

(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 1 日 (01.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/192647 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 72/12 (2009.01) *H04L* 1/18 (2006.01)
H04W 74/08 (2009.01) *H04L* 5/00 (2006.01)
H04L 1/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/080846

(22) 国际申请日: 2020 年 3 月 24 日 (24.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201910236043.2 2019年3月26日 (26.03.2019) CN

(71) 申请人: 夏普株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 日本大阪府堺市堺区匠町

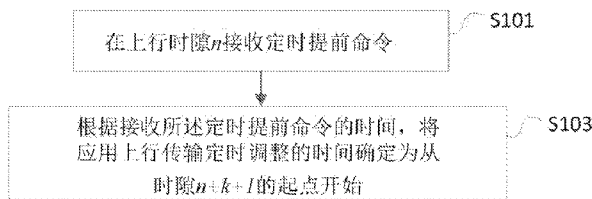
1 番地, Osaka 〒590-8522 (JP)。 鸿颖创新有限公司 (FG INNOVATION COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国香港特别行政区香港新界屯门海荣路22号屯门中央广场26楼2623室, Hong Kong (CN)。

(72) 发明人: 罗超 (LUO, Chao); 中国上海市浦东新区金海路1111号, Shanghai 201206 (CN)。 刘仁茂 (LIU, Renmao); 中国上海市浦东新区金海路1111号, Shanghai 201206 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (CN)。

(54) Title: METHOD EXECUTED BY USER EQUIPMENT, AND USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: 由用户设备执行的方法以及用户设备



S101 Receive a timing advance command in an uplink slot n

S103 Determine, according to the time for receiving the timing advance command, a time for applying uplink transmission timing adjustment to start from a starting point of a slot n+k+1

图1

(57) Abstract: Disclosed is a method executed by a user equipment. The method comprises: a step of receiving a timing advance command in an uplink slot n; and a step of determining, according to the time for receiving the timing advance command, a time for applying uplink transmission timing adjustment to start from a starting point of an uplink slot n+k+1, wherein k is further determined according to the duration of N_1 symbols, and the value of N_1 corresponds to at least one of the following: a PDSCH decoding time defined by a physical downlink shared channel (PDSCH) processing capability 1 when the assumption of a reference processing capability is true, the maximum PDSCH decoding time defined by the PDSCH processing capability 1, the maximum PDSCH decoding time defined by the PDSCH processing capability 1 when an extra PDSCH demodulation reference signal (DM-RS) is configured, the minimum PDSCH decoding time defined by the PDSCH processing capability 1, and the minimum PDSCH decoding time configured by the PDSCH processing capability 1 when the extra PDSCH DM-RS is configured, wherein n, k and N_1 are all integers.

(57) 摘要: 一种由用户设备执行的方法, 包括: 在上行时隙n接收定时提前命令的步骤; 以及根据接收定时提前命令的时间, 将应用上行传输定时调整的时间确定为从上行时隙n+k+1的起点开始的步骤, 其中, k进一步根据 N_1 个符号的持续时间确定, N_1 的值对应于以下至少一项: 参考处理能力假设成立时的物理下行链路共享信道PDSCH处理能力1所定义的PDSCH解码时间、PDSCH处理能力1所定义的最大PDSCH解码时间、配置了额外的PDSCH解调参考信号DM-RS时PDSCH处理能力1所定义的最大PDSCH解码时间、PDSCH处理能力1所定义的最小PDSCH解码时间、以及配置了额外的PDSCH DM-RS时PDSCH处理能力1所定义的最小PDSCH解码时间, 其中, n、k和 N_1 均为整数。

(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, 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))。

由用户设备执行的方法以及用户设备

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域,具体涉及由用户设备执行的方法以及相应的用户设备。

背景技术

2016 年 3 月,在第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project: 3GPP) RAN#71 次全会上,一个关于 5G 技术标准的新的研究项目 (参见非专利文献 1) 获得批准。该研究项目的目的是开发一个新的无线 (New Radio: NR) 接入技术以满足 5G 的所有应用场景、需求和部署环境。NR 主要有三个应用场景: 增强的移动宽带通信 (Enhanced Mobile Broadband: eMBB)、大规模机器类通信 (massive Machine Type Communication: mMTC) 和超可靠低延迟通信 (Ultra-Reliable and Low Latency Communications: URLLC)。2017 年 6 月,在第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project: 3GPP) RAN#75 次全会上,相应的 5G NR 的工作项目 (参见非专利文献 2) 获得批准。

