

(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 10 月 15 日 (15.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/207243 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/081004

(22) 国际申请日: 2020 年 3 月 25 日 (25.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910278464.1 2019年4月9日 (09.04.2019) CN

(71) 申请人: 上海朗帛通信技术有限公司 (SHANGHAI LANGBO COMMUNICATION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国上海市闵行区东川路 555 号乙楼 A2117 室, Shanghai 200240 (CN)。

(72) 发明人: 蒋琦 (JIANG, Qi); 中国上海市浦东新区锦绣东路 2777 弄 34 号楼 601 室, Shanghai 201206 (CN)。 张晓博 (ZHANG, Xiaobo); 中国上海市浦东新区锦绣东路 2777 弄 34 号楼 601 室, Shanghai 201206 (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, 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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE IN NODE FOR USE IN WIRELESS COMMUNICATION

(54) 发明名称: 一种被用于无线通信的节点中的方法和装置

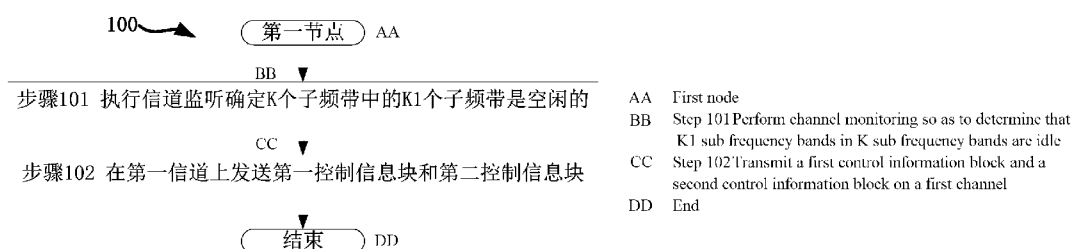


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a method and device in a node for use in wireless communication. A first node first performs channel monitoring so as to determine that K1 sub frequency bands in K sub frequency bands are idle, and then transmits a first control information block and a second control information block on a first channel; the first channel occupies the K1 sub frequency bands in the K sub frequency bands; K1 copied first control information blocks are respectively transmitted on the K1 sub frequency bands, and the second control information block is merely transmitted once on the first channel; the first control information block is used for indicating the sub frequency band occupied by the second control information block; the mapping of the second control information block in the sub frequency band is uncorrelated with K1. By classifying uplink control information, transmitting same in different modes, and performing mutual indication on different groups of uplink control information, the present application improves uplink transmission efficiency and performance on an unlicensed spectrum.

(57) 摘要: 本申请公开了一种被用于无线通信的节点中的方法和装置。第一节点首先执行信道监听确定K个子频带中的K1个子频带是空闲的, 随后在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块; 所述第一信道占用所述K个子频带中的所述K1个子频带; 所述第一控制信息块的K1个复制分别在所述K1个子频带上被发送, 所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次; 所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带; 所述第二控制信息块在子频带内的映射与K1无关。本申请通过将上行控制信息进行分类, 采用不同的方式发送, 且不同组的上行控制信息进行互相指示, 提高非授权频谱上的上行传输效率和性能。

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,
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))。

一种被用于无线通信的节点中的方法和装置

技术领域

本申请涉及无线通信系统中的传输方法和装置，尤其涉及无线通信中上行控制信息发送的方法和装置。

背景技术

未来无线通信系统的应用场景越来越多元化，不同的应用场景对系统提出了不同的性能要求。为了满足多种应用场景的不同性能需求，在 Rel-15 版本的 NR(New Radio, 新无线)设计中，波束赋形(Beamforming)就被大量使用以提高传输的性能。Rel-16 的 NR 系统中，为了进一步提高传输性能以及降低传输延迟，在 RAN #81 次全会上提出了针对 NR-U(Unlicensed, 非授权)的物理层增强的 SI(Study Item, 研究项目)。在此课题中，多个非授权的 BWP(Bandwidth Part, 带宽部分)上的无线传输将会被研究并设计。

发明内容

根据 RAN1 #95 次会议关于 NR-U(Unlicensed, 非授权)的最新进展，当多个非授权的 BWP 进行上行传输时，一种可能的方式将是配置并激活多个 BWP，且 PUSCH(Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)在一个或多个 BWP 上被传输；进一步的，基于子频带(Subband)的 LBT(Listen Before Talk, 监听后发送)及对应的 PUSCH(Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)的传输也在 RAN1 中被讨论。然而，目前 NR 系统中，当 UE 在一个时隙(slot)中同时传输 PUCCH(Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道)和 PUSCH 时，PUCCH 所对应的 UCI(Uplink Control Information, 上行控制信息)是通过 piggyback(携带)的方式在预留 PUSCH 的时频资源中传输的，上述方式的好处在于保证足够的上行发送功率的同时不造成过高的 PAPR(Peak-to-Average Power Ratio, 峰均比)。然而，当 PUSCH 仅在通过 LBT 的部分子频带上传输时，如何传输 piggyback 的 UCI 将会是一个问题。

针对上述问题的一个简单解决方案是，UCI 也遵循 PUSCH 的传输方式，即通过 LBT 的子频带上传输 UCI，而没有通过 LBT 的子频带上的 UCI 将会被放弃传输；然而此种方式显然会影响 UCI 的传输性能。本申请公开了一种解决方案，以提高 NR-U 上 UCI 的传输性能。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的第一节点中的实施例和实施例中的特征可以应用到基站中，与此同时，本申请的第二节点中的实施例和实施例中的特征可以应用到终端设备中。在不冲突的情况下，本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点中的方法，其特征在于包括：

执行信道监听确定 K 个子频带中的 K1 个子频带是空闲的；

在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块；

其中，所述第一信道占用所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带；所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

作为一个实施例，上述方法的一个好处在于：将 UCI 拆分成第一控制信息块和第二控制信息块，所述第一控制信息块对鲁棒性要求较高故采用重复发送，而第二控制信息块仅发送一次；进而既保证了第一控制信息块的性能，又不过多增加 UCI 的负载(Payload)。

作为一个实施例，上述方法的另一个好处在于：通过第一控制信息块指示第二控制信息块所占用的子频带，进而根据 LBT 的结果选择发送第二控制信息块的子频带，提高第二控制信息块的传输性能。

作为一个实施例，上述方法的再一个好处在于：本申请中的设计并不涉及根据 LBT 的结果对 UCI 进行重新编码和重新资源映射；第一节点在发送 UCI 之前，即将 UCI 拆分成第一控制信息块和第二控制信息块，第一控制信息块按照重复方式编码，第二控制信息块按照只映射到一个子频带中的方式编码；因子频带所占用的频域资源是固定的，所以第一控制信息块生成的无线信号和第二控制信息块生成的无线信号的映射均和 K1 无关，即和 LBT 的结果无关，进而不过多增加第一节点的实现复杂度。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

在所述第一信道上发送第一数据；

其中，所述第二控制信息块与所述第一数据占用同一个子频带，所述第一数据在子频带内的映射与所述 K1 无关。

作为一个实施例，上述方法的好处在于：所述第一数据属于携带所述第二控制信息块的数据信道，进而提高频谱效率以及降低 PAPR，避免控制信道独占一个子频带。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

在所述第一信道上发送第二数据；

其中，所述第二数据占用所述 K1 个子频带之中且所述第二控制信息块所占用的所述子频带之外的所有子频带，所述第二数据在子频带内的映射与所述 K1 无关。

作为一个实施例，上述方法的好处在于：所述第二数据所生成的无线信号中仅携带所述第一控制信息块而不携带第二控制信息块，进一步提高上行频谱效率。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

接收第一信令；

其中，所述第一信令被用于指示所述第一信道的配置信息，所述第一信道的所述配置信息包括所述 K1 个子频带。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

接收第一信息；

其中，所述第一信息被用于确定所述 K 个子频带所对应的 K 个优先级，所述第二控制信息块占用第一子频带，所述第一子频带是所述 K1 个子频带中优先级最高的子频带。

作为一个实施例，上述方法的好处在于：基站根据统计的接收性能，指示所述第一节点性能最好的子频带，建议第一节点在 LBT 通过多个子频带时选择性能最高的子频带上报所述第一控制信息块，进而进一步提高上行性能。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

接收第二信令和第二无线信号；

其中，所述第二信令被用于确定所述第二无线信号所占用的时域资源或所述第二无线信号所占用的频域资源中的至少之一；所述第二控制信息块被用于确定所述第二无线信号是否被正确接收。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

接收第一参考信号；

其中，所述第一参考信号被用于确定所述第二控制信息块。

本申请公开了一种被用于无线通信的第二节点中的方法，其特征在于包括：

在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块；

其中，第一信道占用所述 K 个子频带中的 K1 个子频带；所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第一控制信息块的发送者是第一节点，所述第一节点执行信道监听确定所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带是空闲的；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块；

其中，第一信道占用所述 K 个子频带中的 K1 个子频带；所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第一控制信息块的发送者是第一节点，所述第一节点执行信道监听确定所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带是空闲的；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

在所述 K 个子频带上检测第一数据；

其中，所述第二控制信息块与所述第一数据占用所述 K1 个子频带中的同一个子频带，所述第一数据在子频带内的映射与所述 K1 无关。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

在所述 K 个子频带上检测第二数据；

其中，所述第二数据占用所述 K1 个子频带之中且所述第二控制信息块所占用的所述子频带之外的所有子频带，所述第二数据在子频带内的映射与所述 K1 无关。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

发送第一信令；

其中，所述第一信令被用于指示所述第一信道的配置信息，所述第一信道的所述配置信息包括所述 K1 个子频带。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

发送第一信息；

其中，所述第一信息被用于确定所述 K 个子频带所对应的 K 个优先级，所述第二控制信息块占用第一子频带，所述第一子频带是所述 K1 个子频带中优先级最高的子频带。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

发送第二信令和所述第二无线信号；

其中，所述第二信令被用于确定所述第二无线信号所占用的时域资源或所述第二无线信号所占用的频域资源中的至少之一；所述第二控制信息块被用于确定所述第二无线信号是否被正确接收。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于包括：

发送第一参考信号；

其中，所述第一参考信号被用于确定所述第二控制信息块。

本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点，其特征在于包括：

第一接收机，执行信道监听确定 K 个子频带中的 K1 个子频带是空闲的；

第一发射机，在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块；

其中，所述第一信道占用所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带；所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

本申请公开了一种被用于无线通信的第二节点，其特征在于包括：

第二接收机，在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块；

其中，第一信道占用所述 K 个子频带中的 K1 个子频带；所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；

所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第一控制信息块的发送者是第一节点，所述第一节点执行信道监听确定所述K个子频带中的所述K1个子频带是空闲的；所述第二控制信息块在子频带内的映射与K1无关；所述K是大于1的正整数，所述K1是大于1且不大于所述K的正整数。

作为一个实施例，和传统方案相比，本申请具备如下优势：

- 将UCI拆分成第一控制信息块和第二控制信息块，所述第一控制信息块对鲁棒性要求较高故采用重复发送，而第二控制信息块仅发送一次；进而即保证了第一控制信息块的性能，又不过多增加UCI的负载(Payload)。

- 通过第一控制信息块指示第二控制信息块所占用的子频带，进而根据LBT的结果选择发送第二控制信息块的子频带，提高第二控制信息块的传输性能。

- 本申请中的设计并不涉及根据LBT的结果对UCI进行重新编码和重新资源映射；第一节点在发送UCI之前，即将UCI拆分成第一控制信息块和第二控制信息块，第一控制信息块按照重复方式编码，第二控制信息块按照只映射到一个子频带中的方式编码；因子频带所占用的频域资源是固定的，所以第一控制信息块生成的无线信号的映射和第二控制信息块生成的无线信号的映射均和K1无关，即和LBT的结果无关，进而不过多增加第一节点的实现复杂度。

- 基站根据统计的接收性能，指示所述第一节点性能最好的子频带，建议第一节点在LBT通过多个子频带时选择性能最高的子频带上报所述第一控制信息块，进而提高上行性能。

附图说明

通过阅读参照以下附图中的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更加明显：

图1示出了根据本申请的一个实施例的第一节点的处理流程图；

图2示出了根据本申请的一个实施例的网络架构的示意图；

图3示出了根据本申请的一个实施例的用户平面和控制平面的无线协议架构的实施例的示意图；

图4示出了根据本申请的一个实施例的第一通信设备和第二通信设备的示意图；

图5示出了根据本申请的一个实施例的第一控制信息块的流程图；

图6示出了根据本申请的一个第一控制信息块和第二控制信息块的示意图；

图7示出了根据本申请的另一个第一控制信息块和第二控制信息块的示意图；

图8示出了根据本申请的一个第一数据和第二数据的示意图；

图9示出了根据本申请的一个K个子频带的示意图；

图10示出了根据本申请的一个K个子频带所对应的K个优先级示意图；

图11示出了根据本申请的一个第二控制信息块的映射示意图；

图12示出了根据本申请的一个实施例的信道监听及后续的流程；

图13示出了根据本申请的一个实施例的执行信道监听以判断子频带是否空闲的流程图；

图14示出了根据本申请的一个实施例的在目标时间子池中进行能量检测的流程图；

图15示出了根据本申请的一个时间子池的示意图；

图16示出了根据本申请的一个实施例的用于第一节点中的结构框图；

图17示出了根据本申请的一个实施例的用于第二节点中的结构框图。

具体实施方式

下文将结合附图对本申请的技术方案作进一步详细说明，需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

实施例1

实施例1示例了一个第一节点的处理流程图，如附图1所示。在附图1所示的100中，

每个方框代表一个步骤。在实施例 1 中,本申请中的第一节点在步骤 101 执行信道监听确定 K 个子频带中的 K1 个子频带是空闲的;在步骤 102 中在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块;

实施例 1 中,所述第一信道占用所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带;所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送,所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次;所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带;所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关;所述 K 是大于 1 的正整数,所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

