

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 7 月 20 日 (20.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/121405 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/12 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/071289
- (22) 国际申请日: 2017 年 1 月 16 日 (16.01.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610029099.7 2016 年 1 月 17 日 (17.01.2016) 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 200241 (CN)。
- (72) 发明人: 张晓博 (ZHANG, Xiaobo); 中国上海市闵行区东川路 555 号乙楼 A2117 室, Shanghai 200241 (CN)。
- (74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (CO-HORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区小关北里甲 2 号渔阳置业大厦 B 座 605, Beijing 100029 (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: SCHEDULING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种调度方法和装置

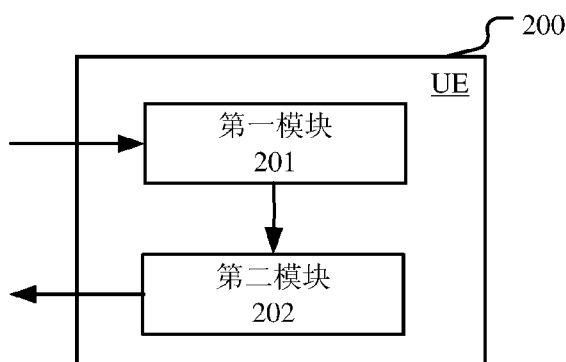


图 7

201 First module
202 Second module

(57) Abstract: The invention discloses a scheduling method and device. In one embodiment, user equipment (UE) first receives a first signaling, and then transmits a radio signal on the basis of a target time-frequency resource. The first signaling indicates a first target time-frequency resource. The first target time-frequency resource comprises a second target time-frequency resource. The target time-frequency resource comprises another time-frequency resource in the first target time-frequency resource and other than the second target time-frequency resource. The target time-frequency resource and the second target time-frequency resource are orthogonal. The first target time-frequency resource comprises T1 sub-frames in the time domain, and P1 subcarriers in the frequency domain. The second target time-frequency resource comprises T2 sub-frames in the time domain, and P2 subcarriers in the frequency domain. T1 and P1 are positive integers, respectively, and T2 is less than T1. A location of the second target time-frequency resource and in the first target time-frequency resource is fixed. The invention reduces signaling overhead resulting from scheduling HARQ-ACK and uplink data, thereby increasing transmission efficiency.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/121405 A1



本发明公开了一种调度方法和装置。作为一个实施例，UE 首先接收第一信令，然后在目标时频资源上发送无线信号。其中，第一信令指示第一时频资源，第一时频资源包括第二时频资源。所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源。所述目标时频资源和第二时频资源是正交的。所述第一时频资源在时域上包括 $T1$ 个子帧，在频域上包括 $P1$ 个子载波。所述第二时频资源在时域上包括所述 $T1$ 个子帧中的 $T2$ 个子帧，所述第二时频资源在频域上包括所述 $P1$ 个子载波。所述 $T1$ 和所述 $P1$ 分别是正整数，所述 $T2$ 小于所述 $T1$ 。第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的。本发明减少了用于调度 HARQ-ACK 和上行数据的信令的开销，提高了传输效率。

一种调度方法和装置

技术领域

本发明涉及无线通信系统中的传输方案，特别是涉及支持窄带传输的上行调度的方法和装置。

背景技术

在 3GPP (3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目) RAN (Radio Access Network, 无线接入网) #69 次全会上, NB-IOT (NarrowBand Internet of Things, 窄带物联网) 被立项。NB-IOT 支持 3 种不同的运行模式 (RP-151621):

1. 独立 (Stand-alone) 运行, 在 GERAN 系统使用的频谱上部署。
2. 保护带运行, 在 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 载波的保护带中的未使用的资源块上部署。
3. 带内运行, 在 LTE 载波上的资源块上部署。

进一步的, NB-IOT 中, UE (User Equipment, 用户设备) 在上行和下行都支持 180kHz (kiloHertz, 千赫兹) 的 RF (Radio Frequency, 射频) 带宽, 即一个 PRB (Physical Resource Block, 物理资源块)。

对于传统的 LTE 系统, 上行 HARQ-ACK 能够在 PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道) 或者 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 上传输。而对于 NB-IOT, 一个直观的想法是尽可能的减少物理层信道的种类, 以降低 UE 的复杂度。因此, 一个可能的方案是 HARQ-ACK 在物理层数据信道上传输, 即不会专门为了 HARQ-ACK 设计物理层控制信道。基于上述方案, 一个需要解决的问题是如何实现在物理层数据信道上传输的数据和 HARQ-ACK 的共存, 即避免二者的碰撞。

发明内容

发明人通过研究发现, 如果上行 HARQ-ACK 和上行数据在一个物理层信道上传输, 如何为 UE 配置上行 HARQ-ACK 所占用的时频资源和上行数据所占用的时频资源是一个需要解决的问题。一种直观的方案

是基站发送两个独立的下行信令分别指示上行 HARQ-ACK 所占用的时频资源和上行数据所占用的时频资源。上述直观的方案可能会导致过多的信令冗余或者资源浪费。例如上行 HARQ-ACK 可能仅在上行数据所占用的部分 PRB 中存在，即上行数据在每个 PRB 中所占用时频资源是变化的。因此，针对上行数据的调度信令可能需要针对每个 PRB 分配资源。

本发明针对上述问题提供了解决方案。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的 UE（User Equipment，用户设备）中的实施例和实施例中的特征可以应用到基站中，反之亦然。进一步的，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。

本发明公开了一种支持窄带通信的 UE 中的方法，其中，包括如下步骤：

- 步骤 A. 接收第一信令；
- 步骤 B. 在目标时频资源上发送无线信号。

其中，第一信令指示第一时频资源，第一时频资源包括第二时频资源。所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源。所述目标时频资源和第二时频资源是正交的。所述第一时频资源在时域上包括 T1 个子帧，在频域上包括 P1 个子载波。所述第二时频资源在时域上包括所述 T1 个子帧中的 T2 个子帧，所述第二时频资源在时域上包括所述 P1 个子载波。所述 T1 和所述 P1 分别是正整数，所述 T2 小于所述 T1。第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的。