5G 在下行方向支持的波形 (waveform) 是 CP-OFDM (Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 循环前缀正交频分复用), 在上行方向支持的波形包括 CP-OFDM 和 DFT-s-OFDM (Discrete Fourier Transformation Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 离散傅里叶变换扩频正交频分复用)。每一种波形都支持多种子载波间隔 (subcarrier spacing, SCS) 和循环前缀 (cyclic prefix, CP) 长度的组合。有时候, 将一个给定的 SCS、或者 SCS 和 CP 长度的组合称为一个“参数集” (numerology)。5G 支持的参数集如表 1 所示, 其中定义了“正常”和“扩展”两种 CP 类型。每一个 SCS (以 Δf 表示, 单位是 kHz) 都对应一个“SCS 配置” (以 μ 表示)。

表 1 5G 支持的参数集

μ	$\Delta f = 2^\mu \cdot 15 [\text{kHz}]$	循环前缀 (Cyclic prefix)
0	15	正常 (Normal)
1	30	正常
2	60	正常, 扩展 (Extended)
3	120	正常
4	240	正常

5G 的基本时间单位为 $T_c = 1/(\Delta f_{\max} \cdot N_f)$ 秒, 其中 $\Delta f_{\max} = 480 \cdot 10^3$ 赫兹, $N_f = 4096$ 。常数 $\kappa = T_s/T_c = 64$, 其中 T_s 是 LTE 的基本时间单位, $T_s = 1/(\Delta f_{\text{ref}} \cdot N_{f,\text{ref}})$ 秒, $\Delta f_{\text{ref}} = 15 \cdot 10^3$ 赫兹, $N_{f,\text{ref}} = 2048$ 。

在时域, 5G 的无线帧 (radio frame, 或者称为系统帧, system frame, 有时简称为帧, frame, 帧号范围为 0~1023) 的长度是 10 毫秒。每个帧包含 10 个 1 毫秒长度的子帧 (subframe, 在帧内的子帧号范围为 0~9), 每个子帧包含 $N_{\text{slot}}^{\text{subframe}, \mu}$ 个时隙 (slot, 在子帧内的时隙号范围为 $0 \sim N_{\text{slot}}^{\text{subframe}, \mu} - 1$), 而每个时隙包含 $N_{\text{ymb}}^{\text{slot}}$ 个 OFDM 符号。表 2 显示了不同的 SCS 配置下的 $N_{\text{ymb}}^{\text{slot}}$ 和 $N_{\text{slot}}^{\text{subframe}, \mu}$ 的取值。显然, 每个子帧内的 OFDM 符号的个数 $N_{\text{ymb}}^{\text{subframe}, \mu} = N_{\text{ymb}}^{\text{slot}} N_{\text{slot}}^{\text{subframe}, \mu}$ 。另外, 每个帧又分成两个同等大小的半帧 (half-frame), 其中前一个半帧 (半帧 0) 包含子帧 0~4, 后一个半帧 (半帧 1) 包含子帧 5~9。

表 2 和 SCS 配置 μ 相关的时域参数

μ	$N_{\text{ymb}}^{\text{slot}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{subframe}, \mu}$
0	14	1
1	14	2
2	14	4
3	14	8
4	14	16

5G 基站可以使用 PDSCH 进行下行数据的传输, 而相应地 UE 可以使用上行的 PUCCH 发送对所述下行数据的 HARQ-ACK。由于 UE 需要一定的时间对所接收的 PDSCH 进行解调和解码等操作, 所述 HARQ-ACK 的起始发送时间不早于符号 L_1 , 其中 L_1 是在所述 PDSCH 的最后一个符号

的末尾之后再经过 $T_{proc,1} = (N_1 + d_{1,1})(2048 + 144) \cdot \kappa 2^{-\mu} \cdot T_c$ 后的下一个完整的上行符号（即所述上行符号的 CP 起始于所述 PDSCH 的最后一个符号的末尾之后再经过 $T_{proc,1}$ 后）。