作为一个实施例,所述第一监听是 LBT。

作为一个实施例,所述第一监听是 CCA(Clear Channel Assessment, 空闲信道评估)。

作为一个实施例,所述第一监听是针对第一频域区间的,所述第一频域区间包括所述 K 个子频带。

作为一个实施例,所述第一监听在第一频域区间上执行,所述第一频域区间包括所述 K 个子频带。

作为一个实施例,所述 K1 个子频带是空闲的是指:所述 K1 个子频带没有被所述第一节点之外的节点占用。

作为一个实施例,所述 K1 个子频带是空闲的是指:所述 K1 个子频带没有被本申请中的所述第二节点之外的节点占用。

作为一个实施例,所述 K1 个子频带是空闲的是指:所述 K1 个子频带没有被所述第一节点之外的节点占用。

作为一个实施例,所述 K1 个子频带是空闲的是指:所述 K1 个子频带没有被所述第一节点及本申请中的所述第二节点之外的节点占用。

作为一个实施例,所述 K 个子频带均属于一个 BWP。

作为一个实施例,所述 K 个子频带中的任一子频带是一个 BWP。

作为一个实施例,所述 K 个子频带均属于一个载波。

作为一个实施例,所述 K 个子频带中的任一子频带是一个载波。

作为一个实施例,所述 K 个子频带均属于一个 CC(Component Carrier, 分量载波)。

作为一个实施例,所述 K 个子频带中的任一子频带是一个 CC。

作为一个实施例,所述 K 个子频带均属于一个服务小区(Serving Cell)部署的频域资源。

作为一个实施例,所述 K 个子频带中的任一子频带是一个服务小区部署的频域资源。

作为一个实施例,所述第一信道被预留用于数据信道的传输。

作为一个实施例,所述第一信道所占用的物理层信道是一个 PUSCH(Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)。

作为一个实施例,所述第一信道所占用的传输层信道是一个 UL-SCH(Uplink Shared Channel, 上行共享信道)。

作为一个实施例,所述第一控制信息块是 UCI。

作为一个实施例,所述第一控制信息块是高层不可见的。

作为一个实施例,所述第一控制信息块在物理层发起,并在物理层终结。

作为一个实施例,所述第二控制信息块是 UCI。

作为一个实施例,所述第二控制信息块是高层不可见的。

作为一个实施例,所述第二控制信息块在物理层发起,并在物理层终结。

作为一个实施例,上述句子所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送的意思包括:所述第一控制信息块被用于生成第一类无线信号,所述第一类无线信号在所述 K1 个子频带中分别被重复发送了 K1 次。

作为一个实施例,上述句子所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送的意思包括:所述第一控制信息块被用于生成 K1 个第一类无线子信号,所述 K1 个第

一类无线子信号分别在所述 K1 个子频带中被发送, 所述 K1 个第一类无线子信号中的任一无线子信号均包括所述第一控制信息块所包括的所有信息比特。

作为一个实施例, 上述句子所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送的意思包括: 所述第一控制信息块被复制成 K1 个信息块, 所述 K1 个信息块分别被用于生成 K1 个第一类无线子信号, 所述 K1 个第一类无线子信号分别在所述 K1 个子频带中被发送。

作为一个实施例, 上述句子所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带的意思包括: 所述第二控制信息块在所述 K1 个子频带的 K2 个子频带上被发送, 所述 K2 是大于 1 且小于 K1 的正整数, 所述第一控制信息块被用于指示所述 K2 个子频带。

作为一个实施例, 上述句子所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带的意思包括: 所述第二控制信息块在所述 K1 个子频带的一个子频带上被发送, 所述第一控制信息块被用于指示发送所述第二控制信息块的所述一个子频带。

作为一个实施例, 所述第二控制信息块包括 K2 个控制信息子块; 所述 K2 个控制信息子块分别在所述 K1 个子频带中的 K2 个子频带上被发送; 所述 K2 是大于 1 且小于所述 K1 的正整数。

作为一个实施例, 所述第二控制信息块在所述 K1 个子频带中的 1 个子频带上被发送。

作为一个实施例, 上述句子所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关的意思包括: 所述第二控制信息块被用于生成第二类无线子信号, 所述第二类无线子信号仅在所述 K1 个子频带中的第一子频带中传输; 所述第二类无线子信号占用 M1 个 RE (Resource Element, 资源颗粒), 所述 M1 个 RE 在所述第一子频带中的时频位置与所述 K1 无关; 所述 M1 是大于 1 的正整数。

作为一个实施例, 上述句子所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关的意思包括: 所述第二控制信息块被用于生成第二类无线信号, 所述第二类无线信号在所述 K1 个子频带中的 K2 个子频带中传输, 所述第二类无线信号按照频域第一, 时域第二, 子频带第三的方式被映射到所述 K2 个子频带。

作为一个实施例, 上述句子所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关的意思包括: 所述第二控制信息块包括 K2 个控制信息子块, 所述 K2 个控制信息子块分别在所述 K1 个子频带中的 K2 个子频带上被发送; 所述 K2 是大于 1 且小于所述 K1 的正整数; 所述 K2 个控制信息子块分别被用于生成 K2 个第二类无线子信号, 所述 K2 个第二类无线子信号分别在所述 K2 个子频带上被发送; 所述 K2 个第二类无线子信号中的任一第二类无线子信号占用 M2 个 RE, 所述 M2 个 RE 在对应的子频带中所占用的时频位置与所述 K1 无关; 所述 M2 是大于 1 的正整数。

作为一个实施例, 所述信道监听是 Subband LBT, 或者所述信道监听是 Subband CCA。

作为一个实施例, 所述信道监听是 Subband LBT, 或者所述信道监听是 Subband CCA。

作为一个实施例, 所述信道监听是 Wideband CCA。

作为一个实施例, 所述 K 个子频带中任一子频带的带宽不大于 100MHz。

作为一个实施例, 所述 K 个子频带中任一子频带的带宽是 20MHz 的正整数倍。

作为一个实施例, 所述信道监听所对应的带宽是 20MHz 的正整数倍。

实施例 2

实施例 2 示例了网络架构的示意图, 如附图 2 所示。

图 2 说明了 5G NR, LTE (Long-Term Evolution, 长期演进) 及 LTE-A (Long-Term Evolution Advanced, 增强长期演进) 系统的网络架构 200 的图。5G NR 或 LTE 网络架构 200 可称为 EPS (Evolved Packet System, 演进分组系统) 200 某种其它合适术语。EPS 200 可包括一个或一个以上 UE (User Equipment, 用户设备) 201, NG-RAN (下一代无线接入网络) 202, EPC (Evolved Packet Core, 演进分组核心) / 5G-CN (5G-Core Network, 5G 核心网) 210, HSS (Home Subscriber Server, 归属签约用户服务器) 220 和因特网服务 230。

EPS 可与其它接入网络互连, 但为了简单未展示这些实体/接口。如图所示, EPS 提供包交换服务, 然而所属领域的技术人员将容易了解, 贯穿本申请呈现的各种概念可扩展到提供电路交换服务的网络或其它蜂窝网络。NG-RAN 包括 NR 节点 B (gNB) 203 和其它 gNB204。gNB203 提供朝向 UE201 的用户和控制平面协议终止。gNB203 可经由 Xn 接口 (例如, 回程) 连接到其它 gNB204。gNB203 也可称为基站、基站收发台、无线电基站、无线电收发器、收发器功能、基本服务集合 (BSS)、扩展服务集合 (ESS)、TRP (发送接收节点) 或某种其它合适术语。gNB203 为 UE201 提供对 EPC/5G-CN 210 的接入点。UE201 的实例包括蜂窝式电话、智能电话、会话起始协议 (SIP) 电话、膝上型计算机、个人数字助理 (PDA)、卫星无线电、非地面基站通信、卫星移动通信、全球定位系统、多媒体装置、视频装置、数字音频播放器 (例如, MP3 播放器)、相机、游戏控制台、无人机、飞行器、窄带物联网设备、机器类型通信设备、陆地交通工具、汽车、可穿戴设备, 或任何其它类似功能装置。所属领域的技术人员也可将 UE201 称为移动台、订户台、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动装置、无线装置、无线通信装置、远程装置、移动订户台、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或某个其它合适术语。gNB203 通过 S1/NG 接口连接到 EPC/5G-CN 210。EPC/5G-CN 210 包括 MME (Mobility Management Entity, 移动性管理实体) /AMF (Authentication Management Field, 鉴权管理域) /UPF (User Plane Function, 用户平面功能) 211、其它 MME/AMF/UPF214、S-GW (Service Gateway, 服务网关) 212 以及 P-GW (Packet Data Network Gateway, 分组数据网络网关) 213。MME/AMF/UPF211 是处理 UE201 与 EPC/5G-CN 210 之间的信令的控制节点。大体上, MME/AMF/UPF211 提供承载和连接管理。所有用户 IP (Internet Protocol, 因特网协议) 包是通过 S-GW212 传送, S-GW212 自身连接到 P-GW213。P-GW213 提供 UE IP 地址分配以及其它功能。P-GW213 连接到因特网服务 230。因特网服务 230 包括运营商对应因特网协议服务, 具体可包括因特网、内联网、IMS (IP Multimedia Subsystem, IP 多媒体子系统) 和包交换串流服务。

作为一个实施例, 所述 UE201 对应本申请中的所述第一节点。

作为一个实施例, 所述 gNB203 对应本申请中的所述第二节点。

作为一个实施例, 所述 UE201 与所述 gNB203 之间的空中接口是 Uu 接口。

作为一个实施例, 所述 UE201 与所述 gNB203 之间的无线链路是蜂窝网链路。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一节点是所述 UE201, 本申请中的所述第二节点是所述 gNB203。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一节点是所述 gNB203, 本申请中的所述第二节点是所述 UE201。

作为一个实施例, 所述 UE201 支持在多个 BWP 上同时进行 LBT。

作为一个实施例, 所述 gNB203 支持在多个 BWP 上同时进行 LBT。

作为一个实施例, 所述 UE201 支持在多个子频带上同时进行 LBT。

作为一个实施例, 所述 gNB203 支持在多个子频带上同时进行 LBT。

作为一个实施例, 所述 UE201 支持 Subband (子频带) 的 LBT。

作为一个实施例, 所述 gNB203 支持 Subband 的 LBT。

作为一个实施例, 所述 UE201 支持 Wideband (宽带) 的 LBT。

作为一个实施例, 所述 gNB203 支持 Wideband 的 LBT。

实施例 3

实施例 3 示出了根据本申请的一个用户平面和控制平面的无线协议架构的实施例的示意图, 如附图 3 所示。图 3 是说明用于用户平面 350 和控制平面 300 的无线电协议架构的实施例的示意图, 图 3 用三个层展示用于第一通信节点设备 (UE, gNB 或 V2X 中的 RSU) 和第二通信节点设备 (gNB, UE 或 V2X 中的 RSU), 或者两个 UE 之间的控制平面 300 的无线电协议架构: 层 1、层 2 和层 3。层 1 (L1 层) 是最低层且实施各种 PHY (物理层) 信号处理功能。L1 层在本

文将称为 PHY301。层 2 (L2 层) 305 在 PHY301 之上, 且负责通过 PHY301 在第一通信节点设备与第二通信节点设备以及两个 UE 之间的链路。L2 层 305 包括 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 子层 302、RLC (Radio Link Control, 无线链路层控制协议) 子层 303 和 PDCP (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚协议) 子层 304, 这些子层终止于第二通信节点设备处。PDCP 子层 304 提供不同无线电承载与逻辑信道之间的多路复用。PDCP 子层 304 还提供通过加密数据包而提供安全性, 以及提供第二通信节点设备之间的对第一通信节点设备的越区移动支持。RLC 子层 303 提供上部层数据包的分段和重组, 丢失数据包的重新发射以及数据包的重排序以补偿由于 HARQ 造成的无序接收。MAC 子层 302 提供逻辑与传输信道之间的多路复用。MAC 子层 302 还负责在第一通信节点设备之间分配一个小区中的各种无线电资源 (例如, 资源块)。MAC 子层 302 还负责 HARQ 操作。控制平面 300 中的层 3 (L3 层) 中的 RRC (Radio Resource Control, 无线电资源控制) 子层 306 负责获得无线电资源 (即, 无线电承载) 且使用第二通信节点设备与第一通信节点设备之间的 RRC 信令来配置下部层。用户平面 350 的无线协议架构包括层 1 (L1 层) 和层 2 (L2 层), 在用户平面 350 中用于第一通信节点设备和第二通信节点设备的无线协议架构对于物理层 351, L2 层 355 中的 PDCP 子层 354, L2 层 355 中的 RLC 子层 353 和 L2 层 355 中的 MAC 子层 352 来说和控制平面 300 中的对应层和子层大体上相同, 但 PDCP 子层 354 还提供用于上部层数据包的标头压缩以减少无线电发射开销。用户平面 350 中的 L2 层 355 中还包括 SDAP (Service Data Adaptation Protocol, 服务数据适配协议) 子层 356, SDAP 子层 356 负责 QoS 流和数据无线承载 (DRB, Data Radio Bearer) 之间的映射, 以支持业务的多样性。虽然未图示, 但第一通信节点设备可具有在 L2 层 355 之上的若干上部层, 包括终止于网络侧上的 P-GW 处的网络层 (例如, IP 层) 和终止于连接的另一端 (例如, 远端 UE、服务器等等) 处的应用层。

