

(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
2022 年 2 月 3 日 (03.02.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/021167 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/105646

(22) 国际申请日: 2020 年 7 月 29 日 (29.07.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: **赵振山 (ZHAO, Zhenshan)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (**SCIHEAD IP LAW FIRM**); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) **Title:** RESOURCE ALLOCATION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 资源分配方法及装置

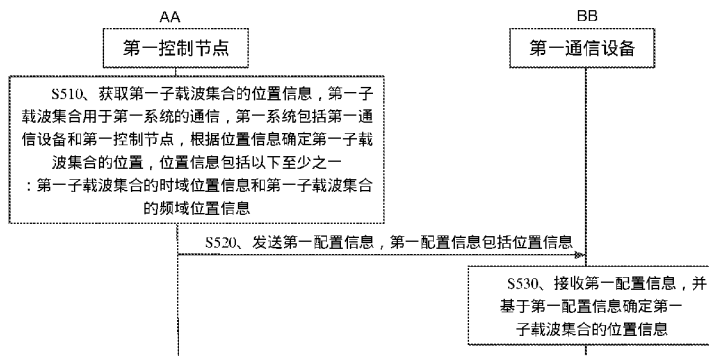


图 5

S510 Obtain position information of a first subcarrier set, the first subcarrier set being used for communication of a first system, and the first system comprising a first communication device and a first control node, and determine the position of the first subcarrier set according to the position information, the position information comprising at least one of the following: time domain position information of the first subcarrier set and frequency domain position information of the first subcarrier set

S520 Send first configuration information, the first configuration information comprising position information

S530 Receive the first configuration information and determine the position information of the first subcarrier set on the basis of the first configuration information

AA First control node

BB First communication device

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application provide a resource allocation method and apparatus. The method comprises: a first control node determines position information of subcarrier sets in a superframe, the position information comprising the number of subcarrier sets N and frequency domain positions of the subcarrier sets; the first control node sends first configuration information to a first communication device, the first configuration information comprising position information; and the first communication device receives the first configuration information from the first control node, and determines position information of the subcarrier sets in the superframe on the basis of the first configuration information. In the present application, the first control node can determine, according to pre-configuration, time-frequency resources that can be used by the first communication device in a first system, thereby achieving resource allocation in the first system; and in addition, uniform resource allocation by the first control node can avoid interference with other systems.

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本申请实施例提供了一种资源分配方法及装置，该方法包括第一控制节点确定超帧中子载波集合的位置信息，所述位置信息包括所述子载波集合的数量N和所述子载波集合的频域位置；第一控制节点向第一通信设备发送第一配置信息，第一配置信息包括位置信息；第一通信设备接收来自第一控制节点的第一配置信息，并基于第一配置信息确定超帧中子载波集合的位置信息。在本申请中，第一控制节点根据预配置可以确定第一系统中第一通信设备可以使用的时频资源，实现了第一系统内的资源分配，并且通过第一控制节点统一分配资源，能够避免与其他系统的干扰。

资源分配方法及装置

技术领域

本申请涉及通信技术领域，具体涉及一种资源分配方法及装置。

背景技术

在一些通信系统中，不同的第一通信设备之间可以分成不同的通信组或组成不同的子系统，每个子系统内可以有一个控制节点，该控制节点控制该子系统内的其他第一通信设备，例如，为其他第一通信设备分配传输资源、转发第一通信设备之间的数据等。多个子系统之间通常采用相同的无线传输方式在相同的载波和带宽内进行通信，而多个子系统或通信组在相同的载波内传输会造成严重的干扰，因此，如何避免多个子系统或通信组之间的干扰是亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供了一种资源分配方法及装置。

第一方面，本申请实施例提供一种资源分配方法，应用于第一通信设备，所述方法包括：

获取第一子载波集合的位置信息，其中，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点；

根据所述位置信息，确定所述第一子载波集合的位置；

其中，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

可以看出，在本申请实施例中，第一通信设备获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。通过第一通信设备确定第一系统的设备可以使用的时频资源，实现了第一系统的资源分配。

第二方面，本申请实施例提供一种资源分配方法，应用于第一控制节点，所述方法包括：

获取第一子载波集合的位置信息，其中，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点；

根据所述位置信息，确定所述第一子载波集合的位置；

其中，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

可以看出，在本申请实施例中，第一控制节点获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。通过第一控制节点确定第一系统的设备可以使用的时频资源，实现了第一系统的资源分配。

第三方面，本申请实施例提供一种资源分配方法，所述方法包括：

向所述第一控制节点和/或所述第一通信设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点；

其中，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

可以看出，在本申请实施例中，第二控制节点向所述第一控制节点和/或所述第一通信设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。通过第二控制节点配置第一

系统可以使用的时频资源,实现了第一系统内的资源分配,并且通过第二控制节点统一分配资源,可以实现多个系统在同一个载波上的有效资源协调,避免多个系统之间的干扰。

第四方面,本申请实施例提供一种无线通信系统,所述第二系统包括第二控制节点和至少一个第二通信设备;

5 所述第二控制节点用于获取第一子载波集合的位置信息和/或第二子载波集合的位置信息,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第二子载波集合用于第二系统的通信;

所述第一控制节点用于确定所述第一子载波集合的位置信息。

可以看出,在本申请实施例中,所述第二系统包括第二控制节点和至少一个第二通信设备;所述第二控制节点用于获取第一子载波集合的位置信息和/或第二子载波集合的位置信息,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第二子载波集合用于第二系统的通信;所述第一控制节点用于确定所述第一子载波集合的位置信息。通过第二控制节点配置第一系统和第二系统可以使用的时频资源,可以实现第一系统和第二系统在相同载波上的有效资源协调,避免系统之间产生干扰。

第五方面,本申请实施例提供一种资源分配装置,应用于的第一通信设备,所述装置包括:

15 获取单元,用于获取第一子载波集合的位置信息,其中,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点;

确定单元,用于根据所述位置信息,确定所述第一子载波集合的位置;

其中,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

第六方面,本申请实施例提供一种资源分配装置,应用于第一控制节点,所述装置包括:

20 获取单元,用于获取第一子载波集合的位置信息,其中,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点;

确定单元,用于根据所述位置信息,确定所述第一子载波集合的位置;

其中,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

第七方面,本申请实施例提供一种资源分配装置,应用于第二控制节点所述装置包括:

25 收发单元,用于向所述第一控制节点和/或所述第一通信设备发送第一配置信息,所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点;

30 其中,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

第八方面,本申请实施例提供一种第一通信设备,所述第一通信设备包括处理器、存储器、收发器,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行上述第一方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤的指令。

35 第九方面,本申请实施例提供一种第一控制节点,所述第一控制节点包括处理器、存储器、收发器,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行上述第二方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤的指令。

第十方面,本申请实施例提供一种第二控制节点,所述第二控制节点包括处理器、存储器、收发器,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行上述第三方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤

40 第十一方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行上述第一方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤。

第十二方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行上述第二方面所述的方法中所描述的部

分或全部步骤。

第十三方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行上述第三方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤。

5 第十四方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，其中，上述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，上述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第一方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

10 第十五方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，其中，上述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，上述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第二方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

第十六方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，其中，上述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，上述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第三方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

15

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

20

图 1a 是本申请实施例提供的一种资源分配方法的应用场景的示意图；

图 1b 是本申请实施例提供的另一种资源分配方法的应用场景的示意图；

图 1c 是本申请实施例提供的另一种资源分配方法的应用场景的示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图；

图 3 是本申请实施例提供的一种超帧和无线帧的结构示意图；

25

图 4 是本申请实施例提供的一种资源分配方法的流程示意图；

图 5 是本申请实施例提供的一种资源分配方法的流程示意图；

图 6a 是本申请实施例提供的一种超帧中子载波集合的示意图；

图 6b 是本申请实施例提供的另一种超帧中子载波集合示意图；

图 6c 是本申请实施例提供的另一种超帧中子载波集合示意图；

30

图 6d 是本申请实施例提供的一种超帧中子载波集合的传输方向的示意图；

图 6e 是本申请实施例提供的一种 Gap 符号上发送的 OFDM 符号生成方式的示意图；

图 7 是本申请实施例提供的另一种资源分配方法的流程示意图；

图 8 是本申请实施例提供的另一种资源分配方法的流程示意图；

图 9 是本申请实施例提供的另一种资源分配方法的流程示意图；

35

图 10 是本申请实施例提供的一种资源分配装置的结构示意图；

图 11 是本申请实施例提供的一种计算机设备的结构示意图。

具体实施方式

40

在 LTE 系统中，第一通信设备开机后在可能存在 LTE 小区的几个中心频点上接收主同步信号（Primary synchronization signal，PSS），以接收信号强度来判断频点周围是否可能存在小区，如果第一通信设备存储了上次关机时的频点和运营商信息，则开机后会先搜索上次驻留的小区；如果没有，则在划分给 LTE 系统的频带范围内做全频段扫描。第一通信设备在频带的中心频点周围检测 PSS，PSS 占用中心频带的 6 个物理资源块（Physical Resource Block，PRB），并以 5ms 为周期重复。通过检测 PSS

45

终端可以获取小区组里小区 ID，同时确定 5ms 的时隙边界，通过检测 PSS 第一通信设备还可以获取小

区循环前缀的长度以及小区采用的双工方式（频分双工（Frequency Division Duplex，FDD）或时分双工（Time-division Duplex，TDD））。5ms 时隙同步后，第一通信设备将在 PSS 基础上向前搜索辅同步信号（Secondary Synchronization Signals，SSS），SSS 由两个随机序列组成，前后半帧的映射正好相反，因此只要接收到两个 SSS 就可以确定 10ms 的边界，达到了帧同步的目的。由于 SSS 信号携带了小区组 ID，跟 PSS 结合就可以获得物理层 ID（小区 ID），并进一步得到下行参考信号的配置信息。由于 PSS 和 SSS 都在在系统带宽中间的 6 个 RB 上发送，在带宽内对称发送，所以通过检测 PSS 和 SSS 终端还可以获得频率同步。在获得帧同步，频率同步和下行参考信号配置之后，终端进一步检测下行参考信号，从而获得精确的时隙与频率同步，然后读取广播信道 PBCH 物理广播信道（Physical broadcast channel，PBCH），获取系统帧号，带宽信息，物理混合自动重传指示信道（Physical Hybrid ARQ Indicator Channel，PHICH）的配置，以及天线配置等系统基本配置信息，从而实现和小区的同步。

NR 系统中的 PSS，SSS 以及 PBCH 组成了同步信号块（Synchronization Signal and Physical broadcast channel block，SSB），NR 系统定义了 SSB 的可能的时频位置，第一通信设备在同步过程中会尝试搜索 SSB，SSB 中携带 SSB 的索引信息，该索引与 SSB 在无线帧中的位置一一对应，因此获取 SSB 索引之后便可以确定该 SSB 在无线帧中的位置，从而确定无线帧的帧边界，实现帧同步。具体的，第一通信设备首先根据 PSS 和 SSS 获得定时同步，然后终端进一步检测 PBCH，PBCH 承载的信息包括 MIB 信息和 8 比特物理层信息。物理层信息包括 SFN、半帧指示、SSB 索引等。PBCH 承载的 MIB 信息包括 SFN 信息域 6 比特，子载波间隔信息域 1 比特，SSB 的子载波偏移信息域 4 比特和 SIB 1 的 PDCCH 配置信息域 8 比特等。第一通信设备将进一步读取 SIB1 消息和其它系统消息，从而实现与基站的同步。

在实现同步后，可以进行资源分配，使得第一通信设备可以在分配的资源上进行数据传输。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

第一部分，本申请所公开的技术方案的应用场景介绍如下。

请参阅图 1a，图 1a 示出了本申请实施例提供的一种资源分配方法的应用场景的示意图。如图 1a 所示，该场景包括至少一个终端设备和基站 120，例如图 1a 所示的终端设备 111 和终端设备 112，所述终端设备 111 可以与终端设备 112 进行侧行通信。在网络覆盖内的侧行通信中，进行侧行通信的终端设备 111 和终端设备 112 均处于基站 120 的覆盖范围内，从而，上述终端设备 111 和终端设备 112 均可以通过接收基站 120 发送的下行同步信号获得同步，然后接收基站 120 的系统消息获得侧行配置信息。

请参阅图 1b，图 1b 示出了本申请实施例提供的另一种资源分配方法的应用场景的示意图。如图 1b 所示，终端设备 111 位于基站 120 的覆盖范围下，终端设备 111 可以与终端设备 112 进行侧行通信。在部分网络覆盖侧行通信情况下，部分进行侧行通信的终端设备 111 位于基站 120 的覆盖范围内，从而终端设备 111 能够接收到接收基站 120 发送下行同步信号获得同步，然后接收基站 120 发送的系统消息获得侧行配置信息。而位于网络覆盖范围外的终端设备 112 无法接收基站 120 的配置信令。在这种情况下，网络覆盖范围外的终端设备 112 需要将接收网络覆盖范围内终端设备 111 发送的侧行同步信号和侧行 PBCH 来获得同步信息，然后根据预配置（pre-configuration）信息确定进一步的侧行配置。

请参阅图 1c，图 1c 示出了本申请实施例提供的另一种资源分配方法的应用场景示意图。如图 1c 所示，终端设备 111 可以与终端设备 112 进行侧行通信。对于网络覆盖外侧行通信，进行侧行通信的终端设备 111 和终端设备 112 均位于网络覆盖范围外，在这种情况下，终端设备 111 可以发送侧行同步信号和侧行 PBCH，终端设备 112 通过接收该同步信号和侧行 PBCH 来获取同步信息，然后根据预配置信息确定侧行配置。或者终端设备 112 可以发送侧行同步信号和侧行 PBCH，终端设备 111 通过接收该同步信号和侧行 PBCH 来获取同步信息，然后根据预配置信息确定侧行配置。

应理解，图 1a-图 1c 中仅为便于理解，示意性地示出了终端设备 111 和终端设备 112，但这不应对本申请构成任何限定，该应用场景中还可以包括更多数量的网络设备，也可以包括更多或更少数量的终端设备，同一个网络设备可以与不同的终端设备通信，也可以是不同的网络设备与不同的终端设备通信，

本申请对此不做限定。

应理解,上述资源分配方法的应用场景示意图仅为示例,本申请实施例还可以应用于其他应用场景,本申请对此不做限定。

本申请实施例中出现的“连接”是指直接连接或者间接连接等各种连接方式,以实现设备间的通信,本申请实施例对此不做任何限定。

应理解,该应用场景中的基站可以是任意一种具有无线收发功能的设备。该基站包括但不限于:演进型节点 B(evolved Node B, eNB)、无线网络控制器(Radio Network Controller, RNC)、节点 B(Node B, NB)、基站控制器(Base Station Controller, BSC)、基站收发台(Base Transceiver Station, BTS)、家庭基站(例如,home evolved NodeB,或 home Node B, HNB)、基带单元(baseband unit, BBU)、无线保真(wireless fidelity, WIFI)系统中的接入点(access point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点(Transmission Point, TP)或者发送接收点(Transmission and Reception Point, TRP)等,还可以为 5G,如, NR,系统中的 gNB,或,传输点(TRP 或 TP),5G 系统中的基站的一个或一组(包括多个天线面板)天线面板,或者,还可以为构成 gNB 或传输点的网络节点,如基带单元(Base band Unit, BBU),或,分布式单元(Distributed Unit, DU)等。