上述方法的本质是，所述 UE 在第一信令所指示的第一时频资源中的部分时频资源上发送无线信号。上述方法中，第一信令不需要显式的指示所述目标时频资源，节省了信令开销。

作为一个实施例，所述无线信号对应的传输信道是 UL（Uplink，上行）-SCH（Shared Channel，共享信道）。

上述方法中，UE 缺省的避免占用第二时频资源发送所述无线信号，即不需要显式的配置，进一步节省了第一信令的开销。然而，当第二时频资源空闲时，上述方法无法灵活的利用第二时频资源。作为一种替代方案，下述方法解决了这一问题。

本发明公开了一种支持窄带通信的 UE 中的方法，其中，包括如下

步骤:

- 步骤 A. 接收第一信令;
- 步骤 B. 在目标时频资源上发送无线信号。

其中, 第一信令指示第一时频资源, 第一时频资源包括第二时频资源。所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源。第一信令指示所述目标时频资源是否包括第二时频资源。所述第一时频资源在时域上包括 $T1$ 个子帧, 在频域上包括 $P1$ 个子载波。所述第二时频资源在时域上包括所述 $T1$ 个子帧中的 $T2$ 个子帧, 所述第二时频资源在时域上包括所述 $P1$ 个子载波。所述 $T1$ 和所述 $P1$ 分别是正整数, 所述 $T2$ 小于所述 $T1$ 。第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的。

上述方法中, 第一信令显式的指示所述目标时频资源是否包括第二时频资源, 根据第二时频资源的使用情况确定所述无线信号是否能占用第二时频资源。相比完全不占用第二时频资源, 上述方法提高了资源利用效率, 代价是轻微增加了第一信令的开销。

作为一个实施例, 所述目标时频资源是否包括第二时频资源由第一信令中的一个比特所指示。

作为一个实施例, 第一信令是物理层信令。

作为一个实施例, 第一信令是物理层信令, 第一信令包括所述无线信号的调度信息。

作为一个实施例, 所述无线信号在任意时刻所占用的频带不超过 180kHz。

作为一个实施例, 第一时频资源在时域上包括 $T1$ 个子帧, 在频域上包括 $P1$ 个子载波, 所述 $T1$ 和所述 $P1$ 分别是正整数。作为本实施例的一个子实施例, 第二时频资源在时域上包括所述 $T1$ 个子帧中的 $T2$ 个子帧, 所述 $T2$ 小于所述 $T1$ 。作为本实施例的又一个子实施例, 第二时频资源在时域上包括所述 $P1$ 个子载波中的 $P2$ 个子载波, 所述 $P2$ 小于或者等于所述 $P1$ 。

作为一个实施例, 第一信令是用于上行授予 (Grant) 的 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息)。

作为一个实施例, 第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述第一时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，在时域上占用了整个时间窗。所述第二时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，所述窄带的带宽不超过 180kHz。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A0. 接收第二信令。

其中，第二信令指示第三时频资源，第二时频资源是第三时频资源中的一部分。

上述方面中，基站能够动态或者半静态的为 HARQ-ACK 预留时频资源。相比于固定的（即不可配置的）第二时频资源的方案，上述方法更加灵活。

作为一个实施例，第三时频资源是预留给 HARQ-ACK 的时频资源。

作为一个实施例，第三时频资源是预留给 UCI（Uplink Control Information，上行控制信息）的时频资源，所述 UCI 包括{HARQ-ACK，CSI（Channel Status Information，信道状态信息）}。

作为一个实施例，第二信令是高层信令，第三时频资源在时域上是周期性的。

作为一个实施例，第二信令是高层信令。

作为一个实施例，第二信令是小区公共信令。

作为一个实施例，第二信令是 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）公共信令。

作为一个实施例，第二信令是物理层信令。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤 A1，所述步骤 B 还包括如下步骤 B1：

-步骤 A1. 接收下行信号

-步骤 B1. 发送第一 HARQ-ACK，第一 HARQ-ACK 指示所述下行信号是否被正确译码。

其中，第一 HARQ-ACK 在第二时频资源中传输，或者第一 HARQ-ACK 在第三时频资源中传输。

作为一个实施例，用于承载所述下行信号的传输信道是 DL-SCH（Downlink Shared Channel，下行共享信道）。

作为一个实施例，所述下行信号在任意时刻所占用的带宽不超过 180kHz。

作为一个实施例，第一 HARQ-ACK 在任意时刻所占用的带宽不超过 180kHz。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，第一信令是物理层信令，第一信令包括所述无线信号的调度信息。第一信令指示所述目标时频资源不包括第二时频资源且所述无线信号采用速率匹配（Rate Matching）的方案避免占用第二时频资源，或者第一信令指示所述目标时频资源包括第二时频资源。

上述方面中，由于第一信令指示所述目标时频资源是否包括第二时频资源，所述 UE 能够采用速率匹配的方式对所述无线信号执行资源映射，避免使用打孔（Puncturing）的方式执行资源映射。相比打孔，速率匹配对应更好的接收性能。

作为一个实施例，所述无线信号采用速率匹配的方案避免占用第二时频资源是指：所述无线信号所包括的调制符号以{频域第一，时域第二}的方式依次映射到所述目标时频资源所包括的 RU（Resource Unit，资源单位）中去。所述 RU 在时域上包括一个 OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，正交频分复用）符号，在频域上包括一个子载波。所述目标时频资源是第一时频资源之中除了第二时频资源之外的部分。

作为一个实施例，所述无线信号采用速率匹配的方案避免占用第二时频资源是指：所述无线信号所包括的调制符号以{时域第一，频域第二}的方式依次映射到所述目标时频资源所包括的 RU 中去。所述目标时频资源是第一时频资源之中除了第二时频资源之外的部分。

作为一个实施例，本发明中的所述子载波的带宽是 15kHz。

作为一个实施例，本发明中的所述子载波的带宽是 3.75kHz。

作为一个实施例，所述调度信息包括{MCS（Modulation Coding Status，调制编码方式），NDI（New Data Indicator，新数据指示），TBS（Transport Block Size，传输块尺寸）}中的至少之一。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A1 还包括如下步骤：