作为一个实施例, 附图 3 中的无线协议架构适用于本申请中的所述第一节点。

作为一个实施例, 附图 3 中的无线协议架构适用于本申请中的所述第二节点。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一控制信息块生成于所述 PHY301, 或者所述 PHY351。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二控制信息块生成于所述 PHY301, 或者所述 PHY351。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一控制信息块终止于所述 PHY301, 或者所述 PHY351。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二控制信息块终止于所述 PHY301, 或者所述 PHY351。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一数据生成于所述 PHY351, 或者所述 PHY301。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二数据生成于所述 PHY351, 或者所述 PHY301。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一数据生成于所述 MAC352, 或者所述 MAC302。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二数据生成于所述 MAC352, 或者所述 MAC302。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信令生成于所述 PHY301, 或者所述 PHY351。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一无线信号生成于所述 PHY301, 或者所述 PHY351。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一无线信号生成于 MAC 子层 302, 或者所述 MAC352。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信令生成于所述 PHY301, 或者所述 PHY351。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息生成于所述 MAC352, 或者所述 MAC302。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息生成于所述 RRC306。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二信令生成于所述 PHY301, 或者所述 PHY351。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二无线信号生成于所述 PHY301, 或者所述 PHY351。

作为一个实施例，本申请中的所述第二无线信号生成于 MAC 子层 302，或者所述 MAC352。

实施例 4

实施例 4 示出了根据本申请的第一通信设备和第二通信设备的示意图，如附图 4 所示。图 4 是在接入网络中相互通信的第一通信设备 450 以及第二通信设备 410 的框图。

第一通信设备 450 包括控制器/处理器 459，存储器 460，数据源 467，发射处理器 468，接收处理器 456，多天线发射处理器 457，多天线接收处理器 458，发射器/接收器 454 和天线 452。

第二通信设备 410 包括控制器/处理器 475，存储器 476，接收处理器 470，发射处理器 416，多天线接收处理器 472，多天线发射处理器 471，发射器/接收器 418 和天线 420。

在从所述第二通信设备 410 到所述第一通信设备 450 的传输中，在所述第二通信设备 410 处，来自核心网络的上层数据包被提供到控制器/处理器 475。控制器/处理器 475 实施 L2 层的功能性。在从所述第二通信设备 410 到所述第一通信设备 450 的传输中，控制器/处理器 475 提供标头压缩、加密、包分段和重排序、逻辑与输送信道之间的多路复用，以及基于各种优先级量度对所述第一通信设备 450 的无线电资源分配。控制器/处理器 475 还负责丢失包的重新发射，和到所述第一通信设备 450 的信令。发射处理器 416 和多天线发射处理器 471 实施用于 L1 层(即，物理层)的各种信号处理功能。发射处理器 416 实施编码和交错以促进所述第二通信设备 410 处的前向错误校正(FEC)，以及基于各种调制方案(例如，二元相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M 相移键控(M-PSK)、M 正交振幅调制(M-QAM))的信号群集的映射。多天线发射处理器 471 对经编码和调制后的符号进行数字空间预编码，包括基于码本的预编码和基于非码本的预编码，和波束赋型处理，生成一个或多个空间流。发射处理器 416 随后将每一空间流映射到子载波，在时域和/或频域中与参考信号(例如，导频)多路复用，且随后使用快速傅立叶逆变换(IFT)以产生载运时域多载波符号流的物理信道。随后多天线发射处理器 471 对时域多载波符号流进行发送模拟预编码/波束赋型操作。每一发射器 418 把多天线发射处理器 471 提供的基带多载波符号流转化成射频流，随后提供到不同天线 420。

在从所述第二通信设备 410 到所述第一通信设备 450 的传输中，在所述第一通信设备 450 处，每一接收器 454 通过其相应天线 452 接收信号。每一接收器 454 恢复调制到射频载波上的信息，且将射频流转化成基带多载波符号流提供到接收处理器 456。接收处理器 456 和多天线接收处理器 458 实施 L1 层的各种信号处理功能。多天线接收处理器 458 对来自接收器 454 的基带多载波符号流进行接收模拟预编码/波束赋型操作。接收处理器 456 使用快速傅立叶变换(FFT)将接收模拟预编码/波束赋型操作后的基带多载波符号流从时域转换到频域。在频域，物理层数据信号和参考信号被接收处理器 456 解复用，其中参考信号将被用于信道估计，数据信号在多天线接收处理器 458 中经过多天线检测后恢复出以所述第一通信设备 450 为目的地的任何空间流。每一空间流上的符号在接收处理器 456 中被解调和恢复，并生成软决策。随后接收处理器 456 解码和解交错所述软决策以恢复在物理信道上由所述第二通信设备 410 发射的上层数据和控制信号。随后将上层数据和控制信号提供到控制器/处理器 459。控制器/处理器 459 实施 L2 层的功能。控制器/处理器 459 可与存储程序代码和数据的存储器 460 相关联。存储器 460 可称为计算机可读媒体。在从所述第二通信设备 410 到所述第二通信设备 450 的传输中，控制器/处理器 459 提供输送与逻辑信道之间的多路分用、包重组、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自核心网络的上层数据包。随后将上层数据包提供到 L2 层之上的所有协议层。也可将各种控制信号提供到 L3 以用于 L3 处理。

在从所述第一通信设备 450 到所述第二通信设备 410 的传输中，在所述第一通信设备 450 处，使用数据源 467 来将上层数据包提供到控制器/处理器 459。数据源 467 表示 L2 层之上的所有协议层。类似于在从所述第二通信设备 410 到所述第一通信设备 450 的传输中所描述所述第二通信设备 410 处的发送功能，控制器/处理器 459 基于无线资源分配来实施标头压

缩、加密、包分段和重排序以及逻辑与输送信道之间的多路复用，实施用于用户平面和控制平面的 L2 层功能。控制器 / 处理器 459 还负责丢失包的重新发射，和到所述第二通信设备 410 的信令。发射处理器 468 执行调制映射、信道编码处理，多天线发射处理器 457 进行数字多天线空间预编码，包括基于码本的预编码和基于非码本的预编码，和波束赋型处理，随后发射处理器 468 将产生的空间流调制成多载波/单载波符号流，在多天线发射处理器 457 中经过模拟预编码/波束赋型操作后再经由发射器 454 提供到不同天线 452。每一发射器 454 首先把多天线发射处理器 457 提供的基带符号流转化成射频符号流，再提供到天线 452。

在从所述第一通信设备 450 到所述第二通信设备 410 的传输中，所述第二通信设备 410 处的功能类似于在从所述第二通信设备 410 到所述第一通信设备 450 的传输中所描述的所述第一通信设备 450 处的接收功能。每一接收器 418 通过其相应天线 420 接收射频信号，把接收到的射频信号转化成基带信号，并把基带信号提供到多天线接收处理器 472 和接收处理器 470。接收处理器 470 和多天线接收处理器 472 共同实施 L1 层的功能。控制器 / 处理器 475 实施 L2 层功能。控制器 / 处理器 475 可与存储程序代码和数据的存储器 476 相关联。存储器 476 可称为计算机可读媒体。在从所述第一通信设备 450 到所述第二通信设备 410 的传输中，控制器 / 处理器 475 提供输送与逻辑信道之间的多路分用、包重组装、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自 UE450 的上层数据包。来自控制器 / 处理器 475 的上层数据包可被提供到核心网络。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 装置包括：至少一个处理器以及至少一个存储器，所述至少一个存储器包括计算机程序代码；所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用，所述第一通信设备 450 装置至少：执行信道监听确定 K 个子频带中的 K1 个子频带是空闲的，以及在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块；所述第一信道占用所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带；所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 包括：一种存储计算机可读指令程序的存储器，所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作，所述动作包括：执行信道监听确定 K 个子频带中的 K1 个子频带是空闲的，以及在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块；所述第一信道占用所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带；所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

作为一个实施例，所述第二通信设备 410 装置包括：至少一个处理器以及至少一个存储器，所述至少一个存储器包括计算机程序代码；所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用。所述第二通信设备 410 装置至少：在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块；第一信道占用所述 K 个子频带中的 K1 个子频带；所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第一控制信息块的发送者是第一节点，所述第一节点执行信道监听确定所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带是空闲的；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

作为一个实施例，所述第二通信设备 410 装置包括：一种存储计算机可读指令程序的存储器，所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作，所述动作包括：在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块；第一信道占用所述 K 个子频带中的 K1 个

子频带；所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第一控制信息块的发送者是第一节点，所述第一节点执行信道监听确定所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带是空闲的；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 对应本申请中的第一节点。

作为一个实施例，所述第二通信设备 410 对应本申请中的第二节点。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 是一个 UE。

作为一个实施例，所述第二通信设备 410 是一个基站。

作为一个实施例，所述天线 452，所述接收器 454，所述多天线接收处理器 458，所述接收处理器 456，所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于执行信道监听确定 K 个子频带中的 K1 个子频带是空闲的。

作为一个实施，所述天线 452，所述发射器 454，所述多天线发射处理器 457，所述发射处理器 468，所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块；所述天线 420，所述接收器 418，所述多天线接收处理器 472，所述接收处理器 470，所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块。

作为一个实施，所述天线 452，所述发射器 454，所述多天线发射处理器 457，所述发射处理器 468，所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于在所述第一信道上发送第一数据；所述天线 420，所述接收器 418，所述多天线接收处理器 472，所述接收处理器 470，所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于在所述 K 个子频带上检测第一数据。

作为一个实施，所述天线 452，所述发射器 454，所述多天线发射处理器 457，所述发射处理器 468，所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于在所述第一信道上发送第二数据；所述天线 420，所述接收器 418，所述多天线接收处理器 472，所述接收处理器 470，所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于在所述 K 个子频带上检测第二数据。

作为一个实施例，所述天线 452，所述接收器 454，所述多天线接收处理器 458，所述接收处理器 456，所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于接收第一信令；所述天线 420，所述发射器 418，所述多天线发射处理器 471，所述发射处理器 416，所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于发送第一信令。

作为一个实施例，所述天线 452，所述接收器 454，所述多天线接收处理器 458，所述接收处理器 456，所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于接收第一信息；所述天线 420，所述发射器 418，所述多天线发射处理器 471，所述发射处理器 416，所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于发送第一信息。

作为一个实施例，所述天线 452，所述接收器 454，所述多天线接收处理器 458，所述接收处理器 456，所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于接收第二信令和第二无线信号；所述天线 420，所述发射器 418，所述多天线发射处理器 471，所述发射处理器 416，所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于发送第二信令和第二无线信号。

作为一个实施例，所述天线 452，所述接收器 454，所述多天线接收处理器 458，所述接收处理器 456，所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于接收第一参考信号；所述天线 420，所述发射器 418，所述多天线发射处理器 471，所述发射处理器 416，所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于发送第一参考信号。

实施例 5

实施例 5 示例了一个第一控制信息块的流程图，如附图 5 所示。在附图 5 中，第一节点 U1 与第二节点 N2 之间通过空中接口进行通信。图中标注为 F0 至 F2 的部分是可选的。

对于**第一节点 U1**，在步骤 S10 中接收第一信息；在步骤 S11 中接收第一参考信号；在步骤 S12 中接收第二信令和第二无线信号；在步骤 S13 中接收第一信令；在步骤 S14 中执行信

道监听确定 K 个子频带中的 K1 个子频带是空闲的；在步骤 S15 中在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块；在步骤 S16 中在所述第一信道上发送第一数据；在步骤 S17 中在所述第一信道上发送第二数据。

对于**第二节点 N2**，在步骤 S20 中发送第一信息；在步骤 S21 中发送第一参考信号；在步骤 S22 中发送第二信令和第二无线信号；在步骤 S23 中发送第一信令；在步骤 S24 中在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块；在步骤 S25 中在所述 K 个子频带上检测第一数据；在步骤 S26 中在所述 K 个子频带上检测第二数据。

实施例 5 中，所述第一信道占用所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带；所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数；所述第二控制信息块与所述第一数据占用同一个子频带，所述第一数据在子频带内的映射与所述 K1 无关；所述第二数据占用所述 K1 个子频带之中且所述第二控制信息块所占用的所述子频带之外的所有子频带，所述第二数据在子频带内的映射与所述 K1 无关；所述第一信令被用于指示所述第一信道的配置信息，所述第一信道的所述配置信息包括所述 K1 个子频带；所述第一信息被用于确定所述 K 个子频带所对应的 K 个优先级，所述第二控制信息块占用第一子频带，所述第一子频带是所述 K1 个子频带中优先级最高的子频带；所述第二信令被用于确定所述第二无线信号所占用的时域资源或所述第二无线信号所占用的频域资源中的至少之一；所述第二控制信息块被用于确定所述第二无线信号是否被正确接收；所述第一参考信号被用于确定所述第二控制信息块。

作为一个实施例，第一传输块(Transmission Block)包括 K 个 CBG(Code Block Group, 码块组)，所述第一数据是所述 K 个 CBG 中的一个 CBG。

作为一个实施例，上述句子所述第一数据在子频带内的映射与所述 K1 无关的意思包括：所述第一数据在所占用的子频带中的所占用的频域资源的频域位置通过本申请的所述第一信令指示，所述第一数据所占用的所述频域资源的频域位置与所述 K1 无关。

作为一个实施例，上述句子所述第一数据在子频带内的映射与所述 K1 无关的意思包括：所述第二控制信息块与所述第一数据占用的子频带是本申请中的所述第一子频带，所述第一数据占用所述第一子频带中的第一频域资源集合，本申请中的所述第一信令被用于从所述 K 个子频带中确定 K 个频域资源集合，所述第一频域资源集合是所述 K 个频域资源集合中位于所述第一子频带的频域资源集合；所述 K 个频域资源集合在所述 K 个子频带中的位置与所述 K1 无关。

作为一个实施例，上述句子所述第一数据在子频带内的映射与所述 K1 无关的意思包括：所述第一数据在所占用的一个子频带中占用的 RE 的位置与所述 K1 无关。

作为一个实施例，所述第一数据是一个 PUSCH 所承载的部分数据。

作为一个实施例，所述第一数据所占用的物理层信道是 PUSCH。

作为一个实施例，所述第一数据所占用的传输层信道是 UL-SCH。

作为一个实施例，第一传输块包括 K 个 CBG(Code Block Group, 码块组)，本申请中的所述第一数据是所述 K 个 CBG 中的一个 CBG，本申请中的所述第二数据是所述 K 个 CBG 中且所述第一数据所对应的一个 CBG 之外的(K-1)个 CBG。