在上述关于 $T_{proc,1}$ 的公式中， N_1 的取值和 UE 的 PDSCH 处理能力有关。5G 中定义了两种 PDSCH 处理能力：PDSCH 处理能力 1 和 PDSCH 处理能力 2，其中对应于 PDSCH 处理能力 1 的确定 N_1 的方式见表 3，对应于 PDSCH 处理能力 2 的确定 N_1 的方式见表 4。其中，

- 若所述 PDSCH 使用 PDSCH 映射类型 A，且 PDSCH 的 DMRS 配置为单符号（single-symbol）DM-RS，且高层参数 *dmrs-AdditionalPosition* 配置为 *pos1*，且所述 PDSCH 所在的时隙的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的持续时间（记为 l_d ，单位为符号个数）等于 13 或者 14，则所述 PDSCH 的第二个 DM-RS 符号的位置 l_1 可以等于 11，也可以等于 12，取决于其他系统配置参数。当 $l_1 = 12$ 时，表 3 中的 $N_{1,0} = 14$ 。
- 在所有其他情况下， $N_{1,0} = 13$ 。

表 3 为 PDSCH 处理能力 1 定义的 PDSCH 处理时间

μ	PDSCH 解码时间 N_1 [符号个数]	
	<i>dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeA</i> 和 <i>dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeB</i> 中的 <i>DMRS-DownlinkConfig</i> 中的 <i>dmrs-AdditionalPosition</i> 等于 <i>pos0</i>	<i>dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeA</i> 和 <i>dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeB</i> 的任意一个中的 <i>DMRS-DownlinkConfig</i> 中 的 <i>dmrs-AdditionalPosition</i> 都不等于 <i>pos0</i> ，或者所述高层参数未配置
0	8	$N_{1,0}$
1	10	13
2	17	20
3	20	24

表 4 为 PDSCH 处理能力 2 定义的 PDSCH 处理时间

μ	PDSCH 解码时间 N_1 [符号个数]
	<i>dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeA</i> 和 <i>dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeB</i> 中的 <i>DMRS-DownlinkConfig</i> 中的 <i>dmrs-AdditionalPosition</i> 等于 <i>pos0</i>
0	3
1	4.5
2	9 (对 FR1)

除了上面提到的用于定义针对 PDSCH 的 HARQ-ACK 的发送时间的门限外，表 3 中定义的“PDSCH 解码时间” N_1 还在其他地方中被用作与 PDSCH 处理有关的时间门限。例如，在下面四种情况中， $N_{T,1}$ 都表示 N_1 个符号的持续时间(单位为毫秒)，其中 N_1 对应配置了额外的 PDSCH DM-RS 时的 UE 处理能力 1 所定义的 PDSCH 解码（或者说接收）时间，其中，所述“配置了额外的 PDSCH DM-RS”可以认为等同于表 3 中“*dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeA* 和 *dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeB* 的任意一个中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 都不等于 *pos0*，或者所述高层参数未配置”。

- 对于在上行时隙 n 中收到的定时提前（timing advance, TA）命令，相应的应用上行传输定时调整的时间从上行时隙 $n + k + 1$ 的起点开始，其中 $k = \lceil N_{slot}^{subframe,\mu} \cdot (N_{T,1} + N_{T,2} + N_{TA,max} + 0.5) / T_{sf} \rceil$ 。其中，
 - 确定 $N_{T,1}$ 所对应的 N_1 时所使用的 SCS 是下面中最小的 SCS：
 - 所述定时提前命令所指示的 TAG 中配置的所有上行载波中配置的所有上行 BWP 所使用的 SCS。
 - 所述所有上行载波所对应的下行载波中配置的所有下行 BWP 所使用的 SCS。
- 在随机接入(random access)过程中，如果 UE 在发送了 PRACH 后，在 RAR 窗口中没有检测到 CRC 用 RA-RNTI 加扰的 DCI 格式 1_0，或者在 RAR 窗口中没有正确接收到相应的 PDSCH 中的传输块，或者高层没有识别与来自 UE 的 PRACH 传输所关联的 RAPID，则高层可以指示物理层传输（或者说重传）PRACH。此时，UE 传输（或者说重传）PRACH 的时间应该不迟于所述