-步骤 A10. 接收第三信令。

其中，第二信令是高层信令，第三信令包括所述下行信号的调度信息。

作为上述方面的一个实施例，第一 HARQ-ACK 在第二时频资源中传输且第三信令从第二时频资源中指示第一 HARQ-ACK 所占用的时频资源。

作为上述实施例的一个子实施例，第二时频资源和第一时频资源在频域上占用的带宽是相等的。

作为上述方面的一个实施例，第一 HARQ-ACK 在第三时频资源中传输且第三信令从第三时频资源中指示第一 HARQ-ACK 所占用的时频资源。

作为上述实施例的一个子实施例，第二时频资源和第一时频资源在频域上占用的带宽是不同的。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述第一信令是用于上行授予的 DCI，所述无线信号对应的传输信道是 UL-SCH。

本发明公开了一种支持窄带通信的基站中的方法，其中，包括如下步骤：

-步骤 A. 发送第一信令；

-步骤 B. 在目标时频资源上接收无线信号。

其中，第一信令指示第一时频资源，第一时频资源包括第二时频资源。所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源。所述目标时频资源和第二时频资源是正交的，或者第一信令指示所述目标时频资源是否包括第二时频资源。所述第一时频资源在时域上包括 T1 个子帧，在频域上包括 P1 个子载波。所述第二时频资源在时域上包括所述 T1 个子帧中的 T2 个子帧，所述第二时频资源在频域上包括所述 P1 个子载波。所述 T1 和所述 P1 分别是正整数，所述 T2 小于所述 T1。第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的。

作为一个实施例，第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的，即不需要由下行信令配置的。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A 还包括

如下步骤：

-步骤 A0. 发送第二信令。

其中，第二信令指示第三时频资源，第二时频资源是第三时频资源中的一部分。

作为一个实施例，第三时频资源包括在时域上周期性出现的子资源，第二时频资源是其中一次出现的子资源。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述第一时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，在时域上占用了整个时间窗。所述第二时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，所述窄带的带宽不超过 180kHz。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤 A1，所述步骤 B 还包括如下步骤 B1：

-步骤 A1. 发送下行信号；

-步骤 B1. 接收第一 HARQ-ACK，第一 HARQ-ACK 指示所述下行信号是否被正确译码。

其中，第一 HARQ-ACK 在第二时频资源中传输，或者第一 HARQ-ACK 在第三时频资源中传输。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，第一信令是物理层信令，第一信令包括所述无线信号的调度信息。第一信令指示所述目标时频资源不包括第二时频资源且所述无线信号采用速率匹配的方案避免占用第二时频资源，或者第一信令指示所述目标时频资源包括第二时频资源。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A1 还包括如下步骤：

-步骤 A10. 发送第三信令。

其中，第二信令是高层信令，第三信令包括所述下行信号的调度信息。第一 HARQ-ACK 在第二时频资源中传输且第三信令从第二时频资源中指示第一 HARQ-ACK 所占用的时频资源，或者第一 HARQ-ACK 在第三时频资源中传输且第三信令从第三时频资源中指示第一 HARQ-ACK 所占用的时频资源。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述第一信令是用于上行授予的 DCI，所述无线信号对应的传输信道是 UL-SCH。

本发明公开了一种支持窄带通信的用户设备，其中，包括如下模块：

第一模块：用于接收第一信令；

第二模块：用于在目标时频资源上发送无线信号。

其中，第一信令指示第一时频资源，第一时频资源包括第二时频资源。所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源。所述目标时频资源和第二时频资源是正交的，或者第一信令指示所述目标时频资源是否包括第二时频资源。所述第一时频资源在时域上包括 $T1$ 个子帧，在频域上包括 $P1$ 个子载波。所述第二时频资源在时域上包括所述 $T1$ 个子帧中的 $T2$ 个子帧，所述第二时频资源在频域上包括所述 $P1$ 个子载波。所述 $T1$ 和所述 $P1$ 分别是正整数，所述 $T2$ 小于所述 $T1$ 。第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，第一模块还用于接收第二信令。其中，第二信令指示第三时频资源，第二时频资源是第三时频资源中的一部分。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，在时域上占用了整个时间窗。所述第二时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，所述窄带的带宽不超过 180kHz。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于：

第一模块还用于接收下行信号；

第二模块还用于发送第一 HARQ-ACK，第一 HARQ-ACK 指示所述下行信号是否被正确译码。

其中，第一 HARQ-ACK 在第二时频资源中传输，或者第一 HARQ-ACK 在第三时频资源中传输。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，第一信令是物理层信令，第一信令包括所述无线信号的调度信息。第一信令指示所述目标时频资源不包括第二时频资源且所述无线信号采用速率匹配的方案避免占用第二时频资源，或者第一信令指示所述目标时频资源包括第二时频资源。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一信令是用于上行授予的 DCI，所述无线信号对应的传输信道是 UL-SCH。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，第三模块还用于接收第三信令。其中，第二信令是高层信令，第三信令包括所述下行信号的调度信息。第一 HARQ-ACK 在第二时频资源中传输且第三信令从第二时频资源中指示第一 HARQ-ACK 所占用的时频资源，或者第一 HARQ-ACK 在第三时频资源中传输且第三信令从第三时频资源中指示第一 HARQ-ACK 所占用的时频资源。

本发明公开了一种支持窄带通信的基站设备，其中，包括如下模块：

第一模块：用于发送第一信令；

第二模块：用于在目标时频资源上接收无线信号。

其中，第一信令指示第一时频资源，第一时频资源包括第二时频资源。所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源。所述目标时频资源和第二时频资源是正交的，或者第一信令指示所述目标时频资源是否包括第二时频资源。所述第一时频资源在时域上包括 $T1$ 个子帧，在频域上包括 $P1$ 个子载波。所述第二时频资源在时域上包括所述 $T1$ 个子帧中的 $T2$ 个子帧，所述第二时频资源在频域上包括所述 $P1$ 个子载波。所述 $T1$ 和所述 $P1$ 分别是正整数，所述 $T2$ 小于所述 $T1$ 。第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，第一模块还用于发送第二信令。其中，第二信令指示第三时频资源，第二时频资源是第三时频资源中的一部分。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第一时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，在时域上占用了整个时间窗。所述第二时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，所述窄带的带宽不超过 180kHz。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第一信令是用于上行授予的 DCI，所述无线信号对应的传输信道是 UL-SCH。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于：