作为一个实施例，第一传输块包括 2 个 CBG，本申请中的所述第一数据是所述 2 个 CBG 中的一个 CBG，本申请中的所述第二数据是所述 2 个 CBG 中的另一个 CBG。

作为一个实施例，上述句子所述第二数据在子频带内的映射与所述 K1 无关的意思包括：所述第二控制信息块占用所述 K1 个子频带中的第一子频带，所述第二数据占用所述 K1 个子频带之中且所述第一子频带子之外的 K3 个子频带，所述 K3 等于所述 K1 与 1 的差；所述第二数据在所述 K3 个子频带中所占用的频域资源的频域位置通过本申请的所述第一信令指示，所述第一数据所占用的所述频域资源的频域位置与所述 K1 无关。

作为一个实施例,上述句子所述第二数据在子频带内的映射与所述 K1 无关的意思包括:所述第二控制信息块占用所述 K1 个子频带中的 K2 个子频带,所述第二数据占用所述 K1 个子频带之中且所述 K2 子频带子之外的 K3 个子频带,所述 K3 等于所述 K1 与所述 K2 的差;所述 K2 是小于所述 K1 的正整数,所述 K3 是正整数;所述第二数据在所述 K3 个子频带中所占用的频域资源的频域位置通过本申请的所述第一信令指示,所述第一数据所占用的所述频域资源的频域位置与所述 K1 无关。

作为一个实施例,上述句子所述第二数据在子频带内的映射与所述 K1 无关的意思包括:所述第二控制信息块占用所述 K1 个子频带中的第一子频带,所述第二数据占用所述 K1 个子频带之中且所述第一子频带子之外的 K3 个子频带,所述 K3 等于所述 K1 与 1 的差;所述第二数据在所述 K3 个子频带中分别占用 K3 个候选频域资源集合,所述 K3 个频域资源集合是 K 个频域资源集合中的 K3 个频域资源集合,所述 K 个频域资源集合分别位于所述 K 个子频带中,本申请中的所述第一信令被用于从所述 K 个子频带中确定 K 个频域资源集合;所述 K 个频域资源集合的在对应的 K 个子频带中的位置与所述 K1 无关。

作为一个实施例,上述句子所述第二数据在子频带内的映射与所述 K1 无关的意思包括:所述第二控制信息块占用所述 K1 个子频带中的 K2 个子频带,所述第二数据占用所述 K1 个子频带之中且所述 K2 子频带子之外的 K3 个子频带,所述 K3 等于所述 K1 与所述 K2 的差;所述 K2 是小于所述 K1 的正整数,所述 K3 是正整数;所述第二数据在所述 K3 个子频带中分别占用 K3 个频域资源集合,所述 K3 个频域资源集合是 K 个频域资源集合中的 K3 个频域资源集合,所述 K 个频域资源集合分别位于所述 K 个子频带中,本申请中的所述第一信令被用于从所述 K 个子频带中确定 K 个频域资源集合;所述 K 个频域资源集合的在对应的 K 个子频带中的位置与所述 K1 无关。

作为一个实施例,上述句子所述第二数据在子频带内的映射与所述 K1 无关的意思包括:所述第二数据在所占用的子频带中占用的 RE 的位置与所述 K1 无关。

作为一个实施例,所述第二数据是一个 PUSCH 所承载的部分数据。

作为一个实施例,所述第二数据所占用的物理层信道是 PUSCH。

作为一个实施例,所述第二数据所占用的传输层信道是 UL-SCH。

作为一个实施例,本申请中的所述第一数据和本申请中的所述第二数据组成一个所述第一节点 U1 发送的 PUSCH。

作为一个实施例,所述第一信令是 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息)。

作为一个实施例,所述第一信令是上行授权 (UL Grant)。

作为一个实施例,第一比特块包括本申请中的所述第一数据和第二数据。

作为一个实施例,第一比特块被用于生成本申请中的所述第一传输块。

作为上述两个实施例的一个子实施例,所述第一信令被用于指示所述第一比特块所生成的无线信号所采用的 MCS (Modulation and Coding Scheme, 调制编码方式)。

作为上述两个实施例的一个子实施例,所述第一信令被用于指示所述第一比特块所生成的无线信号所对应的 HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest, 混合自动重传请求) 进程号。

作为上述两个实施例的一个子实施例,所述第一信令被用于指示所述第一比特块所生成的无线信号所对应的 RV (Redundancy Version, 冗余版本)。

作为上述两个实施例的一个子实施例,所述第一信令被用于指示所述第一比特块所生成的无线信号所对应的 NDI (New Data Indicator, 新数据指示)。

作为一个实施例,所述第一信令不被用于从所述 K 个子频带中指示所述 K1 个子频带。

作为一个实施例,所述第一信令被用于指示所述 K 个子频带。

作为一个实施例,上述句子所述第一信道的所述配置信息包括所述 K1 个子频带的意思包括:所述配置信息被应用于所述 K1 个子频带中。

作为一个实施例,上述句子所述第一信道的所述配置信息包括所述 K1 个子频带的意思包

括：所述配置信息包括 MCS，所述第一信道中传输的数据信号均采用所述 MCS。

作为一个实施例，上述句子所述第一信道的所述配置信息包括所述 K1 个子频带的意思包括：所述配置信息包括 HARQ 进程号，所述第一信道中传输的数据信号均对应所述 HARQ 进程号。

作为一个实施例，上述句子所述第一信道的所述配置信息包括所述 K1 个子频带的意思包括：所述配置信息包括 NDI，所述第一信道中传输的数据信号均采用所述 NDI。

作为一个实施例，上述句子所述第一信道的所述配置信息包括所述 K1 个子频带的意思包括：所述第一信道分别占用所述 K1 个子频带中的 K1 个 RE 集合，所述配置信息被用于指示所述 K1 个 RE 集合在所述 K1 个子频带中的时域位置或频域位置中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一信息通过 RRC 信令传输。

作为一个实施例，所述第一信息通过 MAC CE (Control Elements, 控制颗粒) 传输。

作为一个实施例，所述第一信息通过更高层信令传输。

作为一个实施例，所述 K 个子频带分别对应 K 个不相同的非负整数，所述 K 个不相同的非负整数分别被用于标识所述 K 个优先级。

作为该实施例的一个子实施例，所述 K 个不相同的非负整数中最小非负整数对应的子频带的优先级最高。

作为该实施例的一个子实施例，所述 K 个不相同的非负整数中最大非负整数对应的子频带的优先级最高。

作为一个实施例，所述第二信令是 DCI。

作为一个实施例，所述第二信令是下行授权 (DL Grant)。

作为一个实施例，所述第二无线信号所占用的物理层信道是 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道)。

作为一个实施例，所述第二无线信号所占用的传输信道是 DL-SCH (Downlink Shared Channel, 下行共享信道)。

作为一个实施例，所述第一参考信号是 CSI-RS (Channel State Information Reference Signal, 信道状态信息参考信号)。

作为一个实施例，所述第二控制信息块包括根据所述第一参考信号生成的 CSI (Channel State Information, 信道状态信息)。

作为一个实施例，上述句子在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块的意思包括：所述第二节点 N2 在检测所述第一控制信息块之前不知道所述 K1 个子频带是所述 K 个子频带中的哪些子频带。

作为一个实施例，上述句子在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块的意思包括：所述第二节点 N2 假设所述第一控制信息块的 K 个复制分别在所述 K 个子频带上被发送。

作为一个实施例，上述句子在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块的意思包括：所述第二节点 N2 在所述 K 个子频带中均盲检测所述第一控制信息块。

作为一个实施例，上述句子在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块的意思包括：所述第二节点 N2 在所述 K 个子频带中的任一子频带盲检测所述第一控制信息块。

作为一个实施例，上述句子在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块的意思包括：所述第二节点 N2 首先在所述 K 个子频带中检测出所述第一控制信息块，随后在所述第一控制信息块指示的所述第二控制信息块所占用的子频带上盲检测所述第二控制信息块。

作为一个实施例，本申请中的所述检测包括盲检测。

作为一个实施例，本申请中的所述检测包括序列检测。

作为一个实施例，本申请中的所述检测包括能量检测。

作为一个实施例，本申请中的所述检测包括相关检测。

作为一个实施例，本申请中的所述检测包括接收。

作为一个实施例，本申请中的所述检测包括解码。

作为一个实施例，本申请中的所述检测包括解调。

作为一个实施例，上述句子在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块的意思包括：所述第二节点 N2 在检测出所述第一控制信息块生成的无线信号和所述第二控制信息块生成的无线信号之前，不知道所述第一控制信息块所生成的无线信号占用哪些 RE (Resource Element, 资源单元)，且不知道所述第二控制信息块所生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例，上述句子在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块的意思包括：所述第二节点 N2 通过所述第一控制信息块生成的无线信号所携带的 CRC (Cyclic Redundancy Check, 循环冗余校验) 确定所述第一控制信息块是否被正确接收，以及所述第二节点 N2 通过所述第二控制信息块生成的无线信号所携带的 CRC 确定所述第二控制信息块是否被正确接收。

作为一个实施例，上述句子在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块的意思包括：所述第二节点 N2 通过能量检测确定所述第一控制信息块所生成的无线信号占用哪些 RE，以及所述第二节点 N2 通过能量检测确定所述第二控制信息块所生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例，上述句子在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块的意思包括：所述第二节点 N2 通过相关检测确定所述第一控制信息块所生成的无线信号占用哪些 RE，以及所述第二节点 N2 通过相关检测确定所述第二控制信息块所生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例，上述句子在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块的意思包括：所述第二节点 N2 通过序列检测确定所述第一控制信息块所生成的无线信号占用哪些 RE，以及所述第二节点 N2 通过序列检测确定所述第二控制信息块所生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例，上述句子在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块的意思包括：所述第二节点 N2 通过序列检测确定所述第一控制信息块是否被正确接收，以及所述第二节点 N2 通过序列检测确定所述第二控制信息块是否被正确接收。

作为一个实施例，所述第二节点 N2 在检测出所述第一数据之前不知道所述第一数据生成的无线信号占用所述 K 个子频带上的哪个子频带。

作为一个实施例，上述短语检测第一数据的意思包括：所述第二节点 N2 在检测出所述第一数据生成的无线信号之前，不知道所述第一数据生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例，上述短语检测第一数据的意思包括：所述第二节点 N2 通过所述第一数据生成的无线信号所携带的 CRC 确定所述第一数据是否被正确接收。

作为一个实施例，上述短语检测第一数据的意思包括：所述第二节点 N2 通过能量检测确定所述第一数据生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例，上述短语检测第一数据的意思包括：所述第二节点 N2 通过相关检测确定所述第一数据生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例，上述短语检测第一数据的意思包括：所述第二节点 N2 通过序列检测确定所述第一数据生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例，上述短语检测第一数据的意思包括：所述第二节点 N2 通过序列检测确定所述第一数据是否被正确接收。

作为一个实施例，所述第二节点 N2 在检测出所述第二数据之前不知道所述第二数据生成的无线信号占用所述 K 个子频带上的哪些子频带。

作为一个实施例，上述短语检测第二数据的意思包括：所述第二节点 N2 在检测出所述第二数据生成的无线信号之前，不知道所述第二数据生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例，上述短语检测第二数据的意思包括：所述第二节点 N2 通过所述第二数据生成的无线信号所携带的 CRC 确定所述第二数据是否被正确接收。

作为一个实施例,上述短语检测第二数据的意思包括:所述第二节点 N2 通过能量检测确定所述第二数据生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例,上述短语检测第二数据的意思包括:所述第二节点 N2 通过相关检测确定所述第二数据生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例,上述短语检测第二数据的意思包括:所述第二节点 N2 通过序列检测确定所述第二数据生成的无线信号占用哪些 RE。

作为一个实施例,上述短语检测第二数据的意思包括:所述第二节点 N2 通过序列检测确定所述第二数据是否被正确接收。

作为一个实施例,所述第一控制信息块和所述第二控制信息块在同一个时隙中被发送。

作为一个实施例,所述第一数据和所述第二数据在同一个时隙中被发送。

作为一个实施例,所述第二控制信息块和所述第一数据在同一个时隙中被发送。

作为一个实施例,所述 K1 个子频带分别对应 K1 个 ServCellIndex,所述第一子频带是所述 K1 个子频带中对应的 ServCellIndex 最小的子频带。

实施例 6

实施例 6 示例了一个第一控制信息块和第二控制信息块的示意图,如附图 6 所示。在附图 6 中,所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在图中所示的 K1 个子频带上被发送,所述第二控制信息块仅在图中所示的 K1 个子频带中的第一子频带被发送。

作为一个实施例,所述 K1 个子频带所占用的频域资源是连续的。

作为一个实施例,所述 K1 个子频带中至少存在两个子频带所占用的频域资源是离散的。

作为一个实施例,所述第一控制信息块的 K1 个复制中的任一复制被用于指示所述第一子频带。

作为该实施例的一个子实施例,所述任一复制被用于从所述 K 个子频带中指示所述第一子频带。

作为一个实施例,所述第一控制信息块包括 K4 个信息比特,所述 K4 个信息比特被用于指示所述第一子频带。

作为该实施例的一个子实施例,所述 K4 是不小于 $\log_2(K1)$ 的最小整数。

作为一个实施例,所述 K1 个复制中的任一复制在对应的子频带中所占用的频域资源的位置均是相同的。

作为一个实施例,所述 K1 个复制在时域均占用相同的 OFDM 符号。

实施例 7

实施例 7 示例了另一个第一控制信息块和第二控制信息块的示意图,如附图 7 所示。在附图 7 中,所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在图中所示的 K1 个子频带上被发送,所述第二控制信息块包括 K2 个控制信息子块,所述 K2 个控制信息子块分别在图中所示的 K1 个子频带中的 K2 个子频带上被发送,所述 K2 是大于 1 且小于 K1 的正整数。