还应理解,该应用场景中的终端设备是一种具有无线通信系统功能的设备,可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持、可穿戴或车载;也可以部署在水面上(如轮船等);还可以部署在空中(例如飞机、气球、卫星上等)。该终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(Virtual Reality, VR)终端设备、增强现实(augmented reality, AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、智能家居(smart home)中的无线终端等。终端设备也可以是具有无线通信系统功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算机设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备等。在不同的网络中终端设备可以叫做不同的名称,例如:终端设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol, SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, WLL)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant, PDA)、5G 网络或未来演进网络中的终端设备等,本申请实施例对此不做限定。

本申请的实施方式部分使用的术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释,而非旨在限定本申请。本申请的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

第二部分,本申请实施例所公开的权要保护范围介绍如下。

请参阅图 2,图 2 为本申请实施例提供的一种无线通信系统 200 的结构示意图。如图 2 所示,该无线通信系统包括第一系统 210 和第二系统 220,所述第一系统 210 可以应用于如图 1a-图 1c,所述第二系统可以应用于如图 1a-图 1c。

其中,所述第一系统 210 包括第一控制节点 211 和至少一个第一通信设备 212,所述第二系统 220 包括第二控制节点 221 和至少一个第二通信设备 222;

所述第二控制节点 221 用于获取第一子载波集合的位置信息和/或第二子载波集合的位置信息,所述第一子载波集合为在所述第一系统 210 占用超帧中的子载波集合,所述第二子载波集合为在所述第二系统 220 占用超帧中的子载波集合;

所述第一控制节点 211 用于确定所述第一子载波集合的位置信息。

其中,所述第一系统 210 可以为车内通信系统、家庭通信系统、室内通信系统、可穿戴通信系统等短距离通信系统;所述第二系统也可以为车内通信系统、家庭通信系统、室内通信系统、可穿戴通信系统等短距离通信系统。本申请实施例对此不做限定。

具体地,在车内通信场景中,车内包括多种第一通信设备,如:中央控制器,麦克,扬声器,后视

镜, 行车记录仪, 360 环视, 门锁控制, 座椅控制, 空调控制, 灯光控制等。车内的终端之间可以分为不同的通信组或组成不同的子系统, 即第一系统或第二系统, 例如, 车内的远程信息处理器 (Telematics BOX, T-box) 可以和车内的麦克、音响等组成一个第一系统; 车内的座舱控制器与车窗、车门、灯光、座椅等组成一个第一系统; 车内的中央控制器与麦克、音箱、后视镜等组成一个第二系统; 车内的智能

5 钥匙智能进入及启动系统 (Passive Entry Passive Start, PEPS) 与门锁、钥匙等组成一个第一系统, 等等。车内的第一通信设备可以通过车内的第一控制节点或第二控制节点进行控制。其中, 每个第一系统内有一个第一控制节点, 每个第二系统内有一个第二控制节点, 第二控制节点可以控制多个第一系统内的设备, 第一控制节点可以控制该第一控制节点所在的第一系统内的设备。在智能家居场景中, 家庭或室内的第一通信设备具有通信功能, 家庭内的第一通信设备之间可以构成所述第二系统和/或多个所述第一系

10 统, 每个所述第一系统内具有对应的第一控制节点, 例如, 家庭内的智能空调、智能冰箱和智能洗衣机可以组成第一系统, 家庭内的智能手机、智能电视、用户端设备 (Consumer Premise Equipment, CPE) 可以组成第二系统, 另外, 其它家庭也可能存在所述第一系统和/或所述第二系统。这些第一系统和第二系统之间通常采用相同的无线传输方式在相同的载波和带宽内进行通信。

其中, 上述第一通信设备和第二通信设备可以是终端设备、移动设备、用户终端、车载终端、可穿戴设备等其他电子设备, 本申请实施例对此不做限定。

其中, 所述超帧包括 i 个无线帧, 每个所述无线帧包括多个时域符号, 所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号, 所述 C 链路符号与所述 T 链路符号之间包括 Gap 符号, i 为正整数。

在本申请实施例中, 如图 3 所示, 在频域上, 每个超帧可以包含 40 个子载波, N 为小于或等于 40 的正整数。时域上, 每个超帧中包含 48 个无线帧, 即所述 i 为 48, 每个无线帧中包含 8 个时域符号, 无线帧内的不同时域符号可以配置成 C 链路符号或 T 链路符号, C 链路符号用于 C 链路方法的数据传输, T 链路符号用于 T 链路方向的数据传输, C 链路方向为第一控制节点或第二控制节点向第一通信设备发送数据的方向, 所述 T 链路方向为第一通信设备向第一控制节点或第二控制节点发送数据的方向。其中, C 链路符号或 T 链路符号可以位于无线帧中的任一位置, 例如, 如图 3 所示, C 链路符号位于无线帧的前 4 个符号, T 链路符号位于无线帧的后 4 个符号。在 C 链路符号和 T 链路符号之间有保护间隔

20 符号 (Guard Period, Gap), Gap 符号通常用于收发转换或发收转换。

其中, 在车内短距通信系统中, 子载波间隔是 480kHz, 一个无线帧包括 8 个 OFDM 符号, 时长是 20.833us, 48 个无线帧的时长为 1ms, 对应一个超帧。在 3GPP NR 系统中, 对于 15kHz 的子载波间隔, 一个时隙的长度为 1ms, 对于 30kHz 子载波间隔, 一个时隙长度为 0.5ms, 依次类推。

需要说明的是, 图 3 仅为便于理解, 示意性地示出超帧和无线帧的结构, 但这不应对本申请构成任何限定, 本申请中的方法依然适用于其它类型的超帧和无线帧结构。

其中, 分配给第一系统的资源 (即第一子载波集合) 是用于第一系统中的第一控制节点和第一系统中的第一通信设备使用的。当第一系统中的第一控制节点和/或第一通信设备需要进行通信时, 可以占用第一子载波集合进行数据传输。分配给第二系统的资源 (即第二子载波集合) 是用于第二系统中的第二控制节点和第二系统中的第二通信设备使用的。当第二系统中的第二控制节点和/或第二通信设备需要进行通信时, 可以占用第二子载波集合进行数据传输。需要说明的是, 第一控制节点和/或第一通信设备可以占用第一子载波集合向第二控制节点发送数据, 第二控制节点可以占用第二子载波集合向第一控制节点和/或第一通信设备发送数据, 即第一系统中的设备占用第一子载波集合进行数据传输, 第二系统中的设备占用第二子载波集合进行数据传输。

35

在一种可能实施例中, 在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号, 且所述第一系统在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下, 所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

40

具体地, 当所述第一子载波集合对应的时域位置可以为无线帧内的 Gap 符号时, 第一系统中的第一控制节点和/或第一通信设备可以在 Gap 符号对应频域位置的子载波集合上进行 C 链路方向或 T 链路方向的数据传输。在这种情况下, 如果第一系统在下一个超帧的传输方向和第一子系统在当前超帧的传输

方向不同,则当前超帧的最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号上不能用于第一系统中设备进行数据传输。

在一种可能的实施例中,在所述第二系统在部分超帧或全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下,在第一符号上,所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同,所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号。

其中,为了提高频域资源的利用率,第二系统可以在特定条件下可以使用第一子载波集合。当第二系统可以在部分超帧或所有超帧占用第一子载波集合时,所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同,即第一子载波集合在无线帧内每个符号上的传输方向与第二系统的配置相同。例如,假设第二系统中第二子载波的传输方法如图 3 所示,即超帧中无线帧的前 4 个符号的传输方向为 C 链路方向,后 4 个符号的传输方向为 T 链路方向;则在第二系统占用第一子载波集合时,则无线帧中前 4 个符号对应频域位置的第一子载波集合的传输方向为 C 链路方向,无线帧的后四个符号对应频域位置的第一子载波集合的传输方向为 T 链路方向,即第一系统和第二系统占用的超帧中的无线帧内符号配比相同。

举例说明,在车内通信场景中,假设第一系统为 PEPS 子系统,而第二系统为支持车内语音和时频业务的子系统,在车辆未启动状态下,PEPS 子系统占用第一子载波集合,第二系统占用的时频资源在频域上和所述第一子载波集合之间至少存在 G 个子载波的保护间隔。当车辆处于启动状态后,PEPS 子系统处于停止工作状态,这种情况下,第二子系统可以占用该第一子载波集合。

在本申请实施例中,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

其中,为了减少不同系统之间的带内泄露干扰,第一系统占用的第一子载波集合与第二系统占用的第二子载波集合之间可以存在 G 个子载波的保护间隔,和/或第一系统占用的第一子载波集合与其他第一系统占用的子载波集合之间可以存在 G 个子载波的保护间隔,和/或第二系统占用的第二子载波集合与其他第一系统占用的子载波集合之间可以存在 G 个子载波的保护间隔,并且任何系统均不能占用该 G 个子载波的保护间隔。

在一种可能的实施例中,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

其中,在第一系统占用第一子载波集合发送数据的时间与第二系统占用第二子载波集合发送数据的时间不同时,第一系统与第二系统之间不会造成带内泄露,此时,第一子载波集合与第二子载波集合在频域上可以连续。例如,在车内通信场景中,假设第一系统为 PEPS 子系统,而第二系统为支持车内语音和时频业务的子系统,在车辆未启动状态下,PEPS 子系统占用第一子载波集合,第二系统占用第二子载波集合;当车辆处于启动状态后,PEPS 子系统处于停止工作状态,这种情况下,第二子载波集合与第一子载波集合在频域上可以连续。

可选的,在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下,所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

其中,当第一系统与第二系统在地理位置上接近,或者第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限时,第一系统和第二系统造成的远近效应较弱,第二控制节点可以将该第一子载波集合与该第二子载波集合在频域上配置或预配置为连续。

举例说明,假设第一系统的第一控制节点和第二系统的第二控制节点在地理位置上非常接近,且第一系统内的第一控制节点占用 C 链路符号对应频域位置的第一子载波集合发送 C 链路方向的数据,第二系统内的第二控制节点占用 C 链路符号对应频域位置的其它子载波集合发送 C 链路方向的数据。在这种情况下,由于第一通信设备接收第二控制节点和第一控制节点发送的每个子载波上的发送功率接近,造成的远近效应较弱,所以第一子载波集合与第二子载波集合之间可以不留有保护子载波。

举例说明,假设第一系统的第一控制节点和第二系统的第二控制节点在地理位置上非常接近,第一系统内的第一通信设备占用 T 链路符号对应频域位置的第一子载波集合发送 T 链路方向的数据,第二系

统内的第二控制节点占用 T 链路符号对应频域位置的其它子载波集合发送 T 链路方向的数据。在这种情况下，由于第二控制节点和第一控制节点接收第一系统内的第一通信设备的信号功率接近，造成的远近效应较弱，所以第一子载波集合与第二子载波集合之间可以不留有保护子载波。

在本申请实施例中，通过第二控制节点来获取第一子载波集合的位置信息和/或第二子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合为在所述第一系统占用超帧中的子载波集合，所述第二子载波集合为在所述第二系统占用超帧中的子载波集合，以及通过控制节点来确定所述第一子载波集合的位置信息，可以实现第一系统和第二系统在相同载波上的有效资源协调，避免系统之间产生干扰。

请参阅图 4，图 4 是本申请实施例提供的一种资源分配方法的流程示意图，该方法应用于如图 1a-图 1c 所述的应用场景，以及如图 2 所述的无线通信系统。如图 4 所示，该资源分配方法包括以下步骤。

S410、第一通信设备获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点，根据所述位置信息，确定所述第一子载波集合的位置，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

可选的，所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

可选的，所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N，其中，所述 N 为正整数。

其中，第一通信设备可以通过预配置确定第一子载波集合的位置信息，例如，第一通信设备可以根据预配置确定所述第一子载波集合位于所述超帧的最后 10 个连续子载波。

在一些示例中，第一通信设备可以接收第一系统中的第一控制节点发送的第一配置信息，该第一配置信息中可以包括所述位置信息，第一通信设备可以根据该第一配置信息确定第一子载波集合的位置信息。在一些示例中，第一通信设备在接收第一系统中的第一控制节点发送的第一配置信息，。

其中，第一通信设备还可以接收第二系统中的第二控制节点发送第一配置信息，该第一配置信息中可以包括所述位置信息，第一通信设备可以根据该第一配置信息确定第一子载波集合的位置信息。在一些示例中，第一通信设备在接收第一系统中的第一控制节点和第二系统中的第二控制节点发送的第一配置信息，第一通信设备可以通过第一系统中的第一控制节点发送的第一配置信息确定第一子载波集合的位置信息。在一些示例中，第一通信设备在接收第一系统中的第一控制节点和/或第二系统中的第二控制节点发送的第一配置信息，第一通信设备仍可以通过预配置确定第一子载波集合的位置信息。

需要说明的是，上述方法也可以应用与第二系统中的第二通信设备。应用于第二通信设备时，该方法中的第一控制节点为第二控制节点。

可以看出，在本申请实施例中，第一通信设备获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点，根据所述位置信息，确定所述第一子载波集合在的位置，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。通过第一通信设备确定第一系统的设备可以使用的时频资源，实现了第一系统的资源分配。

请参阅图 5，图 5 是本申请实施例提供的一种资源分配方法的流程示意图，该方法应用于如图 1a-图 1c 所述的应用场景，以及如图 2 所述的无线通信系统。如图 5 所示，该资源分配方法包括以下步骤。

S510、第一控制节点获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点，根据所述位置信息，确定所述第一子载波集合的位置，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

可选的，所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N，其中，所述 N 为正整数。

在本申请实施例中，第一系统包括第一控制节点和至少一个第一通信设备，第一控制节点可以通过预配置来确定该第一系统占用超帧中所述第一子载波集合中子载波的数量 N 和所述第一子载波集合的频域位置。

其中，第一控制节点通过预配置可以确定第一系统占用超帧内的特定子载波集合，例如，如图 6a

所示,第一系统可以占用超帧中的开始 N 个连续子载波。在本申请实施例中,所述 N 为小于或等于 40 的正整数。

需要说明的是,所述第一子载波集合可以是超帧中任一连续的 N 个子载波,也可以是超帧中任一非连续的 N 个子载波,本申请实施例对此不做限定。

5 可选的,所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

在一种可能的实施例中,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下,所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