窗口的最后一个符号后 $N_{T,1} + 0.75$ 毫秒或者所述 PDSCH 接收的最后一个符号后 $N_{T,1} + 0.75$ 毫秒。其中，

- 确定 $N_{T,1}$ 所对应的 N_1 时所使用的 SCS 可以是所述 PDSCH 的 SCS。
- 在随机接入过程中, UE 可以假设携带 RAR 消息(其中包含 RAR UL grant, RAR 上行授权)的 PDSCH 的最后一个符号和相应的由所述 RAR 上行授权所调度的 PUSCH 传输之间的最小时间等于 $N_{T,1} + N_{T,2} + 0.75$ 。其中，
 - 确定 $N_{T,1}$ 所对应的 N_1 和 $N_{T,2}$ 所对应的 N_2 时所使用的 SCS 可以是所述 PDSCH 和所述 PUSCH 所配置的 SCS 中较小的一个。
- 在 UE 未被提供 C-RNTI 时，在随机接入过程中，在传输 RAR 上行授权所调度的 PUSCH 后，UE 尝试检测用 TC-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 格式 1_0 所调度的包含了 UE 冲突解决标识 (contention resolution identity) 的 PDSCH (此时又可以称所述 PDSCH 携带了 Msg4)。在收到所述 PDSCH 后，UE 在所述 PUSCH 所在的有效上行 BWP 上的 PUCCH 上传输 HARQ-ACK。所述 PDSCH 的最后一个符号和所述 PUCCH 的第一个符号之间的最小时间等于 $N_{T,1} + 0.75$ 毫秒。其中，
 - 确定 $N_{T,1}$ 所对应的 N_1 时所使用的 SCS 可以是所述在 RAR 窗口中接收的 PDSCH 的 SCS。

在现有的 3GPP 关于 5G 的标准规范中，和传输定时调整有关的机制至少存在如下问题：

- 在确定应用上行传输定时调整的时间、重传 PRACH 的时间、传输由 RAR 上行授权所调度的 PUSCH 的时间、传输针对 Msg4 的 PUCCH 的时间时，需要确定配置了额外的 PDSCH DM-RS 时的 $N_{T,1}$ 的值，而 $N_{T,1}$ 的值又取决于表 3 中定义的“PDSCH 解码时间” N_1 的值，而在 $\mu = 0$ 时，由于 N_1 的值($N_{1,0}$)取决于 PDSCH 的第二个 DM-RS 符号的位置是否表示为 l_1 以及 l_1 的取值，所以现有的

3GPP 关于 5G 的标准规范中的描述“ $N_{T,1}$ 表示 N_1 个符号的持续时间,其中 N_1 对应配置了额外的 PDSCH DM-RS 时的 UE 处理能力 1 所定义的 PDSCH 解码时间”存在歧义,UE 和基站无法据此唯一确定 N_1 的值。

另外,V2X (Vehicle-to-everything) 通信是指车辆 (vehicle) 和任何可能影响车辆的实体之间的通信。典型的 V2X 通信包括 V2I (Vehicle-to-Infrastructure, 车辆到基础设施)、V2N (Vehicle-to-network, 车辆到网络)、V2V (Vehicle-to-vehicle, 车辆到车辆)、V2P (Vehicle-to-Pedestrian, 车辆到行人) 等。

3GPP 的 LTE 标准中从 Rel-14 开始支持 V2V 通信,从 Rel-15 开始支持 V2X 通信。在 3GPP 标准规范中,用于实现 D2D 发现和 D2D 通信的 UE 和 UE 间的接口称为 PC5,在物理层也称为“直行”或者说“侧行”(sidelink, 简称 SL) 链路,用于区别上行 (uplink, 简称 UL) 链路和下行 (downlink, 简称 DL) 链路。

随着 5G NR 标准化工作的进行,以及 3GPP 识别出更多高级的 V2X 业务 (eV2X 业务) 需求,3GPP V2X phase 3,即 NR V2X 开始提上日程。2018 年 6 月,在 3GPP RAN#80 次全会上,一个关于 3GPP NR V2X 的新的研究项目 (参见非专利文献 3,下面简称 NR V2X 研究项目,或者 V2X Phase 3 研究项目) 获得批准。NR V2X 研究项目的目标之一就是研究新的基于 5G 系统的 SL 接口的设计。

在 NR V2X 中,SL 接口的物理层支持在有覆盖 (in-coverage)、无覆盖 (out-of-coverage) 和部分覆盖 (partial-coverage) 场景下进行广播 (broadcast)、组播 (groupcast) 和单播 (unicast) 传输。