作为一个实施例,所述 K1 个子频带所占用的频域资源是连续的。

作为一个实施例,所述 K1 个子频带中至少存在两个子频带所占用的频域资源是离散的。

作为一个实施例,所述第一控制信息块的 K1 个复制中的任一复制被用于指示所述 K1 个子频带中的所述 K2 个子频带。

作为该实施例的一个子实施例,所述任一复制被用于从所述 K 个子频带中指示所述 K2 个子频带。

作为一个实施例,所述第一控制信息块包括 K 个信息比特,所述 K 个信息比特被用于从所述 K 个子频带中指示所述 K2 个子频带。

作为该实施例的一个子实施例,所述 K 个信息比特是一个长度为 K 的比特位图。

作为一个实施例,所述 K1 个复制中的任一复制在对应的子频带中所占用的频域资源

的位置均是相同的。

作为一个实施例，所述 K1 个复制在时域均占用相同的 OFDM 符号。

作为一个实施例，所述 K2 个控制信息子块中的任一控制信息子块在对应的子频带中所占用的频域资源的位置均是相同的。

作为一个实施例，所述 K2 个控制信息子块在时域均占用相同的 OFDM 符号。

实施例 8

实施例 8 示例了一个第一数据和第二数据的示意图，如附图 8 所示。在附图 8 中，所述第一数据和本申请中的所述第二控制信息块均占用 K1 个子频带中的第一子频带，所述第二数据占用所述 K1 个子频带中且所述第一子频带之外的所有子频带。

作为一个实施例，所述第一数据包括一个 CBG 所生成的无线信号。

作为一个实施例，所述第一数据包括 (K1-1) 个 CBG 所生成的无线信号。

作为一个实施例，所述第一数据和所述第二数据组成本申请中的所述第一信道。

作为一个实施例，所述第一数据和所述第二数据组成一个 TB。

作为一个实施例，所述第二控制信息块所生成的调制符号是通过速率匹配的方式被映射到所述第一数据所生成的调制符号中的。

作为一个实施例，所述第二控制信息块所生成的调制符号是通过打孔的方式被映射到所述第一数据所生成的调制符号中的。

作为一个实施例，所述第一控制信息块所生成的调制符号是通过速率匹配的方式被映射到所述第一数据所生成的调制符号中的。

作为一个实施例，所述第一控制信息块所生成的调制符号是通过打孔的方式被映射到所述第一数据所生成的调制符号中的。

作为一个实施例，所述第一控制信息块所生成的调制符号是通过速率匹配的方式被映射到所述第二数据所生成的调制符号中的。

作为一个实施例，所述第一控制信息块所生成的调制符号是通过打孔的方式被映射到所述第二数据所生成的调制符号中的。

实施例 9

实施例 9 示例了 K 个子频带的示意图，如附图 9 所示。在附图 9 中，所述 K 个子频带中的 K1 个子频带被本申请中的所述第一节点判断为空闲的。

作为一个实施例，所述 K 个子频带是通过更高层信令配置的。

作为一个实施例，所述 K 个子频带在频域是连续的。

作为一个实施例，所述 K 个子频带是通过本申请中的所述第一信令指示的。

作为一个实施例，所述 K1 个子频带在频域是连续的。

实施例 10

实施例 10 示例了一个 K 个子频带所对应的 K 个优先级示意图，如附图 10 所示。所述 K 个子频带对应图中的子频带#1 至子频带#K，所述 K 个优先级分别是 P_1 至 P_K，所述 P_1 至 P_K 中的任意一个是非负整数。

作为一个实施例，所述 P_1 至所述 P_K 中最小的整数对应最高的优先级。

作为一个实施例，所述 P_1 至所述 P_K 中最大的整数对应最高的优先级。

作为一个实施例，本申请中的所述第一子频带是本申请中的所述 K1 个子频带中对应的最高优先级的子频带。

实施例 11

实施例 11 示例了一个第二控制信息块映射方式示意图，如附图 11 所示。图中所示的第二控制信息块被映射到多个子频带上，图中示出了第二控制信息块被映射到第二子频带和第三子频带上的方式；所述第二控制信息块所生成的无线信号所占用的时域资源属于第一时间窗；图中所示的第二控制信息块按照频域第一，时域第二，子频带第三的方式进行映射；图中一个小方格对应一个 RE；第二控制信息块被映射到第二时频资源集

合和第二时频资源集合中, 所述第二时频资源集合和所述第三时频资源集合所占用的时域资源均属于所述第一时间窗, 且所述第二时频资源集合和所述第三时频资源集合所占用的频域资源分别属于第二子频带和第三子频带。图中 RE 中标注的数字标识所述第二控制信息块在不同 OFDM 符号间的映射顺序; 图中 RE 中标注的字母标识所述第二控制信息块在不同子频带间的映射顺序; 所述第二控制信息块按照数字由小到大, 及字母 a 到 z 的顺序映射; 图中空心实线箭头表示相邻的 OFDM 符号的映射顺序, 图中空心虚线箭头表示相邻的子频带间的映射顺序。

作为一个实施例, 上述句子第二控制信息块按照频域第一, 时域第二, 子频带第三的方式进行映射的意思包括: 在一个 OFDM 符号内, 所述第二控制信息块所生成的调制符号按照子载波的中心频点从低到高进行映射。

作为一个实施例, 上述句子第二控制信息块按照频域第一, 时域第二, 子频带第三的方式进行映射的意思包括: 在映射完一个子频带中的一个 OFDM 符号后, 按照时域顺序从下一个 OFDM 符号上中心频点最低的子载波开始映射。

作为一个实施例, 上述句子第二控制信息块按照频域第一, 时域第二, 子频带第三的方式进行映射的意思包括: 在完成一个子频带中所有所占用的 RE 映射后, 再映射到另一个子频带中。

作为一个实施例, 图中所示的参考信号是 DMRS (Demodulation Reference Signal, 解调参考信号)。

作为一个实施例, 图中所示的第一时间窗在时域的持续时间小于一个时隙。

作为一个实施例, 图中所示的第一时间窗在时域占用正整数个连续的 OFDM 符号。

实施例 12

实施例 12 示例了执行信道监听及后续操作的流程图, 如附图 12 所示。第一节点在步骤 S1201 中执行信道监听并确定 K 个子频带中的空闲子频带; 如果存在 K1 个子载波是空闲的, 在步骤 S1202 中在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块; 如果不存在空闲的子载波, 在步骤 S1203 中放弃发送第一控制信息块和第二控制信息块。

作为一个实施例, 所述步骤 S1203 包括: 在所述第一信道占用的频域资源上保持零发送功率。

作为一个实施例, 所述步骤 S1203 包括: 缓存所述第一控制信息块和所述第二控制信息块等待下一次发送机会。

作为一个实施例, 所述步骤 S1203 包括: 继续执行信道感知操作, 以确定能被用于传输所述第一控制信息块和所述第二控制信息块的时频资源。

实施例 13

实施例 13 示例了执行给定监听以判断给定信道是否空闲的流程图, 如附图 13 所示。图 13 中所示的步骤是针对给定频域资源执行的监听以判断给定频域资源上的信道是否空闲。

本申请中的所述给定节点在步骤 S1301 中, 生成第一整数; 在步骤 S1302 中初始化第一计数器为 Q2, 所述 Q2 在 0 和所述第一整数之间的所有整数中分布概率是均匀的; 在步骤 S1303 中, 在一个扩展时间子池中执行信道感知, 判断所述扩展时间子池是否空闲, 如果否, 继续在一个扩展时间子池中执行信道感知直到找到一个空闲的扩展时间子池; 如果是, 在步骤 S1304 中判断所述第一计数器是否为 0; 如果步骤 S1304 中的判断结果为是, 在步骤 S1306 中判断信道是空闲的; 如果步骤 S1304 中的判断结果为否, 在步骤 S1305 中更新第一计数器为减 1 (即更新后的第一计数器的值 = 更新前的第一计数器的值 - 1), 在一个时间子池中执行能量检测以判断所述一个时间子池是否空闲; 如果步骤 S1305 中的判断结果为是, 跳到所述步骤 S1304 中; 如果步骤 S1305 中的判断结果为否, 跳到所述步骤 S1303 中, 即执行能量检测直到一个扩展时间子池被认为空闲。

作为一个实施例, 所述给定监听是本申请中的所述信道监听, 所述给定频域资源包括本申请中的所述 K 个子频带中的任一子频带。

作为一个实施例，在第一时间子池中被执行的所述信道感知中，第一时间子池被认为空闲，所述第一时间子池是所述 Q1 个时间子池中最早的一个时间子池；所述 Q2 大于 0；所述 Q2 个时间子池是所述 Q1 个时间子池中除了所述第一时间子池之外的 Q1-1 个时间子池。

作为一个实施例，所述第一节点在所述 Q1 个时间子池中分别执行 Q1 次能量检测，所述 Q1 次能量检测被用于确定所述给定频域资源是否闲置 (Idle)。

作为一个实施例，所述第一节点在所述 Q1 个时间子池中分别执行 Q1 次能量检测，所述 Q1 次能量检测被用于确定所述给定频域资源是否被所述第一节点用于传输无线信号。

作为一个实施例，所述第一节点在所述 Q1 个时间子池中分别执行 Q1 次能量检测，所述 Q1 次能量检测是 LBT 中的能量检测，所述 LBT 的具体定义和实现方式参见 3GPP TS36.889。

作为一个实施例，所述第一节点在所述 Q1 个时间子池中分别执行 Q1 次能量检测，所述 Q1 次能量检测是 CCA 中的能量检测，所述 CCA 的具体定义和实现方式参见 3GPP TR36.889。

作为一个实施例，所述第一节点在所述 Q1 个时间子池中分别执行 Q1 次能量检测，所述 Q1 次能量检测中的任意一次能量检测是通过 WiFi 中的能量检测方式实现的。

作为一个实施例，所述第一节点在所述 Q1 个时间子池中分别执行 Q1 次能量检测，所述 Q1 次能量检测中的任意一次能量检测是通过 LTE LAA 或 NR LAA 中的能量检测方式实现的。

作为一个实施例，所述 Q1 个时间子池中的任一时间子池占用的时域资源是连续的。

作为一个实施例，所述 Q1 个时间子池在时域上是两两相互正交（不重叠）的。

作为一个实施例，所述 Q1 个时间子池中的任一时间子池的持续时间是 16 微秒，或者所述 Q1 个时间子池中的任一时间子池的持续时间是 9 微秒。

作为一个实施例，所述 Q1 个时间子池中任一时间子池是 Ts1，所述 Ts1 是一个时隙时段，所述 Ts1 的具体定义参见 3GPP TS37.213 中的第 4 章节。

作为一个实施例，所述信道感知包括能量检测。

作为一个实施例，所述信道感知包括特征序列的相干检测。

作为一个实施例，所述信道感知包括特征序列的非相干检测。

作为一个实施例，所述 Q2 大于 1，所述 Q2 个时间子池的持续时间都是相同的。

作为一个实施例，所述 Q2 个时间子池中的任一时间子池的持续时间与所述给定频域资源上的子载波间隔有关。

实施例 14

实施例 14 示例了在目标时间子池中进行能量检测的流程图，如附图 14 所示。第一节点在步骤 S1401 中，在目标时间子池中的一个时间片中执行能量检测；在步骤 S1402 中判断检测到的能量是否小于特定阈值；如果是，在步骤 S1403 中判断所述一个时间片是空闲的；如果否，在步骤 S1404 中判断所述一个时间片忙。

作为一个实施例，所述特定阈值的单位是 dBm（毫分贝）。

作为一个实施例，所述特定阈值的单位是 mW（毫瓦）。

作为一个实施例，所述特定阈值与执行的频域资源中所采用的子载波间隔有关。

作为一个实施例，所述特定阈值是可配置的。

作为一个实施例，所述特定阈值是常数。

作为一个实施例，所述目标时间子池包括多个连续的时间片；附图 10 中的步骤在所述多个连续的时间片的每个时间片中被执行；如果所述多个连续的时间片都被认为是空闲的，所述目标时间子池被认为是空闲的，否则所述目标时间子池被认为忙。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时间子池是本申请中的所述 Q1 个时间子池中的第一个时间子池。

作为上述实施例的一个子实施例,所述目标时间子池是本申请中的所述 Q1 个时间子池中的任一时间子池。

作为上述实施例的一个子实施例,所述目标时间子池是本申请中的所述一个扩展时间子池。

作为上述实施例的一个子实施例,所述目标时间子池是本申请中的所述第一时间子池。

作为上述实施例的一个子实施例,所述目标时间子池的持续时间为 16 微秒。

作为上述实施例的一个子实施例,所述目标时间子池的持续时间为 9 微秒。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间片的持续时间为 4 微秒。

作为一个实施例,所述特定阈值等于或小于-72dBm。

实施例 15

实施例 15 示例了一个时间子池的示意图,如附图 15 所示。附图 15 中,一个粗线框标识的方格代表一个时间子池,一个横线填充的方格代表一个时间片。所述一个时间子池包括多个时间片。

作为一个实施例,所述一个时间子池的持续时间不能被所述时间片的持续时间整除,即所述一个时间子池不能正好被划分成正整数个时间片。

作为一个实施例,所述一个时间子池是本申请中的所述 Q1 个时间子池中的任一时间子池。

作为一个实施例,所述一个时间子池的持续时间是 16 微秒。

作为一个实施例,所述一个时间子池的持续时间是 9 微秒。

作为一个实施例,所述一个时间片的持续时间是 4 微秒。

实施例 16

实施例 16 示例了一个第一节点中的结构框图,如附图 16 所示。附图 16 中,第一节点 1600 包括第一接收机 1601 和第一发射机 1602。

第一接收机 1601,执行信道监听确定 K 个子频带中的 K1 个子频带是空闲的;

第一发射机 1602,在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块;

实施例 16 中,所述第一信道占用所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带;所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送,所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次;所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带;所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关;所述 K 是大于 1 的正整数,所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