其中,第一控制节点可以通过预配置来确定第一系统占用的 Gap 符号的时域位置,以及每个 Gap 符号上占用的第一子载波集合中子载波的数量 N 和第一子载波集合的频域位置,例如,第一控制节点通过预配置可以确定第一系统占用超帧内所有无线帧的所有 Gap 符号上的子载波集合,如图 6b 所示;在 10 一些示例中,第一控制节点通过预配置可以确定第一系统占用超帧内所有无线帧的第一个或第二个 Gap 符号上的子载波集合,在一些示例中,第一控制节点通过预配置可以确定第一系统占用超帧内部分无线帧的所有 Gap 符号上的子载波集合,在一些示例中,第一控制节点通过预配置可以确定第一系统占用超帧内部分无线帧的第一个或第二个 Gap 符号上的子载波集合。进一步地,第一系统可以占用 Gap 符号 15 对应频域位置的部分子载波或全部子载波。

在一种可能的实施例中,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号,或者,所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下,所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

其中,第一控制节点可以通过预配置来确定第一系统占用超帧中的第一子载波集合中子载波的数量 20 N 、第一子载波集合的频域位置以及第一子载波集合对应时域位置的符号位置。该符号位置可以部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号,也可以部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号。

具体地,第一系统的 C 链路符号或 T 链路符号可以占用超帧内特定符号上的特定子载波集合,例如,如图 6c 所示,第一系统的 C 链路符号占用超帧内的全部 C 链路符号上的开始 N 个连续子载波。在一些 25 示例中,第一系统的 T 链路符号占用超帧内的部分 C 链路符号上的开始 N 个连续子载波。在一些示例中,第一系统的 T 链路符号占用超帧内的部分或全部 T 链路符号上的开始 N 个连续子载波。一个超帧内的所述 N 个子载波只用于第一系统一个方向的发送,C 链路方法或 T 链路方向。

在本申请实施例中,所述方法还包括:确定所述第一子载波集合的传输方向,所述传输方向包括 C 链路方向或 T 链路方向。

其中,第一系统中的第一控制节点可以进一步确定一个周期内各个无线帧上所述第一子载波集合的 30 传输方向。

可选的,所述超帧的全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

具体地,一个超帧内的所述第一子载波集合可以只用于第一系统一个方向的发送(C 链路方向或 T 链路方向), S 个超帧可以组成一个周期,该周期内的前 P 个超帧可以用于 C 链路方向的数据发送,之后的 $S-P$ 个超帧可以用于 T 链路方向的数据发送。 P 的值可以由第一系统中的第一控制节点来确定。举例说明,如图 6d 所示, $S=10$, $P=9$,该周期内的前 9 个超帧可以用于 C 链路方向的数据发送,最后一个 35 超帧可以用于 T 链路方向的数据发送。在一些示例中, S 周期内的偶数超帧可用于 C 链路方向的数据发送,奇数超帧可以用于 T 链路方向的数据发送。在另一些示例中,第一系统内也可以将所有超帧均用于 C 链路方向的数据发送或 T 链路方向的数据发送。当然,本申请实施例也不局限于其他确定传输方向的方法。

40 可选的,所述超帧中 m 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向,所述超帧中 k 个无线帧上的所述子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向,所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i 。

具体地,一个超帧内不同无线帧上的所述第一子载波集合可以用于第一系统不同方向的发送,例如,一个超帧内的前 24 个无线帧内的所述第一子载波集合用于 C 链路方向的数据发送,后 24 个无线帧的第一子载波集合用于 T 链路方向的数据发送。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号,或全部为所述 C 链路符号的情况下,所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 C 链路方向;在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 T 链路符号,或全部为所述 T 链路符号的情况下,所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 T 链路方向。

具体地,如果所述第一子载波集合对应时域位置为无线帧内的 C 链路符号,则所有超帧内的所述第一子载波集合均用于 C 链路方向的数据发送;反之,如果所述第一子载波集合的时域位置为无线帧内的 T 链路符号,则所有超帧内的所述第一子载波集合只均用于 T 链路方向的数据发送。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置为所述 Gap 符号的情况下,所述 Gap 符号上发送 OFDM 符号的时间长度为 L。所述 OFDM 符号的时间长度 L 与所述 Gap 符号的时间长度相同。

其中,在第一控制节点在 Gap 符号上发送数据时,第一控制节点需要生成时间长度为 $64 \cdot T_s$ 的 OFDM 符号,或生成时间长度为 $(64+X) \cdot T_s$ 的 OFDM 符号,其中, $64 \cdot T_s$ 为数据部分, $X \cdot T_s$ 为循环前缀,X 可以为 5 或 14, $T_s=1/(480000 \times 64)$ 秒。在本申请实施例中,Gap 符号的时间长度为 $44 \cdot T_s$,即 $L=44 \cdot T_s$,因此,如图 6e 所示,在 Gap 符号上只发送上述 OFDM 符号的最后 $44 \cdot T_s$ 。

可选的,所述上述 OFDM 符号对应频域位置中承载有效数据的子载波集合中的子载波呈间隔分布。

具体地,如图 6e 所示,在第一控制节点在 Gap 符号上发送数据时,可以将调制后的 OFDM 符号映射到超帧的偶数子载波,并生成时间长度为 $64 \cdot T_s$ 的 OFDM 符号,或生成时间长度为 $(64+X) \cdot T_s$ 的 OFDM 符号,然后在 Gap 符号上只发送该 OFDM 符号的最后 $44 \cdot T_s$ 。在一些示例中,在第一控制节点在 Gap 符号上发送数据时,可以将调制后的 OFDM 符号映射到超帧的奇数子载波,并生成时间长度为 $64 \cdot T_s$ 的 OFDM 符号,或生成时间长度为 $(64+X) \cdot T_s$ 的 OFDM 符号,然后在 Gap 符号上只发送该 OFDM 符号的最后 $44 \cdot T_s$ 。

在一种可能的实施例中,所述方法还包括:向所述第一通信设备发送第二配置信息,所述第二配置信息用于确定所述超帧中所述第一子载波集合的传输方向。

S520、第一控制节点向第一通信设备发送第一配置信息,第一配置信息包括位置信息。

S530、第一通信设备接收来自第一控制节点的第一配置信息,并基于第一配置信息确定第一子载波集合的位置信息。

其中,对于第一系统内的第一通信设备,可以通过接收来自第一系统中第一控制节点发送的第一配置信息来确定第一系统可以占用超帧中的第一子载波集合中的子载波的数量 N 和所述第一子载波集合的频域位置,从而在对应的第一子载波集合的频域位置上发送或接收数据。

在一种可能的实施例中,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下,所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

第一通信设备接收到第一控制节点发送的第一配置信息后,可以确定第一系统可用的 Gap 符号的时域位置,每个 Gap 符号上占用的第一子载波集合中子载波的数量 N 和第一子载波集合的频域位置。如图 6b 所示,根据第一配置信息,第一通信设备可以确定该第一系统可以占用超帧内部分无线帧的全部 Gap 符号。在一些示例中,第一系统可以占用超帧内部分无线帧的部分 Gap 符号,或者可以占用超帧内全部无线帧的部分 Gap 符号,或者可以占用超帧内全部无线帧的全部 Gap 符号。第一系统可以占用 Gap 符号对应频域位置的部分子载波或全部子载波。

在一种可能的实施例中,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号,或者,所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下,所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

其中,第一通信设备接收到第一控制节点发送的第一配置信息后,可以确定第一系统在时域上的用于 C 链路方向的符号位置或用于 T 链路方向的符号位置,以及频域上的第一子载波集合中的子载波的数量 N 和第一子载波集合的频域位置。如图 6c 所示,根据第一配置信息,第一通信设备可以确定该第一系统可以占用超帧内全部无线帧的全部 C 链路符号对应频域位置的开始 N 个连续子载波。

在本申请实施例中,所述方法还包括:确定所述第一子载波集合的传输方向,所述传输方向包括 C 链路方向或 T 链路方向。

其中,第一通信设备可以接收来自第一控制节点发送的第二配置信息确定所述第一子载波集合的传输方向。具体地,第一通信设备可以根据第二配置信息确定第一系统内一个超帧内的所述第一子载波集合可以只用于第一系统一个方向的发送,或者,确定第一系统内一个超帧内不同子载波上的所述第一子载波集合可以用于第一系统不同方向的发送。

具体地,第一通信设备可以根据第二配置信息确定第一系统内所有的超帧均用于 C 链路或 T 链路。例如,所述第一子载波集合对应的时域位置可以位于一个超帧内的所有 C 链路符号上,或者所述第一子载波集合对应的时域位置位于一个超帧内特定无线帧的部分 C 链路符号上;或者所述第一子载波集合对应的时域位置位于一个超帧内部分无线帧的全部 C 链路符号上。

进一步地,在所述第一子载波集合对应的时域位置为所述 Gap 符号的情况下,第一通信设备可以根据第二配置信息确定每个超帧内第一子系统可用的 Gap 符号的传输方向。例如,第一通信设备可以根据第二配置信息确定所有超帧内第一系统可用的 Gap 符号的传输方法均为 C 链路方向。

在一些示例中,第一通信设备也可以通过预配置来确定每个超帧内所述第一子载波集合的传输方向,或者,在接收到第二配置信息后,第一通信设备仍通过预配置来确定每个超帧内所述第一子载波集合的传输方向。例如,第一通信设备可以根据预配置确定第一系统内所有的超帧均用于 C 链路,或者第一通信设备可以根据预配置确定所有超帧内第一系统可用的 Gap 符号的传输方法均为 C 链路方向。

需要说明的是,上述方法也可以应用与第二系统中的第二通信设备。应用于第二通信设备时,该方法中的第一控制节点为第二控制节点。

可以看出,第一控制节点获取第一子载波集合的位置信息,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点;根据所述位置信息,确定所述第一子载波集合在的位置;所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息;第一控制节点向第一通信设备发送第一配置信息,第一配置信息包括位置信息;第一通信设备接收来自第一控制节点的第一配置信息,并基于第一配置信息确定第一子载波集合的位置信息。在本申请中,第一控制节点根据预配置可以确定第一系统可以使用的时频资源,实现了第一系统内的资源分配,并且通过第一控制节点统一分配资源,能够避免与其他系统的干扰。

请参阅图 7,图 7 是本申请实施例提供的一种资源分配方法的流程示意图,该方法应用于如图 1a-图 1c 所述的应用场景,以及如图 2 所述的无线通信系统。如图 7 所示,该资源分配方法包括以下步骤。

S710、第二控制节点向第一控制节点发送第一配置信息,所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

在本申请实施例中,第一系统中包括第一控制节点和至少一个第一通信设备,第二系统包括第二控制节点至少一个第二通信设备,第二控制节点可以负责协调多个所述第一系统使用的时频资源。其中,第二控制节点可以向所述第一系统中的第一控制节点广播所述第一配置信息,来确定所述第一系统在可以使用的时频资源。

可选的,所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N,其中,所述 N 为正整数。

其中,第二控制节点可以配置第一系统占用超帧内的特定子载波集合,例如,如图 6a 所示,第一系统可以占用超帧中的开始 N 个连续子载波。

需要说明的是,所述第一子载波集合可以是超帧中任一连续的 N 个子载波,也可以是超帧中任一非连续的 N 个子载波,本申请实施例对此不做限定。

可选的,所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

在一种可能的实施例中,第二控制节点可以配置第一系统占用的所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号。并且当所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号时,所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

如图 6b 所示,第二控制节点可以配置第一系统占用超帧内部分或全部无线帧的全部 Gap 符号。在

一些示例中,第二控制节点可以配置第一系统占用超帧内部分或全部无线帧的部分 Gap 符号。第一系统可以占用 Gap 符号对应频域位置的部分子载波集合或全部子载波集合。

具体地,第二控制节点可以配置第一系统占用的 Gap 符号的时域位置,以及每个 Gap 符号上占用的第一子载波集合中的子载波的数量 N 和第一子载波集合的频域位置,例如,第二控制节点可以配置第一系统占用超帧内所有无线帧的所有 Gap 符号上的第一子载波集合,或者占用超帧内所有无线帧的第一个或第二个 Gap 符号上的第一子载波集合,或者占用超帧内部分无线帧的 Gap 符号上的第一子载波集合,或者占用超帧内部分无线帧的第一个或第二个 Gap 符号上的第一子载波集合。

在一种可能的实施例中,第二控制节点可以配置第一系统占用所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号,或者,第二控制节点可以配置第一系统占用所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号。当所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号,或者,所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号时,所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

如图 6c 所示,第二控制节点可以配置第一系统的 C 链路符号或 T 链路符号占用超帧内特定符号上的特定子载波集合,例如,第二控制节点可以配置第一系统的 C 链路符号占用超帧内的部分或全部 C 链路符号上的开始 N 个连续子载波,或者第一系统的 T 链路符号占用超帧内的部分或全部 T 链路符号上的开始 N 个连续子载波。一个超帧内的所述 N 个子载波集合只用于第一系统一个方向的发送,C 链路方法或 T 链路方向。

S720、第一控制节点接收来自第二控制节点的第一配置信息,并基于第一配置信息确定第一子载波集合的位置信息。

其中,多个所述第一系统中的第一控制节点通过接收第二系统中的第二控制节点广播的第一配置信息,可以确定该第一控制节点所属的第一系统可以使用的时频资源,即超帧中第一子载波集合的位置信息。

S730、第一控制节点向第一通信设备发送第一配置信息。

S740、第一通信设备接收来自第一控制节点的第一配置信息,并第一通信设备基于第一配置信息确定超帧中子载波集合的位置信息。

其中,上述 S720-S740 的具体描述可以参照上述图 5 所描述的资源分配方法的相应步骤,在此不再赘述。

可以看出,第二控制节点向第一控制节点发送第一配置信息,所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息;第一控制节点接收来自第二控制节点的第一配置信息,并基于第一配置信息确定超帧中子载波集合的位置信息;第一控制节点向第一通信设备发送第一配置信息;第一通信设备接收来自第一控制节点的第一配置信息,并第一通信设备基于第一配置信息确定超帧中子载波集合的位置信息。在本申请中,通过第二控制节点配置第一系统可以使用的时频资源,实现了第一系统内的资源分配,并且通过第二控制节点统一分配资源,可以实现多个系统在同一个载波上的有效资源协调,避免与多个系统之间的干扰。

请参阅图 8,图 8 是本申请实施例提供的一种资源分配方法的流程示意图,该方法应用于如图 1a-图 1c 所述的应用场景,以及如图 2 所述的无线通信系统。如图 8 所示,该资源分配方法包括以下步骤。

S810、第二控制节点向第一通信设备发送第一配置信息,所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

在本申请实施例中,第一系统中包括第一控制节点和至少一个第一通信设备,第二系统包括第二控制节点和至少一个第二通信设备,第二控制节点可以负责协调多个所述第一系统使用的时频资源。其中,

第二控制节点可以直接向所述第一系统中的第一通信设备广播所述第一配置信息，来确定所述第一系统在可以使用的时频资源。

其中，上述位置信息的配置的具体描述可以参照上述图 7 所描述的资源分配方法的相应步骤，在此不再赘述。

5 在本申请实施例中，所述方法还包括：向所述第一系统中的第一通信设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于确定所有所述超帧中第一所述子载波集合的传输方向。