第一模块还用于发送下行信号；

第二模块还用于接收第一 HARQ-ACK，第一 HARQ-ACK 指示所述下行信号是否被正确译码。

其中，第一 HARQ-ACK 在第二时频资源中传输，或者第一

HARQ-ACK 在第三时频资源中传输。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，第一信令是物理层信令，第一信令包括所述无线信号的调度信息。第一信令指示所述目标时频资源不包括第二时频资源且所述无线信号采用速率匹配的方案避免占用第二时频资源，或者第一信令指示所述目标时频资源包括第二时频资源。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，第三模块还用于发送第三信令。其中，第二信令是高层信令，第三信令包括所述下行信号的调度信息。第一 HARQ-ACK 在第二时频资源中传输且第三信令从第二时频资源中指示第一 HARQ-ACK 所占用的时频资源，或者第一 HARQ-ACK 在第三时频资源中传输且第三信令从第三时频资源中指示第一 HARQ-ACK 所占用的时频资源。

相比现有公开技术，本发明具有如下技术优势：

- 减少了用于调度 HARQ-ACK 和上行数据的信令的开销，提高了传输效率；
- 避免了 HARQ-ACK 和上行数据的冲突，同时尽可能充分利用物理层数据信道的资源。

附图说明

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

图 1 示出了根据本发明的一个实施例的无线信号上行传输的流程图；

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的上行 HARQ-ACK 传输的流程图；

图 3 示出了示出了根据本发明的一个实施例的给定时间窗中的第一时频资源和第二时频资源的示意图；

图 4 示出了根据本发明的又一个实施例的给定时间窗中的第一时频资源和第二时频资源的示意图；

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的第一时频资源和第二时频资源所占用的资源块的示意图；

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的第三时频资源所占用的资源块的示意图；

图 7 示出了根据本发明的一个实施例的 UE 中的处理装置的结构框图；

图 8 示出了根据本发明的一个实施例的基站中的处理装置的结构框图；

具体实施方式

下文将结合附图对本发明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 示例了无线信号上行传输的流程图，如附图 1 所示。附图 1 中，基站 N1 是 UE U2 的服务小区的维持基站，方框 F1 中标识的步骤是可选的。

对于**基站 N1**，在步骤 S101 中发送第二信令。在步骤 S102 中发送第一信令，在步骤 S103 中在目标时频资源上接收无线信号。

对于**UE U2**，在步骤 S201 中接收第二信令。在步骤 S202 中接收第一信令，在步骤 S203 中在目标时频资源上发送无线信号。

实施例 1 中，第二信令指示第三时频资源，第二时频资源是第三时频资源和第一时频资源相互重叠的部分。第一信令指示第一时频资源，第一时频资源包括第二时频资源。所述目标时频资源包括第一时频资源中除了第二时频资源之外的时频资源。所述目标时频资源和第二时频资源是正交的（即不包括第二时频资源），或者第一信令指示所述目标时频资源是否包括第二时频资源（第一信令指示所述目标时频资源包括第二时频资源，所述目标时频资源即是第一时频资源）。第二信令是高层信令。

作为实施例 1 的子实施例 1，第一信令是物理层信令，第二信令是 RRC 公共信令。所述无线信号对应的承载信道是 UL-SCH。

作为实施例 1 的子实施例 2，第一时频资源在时域上包括 T1 个连续的子帧，在每个子帧中的频域上包括 P1 个连续的子载波，所述 T1 和所述 P1 分别是正整数，第二时频资源在时域上包括所述 T1 个子帧中的 T2 个子帧，所述 T2 小于所述 T1。

作为实施例 1 的子实施例 3，第一信令包括所述无线信号的调度信息。第一信令指示所述目标时频资源不包括第二时频资源且所述无线信号采用速率匹配的方案避免占用第二时频资源，或者第一信令指示所述目标时频资源包括第二时频资源且所述目标时频资源包括第二时频资源。

实施例 2

实施例 2 示例了上行 HARQ-ACK 传输的流程图，如附图 2 所示。附图 2 中，基站 N1 是 UE U2 的服务小区的维持基站，方框 F1 中标识的步骤是可选的。

对于基站 N1，在步骤 S104 中发送第三信令，在步骤 S105 中发送下行信号，在步骤 S106 中接收第一 HARQ-ACK。

对于 UE U2，在步骤 S204 中接收第三信令，在步骤 S105 中接收下行信号，在步骤 S106 中发送第一 HARQ-ACK。

实施例 2 中，第一 HARQ-ACK 指示所述下行信号是否被正确译码，第一 HARQ-ACK 在第三时频资源中传输。本发明中的第二信令是高层信令，第三信令包括所述下行信号的调度信息。第一 HARQ-ACK 在第三时频资源中传输且第三信令从第三时频资源中指示第一 HARQ-ACK 所占用的时频资源。

作为实施例 2 的子实施例 1，第一 HARQ-ACK 和本发明中的无线信号所占用的时域资源是正交的（即不重叠的）。

作为实施例 2 的子实施例 2，第三信令是物理层信令。

作为实施例 2 的子实施例 3，所述下行信号包括一个传输块。

实施例 3

实施例 3 示例了给定时间窗中的第一时频资源和第二时频资源，如附图 3 所示。附图 3 中，粗线框标识第一时频资源在一个时间窗中所占用的时频资源，反斜线标识第二时频资源在一个时间窗中所占用的时频资源。

实施例 3 中，第一时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，在时域上占用了整个时间窗。第二时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，在时域上占用了给定时间窗中的部分 OFDM 符号。

作为实施例 3 的子实施例 1，所述窄带的带宽不超过 180kHz。

作为实施例 3 的子实施例 2，所述时间窗的持续时间是 T 毫秒，所述 T

是正整数。

作为实施例 3 的子实施例 3，第一时频资源在时域上仅占用了—个时间窗。

作为实施例 3 的子实施例 4，第一时频资源在时域上占用了多个时间窗。

实施例 4

实施例 4 示例了给定时间窗中的第一时频资源和第二时频资源，如附图 4 所示。附图 4 中，粗线框标识第一时频资源在一个时间窗中所占用的时频资源，反斜线标识第二时频资源在一个时间窗中所占用的时频资源。