作为一个实施例,所述第一发射机 1602 在所述第一信道上发送第一数据;所述第二控制信息块与所述第一数据占用同一个子频带,所述第一数据在子频带内的映射与所述 K1 无关。

作为一个实施例,所述第一发射机 1602 在所述第一信道上发送第二数据;所述第二数据占用所述 K1 个子频带之中且所述第二控制信息块所占用的所述子频带之外的所有子频带,所述第二数据在子频带内的映射与所述 K1 无关。

作为一个实施例,所述第一接收机 1601 接收第一信令;所述第一信令被用于指示所述第一信道的配置信息,所述第一信道的所述配置信息包括所述 K1 个子频带。

作为一个实施例,所述第一接收机 1601 接收第一信息;所述第一信息被用于确定所述 K 个子频带所对应的 K 个优先级,所述第二控制信息块占用第一子频带,所述第一子频带是所述 K1 个子频带中优先级最高的子频带。

作为一个实施例,所述第一接收机 1601 接收第二信令和第二无线信号;所述第二信令被用于确定所述第二无线信号所占用的时域资源或所述第二无线信号所占用的频域资源中的至少之一;所述第二控制信息块被用于确定所述第二无线信号是否被正确接收。

作为一个实施例,所述第一接收机 1601 接收第一参考信号;所述第一参考信号被用于确定所述第二控制信息块。

作为一个实施例,所述第一接收机 1601 包括实施例 4 中的天线 452、接收器 454、多天线接收处理器 458、接收处理器 456、控制器/处理器 459 中的至少前 4 者。

作为一个实施例，所述第一发射机 1602 包括实施例 4 中的天线 452、发射器 454、多天线发射处理器 457、发射处理器 468、控制器/处理器 459 中的至少前 4 者。

实施例 17

实施例 17 示例了一个第二节点中的结构框图，如附图 17 所示。附图 17 中，第二节点 1700 包括第二发射机 1701 和第二接收机 1702；其中所述第二发射机 1701 是可选的。

第二发射机 1701，发送第一信令；

第二接收机 1702，在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块；

实施例 17 中，第一信道占用所述 K 个子频带中的 K1 个子频带；所述第一控制信息块的 K1 个复制分别在所述 K1 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第一控制信息块的发送者是第一节点，所述第一节点执行信道监听确定所述 K 个子频带中的所述 K1 个子频带是空闲的；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 K1 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 K1 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数；所述第一信令被用于指示所述第一信道的配置信息，所述第一信道的所述配置信息包括所述 K1 个子频带。

作为一个实施例，所述第二接收机 1702 在所述 K 个子频带上检测第一数据；所述第二控制信息块与所述第一数据占用所述 K1 个子频带中的同一个子频带，所述第一数据在子频带内的映射与所述 K1 无关。

作为一个实施例，所述第二接收机 1702 在所述 K 个子频带上检测第二数据；所述第二数据占用所述 K1 个子频带之中且所述第二控制信息块所占用的所述子频带之外的所有子频带，所述第二数据在子频带内的映射与所述 K1 无关。

作为一个实施例，所述第二发射机 1701 发送第一信息；所述第一信息被用于确定所述 K 个子频带所对应的 K 个优先级，所述第二控制信息块占用第一子频带，所述第一子频带是所述 K1 个子频带中优先级最高的子频带。

作为一个实施例，所述第二发射机 1701 发送第二信令和第二无线信号；所述第二信令被用于确定所述第二无线信号所占用的时域资源或所述第二无线信号所占用的频域资源中的至少之一；所述第二控制信息块被用于确定所述第二无线信号是否被正确接收。

作为一个实施例，所述第二发射机 1701 发送第一参考信号；所述第一参考信号被用于确定所述第二控制信息块。

作为一个实施例，所述第二发射机 1701 包括实施例 4 中的天线 420、发射器 418、多天线发射处理器 471、发射处理器 416、控制器/处理器 475 中的至少前 4 者。

作为一个实施例，所述第二接收机 1702 包括实施例 4 中的天线 420、接收器 418、多天线接收处理器 472、接收处理器 470、控制器/处理器 475 中的至少前 4 者。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可以通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器，硬盘或者光盘等。可选的，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或者多个集成电路来实现。相应的，上述实施例中的各模块单元，可以采用硬件形式实现，也可以由软件功能模块的形式实现，本申请不限于任何特定形式的软件和硬件的结合。本申请中的第一节点和第二节点包括但不限于手机，平板电脑，笔记本，上网卡，低功耗设备，eMTC 设备，NB-IoT 设备，车载通信设备，交通工具，车辆，RSU，飞行器，飞机，无人机，遥控飞机等无线通信设备。本申请中的基站包括但不限于宏蜂窝基站，微蜂窝基站，家庭基站，中继基站，eNB，gNB，传输接收节点 TRP，GNSS，中继卫星，卫星基站，空中基站，RSU 等无线通信设备。

以上所述，仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改，等同替换，改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种被用于无线通信的第一节点，其特征在于包括：
第一接收机，执行信道监听确定 K 个子频带中的 $K1$ 个子频带是空闲的；
第一发射机，在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块；
其中，所述第一信道占用所述 K 个子频带中的所述 $K1$ 个子频带；所述第一控制信息块的 $K1$ 个复制分别在所述 $K1$ 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 $K1$ 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 $K1$ 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。
2. 根据权利要求 1 所述的第一节点，其特征在于，所述第一发射机在所述第一信道上发送第一数据；所述第二控制信息块与所述第一数据占用同一个子频带，所述第一数据在子频带内的映射与所述 $K1$ 无关。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的第一节点，其特征在于，所述第一发射机在所述第一信道上发送第二数据；所述第二数据占用所述 $K1$ 个子频带之中且所述第二控制信息块所占用的所述子频带之外的所有子频带，所述第二数据在子频带内的映射与所述 $K1$ 无关。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一权利要求所述的第一节点，其特征在于，所述第一接收机接收第一信令；所述第一信令被用于指示所述第一信道的配置信息，所述第一信道的所述配置信息包括所述 $K1$ 个子频带。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一权利要求所述的第一节点，其特征在于，所述第一接收机接收第一信息；所述第一信息被用于确定所述 K 个子频带所对应的 K 个优先级，所述第二控制信息块占用第一子频带，所述第一子频带是所述 $K1$ 个子频带中优先级最高的子频带。
6. 一种被用于无线通信的第二节点，其特征在于包括：
第二接收机，在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块；
其中，第一信道占用所述 K 个子频带中的 $K1$ 个子频带；所述第一控制信息块的 $K1$ 个复制分别在所述 $K1$ 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第一控制信息块的发送者是第一节点，所述第一节点执行信道监听确定所述 K 个子频带中的所述 $K1$ 个子频带是空闲的；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 $K1$ 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 $K1$ 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。
7. 根据权利要求 6 所述的第二节点，其特征在于，所述第二接收机在所述 K 个子频带上检测第一数据；所述第二控制信息块与所述第一数据占用所述 $K1$ 个子频带中的同一个子频带，所述第一数据在子频带内的映射与所述 $K1$ 无关。
8. 根据权利要求 6 或 7 所述的第二节点，其特征在于，所述第二接收机在所述 K 个子频带上检测第二数据；所述第二数据占用所述 $K1$ 个子频带之中且所述第二控制信息块所占用的所述子频带之外的所有子频带，所述第二数据在子频带内的映射与所述 $K1$ 无关。
9. 根据权利要求 6 至 8 中任一权利要求所述的第二节点，其特征在于包括：
第二发射机，发送第一信令；
其中，所述第一信令被用于指示所述第一信道的配置信息，所述第一信道的所述配置信息包括所述 $K1$ 个子频带。
10. 根据权利要求 9 所述的第二节点，其特征在于，所述第二发射机发送第一信息；所述第一信息被用于确定所述 K 个子频带所对应的 K 个优先级，所述第二控制信息块占用第一子频带，所述第一子频带是所述 $K1$ 个子频带中优先级最高的子频带。
11. 一种被用于无线通信的第一节点中的方法，其特征在于包括：
执行信道监听确定 K 个子频带中的 $K1$ 个子频带是空闲的；
在第一信道上发送第一控制信息块和第二控制信息块；
其中，所述第一信道占用所述 K 个子频带中的所述 $K1$ 个子频带；所述第一控制信息块的 $K1$ 个复制分别在所述 $K1$ 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发

送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 $K1$ 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 $K1$ 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

12. 一种被用于无线通信的第二节点中的方法，其特征在于包括：

在 K 个子频带上检测第一控制信息块和第二控制信息块；

其中，第一信道占用所述 K 个子频带中的 $K1$ 个子频带；所述第一控制信息块的 $K1$ 个复制分别在所述 $K1$ 个子频带上被发送，所述第二控制信息块在所述第一信道上仅被发送一次；所述第一控制信息块被用于指示所述第二控制信息块所占用的子频带；所述第一控制信息块的发送者是第一节点，所述第一节点执行信道监听确定所述 K 个子频带中的所述 $K1$ 个子频带是空闲的；所述第二控制信息块在子频带内的映射与 $K1$ 无关；所述 K 是大于 1 的正整数，所述 $K1$ 是大于 1 且不大于所述 K 的正整数。