NR V2X 支持 SL 同步功能。相关的信号和信道包括:

- SL PSS (Sidelink Primary Synchronization Signal, 直行主同步信号), 又称为 S-PSS, 或者 PSSS (Primary Sidelink Synchronization Signal, 主直行同步信号)。
- SL SSS (Sidelink Secondary Synchronization Signal, 直行辅同步信号), 又称为 S-SSS, 或者 SSSS (Secondary Sidelink

Synchronization Signal，辅直行同步信号）。

- PSBCH(Physical Sidelink Broadcast Channel, 物理直行广播信道)。

在 NR V2X 中，SL PSS、SL SSS 和 PSBCH 在时频资源格上组织成块状的形式，称为 SL SSB (Sidelink SS/PBCH block, 直行同步信号/物理广播信道块)，或者 S-SSB。SL SSB 的传输带宽在给 UE 所配置的 SL BWP (Sidelink Bandwidth Part, 直行带宽片段) 内。SL PSS 和/或 SL SSS 可以携带 SL SSID (Sidelink Synchronization Identity, 直行同步标识，或者 Sidelink Synchronization Signal Identity, 直行同步信号标识)，PSBCH 可以携带 SL MIB (Sidelink Master Information Block, 直行主信息块)。

NR V2X 的同步源 (synchronization source, 有时候又称为同步参考, synchronization reference) 可以包括 GNSS (Global navigation satellite system, 全球导航卫星系统)、gNB、eNB 和 NR UE。同步源的优先级定义如表 5 所示。其中，UE 通过 (预) 配置信息确定是使用“基于 GNSS 的同步”还是使用“基于 gNB/eNB 的同步”。

表 5 NR V2X 同步源优先级

优先级	基于 GNSS 的同步	基于 gNB/eNB 的同步
P0	GNSS	gNB/eNB
P1	所有直接同步到 GNSS 的 UE	所有直接同步到 gNB/eNB 的 UE
P2	所有间接同步到 GNSS 的 UE	所有间接同步到 gNB/eNB 的 UE
P3	任何其他 UE	GNSS
P4	N/A	所有直接同步到 GNSS 的 UE
P5	N/A	所有间接同步到 GNSS 的 UE
P6	N/A	任何其他 UE

在无覆盖场景下，以及在 RRC_IDLE 状态下，一个 NR V2X 载波上可以 (预) 配置一个 SL BWP (Sidelink Bandwidth Part)。在有覆盖场景下，一个 NR V2X 载波上只有一个有效的 (或者说激活的) SL BWP。一个 SL BWP 上可以 (预) 配置一个或多个资源池 (Resource Pool, 指可以用于 SL 传输和/或接收的时频资源集合)。

NR V2X 的资源分配方式可以分类如下：

- 模式 1：基站调度用于 SL 传输的 SL 资源。
- 模式 2：UE 确定用于 SL 传输的 SL 资源 (即基站不参与 SL 资源的调度)。模式 2 又可以细分为下面几种情况：
 - ◆ 有时候，在上下文清楚的情况下，例如从上下文可以看出

是指和 PDSCH 处理有关的能力的情况下，PDSCH 处理能力 1 也可以称为 UE 处理能力 1。

在 NR V2X 中所涉及的其他信道至少包括：

- PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel, 物理直行共享信道)。
- PSCCH (Physical Sidelink Control Channel, 物理直行控制信道)。
- PSFCH (Physical Sidelink Feedback Channel, 物理直行反馈信道)。

在 NR V2X 中，UE 通过 PSCCH 所携带的 SCI (Sidelink Control Information, 直行控制信息) 调度 PSSCH 所携带的数据的传输。取决于所调度的是单播或者组播或者广播传输，以及是否需要 HARQ 反馈等因素，SCI 中可以包含下面中的一项或多项：

- 层 1 源标识符 (Layer-1 Source ID)，或者说物理层源标识符 (Physical Layer Source ID)。
- 层 1 目标标识符 (Layer-1 Destination ID)，或者说物理层目标标识符 (Physical Layer Source ID)。
- HARQ 进程标识 (HARQ Process ID)，或者说 HARQ 进程号 (HARQ Process Number)。
- 新数据标识 (New Data Indicator, NDI)。
- 冗余版本 (Redundancy Version, RV)。