实施例 4 中，第一时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，在时域上占用了整个时间窗。第二时频资源给定时间窗中占用了整个窄带中的部分子载波，在时域上占用了整个给定时间窗。

实施例 5

实施例 5 示例了第一时频资源和第二时频资源所占用的资源块的示意图，如附图 5 所示。附图 5 中，粗线框标识第二时频资源所占用的资源块，交叉线标识第一时频资源所占用的资源块。每个双向箭头{#1, #2, ...}分别标识一个时间窗。

实施例 5 中，资源块在时域上占用一个时间窗，在频域上占用一个窄带。第一时频资源在第一窄带和第二窄带上跳跃(hopping)。第二时频资源所占用的资源块是第一时频资源所占用的资源块中的一部分。

作为实施例 5 的子实施例 1，第一时频资源在每个资源块内所占用的 RU 图案是相同的。

作为实施例 5 的子实施例 2，第一时频资源在每个资源块内仅占用部分 RU。

实施例 6

实施例 6 示例了第三时频资源所占用的资源块的示意图，如附图 6 所示。附图 6 中，反斜线标识第三时频资源所占用的资源块。每个双向箭头{#1, #2, ...}分别标识一个时间窗。

实施例 6 中，第三时频资源所占用的资源块在时域上是不连续的，所述资源块在频域上占用一个窄带，在时域上占用一个时间窗。

作为实施例 6 的子实施例 1，第三时频资源所占用的资源块在时域上

是周期性出现的，出现周期是 n 个时间窗。所述 n 是大于 1 的正整数。

作为实施例 6 的子实施例 2，第二时频资源仅占用第三时频资源中的一个资源块。

作为实施例 6 的子实施例 3，本发明中的第一 HARQ-ACK 在第三时频资源中传输，本发明中的第三信令从第三时频资源所占用的资源块中指示第一 HARQ-ACK 所占用的资源块。作为一个子实施例，第一 HARQ-ACK 在资源块内所占用的时频资源是缺省的（即不需要信令配置的）。

作为实施例 6 的子实施例 4，所述窄带的带宽是 180kHz。

作为实施例 6 的子实施例 5，第三时频资源在资源块内所占用的 RU 是固定的（即不需要信令配置的）。

实施例 7

实施例 7 示例了一个 UE 中的处理装置的结构框图，如附图 7 所示。附图 7 中，UE 处理装置 200 主要由第一模块 201 和第二模块 202 组成。

第一模块 201 用于接收第一信令和接收第二信令。第二模块 202 用于在目标时频资源上发送无线信号。

实施例 7 中，第一信令是物理层信令，第二信令是高层信令。第一信令指示第一时频资源，第一时频资源包括第二时频资源。所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源。所述目标时频资源和第二时频资源是正交的，或者第一信令指示所述目标时频资源是否包括第二时频资源。第二信令指示第三时频资源，第二时频资源是第三时频资源中的一部分。

作为实施例 7 的子实施例 1，第一模块 201 还用于接收下行信号，第二模块 202 还用于发送第一 HARQ-ACK。其中，第一 HARQ-ACK 指示所述下行信号是否被正确译码。第一 HARQ-ACK 在第二时频资源中传输，或者第一 HARQ-ACK 在第三时频资源中传输。

实施例 8

实施例 8 示例了一个基站中的处理装置的结构框图，如附图 8 所示。附图 8 中，基站处理装置 300 主要由第一模块 301 和第二模块 302 组成。

第一模块 301 用于用于发送第一信令和第二信令。第二模块 302 用于在目标时频资源上接收无线信号。

实施例 8 中，第一信令是物理层信令，第二信令是高层信令。第一信令指示第一时频资源。所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源。所述目标时频资源和第二时频资源是正交的，或者第一信令指示所述目标时频资源是否包括第二时频资源。第二信令指示第三时频资源，第二时频资源是第三时频资源和第一时频资源重叠的部分。

作为实施例 8 的子实施例 1，第一信令包括所述无线信号的调度信息。第一信令指示所述目标时频资源不包括第二时频资源且所述无线信号采用速率匹配的方案避免占用第二时频资源，或者第一信令指示所述目标时频资源包括第二时频资源。

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。本发明中的 UE，普通 UE 和普通终端包括但不限于手机，平板电脑，笔记本，车载通信设备，无线传感器，上网卡等无线通信设备。本发明中的窄带终端包括但不限于物联网终端，RFID 终端，NB-IOT 终端，MTC (Machine Type Communication，机器类型通信) 终端，eMTC (enhanced MTC，增强的 MTC) 终端，数据卡，上网卡，车载通信设备，低成本手机，低成本平板电脑等无线通信设备。本发明中的基站包括但不限于宏蜂窝基站，微蜂窝基站，家庭基站，中继基站等无线通信设备。

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

权 利 要 求 书

1. 一种支持窄带通信的 UE 中的方法，其中，包括如下步骤：

-步骤 A. 接收第一信令；

-步骤 B. 在目标时频资源上发送无线信号；

其中，第一信令指示第一时频资源，第一时频资源包括第二时频资源；所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源；所述目标时频资源和第二时频资源是正交的；所述第一时频资源在时域上包括 T1 个子帧，在频域上包括 P1 个子载波；所述第二时频资源在时域上包括所述 T1 个子帧中的 T2 个子帧，所述第二时频资源在时域上包括所述 P1 个子载波；所述 T1 和所述 P1 分别是正整数，所述 T2 小于所述 T1；第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，在时域上占用了整个时间窗；所述第二时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，所述窄带的带宽不超过 180kHz。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤 A1，所述步骤 B 还包括如下步骤 B1：

-步骤 A1. 接收下行信号；

-步骤 B1. 发送第一 HARQ-ACK，第一 HARQ-ACK 指示所述下行信号是否被正确译码；

其中，第一 HARQ-ACK 在所述第二时频资源中传输。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，第一信令是物理层信令，第一信令包括所述无线信号的调度信息；第一信令指示所述目标时频资源不包括第二时频资源且所述无线信号采用速率匹配的方案避免占用第二时频资源。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一信令是用于上行授予的 DCI，所述无线信号对应的传输信道是 UL-SCH。