S820、第一通信设备接收来自第二控制节点的第一配置信息，并基于第一配置信息确定第一子载波集合的位置信息。

10 其中，第一通信设备通过接收第二系统中的第二控制节点广播的第一配置信息，可以确定该第一通信设备所在的系统可以使用的时频资源。

其中，根据第一配置信息确定第一系统可以占用第一子载波集合位置信息的具体实现方式可以参照上述图 5 所描述的资源分配方法的相应步骤，在此不再赘述。

在本申请实施例中，所述方法还包括：确定所述第一子载波集合的传输方向。

15 其中，第一通信设备可以接收来自第二控制节点发送的第二配置信息确定所述第一子载波集合的传输方向。

在一些示例中，第一通信设备也可以通过预配置来确定每个超帧内所述第一子载波集合的传输方向。在另一些示例中，第一通信设备也可以接收来自第一系统的第一控制节点发送的第二配置信息确定所述第一子载波集合的传输方向。

20 其中，确定所述第一子载波集合的传输方向的具体描述可以参照上述图 5 所描述的资源分配方法中的相应步骤，在此不再赘述。

需要说明的是，上述方法也可以应用与第二系统中的第二通信设备。

可以看出，第二控制节点向第一通信设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息；第一通信设备接收来自第二控制节点的第一配置信息，并基于第一配置信息确定超帧中子载波集合的位置信息。在本申请中，通过第二控制节点配置第一系统中第一通信设备可以使用的时频资源，实现了第一系统内的资源分配，并且通过第二控制节点统一分配资源，可以实现多个系统在同一条载波上的有效资源协调，避免与多个系统之间的干扰。

30 请参阅图 9，图 9 是本申请实施例提供的一种资源分配方法的流程示意图，该方法应用于如图 1a-图 1c 所述的应用场景，以及如图 2 所述的无线通信系统。如图 9 所示，该资源分配方法包括以下步骤。

S910、第二控制节点向第一控制节点和第一通信设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

35 S920、第一控制节点接收来自第二控制节点的第一配置信息，并根据第一配置信息确定超帧中第一子载波集合的位置信息；以及第一通信设备接收来自第二控制节点的第一配置信息，并根据第一配置信息确定第一子载波集合的位置信息。

40 可以看出，在本申请实施例中，第二控制节点向第一控制节点和第一通信设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息；第一控制节点接收来自第二控制节点的第一配置信息，并根据第一配置信息确定第一子载波集合的位置信息；以及第一通信设备接收来自第二控制节点的第一配置信息，并根据第一配置信息确定第一子载波集合的位置信息。通过第二控制节点配置第一系统可以使用的时频资源，实现了第一系统内的资源分配，并且通过第二控制节点统一分配资源，

可以实现多个系统在同一个载波上的有效资源协调，避免多个系统之间的干扰。

其中，上述 S910 和 S920 的具体描述可以参照上述图 7 和图 8 所描述的资源分配方法的相应步骤，在此不再赘述。

下面结合图 10，详细描述根据本申请实施例的资源分配装置。

5 请参见图 10，图 10 是本申请实施例提供的一种资源分配装置 1000，该装置 1000 可以是第一通信设备，该装置 1000 可以是第一控制节点，该装置 1000 可以是第二控制节点。该装置 1000 包括：获取单元 1100、确定单元 1200 和收发单元 1300，

在一种可能的实现方式中，装置 1000 用于执行上述资源分配方法中第一通信设备对应的各个流程和步骤。

10 获取单元 1100，用于获取第一子载波集合的位置信息，其中，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点；

确定单元 1200，用于根据所述位置信息，确定所述第一子载波集合的位置；

其中，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

15 可选的，所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

可选的，所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N ，其中，所述 N 为正整数。

可选的，收发单元 1300，用于接收来自所述第二控制节点或所述第一控制节点的第一配置信息，所述第一配置信息包括所述位置信息；

20 在所述确定第一子载波集合的位置信息方面，所述确定单元 1200 具体用于：基于所述第一配置信息确定所述第一子载波集合的位置信息。

可选的，所述超帧包括 i 个无线帧，每个所述无线帧包括多个时域符号，所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号，C 链路符号与 T 链路符号之间包括 Gap 符号，所述 i 为正整数；在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下，所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

25 可选的，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号，或者，所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下，所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

30 可选的，所述确定单元 1200 还用于：确定所述第一子载波集合的传输方向，所述传输方向包括 C 链路方向或 T 链路方向，所述 C 链路方向为所述第一控制节点向所述第一通信设备发送数据的方向，所述 T 链路方向为所述第一通信设备向所述第一控制节点发送数据的方向。

可选的，所述收发单元 1300 还用于：接收来自第二控制节点或所述第一控制节点的第二配置信息，所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向；

在确定所述第一子载波集合的传输方向方面，所述确定单元 1200 具体用于：基于所述第二配置信息确定所述第一子载波集合的传输方向。

35 可选的，所述超帧中全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

可选的，所述超帧中 m 个无线帧的所述第一子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向，所述超帧中 k 个无线帧的所述第一子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向，所述 m 为正整数，所述 k 为正整数，所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i 。

40 可选的，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号，或全部为所述 C 链路符号的情况下，所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 C 链路方向；在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 T 链路符号，或全部为所述 T 链路符号的情况下，所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 T 链路方向。

可选的，在所述第一子载波集合对应的时域位置为所述 Gap 符号的情况下，所述 Gap 符号上发送 OFDM 符号的时间长度为 L 。

可选的,所述 OFDM 符号的时间长度 L 与所述 Gap 符号的时间长度相同。

可选的,所述 OFDM 符号对应频域位置中承载有效数据的子载波集合中的子载波呈间隔分布。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号,且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下,所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

可选的,在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合,或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下,在第一符号上,所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同,所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号,所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

可选的,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

可选的,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

可选的,在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下,所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

在另一种可能的实现方式中,装置 1000 用于执行上述资源分配方法中第一控制节点对应的各个流程和步骤。

获取单元 1100,用于获取第一子载波集合的位置信息,其中,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点;

确定单元 1200,用于根据所述位置信息,确定所述第一子载波集合的位置;

其中,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

可选的,所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

可选的,所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N ,其中,所述 N 为正整数。

可选的,收发单元 1300,用于接收来自所述第二控制节点的第一配置信息,所述第一配置信息包括所述位置信息;

在所述确定第一子载波集合的位置信息方面,所述确定单元 1200 具体用于:基于所述第一配置信息确定所述第一子载波集合的位置信息。

可选的,所述超帧包括 i 个无线帧,每个所述无线帧包括多个时域符号,所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号,所述 C 链路符号与 T 链路符号之间包括 Gap 符号,所述 i 为正整数;在所述子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下,所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号,或者,所述子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下,所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

可选的,所述确定单元还用于:确定所述第一子载波集合的传输方向,所述传输方向包括 C 链路方向或 T 链路方向,所述 C 链路方向为所述第一控制节点向所述第一通信设备发送数据的方向,所述 T 链路方向为所述第一通信设备向所述第一控制节点发送数据的方向。

可选的,所述超帧的全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

可选的,所述超帧中 m 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向,所述超帧中 k 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向,所述 m 为正整数,所述 k 为正整数,所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i 。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号,或全部为所述 C 链路符号的情况下,所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 C 链路方向;

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 T 链路符号 或全部为所述 T 链路符号的情况下, 所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 T 链路方向。

可选的, 所述第一子载波集合对应的时域位置为所述 Gap 符号的情况下, 所述 Gap 符号上发送 OFDM 符号的时间长度为 L。

5 可选的, 所述 OFDM 符号的时间长度 L 与所述 Gap 符号的时间长度相同。

可选的, 所述 OFDM 符号对应频域位置中承载有效数据的子载波集合中的子载波呈间隔分布。

可选的, 所述收发单元 1300 还用于: 向所述第一通信设备发送所述第一配置信息和/或第二配置信息, 所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向。

10 可选的, 在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号, 且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下, 所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

15 可选的, 在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合, 或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下, 在第一符号上, 所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同, 所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号, 所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

可选的, 所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

可选的, 所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

20 可选的, 在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下, 所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

在另一种可能的实现方式中, 装置 1000 用于执行上述资源分配方法中第二控制节点对应的各个流程和步骤。

25 收发单元 1300, 用于向所述第一控制节点和/或所述第一通信设备发送第一配置信息, 所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息, 所述第一子载波集合用于第一系统的通信, 所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点;

其中, 所述位置信息包括以下至少之一: 所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

可选的, 所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

30 可选的, 所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N, 其中, 所述 N 为正整数。

可选的, 所述超帧包括个 i 个无线帧, 每个所述无线帧包括多个时域符号, 所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号, C 链路符号与 T 链路符号之间包括 Gap 符号, 所述 i 为正整数; 在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下, 所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

35 可选的, 在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号, 或者, 所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下, 所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

可选的, 所述收发单元 1300 还用于: 向所述第一通信设备发送第二配置信息, 所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向。

40 可选的, 所述超帧的全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

可选的, 所述超帧中 m 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向, 所述超帧中 k 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向, 所述 m 为正整数, 所述 k 为正整数, 所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i。

可选的, 在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号, 或全部为所述 C 链路符

号的情况下,所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为C链路方向;

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述T链路符号,或全部为所述T链路符号的情况下,所有所述超帧的所述子载波集合的传输方向为T链路方向。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置为Gap符号,且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下,所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个Gap符号外的任一Gap符号。

可选的,在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合,或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下,在第一符号上,所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同,所述第一符号为无线帧中的任一OFDM符号,所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

可选的,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

可选的,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

可选的,在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为C链路符号或T链路符号的情况下,所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

应理解,这里的装置1000以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器(例如共享处理器、专有处理器或组处理器等)和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中,本领域技术人员可以理解,装置1000可以具体为上述实施例中的第一通信设备、第一控制节点和第二控制节点,装置1000可以用于执行上述方法实施例中与第一通信设备、第一控制节点和第二控制节点对应的各个流程和/或步骤,为避免重复,在此不再赘述。

上述各个方案的装置1000具有实现上述方法中第一通信设备、第一控制节点和第二控制节点执行的相应步骤的功能;所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块;例如确定单元可以由处理器替代,收发单元可以由发射机和接收机替代,分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

在本申请的实施例,图10中的装置1000也可以是芯片或者芯片系统,例如:片上系统(system on chip, SoC)。对应的,收发单元可以是该芯片的收发电路,在此不做限定。

图11示出了本申请实施例提供的一种计算机设备,该计算机设备包括处理器、存储器、收发器以及一个或多个程序,其中,上述一个或多个程序被存储在上述存储器中,并且被配置由上述处理器执行。

在一种可能的实现方式中,该计算机设备为第一通信设备,上述程序包括用于执行以下步骤的指令:获取第一子载波集合的位置信息,其中,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点;

根据所述位置信息,确定所述第一子载波集合的位置;

其中,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

可选的,所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

可选的,所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量N,其中,所述N为正整数。

可选的,所述程序包括还用于执行以下步骤的指令:接收来自所述第二控制节点或所述第一控制节点的第一配置信息,所述第一配置信息包括所述位置信息;

在所述根据所述位置信息,确定所述第一子载波集合的位置方面,所述程序包括还用于执行以下步骤的指令:基于所述第一配置信息中的位置信息,确定所述第一子载波集合的位置信息。

可选的,所述超帧包括i个无线帧,每个所述无线帧包括多个时域符号,所述时域符号为C链路符号或T链路符号,C链路符号与T链路符号之间包括Gap符号,所述i为正整数;在所述第一子载波集

合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下,所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号,或者,所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下,所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

可选的,所述程序包括还用于执行以下步骤的指令:确定所述第一子载波集合的传输方向,所述传输方向包括 C 链路方向或 T 链路方向,所述 C 链路方向为所述第一控制节点向所述第一通信设备发送数据的方向,所述 T 链路方向为所述第一通信设备向所述第一控制节点发送数据的方向。

可选的,所述程序包括还用于执行以下步骤的指令:接收来自第二控制节点或所述第一控制节点的第二配置信息,所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向;

在确定所述第一子载波集合的传输方向方面,所述程序包括还用于执行以下步骤的指令:基于所述第二配置信息确定所述第一子载波集合的传输方向。

所述超帧中全部无线帧的所述子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

可选的,所述超帧中 m 个无线帧的所述子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向,所述超帧中 k 个无线帧的所述子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向,所述 m 为正整数,所述 k 为正整数,所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i 。

可选的,在所述子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号,或全部为所述 C 链路符号的情况下,所有所述超帧的所述子载波集合的传输方向为 C 链路方向;在所述子载波集合对应的时域位置部分为所述 T 链路符号,或全部为所述 T 链路符号的情况下,所有所述超帧的所述子载波集合的传输方向为 T 链路方向。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置为所述 Gap 符号的情况下,所述 Gap 符号上发送 OFDM 符号的时间长度为 L 。

可选的,所述 OFDM 符号的时间长度 L 与所述 Gap 符号的时间长度相同。

可选的,所述 OFDM 符号对应频域位置中承载有效数据的子载波集合中的子载波呈间隔分布。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号,且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下,所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

可选的,在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合,或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下,在第一符号上,所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同,所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号,所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

可选的,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

可选的,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

可选的,在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下,所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

在另一种可能的实现方式中,该计算机设备为第一控制节点,上述程序包括用于执行以下步骤的指令:

获取第一子载波集合的位置信息,其中,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点;

根据所述位置信息,确定所述第一子载波集合的位置;

其中,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

可选的,所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

可选的,所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N , 其中, 所述 N 为正整数。

可选的,所述程序包括还用于执行以下步骤的指令: 接收来自所述第二控制节点的第一配置信息, 所述第一配置信息包括所述位置信息;

5 在所述根据所述位置信息,确定所述第一子载波集合的位置方面,所述程序包括还用于执行以下步骤的指令: 基于所述第一配置信息中的位置信息,确定所述第一子载波集合的位置。

可选的,所述超帧包括 i 个无线帧,每个所述无线帧包括多个时域符号,所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号,所述 C 链路符号与 T 链路符号之间包括 Gap 符号,所述 i 为正整数;在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下,所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

10 可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号,或者,所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下,所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

可选的,所述程序包括还用于执行以下步骤的指令: 确定所述第一子载波集合的传输方向,所述传输方向包括 C 链路方向或 T 链路方向,所述 C 链路方向为所述第一控制节点向所述第一通信设备发送数据的方向,所述 T 链路方向为所述第一通信设备向所述第一控制节点发送数据的方向。

可选的,所述超帧的全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

可选的,所述超帧中 m 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向,所述超帧中 k 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向,所述 m 为正整数,所述 k 为正整数,所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i 。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号,或全部为所述 C 链路符号的情况下,所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 C 链路方向;

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 T 链路符号,或全部为所述 T 链路符号的情况下,所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 T 链路方向。