在 NR V2X 中，SL 链路的设计可能面临的问题至少包括：

- 不同 UE 发送的 SL 信道之间的加扰序列可能存在冲突。
- 不同 UE 所确定 UE ID (特别是短 ID，如物理层 ID) 可能存在冲突，导致无法在物理层正确识别源和/或目的 UE ID。
- 在基于 GNSS 的 SL 同步中，即使基站已经同步到了 GNSS，仍然无法作为 UE 的同步源，极大增加了 UE 选择低优先级同步源、甚至选择不到同步源的概率。

现有技术文献

非专利文献

非专利文献 1: RP-160671, New SID Proposal: Study on New Radio

Access Technology

非专利文献 2: RP-170855, New WID on New Radio Access Technology

非专利文献 3: RP-181429, New SID: Study on NR V2X

发明内容

为了解决上述问题中的至少一部分,本发明的目的之一是提出一种由用户设备执行的方法以及用户设备,通过改进在确定 PDSCH 处理能力 1 时参考处理能力假设的定义,使得 UE 和基站可以无歧义地确定一致的 PDSCH 处理能力 1 所对应的持续时间,从而使得 UE 可以及时地进行上行传输定时的调整、准确地确定重传随机接入前导的时间、准确地确定 RAR 上行授权所调度的 PUSCH 的时间、或者准确地确定针对包含了 UE 冲突解决标识的 PDSCH 的 HARQ-ACK 的发送时间。

为了实现上述目的,根据本发明,提出了一种由用户设备执行的方法,包括:在上行时隙 n 接收定时提前命令的步骤;以及根据接收所述定时提前命令的时间,将应用上行传输定时调整的时间确定为从上行时隙 $n + k + 1$ 的起点开始的步骤,其中, k 进一步根据 N_1 个符号的持续时间确定, N_1 的值对应于以下至少一项:参考处理能力假设成立时的物理下行链路共享信道 PDSCH 处理能力 1 所定义的 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、配置了额外的 PDSCH 解调参考信号 DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间、以及配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间,其中, n 、 k 和 N_1 均为整数。

优选地,所述上行时隙 n 是和进行 PDSCH 接收的一个或多个时隙重叠的上行时隙的最后一个时隙。

另外,根据本发明,提出了一种由用户设备执行的方法,包括:发送随机接入前导的步骤;以及若所述用户设备在所述随机接入响应 RAR 窗口内没有检测到用随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI 加扰了循环冗余校验 CRC 的下行链路控制信息 DCI 格式 1_0,或者在所述 RAR 窗口中

没有正确接收到所述 DCI 格式 1_0 所调度的物理下行链路共享信道 PDSCH 中的传输块, 或者没有识别所述随机接入前导标识 RAPID, 则所述用户设备的高层指示物理层重传随机接入前导的步骤, 其中, 所述用户设备重传随机接入前导的时间不迟于所述 RAR 窗口的最后一个符号后的第一时间或者所述 PDSCH 接收的最后一个符号后的第一时间, 所述第一时间根据 N_1 个符号的持续时间确定, N_1 的值对应于以下至少一项: 参考处理能力假设成立时的物理下行链路共享信道 PDSCH 处理能力 1 所定义的 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、配置了额外的 PDSCH 解调参考信号 DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间、以及配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间, 其中, N_1 为整数。

此外, 根据本发明, 提出了一种由用户设备执行的方法, 包括: 接收物理下行链路共享信道 PDSCH 携带的随机接入响应 RAR 消息中包含的 RAR 上行授权的步骤; 以及传输由接收到的所述 RAR 上行授权所调度的物理上行链路共享信道 PUSCH 的步骤, 其中, 所述 PDSCH 接收的最后一个符号和所述 PUSCH 传输的第一个符号之间的最小时间根据 N_1 个符号的持续时间确定, N_1 的值对应于以下至少一项: 参考处理能力假设成立时的物理下行链路共享信道 PDSCH 处理能力 1 所定义的 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、配置了额外的 PDSCH 解调参考信号 DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间、以及配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间, 其中, N_1 为整数。

另外, 根据本发明, 提出了一种由用户设备执行的方法, 包括: 检测用临时小区无线网络临时标识 TC-RNTI 加扰了循环冗余校验 CRC 的 DCI 格式 1_0, 并接收所述 DCI 格式 1_0 调度的物理下行链路共享信道 PDSCH 的步骤; 以及在物理上行链路控制信道 PUCCH 中传输针对所述 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息, 其中, 所述 PDSCH 接收的最后一个符号和所述 PUCCH 传输的第一个符号之间的最小时间根据 N_1 个符号的持续时间确