6. 一种支持窄带通信的基站中的方法，其中，包括如下步骤：

-步骤 A. 发送一信令；

-步骤 B. 在目标时频资源上接收无线信号；

其中，第一信令指示第一时频资源，第一时频资源包括第二时频资源

源；所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源；所述目标时频资源和第二时频资源是正交的；所述第一时频资源在时域上包括 T1 个子帧，在频域上包括 P1 个子载波；所述第二时频资源在时域上包括所述 T1 个子帧中的 T2 个子帧，所述第二时频资源在时域上包括所述 P1 个子载波；所述 T1 和所述 P1 分别是正整数，所述 T2 小于所述 T1。第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，在时域上占用了整个时间窗；所述第二时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，所述窄带的带宽不超过 180kHz。

8. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤 A1，所述步骤 B 还包括如下步骤 B1：

-步骤 A1. 发送下行信号；

-步骤 B1. 接收第一 HARQ-ACK，第一 HARQ-ACK 指示所述下行信号是否被正确译码；

其中，第一 HARQ-ACK 在所述第二时频资源中传输。

9. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，第一信令是物理层信令，第一信令包括所述无线信号的调度信息；第一信令指示所述目标时频资源不包括第二时频资源且所述无线信号采用速率匹配的方案避免占用第二时频资源。

10. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一信令是用于上行授予的 DCI，所述无线信号对应的传输信道是 UL-SCH。

11. 一种支持窄带通信的用户设备，其中，包括如下模块：

第一模块：用于接收第一信令；

第二模块：用于在目标时频资源上发送无线信号；

其中，第一信令指示第一时频资源，第一时频资源包括第二时频资源；所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源；所述目标时频资源和第二时频资源是正交的；所述第一时频资源在时域上包括 T1 个子帧，在频域上包括 P1 个子载波；所述第二时频资源在时域上包括所述 T1 个子帧中的 T2 个子帧，所述第二时频资源在时域上包括所述 P1 个子载波；所述 T1 和所述 P1 分别是正整数，所述 T2 小于所述 T1；第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的。

12. 根据权利要求 11 所述的设备，其特征在于，所述第一时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，在时域上占用了整个时间窗；所述第二时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，所述窄带的带宽不超过 180kHz。

12. 根据权利要求 11 所述的设备，其特征在于，第一信令是物理层信令，第一信令包括所述无线信号的调度信息；第一信令指示所述目标时频资源不包括第二时频资源且所述无线信号采用速率匹配的方案避免占用第二时频资源。

13. 根据权利要求 11 所述的设备，其特征在于，所述第一信令是用于上行授予的 DCI，所述无线信号对应的传输信道是 UL-SCH。

14. 一种支持窄带通信的基站设备，其中，包括如下模块：

第一模块：用于发送第一信令；

第二模块：用于在目标时频资源上接收无线信号；

其中，其中，第一信令指示第一时频资源，第一时频资源包括第二时频资源；所述目标时频资源包括第一时频资源中且第二时频资源之外的时频资源；所述目标时频资源和第二时频资源是正交的；所述第一时频资源在时域上包括 T1 个子帧，在频域上包括 P1 个子载波；所述第二时频资源在时域上包括所述 T1 个子帧中的 T2 个子帧，所述第二时频资源在时域上包括所述 P1 个子载波；所述 T1 和所述 P1 分别是正整数，所述 T2 小于所述 T1；第二时频资源在第一时频资源中的位置是固定的。

15. 根据权利要求 14 所述的基站设备，其特征在于，所述第一时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，在时域上占用了整个时间窗；所述第二时频资源在给定时间窗中占用了整个窄带，所述窄带的带宽不超过 180kHz。

16. 根据权利要求 14 所述的设备，其特征在于，第一信令是物理层信令，第一信令包括所述无线信号的调度信息；第一信令指示所述目标时频资源不包括第二时频资源且所述无线信号采用速率匹配的方案避免占用第二时频资源。