25 可选的,所述第一子载波集合对应的时域位置为所述 Gap 符号的情况下,所述 Gap 符号上发送 OFDM 符号的时间长度为 L 。

可选的,所述 OFDM 符号的时间长度 L 与所述 Gap 符号的时间长度相同。

可选的,所述 OFDM 符号对应频域位置中承载有效数据的子载波集合中的子载波呈间隔分布。

可选的,所述程序包括还用于执行以下步骤的指令: 向所述第一通信设备发送所述第一配置信息和/或第二配置信息,所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向。

30 可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号,且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下,所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

可选的,在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合,或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下,在第一符号上,所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同,所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号,所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

可选的,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

40 可选的,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

可选的,在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下,所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限

在另一种可能的实现方式中,该计算机设备为第二控制节点,上述程序包括用于执行以下步骤的指

令：

向所述第一控制节点和/或所述第一通信设备发送第一配置信息,所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点;

其中,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

可选的,所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

可选的,所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N ,其中,所述 N 为正整数。

可选的,所述超帧包括 i 个无线帧,每个所述无线帧包括多个时域符号,所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号,C 链路符号与 T 链路符号之间包括 Gap 符号,所述 i 为正整数;在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下,所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号,或者,所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下,所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

可选的,所述程序包括还用于执行以下步骤的指令:向所述第一通信设备发送第二配置信息,所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向。

可选的,所述超帧的全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

可选的,所述超帧中 m 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向,所述超帧中 k 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向,所述 m 为正整数,所述 k 为正整数,所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i 。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号,或全部为所述 C 链路符号的情况下,所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 C 链路方向;

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 T 链路符号,或全部为所述 T 链路符号的情况下,所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 T 链路方向。

可选的,在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号,且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下,所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

可选的,在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合,或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下,在第一符号上,所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同,所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号,所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

可选的,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

可选的,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

可选的,在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下,所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

应理解,该存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器还可以存储设备类型的信息。

应理解,在本申请实施例中,上述装置的处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件单元组合执行完成。软件单元可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器执行存储器中的指令,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中计算机设备所描述的部分或全部步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,其中,所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法中计算机设备所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

应理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例中描述的各方法步骤和单元,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各实施例的步骤及组成。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域普通技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接,也可以是电的,机械的或其它的形式连接。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本申请实施例方案的目的。

另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分,或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种资源分配方法，其特征在于，应用于第一通信设备，所述方法包括：

获取第一子载波集合的位置信息，其中，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点；

根据所述位置信息，确定所述第一子载波集合的位置；

其中，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量N，其中，所述N为正整数。

4、根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

第一通信设备接收来自所述第一控制设备或第二控制设备的第一配置信息，所述第一配置信息包括所述位置信息；

所述根据所述位置信息，确定所述第一子载波集合的位置，包括：

基于所述第一配置信息中的位置信息，确定所述第一子载波集合的位置。

5、根据权利要求2-4任一项所述的方法，其特征在于，所述超帧包括i个无线帧，每个所述无线帧包括多个时域符号，所述时域符号为C链路符号或T链路符号，C链路符号与T链路符号之间包括Gap符号，所述i为正整数；

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述Gap符号的情况下，所述位置信息还包括所述Gap符号的时域位置。

6、根据权利要求1-5任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为C链路符号或全部为C链路符号，或者，所述第一子载波集合对应的时域位置部分为T链路符号或全部为T链路符号的情况下，所述位置信息还包括C链路符号或所述T链路符号的符号位置。

7、根据权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定所述第一子载波集合的传输方向，所述传输方向包括C链路方向或T链路方向，所述C链路方向为所述第一控制节点向所述第一通信设备发送数据的方向，所述T链路方向为所述第一通信设备向所述第一控制节点发送数据的方向。

8、根据权利要求1-7任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自第二控制节点或所述第一控制节点的第二配置信息，所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向；

所述确定所述第一子载波集合的传输方向，包括：

基于所述第二配置信息确定所述第一子载波集合的传输方向。

9、根据权利要求1-8任一项所述的方法，其特征在于，超帧中全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为C链路方向或T链路方向。

10、根据权利要求1-8任一项所述的方法，其特征在于，超帧中m个无线帧的所述第一子载波集合的传输方向为所述C链路方向，所述超帧中k个无线帧的所述第一子载波集合的传输方向为所述T链路方向，所述m为正整数，所述k为正整数，所述m与k的和小于或等于所述i。

11、根据权利要求1-8任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述C链路符号，或全部为所述C链路符号的情况下，所有超帧的所述第一子载波集合的传输方向为C链路方向；

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述T链路符号，或全部为所述T链路符号的情况下，所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为T链路方向。

12、根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号的情况下，所述 Gap 符号上发送 OFDM 符号的时间长度为 L。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述 OFDM 符号的时间长度 L 与所述 Gap 符号的时间长度相同。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述 OFDM 符号对应频域位置中承载有效数据的子载波集合中的子载波呈间隔分布。

15、根据权利要求 1-14 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号，且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下，所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

16、根据权利要求 1-15 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合，或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下，在第一符号上，所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同，所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号，所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

18、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下，所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

20、一种资源分配方法，其特征在于，应用于第一控制节点，所述方法包括：

获取第一子载波集合的位置信息，其中，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点；

根据所述位置信息，确定所述第一子载波集合的位置；

其中，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

22、根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N，其中，所述 N 为正整数。

23、根据权利要求 20-22 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

第一控制节点接收来自第二控制设备的第一配置信息，所述第一配置信息包括所述位置信息；

所述根据所述位置信息，确定所述第一子载波集合的位置，包括：

基于所述第一配置信息中的位置信息，确定所述第一子载波集合的位置。

24、根据权利要求 21-23 任一项所述的方法，其特征在于，所述超帧包括个 i 个无线帧，每个所述无线帧包括多个时域符号，所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号，所述 C 链路符号与 T 链路符号之间包括 Gap 符号，所述 i 为正整数；

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下，所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

25、根据权利要求 20-24 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号；或者，所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下，所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

26、根据权利要求 20-25 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定所述第一子载波集合的传输方向，所述传输方向包括 C 链路方向或 T 链路方向，所述 C 链路方向为所述第一控制节点向所述第一通信设备发送数据的方向，所述 T 链路方向为所述第一通信设备向所述第一控制节点发送数据的方向。

5 27、根据权利要求 20-26 任一项所述的方法，其特征在于，超帧的全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

28、根据权利要求 20-26 任一项所述的方法，其特征在于，超帧中 m 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向，所述超帧中 k 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向，所述 m 为正整数，所述 k 为正整数，所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i。

10 29、根据权利要求 20-26 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号，或全部为所述 C 链路符号的情况下，所有超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 C 链路方向；

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 T 链路符号，或全部为所述 T 链路符号的情况下，所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 T 链路方向。

15 30、根据权利要求 20-26 任一项的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号的情况下，所述 Gap 符号上发送 OFDM 符号的时间长度为 L。

31、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述 OFDM 符号的时间长度 L 与所述 Gap 符号的时间长度相同。

20 32、根据权利要求 30 或 31 所述的方法，其特征在于，所述 OFDM 符号对应频域位置中承载有效数据的子载波集合中的子载波呈间隔分布。

33、根据权利要求 20-32 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述第一通信设备发送所述第一配置信息和/或第二配置信息，所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向。

25 34、根据权利要求 20-33 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号，且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下，所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

30 35、根据权利要求 20-34 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合，或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下，在第一符号上，所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同，所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号，所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

36、根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

35 37、根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

38、根据权利要求 37 所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下，所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

40 39、一种资源分配方法，其特征在于，应用于第二控制节点，所述方法包括：

向所述第一控制节点和/或所述第一通信设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点；

其中，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波

集合的频域位置信息。

40、根据权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

41、根据权利要求 39 或 40 所述的方法，其特征在于，所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N ，其中，所述 N 为正整数。

42、根据权利要求 39-41 任一项所述的方法，其特征在于，所述超帧包括 i 个无线帧，每个所述无线帧包括多个时域符号，所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号，C 链路符号与 T 链路符号之间包括 Gap 符号，所述 i 为正整数；

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下，所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

43、根据权利要求 39-41 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号，或者，所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下，所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

44、根据权利要求 39-43 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述第一通信设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向。

45、根据权利要求 39-44 任一项所述的方法，其特征在于，超帧的全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

46、根据权利要求 39-44 任一项所述的方法，其特征在于，超帧中 m 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向，所述超帧中 k 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向，所述 m 为正整数，所述 k 为正整数，所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i 。

47、根据权利要求 39-44 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号，或全部为所述 C 链路符号的情况下，所有超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 C 链路方向；

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 T 链路符号，或全部为所述 T 链路符号的情况下，所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 T 链路方向。

48、根据权利要求 39-47 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号，且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下，所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

49、根据权利要求 39-48 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合，或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下，在第一符号上，所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同，所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号，所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

50、根据权利要求 49 所述的方法，其特征在于，所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

51、根据权利要求 49 所述的方法，其特征在于，所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

52、根据权利要求 51 所述的方法，其特征在于，在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下，所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

53、一种无线通信系统，其特征在于，所述系统包括第一系统和第二系统，所述第一系统包括第一控制节点和至少一个第一通信设备，所述第二系统包括第二控制节点和至少一个第二通信设备；

所述第二控制节点用于获取第一子载波集合的位置信息和/或第二子载波集合的位置信息,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第二子载波集合用于第二系统的通信;

所述第一控制节点用于确定所述第一子载波集合的位置信息。

54、根据权利要求 53 所述的系统,其特征在于,所述超帧包括 i 个无线帧,每个所述无线帧包括多个时域符号,所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号,所述 C 链路符号与所述 T 链路符号之间包括 Gap 符号,所述 i 为正整数;

在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号,且所述第一系统在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下,所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

55、根据权利要求 53 或 54 所述的系统,其特征在于,在所述第二系统在部分超帧或全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下,在第一符号上,所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同,所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号。

56、根据权利要求 53-55 任一项所述的系统,其特征在于,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

57、根据权利要求 53-55 任一项所述的系统,其特征在于,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

58、根据权利要求 57 所述的系统,其特征在于,在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下,所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

59、一种资源分配装置,其特征在于,应用于的第一通信设备,所述装置包括:

获取单元,用于获取第一子载波集合的位置信息,其中,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点;

确定单元,用于根据所述位置信息,确定所述第一子载波集合的位置;

其中,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

60、根据权利要求 59 所述的装置,其特征在于,所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

61、根据权利要求 59 或 60 所述的装置,其特征在于,所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N ,其中,所述 N 为正整数。

62、根据权利要求 59-60 任一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

收发单元,用于接收来自所述第二控制节点或所述第一控制节点的第一配置信息,所述第一配置信息包括所述位置信息;

在所述根据所述位置信息,确定所述第一子载波集合的位置方面,所述确定单元具体用于:基于所述第一配置信息中的位置信息,确定所述第一子载波集合的位置。

63、根据权利要求 60-62 任一项所述的装置,其特征在于,所述超帧包括 i 个无线帧,每个所述无线帧包括多个时域符号,所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号,C 链路符号与 T 链路符号之间包括 Gap 符号,所述 i 为正整数;

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下,所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

64、根据权利要求 59-62 任一项所述的装置,其特征在于,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号,或者,所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下,所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

65、根据权利要求 59-64 任一项所述的装置,其特征在于,所述确定单元还用于:

确定所述第一子载波集合的传输方向,所述传输方向包括 C 链路方向或 T 链路方向,所述 C 链路

方向为所述第一控制节点向所述第一通信设备发送数据的方向,所述 T 链路方向所述第一通信设备向所述第一控制节点发送数据的方向。

66、根据权利要求 59-65 任一项所述的装置,其特征在于,所述收发单元还用于:

接收来自第二控制节点或所述第一控制节点的第二配置信息,所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向;

在确定所述第一子载波集合的传输方向方面,所述确定单元具体用于:基于所述第二配置信息确定所述第一子载波集合的传输方向。

67、根据权利要求 59-66 任一项所述的装置,其特征在于,超帧中全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

68、根据权利要求 59-66 任一项所述的装置,其特征在于,超帧中 m 个无线帧的所述第一子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向,所述超帧中 k 个无线帧的所述第一子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向,所述 m 为正整数,所述 k 为正整数,所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i。

69、根据权利要求 59-66 任一项所述的装置,其特征在于,在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号,或全部为所述 C 链路符号的情况下,所有超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 C 链路方向;

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 T 链路符号,或全部为所述 T 链路符号的情况下,所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 T 链路方向。

70、根据权利要求 59-66 任一项所述的装置,其特征在于,在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号的情况下,所述 Gap 符号上发送 OFDM 符号的时间长度为 L。

71、根据权利要求 70 所述的装置,其特征在于,所述 OFDM 符号的时间长度 L 与所述 Gap 符号的时间长度相同。

72、根据权利要求 70 或 71 所述的装置,其特征在于,所述 OFDM 符号对应频域位置中承载有效数据的子载波集合中的子载波呈间隔分布。

73、根据权利要求 59-72 任一项所述的装置,其特征在于,在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号,且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下,所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

74、根据权利要求 59-73 任一项所述的装置,其特征在于,在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合,或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下,在第一符号上,所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同,所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号,所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

75、根据权利要求 74 所述的装置,其特征在于,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

76、根据权利要求 74 所述的装置,其特征在于,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

77、根据权利要求 76 所述的装置,其特征在于,在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下,所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

78、一种资源分配装置,其特征在于,应用于第一控制节点,所述装置包括:

获取单元,用于获取第一子载波集合的位置信息,其中,所述第一子载波集合用于第一系统的通信,所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点;

确定单元,用于根据所述位置信息,确定所述第一子载波集合的位置;

其中,所述位置信息包括以下至少之一:所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波

集合的频域位置信息。

79、根据权利要求 78 所述的装置，其特征在于，所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

80、根据权利要求 78 或 79 所述的装置，其特征在于，所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N ，其中，所述 N 为正整数。

81、根据权利要求 80 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

收发单元，用于接收来自所述第二控制节点的第一配置信息，所述第一配置信息包括所述位置信息；

在所述根据所述位置信息，确定所述第一子载波集合的位置方面，所述确定单元具体用于：基于所述第一配置信息中的位置信息，确定所述第一子载波集合的位置。

82、根据权利要求 79-81 任一项所述的装置，其特征在于，所述超帧包括 i 个无线帧，每个所述无线帧包括多个时域符号，所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号，所述 C 链路符号与 T 链路符号之间包括 Gap 符号，所述 i 为正整数；

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下，所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

83、根据权利要求 78-82 任一项所述的装置，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号，或者，所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下，所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

84、根据权利要求 78-83 任一项所述的装置，其特征在于，所述确定单元还用于：

确定所述第一子载波集合的传输方向，所述传输方向包括 C 链路方向或 T 链路方向，所述 C 链路方向为所述第一控制节点向所述第一通信设备发送数据的方向，所述 T 链路方向为所述第一通信设备向所述第一控制节点发送数据的方向。

85、根据权利要求 78-84 任一项所述的装置，其特征在于，超帧的全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