定, N_1 的值对应于以下至少一项: 参考处理能力假设成立时的物理下行链路共享信道 PDSCH 处理能力 1 所定义的 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、配置了额外的 PDSCH 解调参考信号 DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间、以及配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间, 其中, N_1 为整数。

优选地, 所述 PDSCH 包含用户设备冲突解决标识

优选地, 在用户设备配置了额外的 PDSCH DM-RS 的情况下, 所述参考处理能力假设包括以下的一项或多项:

- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 没有配置;
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 没有配置;
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 没有配置;
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值不是 “pos0”;
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “pos1”;
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “pos2”;
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “pos3”;
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 没有

配置；

- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 没有配置；
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 没有配置；
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值不是 “*pos0*”；
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “*pos1*”；
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “*pos2*”；
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “*pos3*”。

优选地，在用户设备未配置额外的 PDSCH DM-RS 的情况下，所述参考处理能力假设包括以下的一项或多项：

- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 配置为 *pos0*；
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 配置为 *pos0*。

优选地，所述参考处理能力假设还包括以下的一项或多项：

- ◆ PDSCH 由下行链路控制信息 DCI 格式 1_0 调度；
- ◆ PDSCH 由 DCI 格式 1_1 调度；
- ◆ 用户设备配置了 PDSCH 映射类型 A；

- ◆ 用户设备配置了 PDSCH 映射类型 B;
- ◆ PDSCH 的解调参考信号 DMRS 配置为单符号 DM-RS;
- ◆ PDSCH 的 DMRS 配置为双符号 DM-RS;
- ◆ PDSCH 所在时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为单位的持续时间 l_d 是一个小于 13 的值;
- ◆ PDSCH 所在时隙的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为单位的持续时间 $l_d = 13$;
- ◆ PDSCH 所在时隙的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为单位的持续时间 $l_d = 14$;
- ◆ PDSCH 的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为单位的持续时间 l_d 是一个小于 13 的值;
- ◆ PDSCH 的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为单位的持续时间 $l_d = 13$;
- ◆ PDSCH 的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为单位的持续时间 $l_d = 14$;
- ◆ PDSCH 的第二个 DM-RS 符号的位置 $l_1 = 11$;
- ◆ PDSCH 的第二个 DM-RS 符号的位置 $l_1 = 12$ 。
- ◆ $\mu = 0$ 且 UE 配置了额外的 PDSCH DM-RS 时的 PDSCH 解码时间 $N_{1,0} = 13$ 。
- ◆ $\mu = 0$ 且 UE 配置了额外的 PDSCH DM-RS 时的 PDSCH 解码时间 $N_{1,0} = 14$ 。

此外, 根据本发明, 提出了一种用户设备, 包括: 处理器; 以及存储器, 存储有指令; 其中, 所述指令在由所述处理器运行时执行以上所述的方法。

发明效果

根据本发明, 通过改进在确定 PDSCH 处理能力 1 时参考处理能力假

设的定义，使得 UE 和基站可以无歧义地确定一致的 PDSCH 处理能力 1 所对应的持续时间，从而使得 UE 可以及时地进行上行传输定时的调整、准确地确定重传随机接入前导的时间、准确地确定 RAR 上行授权所调度的 PUSCH 的时间、或者准确地确定针对包含了 UE 冲突解决标识的 PDSCH 的 HARQ-ACK 的发送时间。

附图说明

通过下文结合附图的详细描述，本发明的上述和其它特征将会变得更加明显，其中：

图 1 是示出了根据本发明的实施例一的由用户设备执行的方法的流程图。

图 2 是示出了根据本发明的实施例二的由用户设备执行的方法的流程图。

图 3 是示出了根据本发明的实施例三的由用户设备执行的方法的流程图。

图 4 是示出了根据本发明的实施例四的由用户设备执行的方法的流程图。

图 5 是示出了根据本发明的实施例五的由用户设备执行的方法的流程图。

图 6 是示出了根据本发明的实施例六的由用户设备执行的方法的流程图。

图 7 是示意性示出本发明所涉及的用户设备的框图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细阐述。应当注意，本发明不应局限于下文所述的具体实施方式。另外，为了简便起见，省略了对与本发明没有直接关联的公知技术的详细描述，以防止对本发明的理解造成混淆。