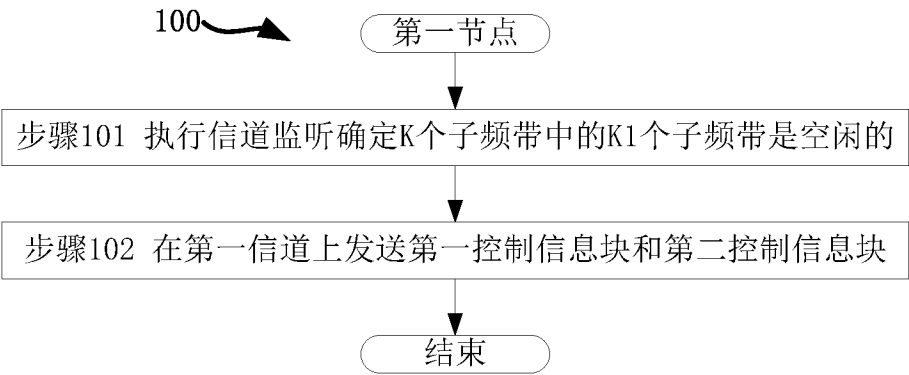


图 1

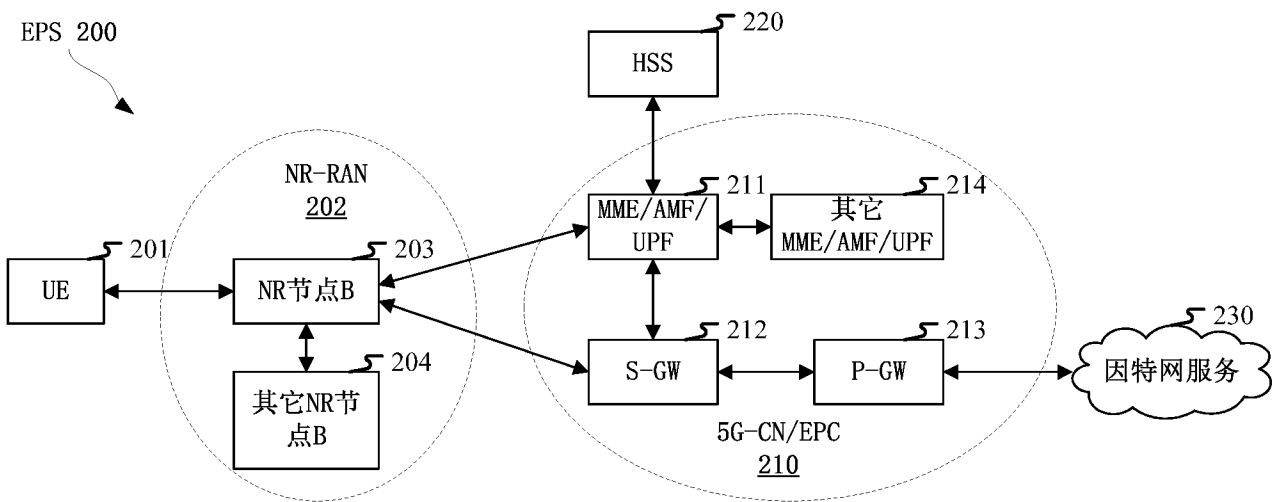


图 2

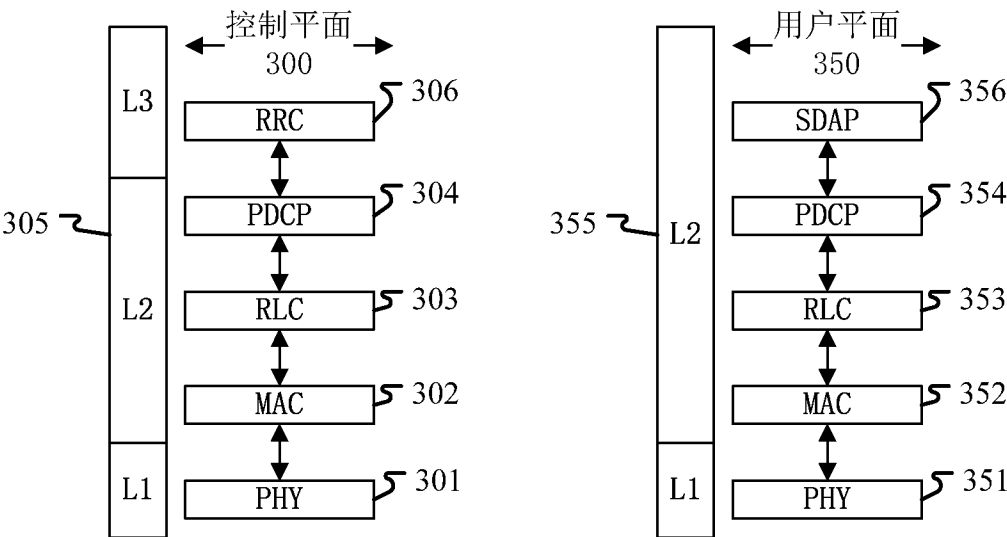


图 3

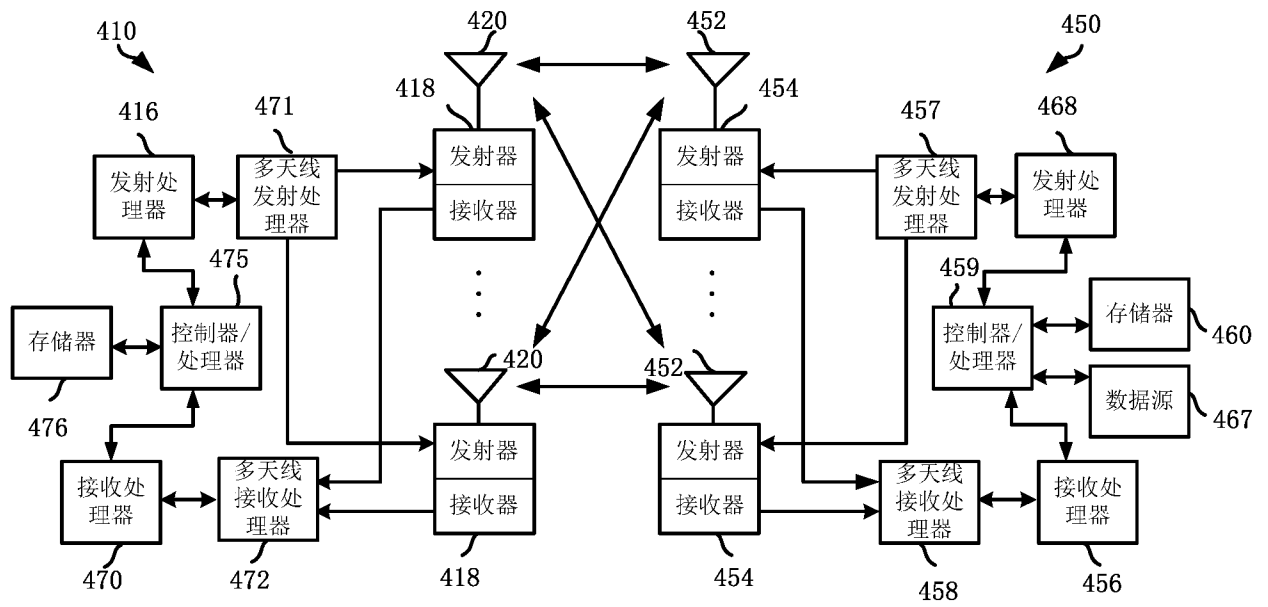


图 4

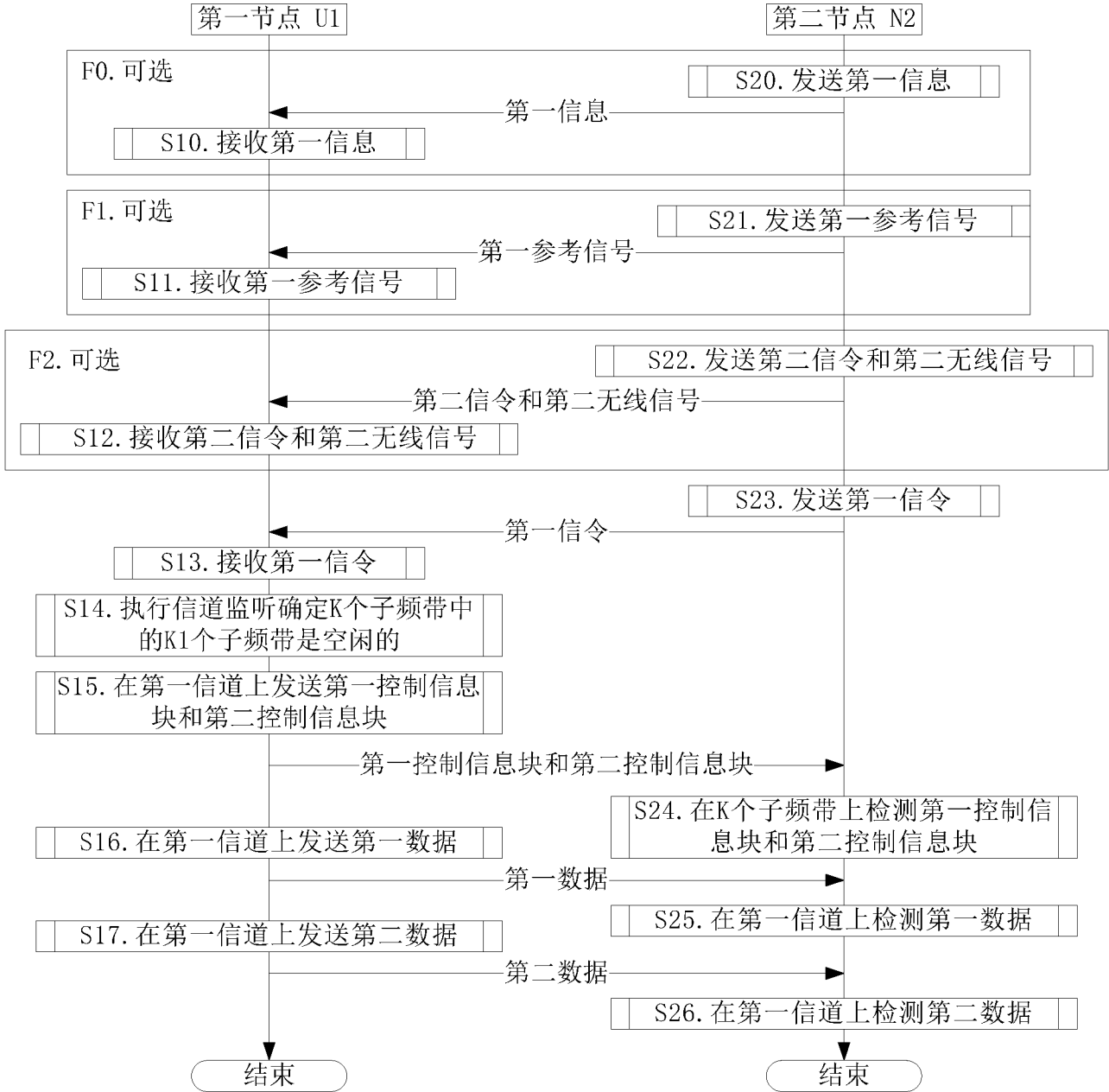


图 5

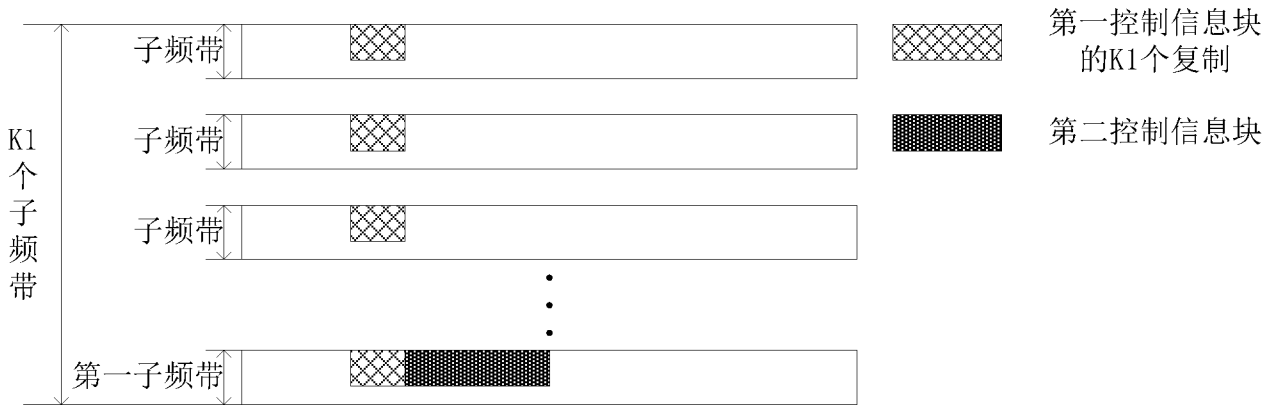


图 6

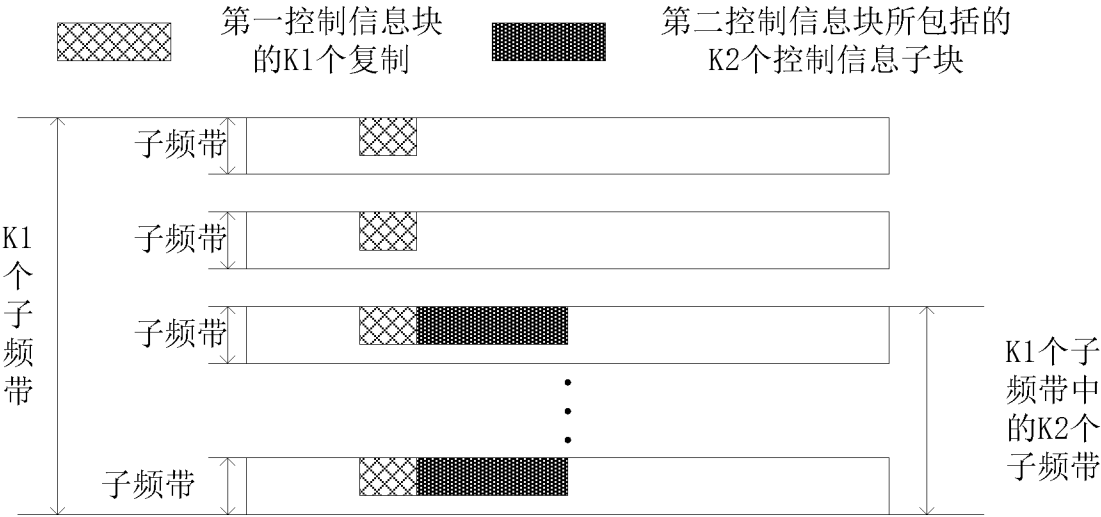


图 7

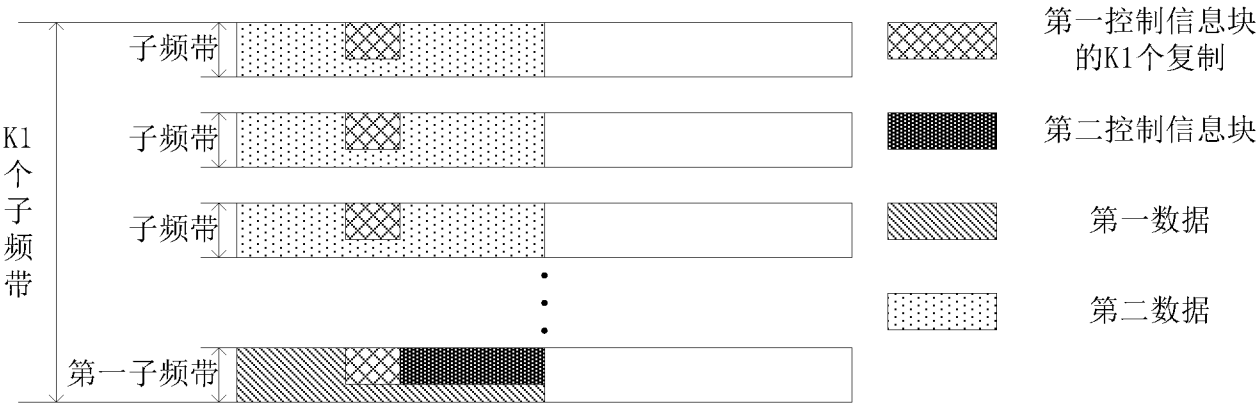


图 8

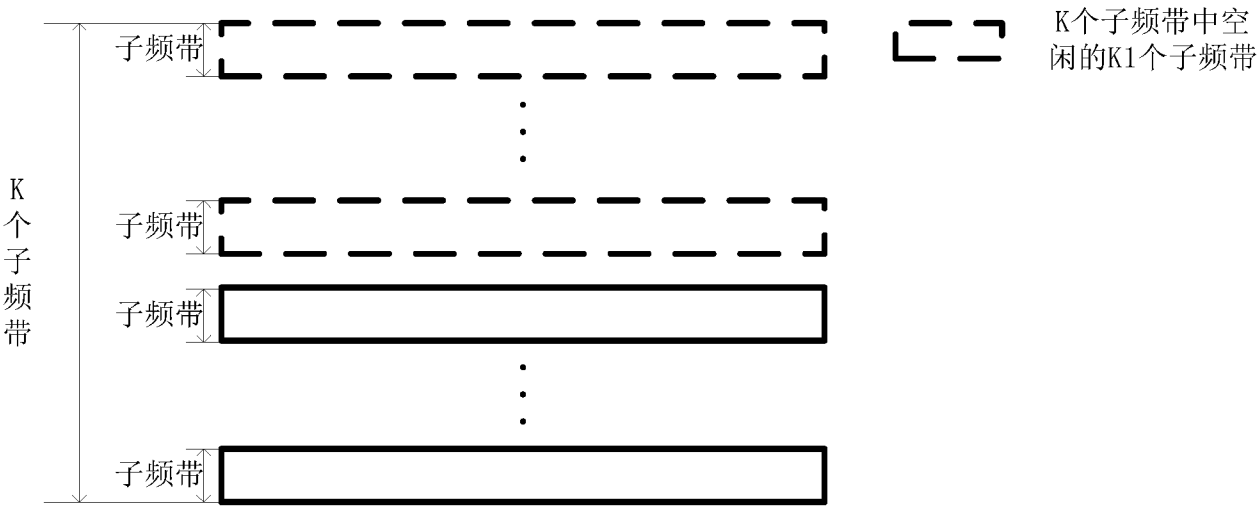


图 9

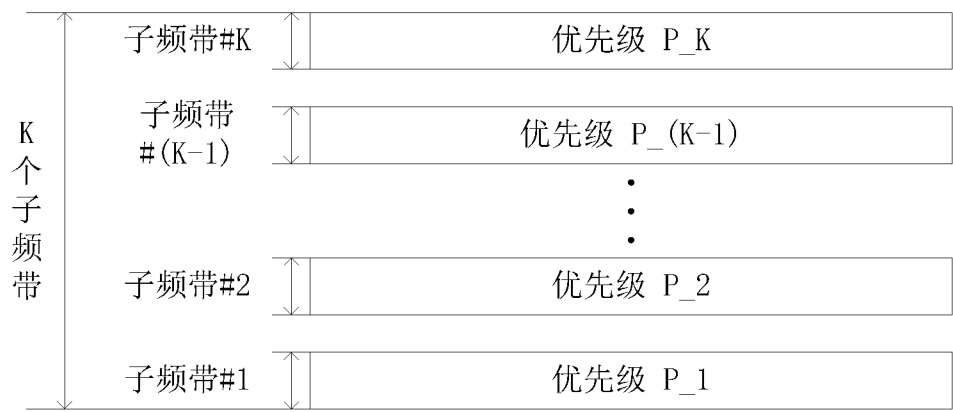


图 10

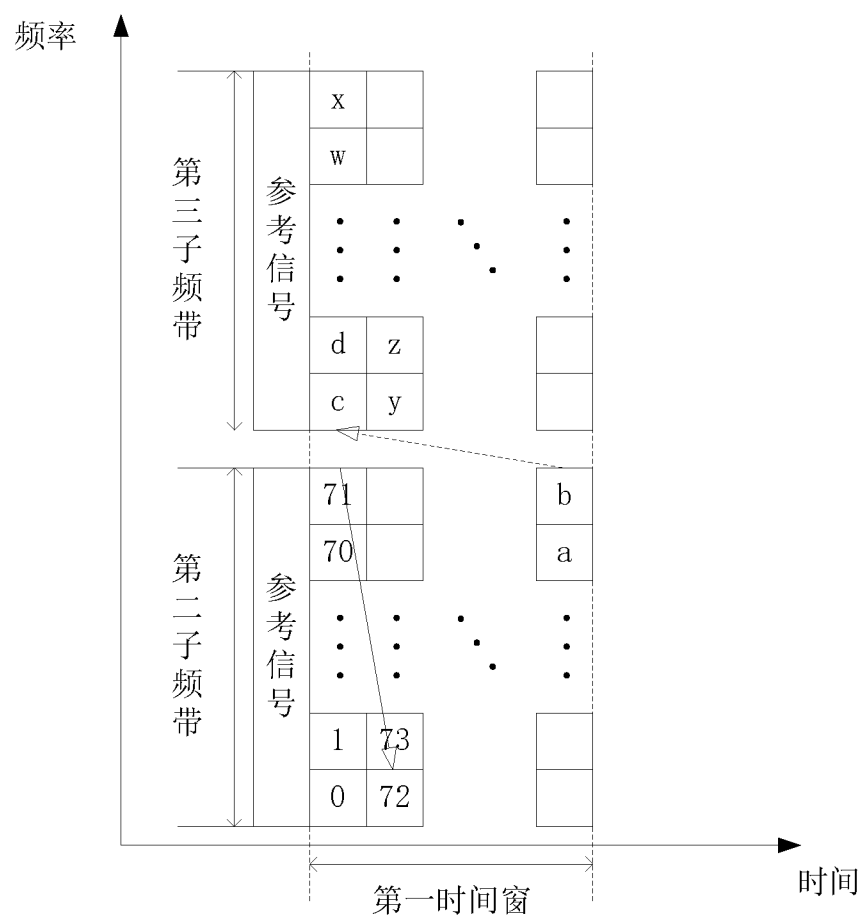


图 11

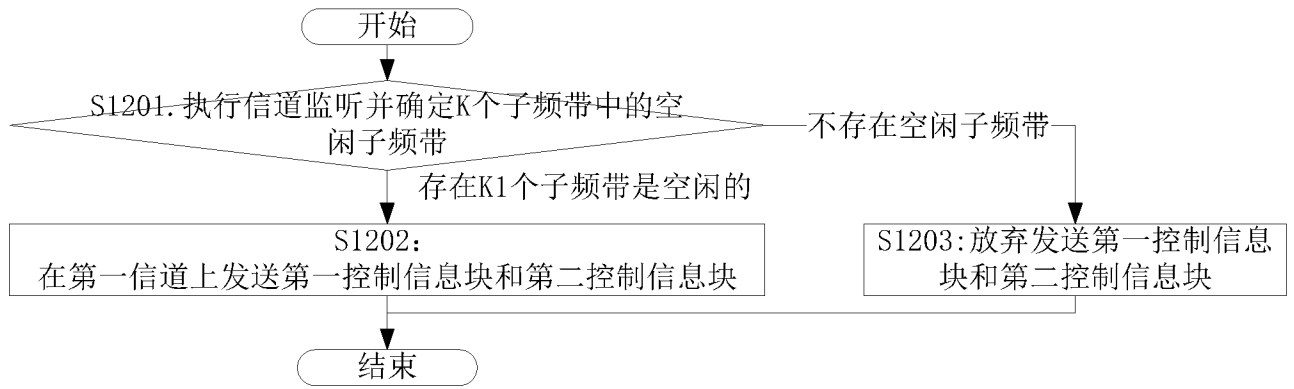


图 12

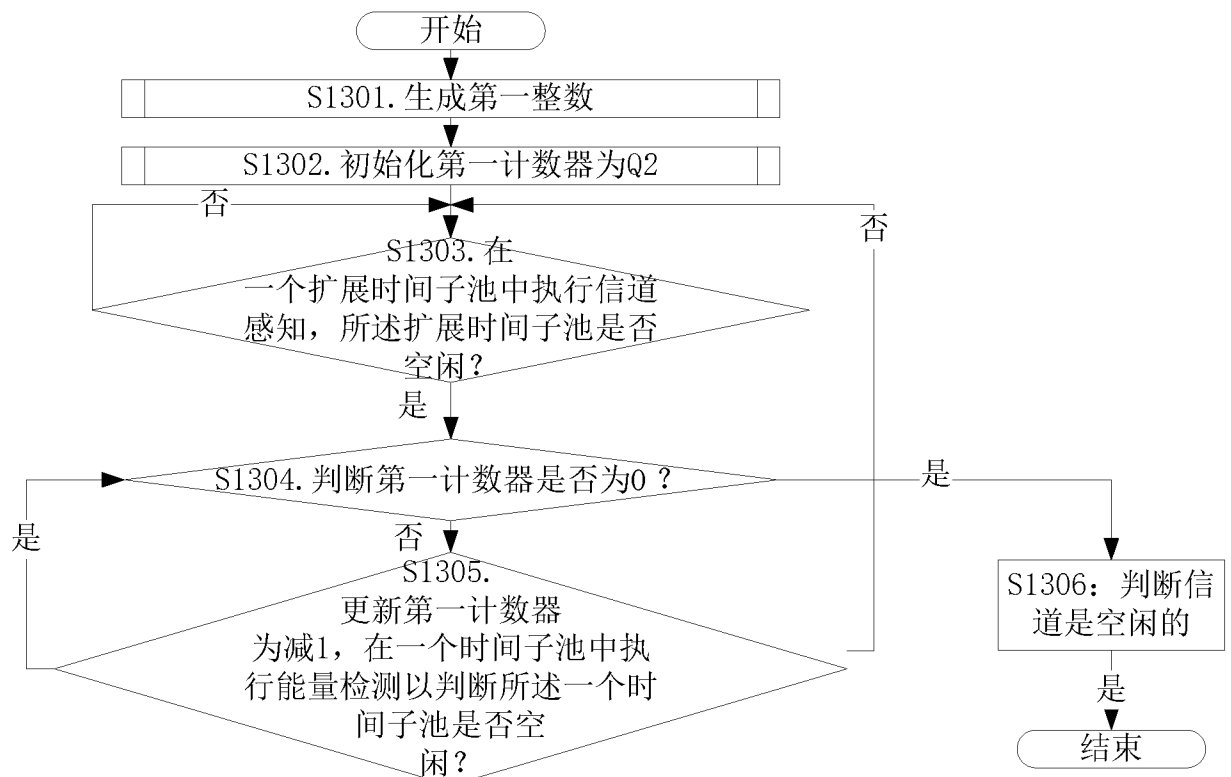


图 13

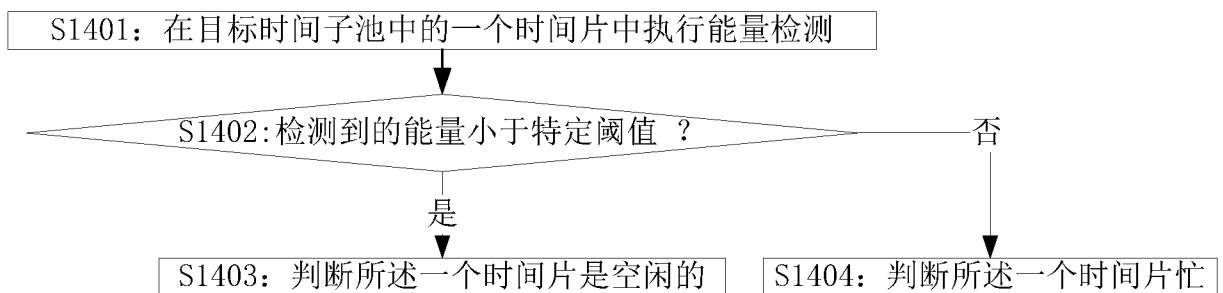


图 14

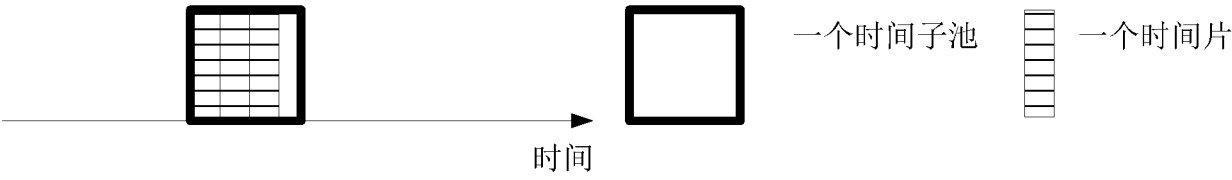


图 15

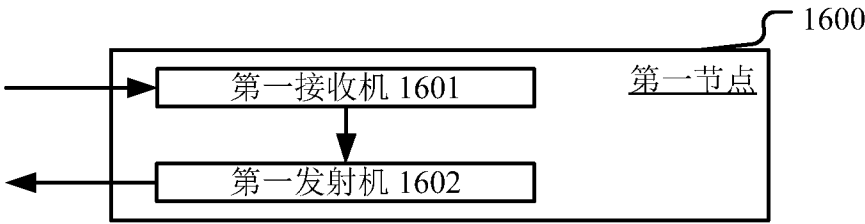


图 16

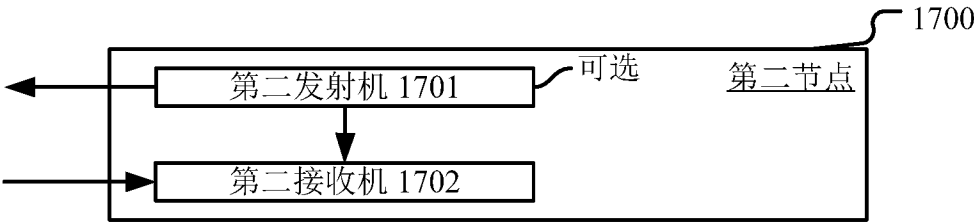


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/081004

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

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; EPODOC; WPI; 3GPP: 上行控制信息, 物理上行控制信道, 携带, 非授权, 带宽部分, 子频带, 子载波, 侦听, 监听, 拆分, 分开, 分成, UCI, PUCCH, unlicensed, BWP, subband, listen, LBT, split, divide

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106982111 A (ZTE CORPORATION) 25 July 2017 (2017-07-25) description, paragraph 0019	1-12
A	CN 103209053 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 July 2013 (2013-07-17) entire document	1-12
A	US 2017374679 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 28 December 2017 (2017-12-28) entire document	1-12
A	HUAWEI et al. "HARQ Enhancements in NR Unlicensed" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1812196, 16 November 2018 (2018-11-16), entire document	1-12