17. 根据权利要求 14 所述的设备，其特征在于，所述第一信令是用于上行授予的 DCI，所述无线信号对应的传输信道是 UL-SCH。

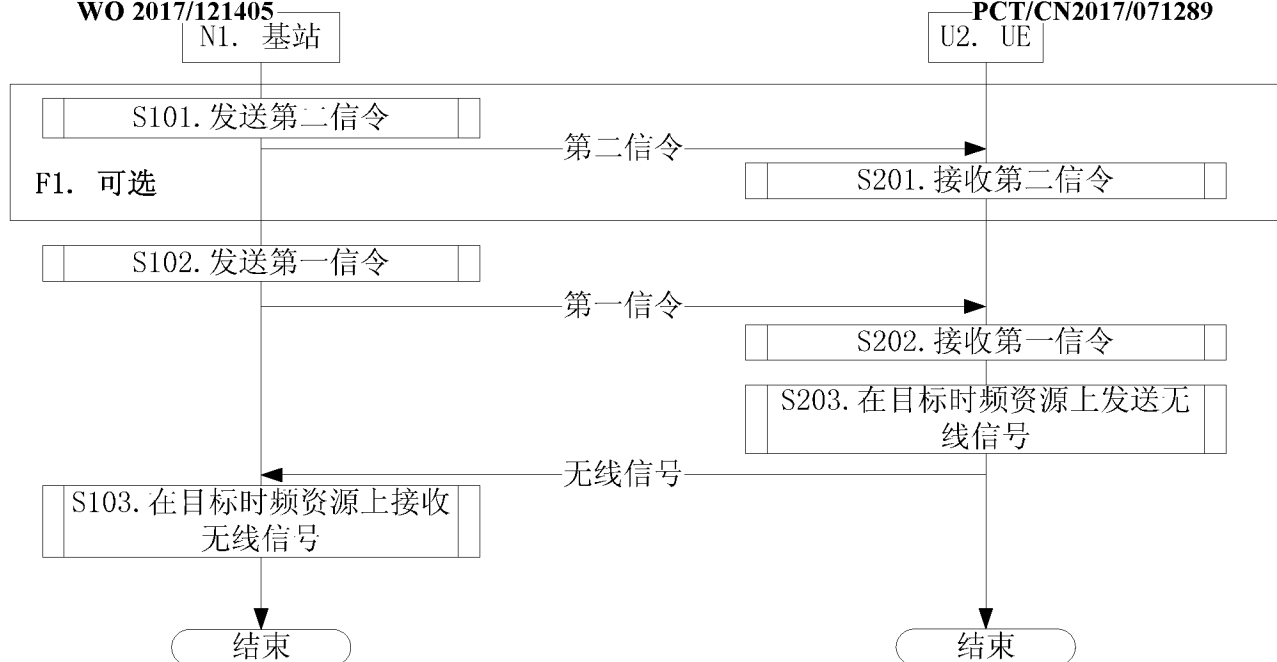


图 1

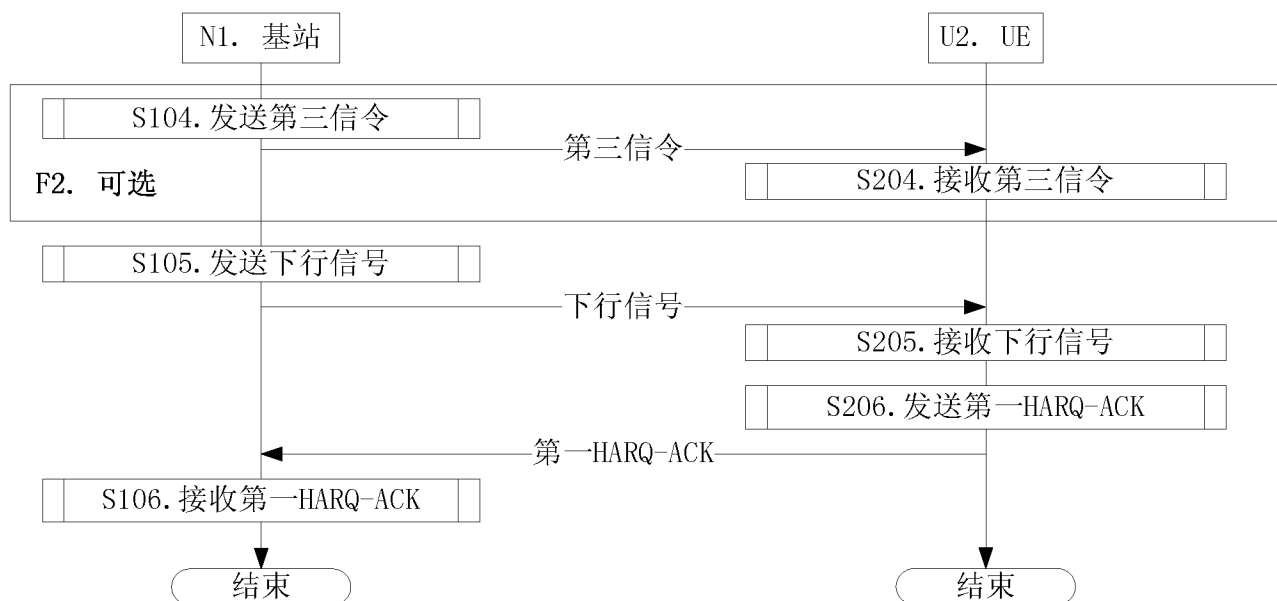


图 2

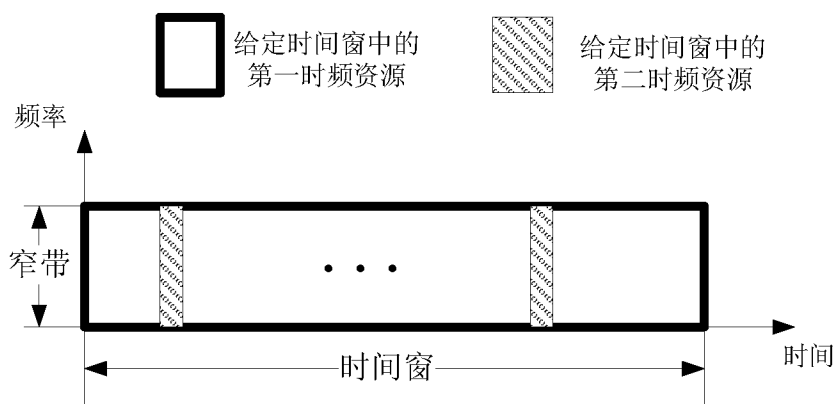


图 3

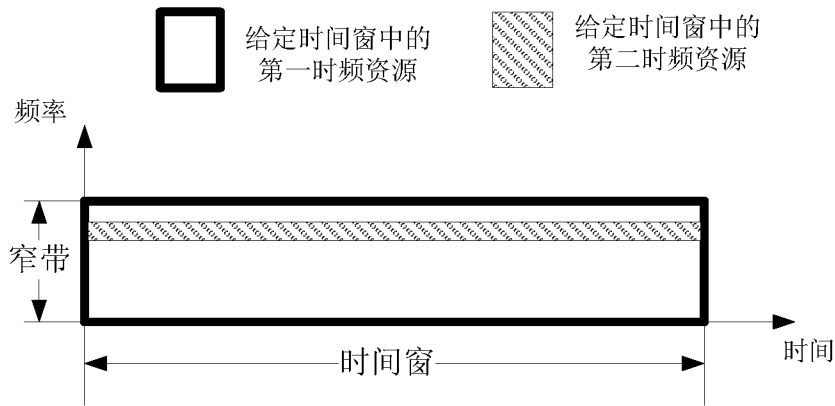


图 4

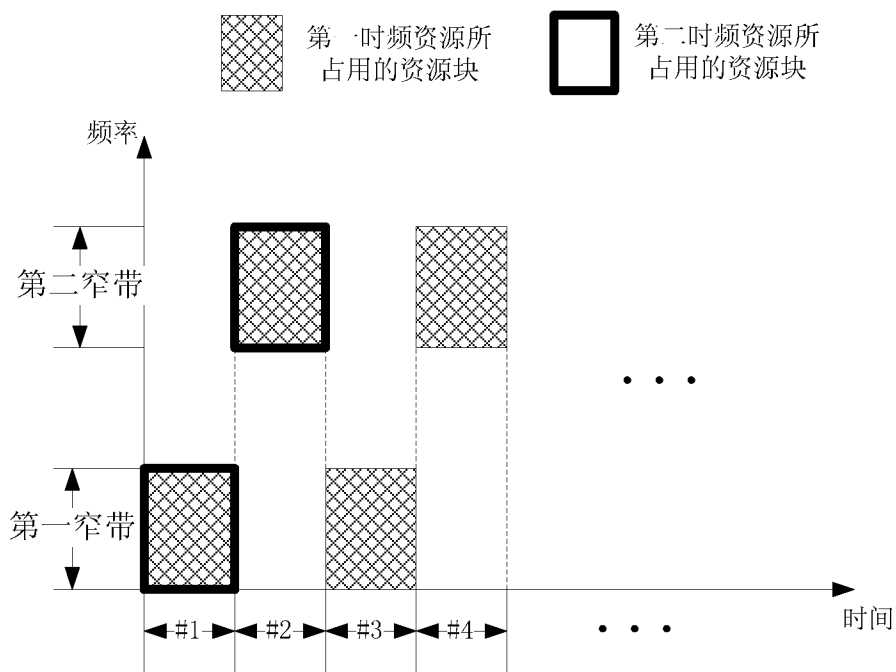


图 5

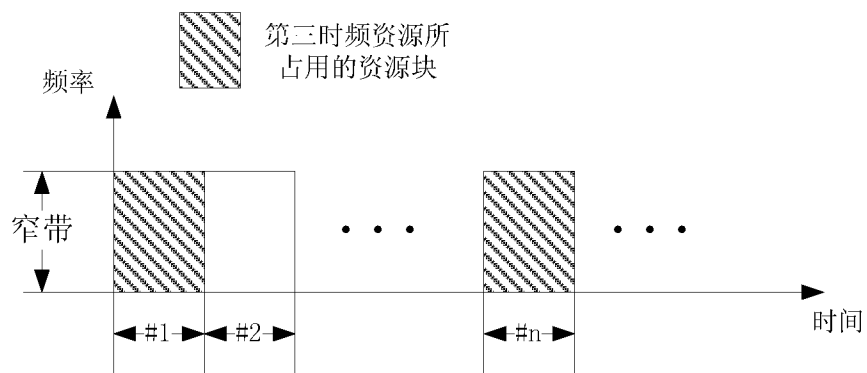


图 6

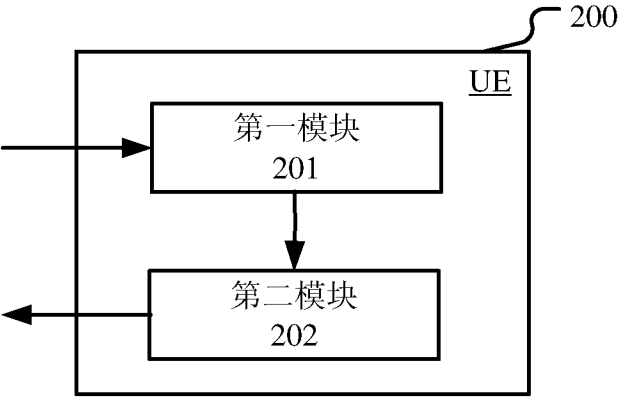


图 7

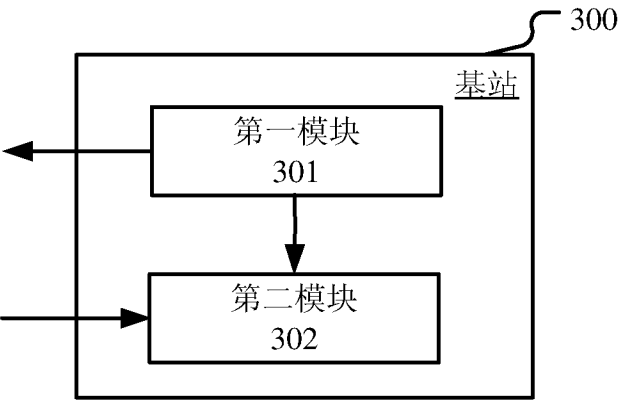


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/071289

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP, GOOGLE: narrow band, signaling, indicator, reserve, coincidence, high-rise, NB-IOT, nodeB, base station, time, frequency, orthogonal, overlap

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104168610 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 26 November 2014 (26.11.2014), claims 1-16, description, paragraphs 0071 and 0165-0180, and figures 4a-4g	1-17
A	CN 101841867 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 22 September 2010 (22.09.2010), the whole document	1-17
A	WO 2010145520 A1 (ZTE CORP.), 23 December 2010 (23.12.2010), the whole document	1-17

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

☒ See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search 16 March 2017 (16.03.2017)	Date of mailing of the international search report 10 April 2017 (10.04.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer PENG, Liang Telephone No.: (86-10) 62413350

International application No.
PCT/CN2017/071289

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

A. 主题的分类 H04W 72/12 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类														