86、根据权利要求 78-84 任一项所述的装置，其特征在于，超帧中 m 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向，所述超帧中 k 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向，所述 m 为正整数，所述 k 为正整数，所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i 。

87、根据权利要求 78-84 任一项所述的装置，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号，或全部为所述 C 链路符号的情况下，所有超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 C 链路方向；

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 T 链路符号，或全部为所述 T 链路符号的情况下，所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 T 链路方向。

88、根据权利要求 78-84 任一项的装置，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置为所述 Gap 符号的情况下，所述 Gap 符号上发送 OFDM 符号的时间长度为 L 。

89、根据权利要求 88 所述的装置，其特征在于，所述 OFDM 符号的时间长度 L 与所述 Gap 符号的时间长度相同。

90、根据权利要求 88 或 89 所述的装置，其特征在于，所述 OFDM 符号对应频域位置中承载有效数据的子载波集合中的子载波呈间隔分布。

91、根据权利要求 78-90 任一项所述的装置，其特征在于，所述收发单元还用于：

向所述第一通信设备发送所述第一配置信息和/或第二配置信息，所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向。

92、根据权利要求 78-91 任一项所述的装置，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置为 Gap 符号，且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在所述超帧的传输方向与下一个所述超帧的传输方向不同的情况下，所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

93、根据权利要求 78-92 任一项所述的装置，其特征在于，在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合，或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下，在第一符号上，所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同，所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号，所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

94、根据权利要求 93 所述的装置，其特征在于，所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

95、根据权利要求 93 所述的装置，其特征在于，所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

96、根据权利要求 95 所述的装置，其特征在于，在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下，所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

97、一种资源分配装置，其特征在于，应用于第二控制节点所述装置包括：

收发单元，用于向所述第一控制节点和/或所述第一通信设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于获取第一子载波集合的位置信息，所述第一子载波集合用于第一系统的通信，所述第一系统包括所述第一通信设备和第一控制节点；

其中，所述位置信息包括以下至少之一：所述第一子载波集合的时域位置信息和所述第一子载波集合的频域位置信息。

98、根据权利要求 97 所述的装置，其特征在于，所述时域位置信息包括所述第一子载波集合在超帧中的位置信息。

99、根据权利要求 97 或 98 所述的装置，其特征在于，所述位置信息还包括所述第一子载波集合中子载波的数量 N ，其中，所述 N 为正整数。

100、根据权利要求 97-99 任一项所述的装置，其特征在于，所述超帧包括 i 个无线帧，每个所述无线帧包括多个时域符号，所述时域符号为 C 链路符号或 T 链路符号，C 链路符号与 T 链路符号之间包括 Gap 符号，所述 i 为正整数；

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分或全部为所述 Gap 符号的情况下，所述位置信息还包括所述 Gap 符号的时域位置。

101、根据权利要求 97-100 任一项所述的装置，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 C 链路符号或全部为 C 链路符号，或者，所述第一子载波集合对应的时域位置部分为 T 链路符号或全部为 T 链路符号的情况下，所述位置信息还包括 C 链路符号或所述 T 链路符号的符号位置。

102、根据权利要求 97-101 任一项所述的装置，其特征在于，所述收发单元还用于：

向所述第一通信设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于确定所述第一子载波集合的传输方向。

103、根据权利要求 97-102 任一项所述的装置，其特征在于，超帧的全部无线帧的所述第一子载波集合的传输方向均为 C 链路方向或 T 链路方向。

104、根据权利要求 97-102 任一项所述的装置，其特征在于，超帧中 m 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 C 链路方向，所述超帧中 k 个无线帧上的所述第一子载波集合的传输方向为所述 T 链路方向，所述 m 为正整数，所述 k 为正整数，所述 m 与 k 的和小于或等于所述 i 。

105、根据权利要求 97-102 任一项所述的装置，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 C 链路符号，或全部为所述 C 链路符号的情况下，所有超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 C 链路方向；

在所述第一子载波集合对应的时域位置部分为所述 T 链路符号，或全部为所述 T 链路符号的情况下，所有所述超帧的所述第一子载波集合的传输方向为 T 链路方向。

106、根据权利要求 97-102 任一项所述的装置，其特征在于，在所述第一子载波集合对应的时域位

置为 Gap 符号,且所述第一通信设备和/或所述第一控制节点在所述超帧的传输方向与下一个超帧的传输方向不同的情况下,所述第一子载波集合位于所述超帧中除了最后一个无线帧的最后一个 Gap 符号外的任一 Gap 符号。

107、根据权利要求 97-102 任一项所述的装置,其特征在于,在所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在部分超帧中占用所述第一子载波集合,或者所述第二控制节点和/或所述第二通信设备在全部超帧中占用所述第一子载波集合的情况下,在第一符号上,所述第一子载波集合的传输方向与所述第二子载波集合的传输方向相同或不同,所述第一符号为无线帧中的任一 OFDM 符号,所述第二子载波集合为所述第二控制节点和/或所述第二通信设备占用超帧中的子载波集合。

108、根据权利要求 107 所述的装置,其特征在于,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合之间包括保护间隔。

109、根据权利要求 107 所述的装置,其特征在于,所述第一子载波集合与所述第二子载波集合在频域上连续。

110、根据权利要求 109 所述的装置,其特征在于,在所述第一子载波集合与所述第二子载波集合对应的时域位置均为 C 链路符号或 T 链路符号的情况下,所述第一子载波集合中的任一子载波的发送功率与所述第二子载波集合中的任一子载波的发送功率的差值小于预设门限。

111、一种第一通信设备,其特征在于,所述第一通信设备包括处理器、存储器、收发器,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行如权利要求 1-19 任一项所述的方法中的步骤的指令。

112、一种第一控制节点,其特征在于,所述第一控制节点包括处理器、存储器、收发器,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行如权利要求 20-38 任一项所述的方法中的步骤的指令。

113、一种第二控制节点,其特征在于,所述第二控制节点包括处理器、存储器、收发器,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行如权利要求 39-52 任一项所述的方法中的步骤的指令。