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

26 May 2020

Date of mailing of the international search report

01 July 2020

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/081004

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106982111	A	25 July 2017	WO	2017124863	A1	27 July 2017
CN	103209053	A	17 July 2013	None			
US	2017374679	A1	28 December 2017	WO	2016122197	A1	04 August 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/081004

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

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; EPDOC; WPI; 3GPP: 上行控制信息, 物理上行控制信道, 携带, 非授权, 带宽部分, 子频带, 子载波, 侦听, 监听, 拆分, 分开, 分成, UCI, PUCCH, unlicensed, BWP, subband, listen, LBT, split, divide

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 106982111 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 7月 25日 (2017 - 07 - 25) 说明书第0019段	1-12
A	CN 103209053 A (华为技术有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1-12
A	US 2017374679 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 12月 28日 (2017 - 12 - 28) 全文	1-12
A	HUAWEI 等. "HARQ enhancements in NR unlicensed" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1812196, 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16), 全文	1-12

☐ 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

2020年 5月 26日

国际检索报告邮寄日期

2020年 7月 1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

授权官员

万沙沙

电话号码 86- (10) -53961576

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/081004

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	106982111	A	2017年 7月 25日	W0	2017124863	A1	2017年 7月 27日
CN	103209053	A	2013年 7月 17日	无			
US	2017374679	A1	2017年 12月 28日	W0	2016122197	A1	2016年 8月 4日