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04Q 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT、CNKI、WPI、EPDOC、3GPP、GOOGLE: 窄带、信令、指示、保留、预留、基站、时、频、正交、重合、交叠、重叠、高层、NB-IOT、nodeB、base station、time、frequency、orthogonal、overlap														
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 104168610 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 权利要求1-16、说明书第0071、0165-0180段、图4a-4g</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101841867 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2010145520 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2010年 12月 23日 (2010 - 12 - 23) 全文</td> <td>1-17</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 104168610 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 权利要求1-16、说明书第0071、0165-0180段、图4a-4g	1-17	A	CN 101841867 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-17	A	WO 2010145520 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2010年 12月 23日 (2010 - 12 - 23) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 104168610 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 权利要求1-16、说明书第0071、0165-0180段、图4a-4g	1-17												
A	CN 101841867 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-17												
A	WO 2010145520 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2010年 12月 23日 (2010 - 12 - 23) 全文	1-17												
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。														
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件														
国际检索实际完成的日期 2017年 3月 16日		国际检索报告邮寄日期 2017年 4月 10日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 彭亮 电话号码 (86-10) 62413350												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/071289

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	104168610	A	2014年 11月 26日	WO	2014183680	A1	2014年 11月 20日
CN	101841867	A	2010年 9月 22日	无			
WO	2010145520	A1	2010年 12月 23日	CN	101715237	A	2010年 5月 26日