114、一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1-19 任一项所述的方法。

115、一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 20-38 任一项所述的方法。

116、一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 39-52 任一项所述的方法。

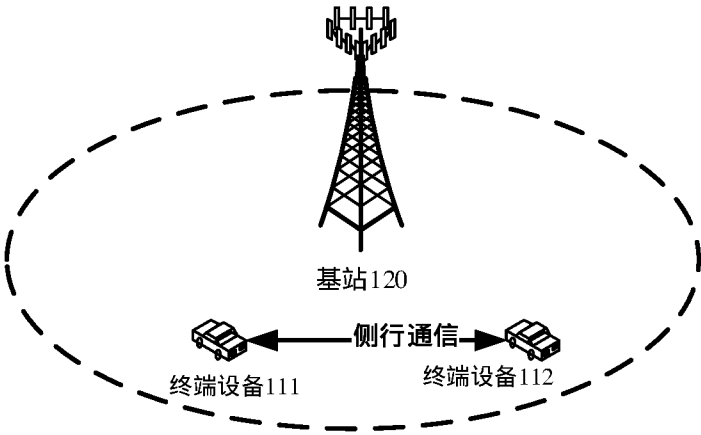


图 1a

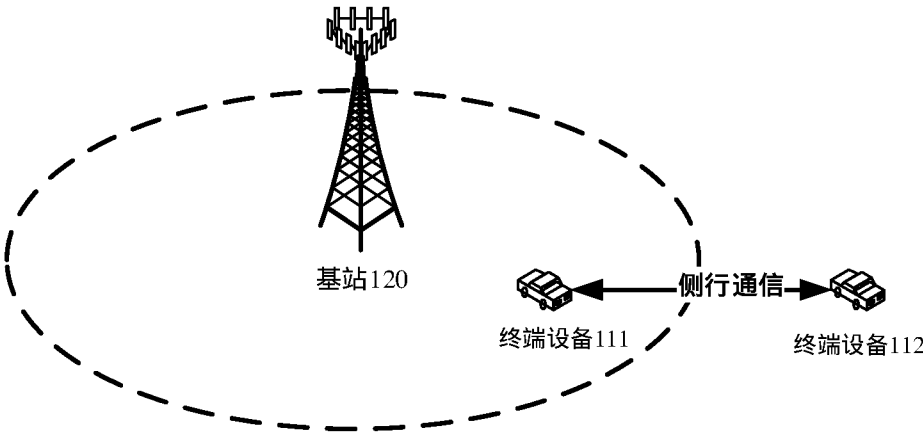


图 1b

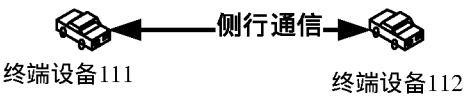


图 1c

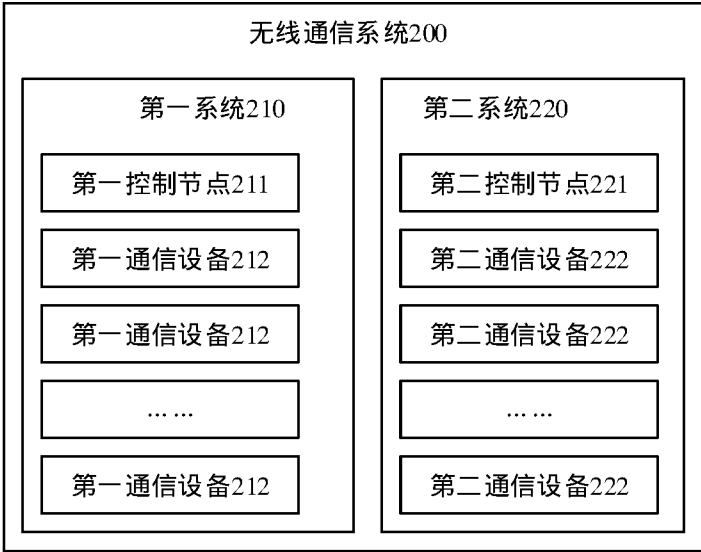


图 2

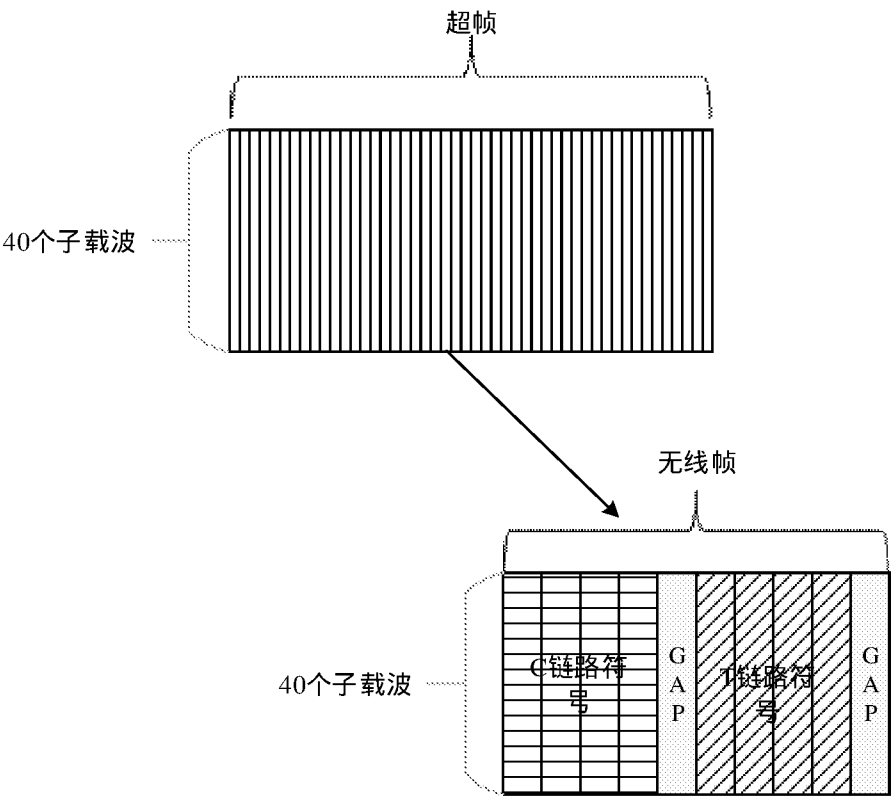


图 3

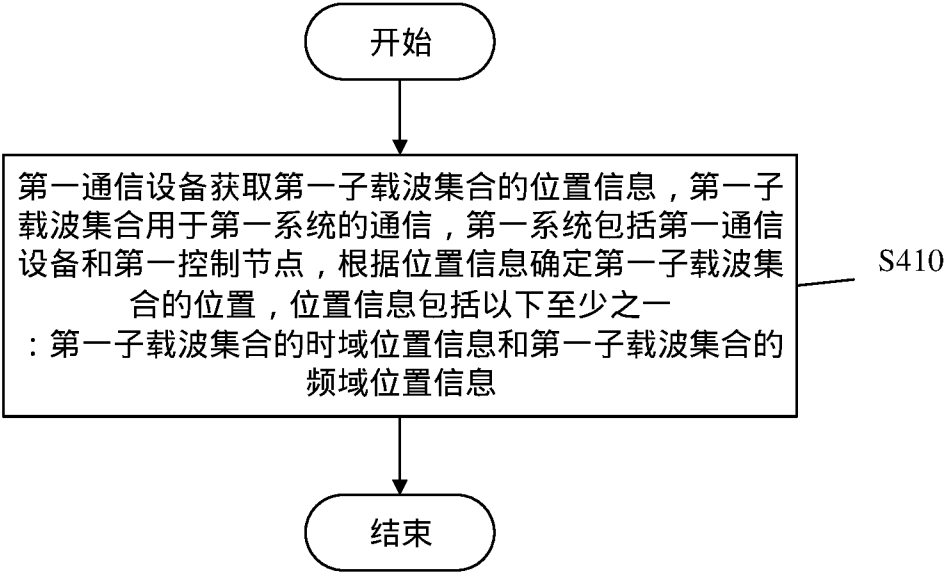


图 4

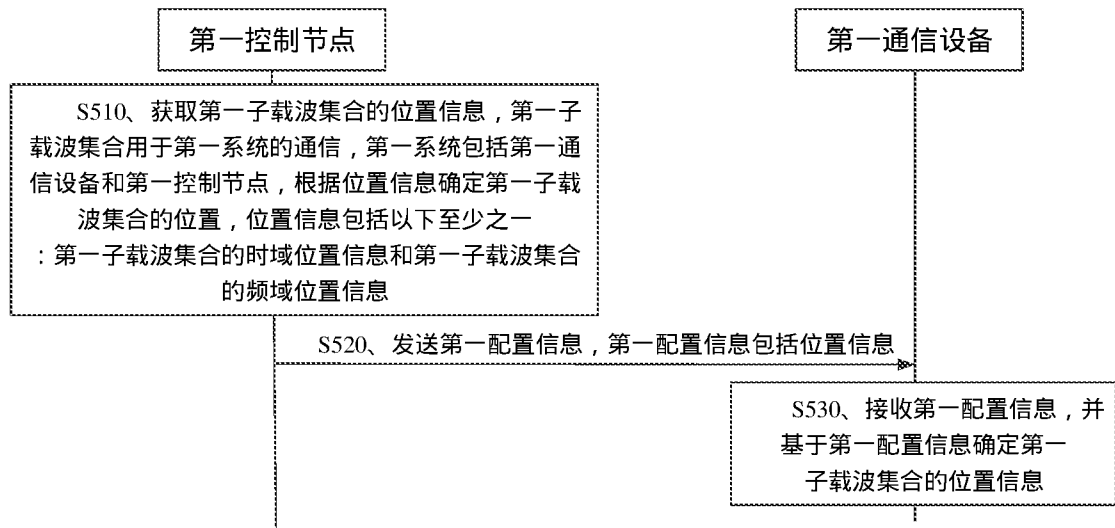


图 5

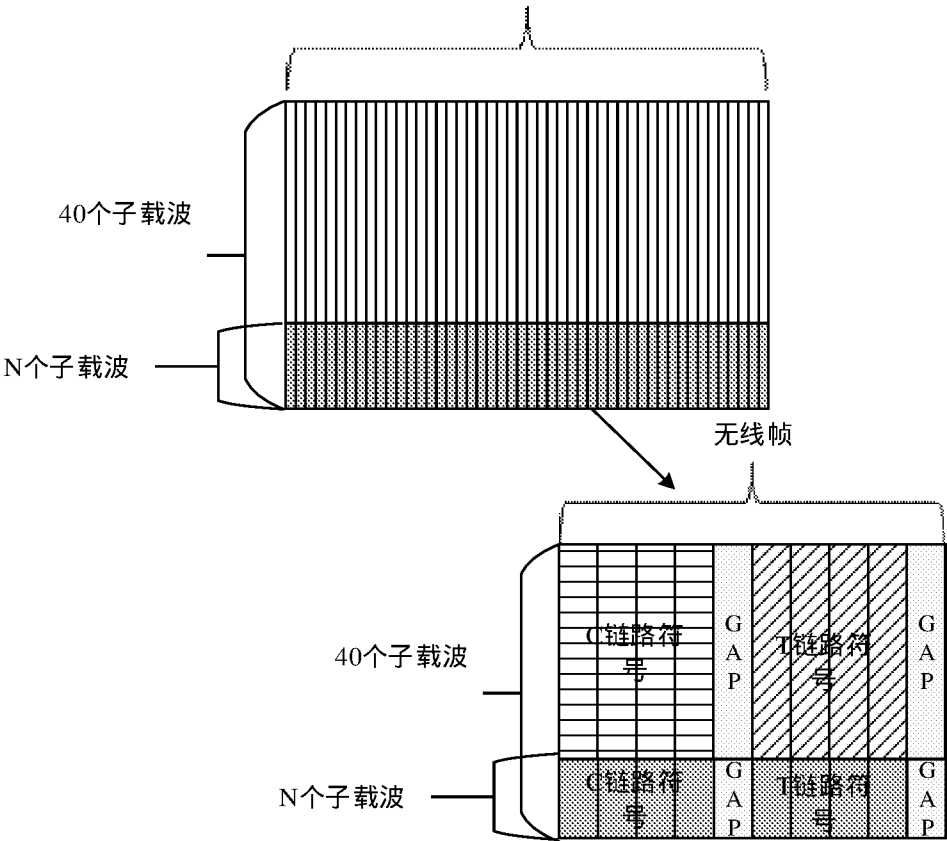


图 6a

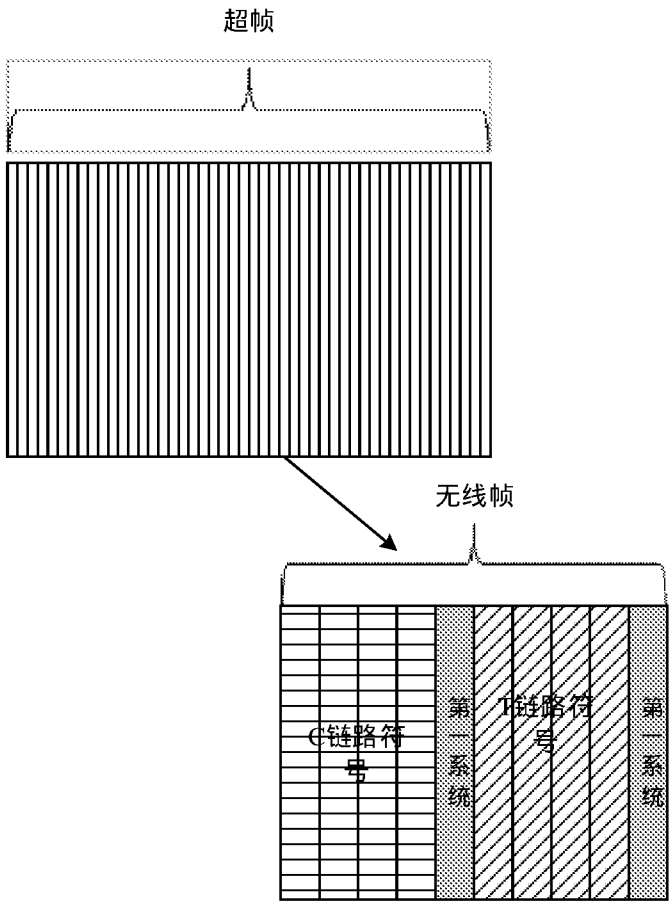


图 6b

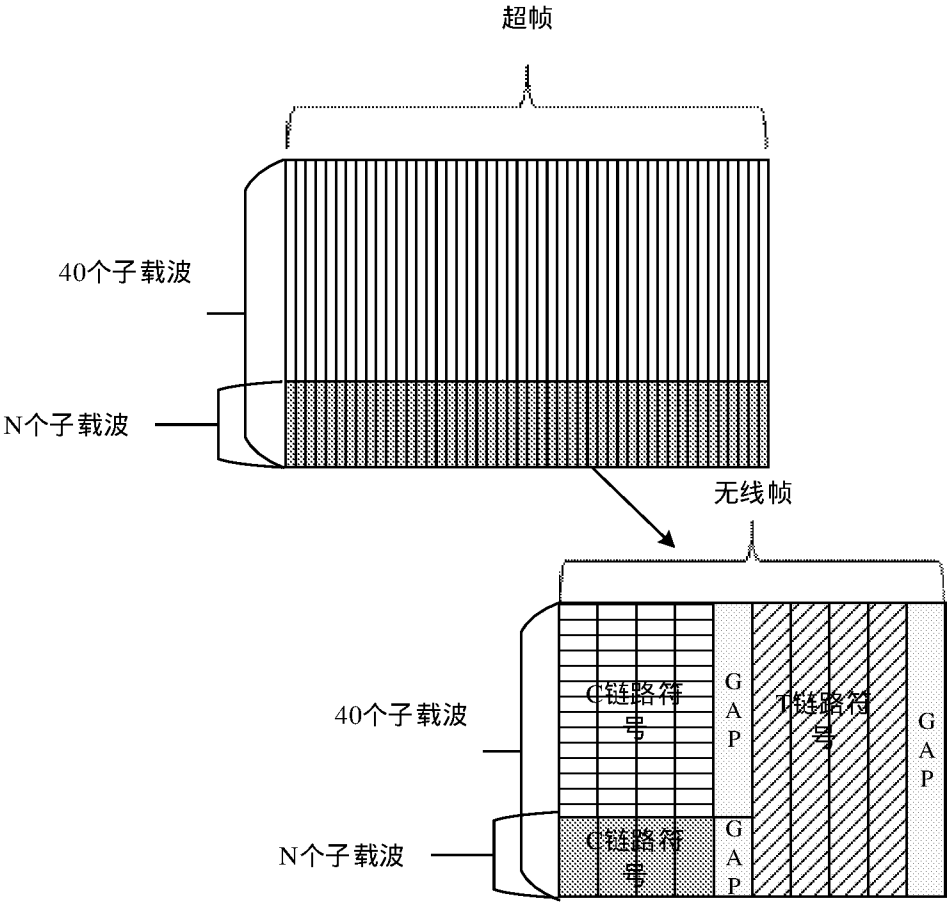


图 6c

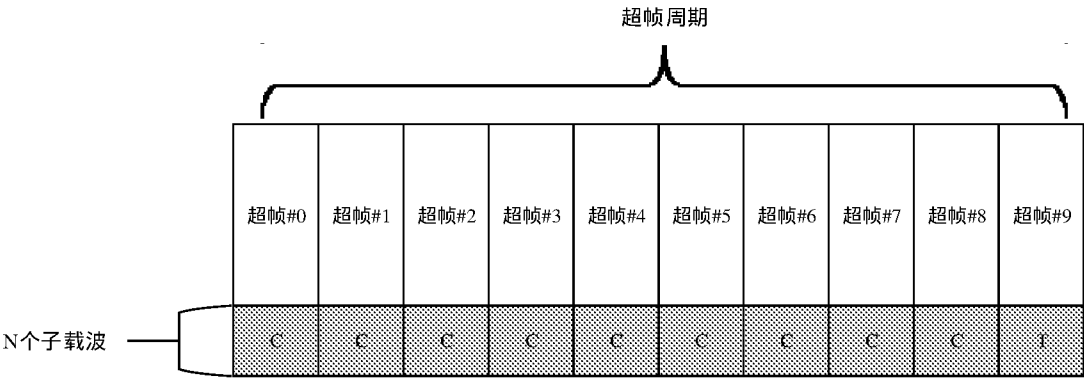


图 6d

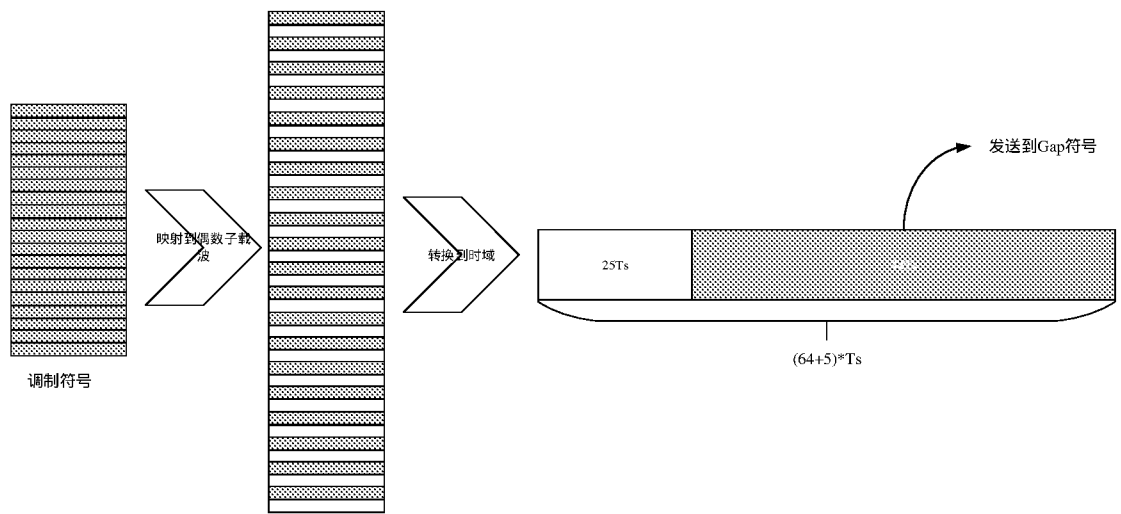


图 6e

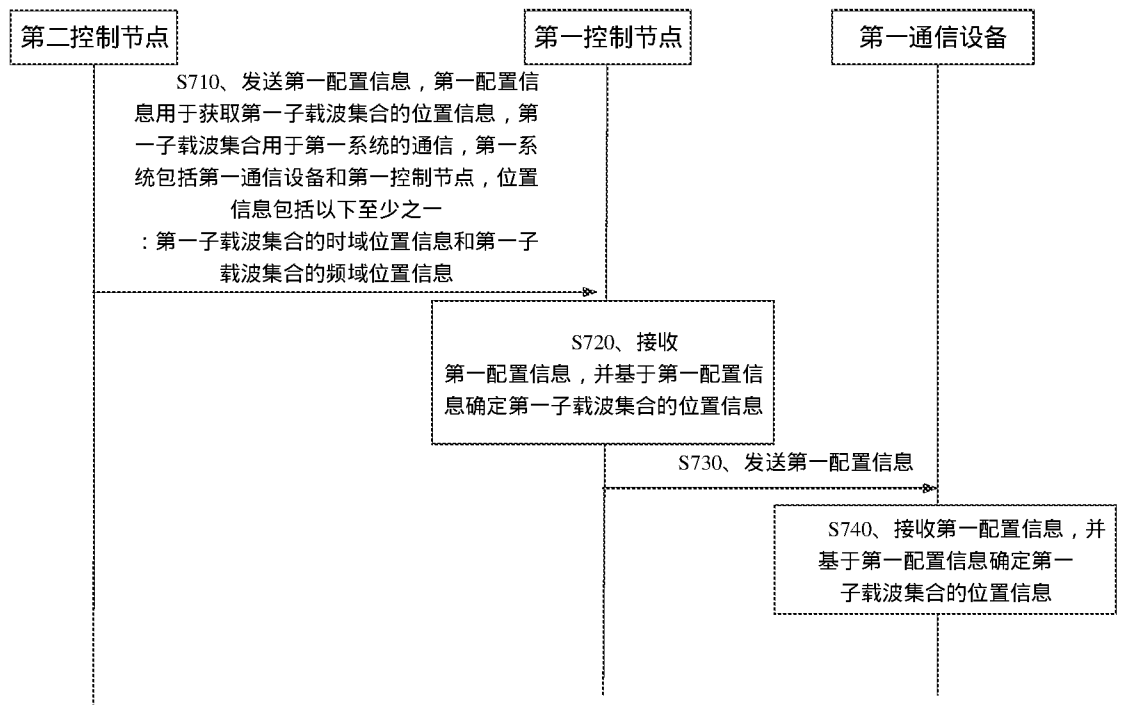


图 7

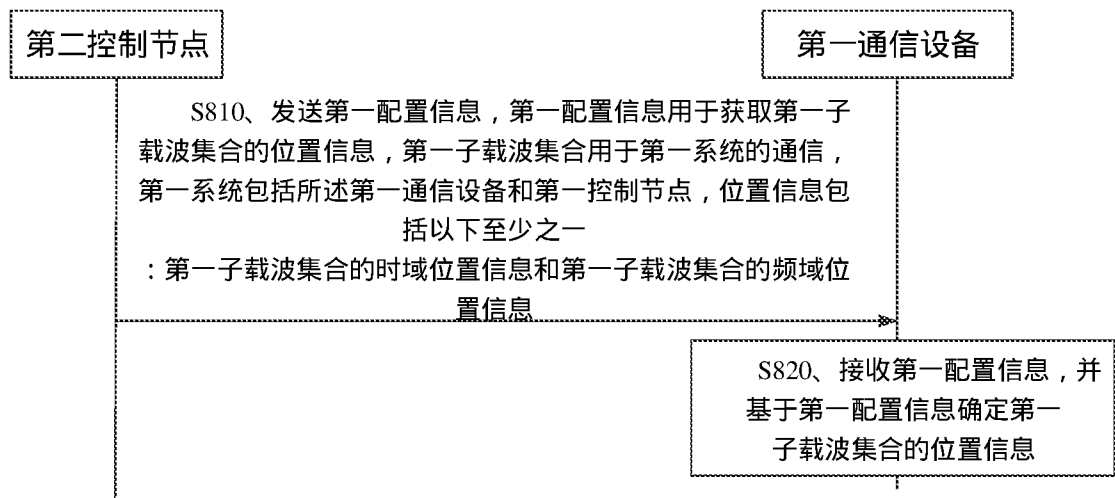


图 8

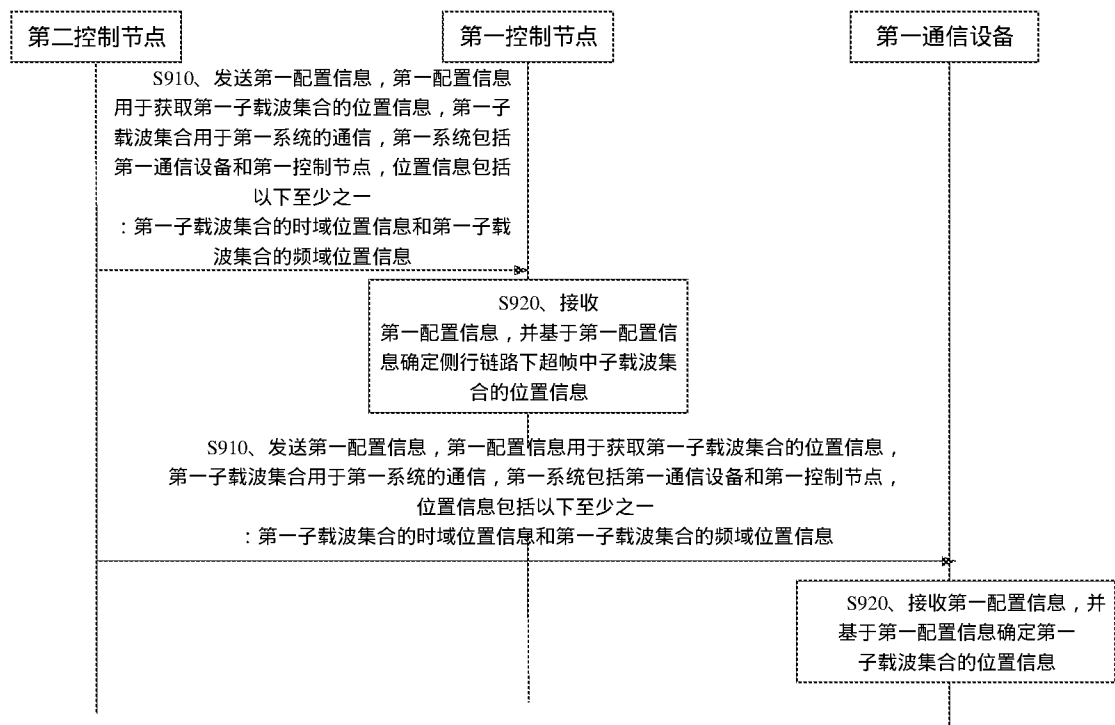


图 9

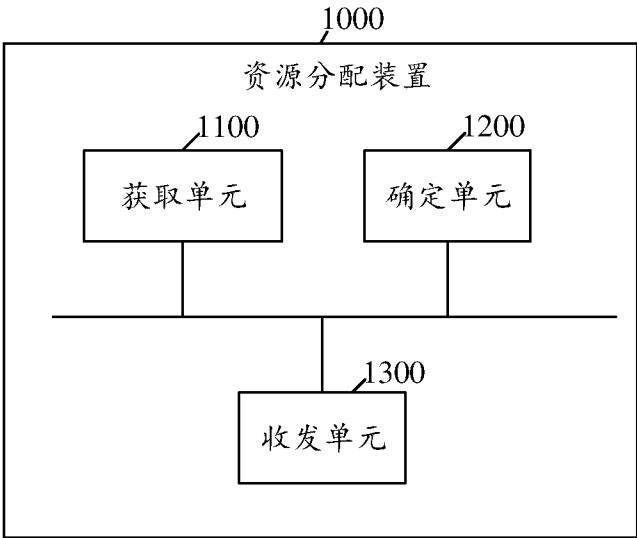


图 10

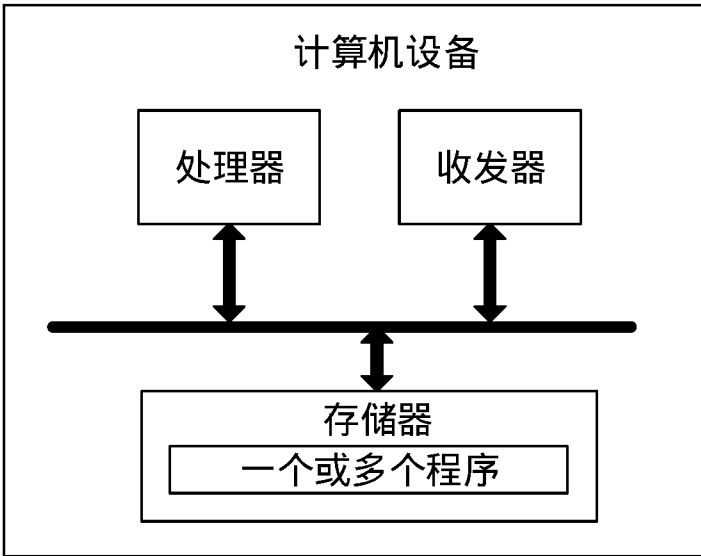


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/105646

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; H04L; H04B

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)

VEN, CNABS, CNTXT, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3GPP, CNKI: 子载波, 位置, 符号, 时频, 资源, 协调, 分配, 共用, 共享, 分享, 复用, subcarrier, location, position, symbol, time, frequency, resource, coordinate, allocate, multi, share, multiplex

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106664517 A (INTEL IP CORP.) 10 May 2017 (2017-05-10) description, pages 5-13	1-4, 6-14, 16-18, 20-23, 25-33, 35-37, 39-41, 43-47, 49-51, 53, 55-57, 59-62, 64-72, 74-76, 78-81, 83-91, 93-95, 97-99, 101-105, 107-109, 111-116
A	CN 106664517 A (INTEL IP CORP.) 10 May 2017 (2017-05-10) description, pages 5-13	5, 15, 19, 24, 34, 38, 42, 48, 52, 54, 58, 63, 73, 77, 82, 92, 96, 100, 106, 110
X	WO 2018166048 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 September 2018 (2018-09-20) description, pages 13-27	1-4, 6-14, 16-18, 20-23, 25-33, 35-37, 39-41, 43-47, 49-51, 53, 55-57, 59-62, 64-72, 74-76, 78-81, 83-91, 93-95, 97-99, 101-105, 107-109, 111-116

☒ 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

15 April 2021

Date of mailing of the international search report

28 April 2021

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

International application No.

PCT/CN2020/105646

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108432322 A (NTT DOCOMO, INC.) 21 August 2018 (2018-08-21) entire document	1-4, 6-14, 16-18, 20-23, 25-33, 35-37, 39-41, 43-47, 49-51, 53, 55-57, 59-62, 64-72, 74-76, 78-81, 83-91, 93-95, 97-99, 101-105, 107-109, 111-116
X	CN 110139247 A (BEIJING SAMSUNG TELECOM R&D CENTER et al.) 16 August 2019 (2019-08-16) description, pages 6-16	1-4, 6-14, 16-18, 20-23, 25-33, 35-37, 39-41, 43-47, 49-51, 53, 55-57, 59-62, 64-72, 74-76, 78-81, 83-91, 93-95, 97-99, 101-105, 107-109, 111-116
A	CN 104734833 A (NEXTWAVE BROADBAND INC.) 24 June 2015 (2015-06-24) entire document	1-116

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/105646

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	106664517	A	10 May 2017	EP	3195517 A4	18 April 2018
				WO	2016043906 A1	24 March 2016
				KR	20170032391 A	22 March 2017
				US	2016088594 A1	24 March 2016
				EP	3195517 A1	26 July 2017
				CN	106664517 B	26 June 2020
WO	2018166048	A1	20 September 2018	EP	3595375 A4	25 March 2020
				AU	2017403690 B2	28 January 2021
				CA	3056689 A1	20 September 2018
				EP	3595375 A1	15 January 2020
				KR	20190126129 A	08 November 2019
				CN	109196934 A	11 January 2019
				JP	2020515147 A	21 May 2020
				US	10834730 B2	10 November 2020
				AU	2017403690 A1	07 November 2019
				US	2020008187 A1	02 January 2020
				BR	112019019000 A2	14 April 2020
CN	108432322	A	21 August 2018	EP	3383112 A4	26 December 2018
				JP	6165276 B2	19 July 2017
				EP	3383112 A1	03 October 2018
				WO	2017119460 A1	13 July 2017
				US	2019014561 A1	10 January 2019
				JP	2017123622 A	13 July 2017
CN	110139247	A	16 August 2019	None		
CN	104734833	A	24 June 2015	CN	101933301 B	22 April 2015
				US	8626072 B2	07 January 2014
				US	9509459 B2	29 November 2016
				CN	101933301 A	29 December 2010
				US	2012320882 A1	20 December 2012
				CN	104734833 B	23 April 2019
				US	8204442 B2	19 June 2012
				US	2017078056 A1	16 March 2017
				US	2019334667 A1	31 October 2019
				US	10348463 B2	09 July 2019
				WO	2009073744 A3	23 July 2009
				US	2009264142 A1	22 October 2009
				US	2014092882 A1	03 April 2014
				WO	2009073744 A2	11 June 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/105646

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; H04L; H04B 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)) VEN, CNABS, CNTXT, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3GPP, CNKI: 子载波, 位置, 符号, 时频, 资源, 协调, 分配, 共用, 共享, 分享, 复用, subcarrier, location, position, symbol, time, frequency, resource, coordinate, allocate, multi, share, multiplex											
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 106664517 A (英特尔IP公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第5-13页</td> <td>1-4、6-14、16-18、20-23、25-33、35-37、39-41、43-47、49-51、53、55-57、59-62、64-72、74-76、78-81、83-91、93-95、97-99、101-105、107-109、111-116</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106664517 A (英特尔IP公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第5-13页</td> <td>5、15、19、24、34、38、42、48、52、54、58、63、73、77、82、92、96、100、106、110</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 106664517 A (英特尔IP公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第5-13页	1-4、6-14、16-18、20-23、25-33、35-37、39-41、43-47、49-51、53、55-57、59-62、64-72、74-76、78-81、83-91、93-95、97-99、101-105、107-109、111-116	A	CN 106664517 A (英特尔IP公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第5-13页	5、15、19、24、34、38、42、48、52、54、58、63、73、77、82、92、96、100、106、110
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求									
X	CN 106664517 A (英特尔IP公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第5-13页	1-4、6-14、16-18、20-23、25-33、35-37、39-41、43-47、49-51、53、55-57、59-62、64-72、74-76、78-81、83-91、93-95、97-99、101-105、107-109、111-116									
A	CN 106664517 A (英特尔IP公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第5-13页	5、15、19、24、34、38、42、48、52、54、58、63、73、77、82、92、96、100、106、110									
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。											
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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							
* 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 2021年 4月 15日		国际检索报告邮寄日期 2021年 4月 28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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 耿晓芳 电话号码 86-(010)-62411867									

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	WO 2018166048 A1 (华为技术有限公司) 2018年 9月 20日 (2018 - 09 - 20) 说明书第13-27页	1-4、6-14、16-18、 20-23、25-33、35- 37、39-41、43- 47、49-51、53、 55-57、59-62、 64-72、74-76、78- 81、83-91、93-95、 97-99、101-105、 107-109、111-116
X	CN 108432322 A (株式会社NTT都科摩) 2018年 8月 21日 (2018 - 08 - 21) 全文	1-4、6-14、16-18、 20-23、25-33、35- 37、39-41、43- 47、49-51、53、 55-57、59-62、 64-72、74-76、78- 81、83-91、93-95、 97-99、101-105、 107-109、111-116
X	CN 110139247 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2019年 8月 16日 (2019 - 08 - 16) 说明书第6-16页	1-4、6-14、16-18、 20-23、25-33、35- 37、39-41、43- 47、49-51、53、 55-57、59-62、 64-72、74-76、78- 81、83-91、93-95、 97-99、101-105、 107-109、111-116
A	CN 104734833 A (蔚蓝公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 全文	1-116

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/105646

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	106664517	A	2017年 5月 10日	EP	3195517	A4	2018年 4月 18日
				WO	2016043906	A1	2016年 3月 24日
				KR	20170032391	A	2017年 3月 22日
				US	2016088594	A1	2016年 3月 24日
				EP	3195517	A1	2017年 7月 26日
				CN	106664517	B	2020年 6月 26日
WO	2018166048	A1	2018年 9月 20日	EP	3595375	A4	2020年 3月 25日
				AU	2017403690	B2	2021年 1月 28日
				CA	3056689	A1	2018年 9月 20日
				EP	3595375	A1	2020年 1月 15日
				KR	20190126129	A	2019年 11月 8日
				CN	109196934	A	2019年 1月 11日
				JP	2020515147	A	2020年 5月 21日
				US	10834730	B2	2020年 11月 10日
				AU	2017403690	A1	2019年 11月 7日
				US	2020008187	A1	2020年 1月 2日
				BR	112019019000	A2	2020年 4月 14日
				CN	108432322	A	2018年 8月 21日
JP	6165276	B2	2017年 7月 19日				
EP	3383112	A1	2018年 10月 3日				
WO	2017119460	A1	2017年 7月 13日				
US	2019014561	A1	2019年 1月 10日				
JP	2017123622	A	2017年 7月 13日				
CN	110139247	A	2019年 8月 16日	无			
CN	104734833	A	2015年 6月 24日	CN	101933301	B	2015年 4月 22日
				US	8626072	B2	2014年 1月 7日
				US	9509459	B2	2016年 11月 29日
				CN	101933301	A	2010年 12月 29日
				US	2012320882	A1	2012年 12月 20日
				CN	104734833	B	2019年 4月 23日
				US	8204442	B2	2012年 6月 19日
				US	2017078056	A1	2017年 3月 16日
				US	2019334667	A1	2019年 10月 31日
				US	10348463	B2	2019年 7月 9日
				WO	2009073744	A3	2009年 7月 23日
				US	2009264142	A1	2009年 10月 22日
				US	2014092882	A1	2014年 4月 3日
				WO	2009073744	A2	2009年 6月 11日