下文以 5G 移动通信系统及其后续的演进版本作为示例应用环境，具体描述了根据本发明的多个实施方式。然而，需要指出的是，本发明不限

于以下实施方式，而是可适用于更多其它的无线通信系统，例如 5G 之后的通信系统以及 5G 之前的 4G 移动通信系统等。

下面描述本发明涉及的部分术语，如未特别说明，本发明涉及的术语采用此处定义。本发明给出的术语在 LTE、LTE-Advanced、LTE-Advanced Pro、NR 以及之后的通信系统中可能采用不同的命名方式，但本发明中采用统一的术语，在应用到具体的系统中时，可以替换为相应系统中采用的术语。

3GPP : 3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划

BWP : Bandwidth Part, 带宽片段

CA : Carrier Aggregation, 载波聚合

CP : Cyclic Prefix, 循环前缀

CP-OFDM : Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 循环前缀正交频分复用

C-RNTI : Cell RNTI, 小区无线网络临时标识

DC : Dual Connectivity, 双连接

DFT-s-OFDM : Discrete Fourier Transformation Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 离散傅里叶变换扩频正交频分复用

DL : Downlink, 下行

DL-SCH : Downlink Shared Channel, 下行共享信道

DM-RS: Demodulation reference signal, 解调参考信号

eMBB : Enhanced Mobile Broadband, 增强的移动宽带通信

HARQ : Hybrid Automatic Repeat Request, 混合自动重复请求

HARQ-ACK : HARQ Acknowledgement, 混合自动重复请求确认

IE : Information Element, 信息元素

LCID : Logical Channel ID, 逻辑信道标识符

LTE-A : Long Term Evolution-Advanced, 长期演进技术升级版

MAC : Medium Access Control, 介质访问控制

MAC CE : MAC Control Element, MAC 控制元素

MCG : Master Cell Group, 主小区组

mMTC : massive Machine Type Communication, 大规模机器类通信

NR : New Radio, 新无线电

NUL : Normal Uplink, 正常上行

OFDM : Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用

PBCH : Physical Broadcast Channel, 物理广播信道

PDSCH : Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道

PRACH : Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道

PSBCH : Physical Sidelink Broadcast Channel, 物理直行广播信道

PSCCH : Physical Sidelink Control Channel, 物理直行控制信道

PSFCH : Physical Sidelink Feedback Channel, 物理直行反馈信道

PSSCH : Physical Sidelink Shared Channel, 物理直行共享信道

PSS : Primary Synchronization Signal, 主同步信号

PSSS : Primary Sidelink Synchronization Signal, 主直行同步信号

PTAG : Primary Timing Advance Group, 主定时提前组

PUSCH : Physical uplink shared channel, 物理上行共享信道

RAR : Random Access Response, 随机接入响应

RB : Resource Block, 资源块

RE : Resource Element, 资源元素

RNTI : Radio Network Temporary Identifier, 无线网络临时标识

RRC : Radio Resource Control, 无线资源控制

SCG : Secondary Cell Group, 次小区组

SCI : Sidelink Control Information, 直行控制信息

SCS : Subcarrier Spacing, 子载波间隔

SFN : System Frame Number, 系统帧号

SIB : System Information Block, 系统信息块

SL : Sidelink, 直行

SL BWP : Sidelink Bandwidth Part, 直行带宽片段

SL PSS : Sidelink Primary Synchronization Signal, 直行主同步信号

SL SSB : Sidelink SS/PBCH block, 直行同步信号/物理广播信道块

SL SSS : Sidelink Secondary Synchronization Signal, 直行辅同步信号

SpCell : Special Cell, 特殊小区

SSB : SS/PBCH block, 同步信号/物理广播信道块

SSS : Secondary Synchronization Signal, 辅同步信号

SSSS : Secondary Sidelink Synchronization Signal, 辅直行同步信号

STAG : Secondary Timing Advance Group, 辅定时提前组

SUL: Supplementary Uplink, 补充上行

TA : Timing Advance, 定时提前

TAG : Timing Advanced Group, 定时提前组

TC-RNTI : Temporary C-RNTI, 临时小区无线网络临时标识

TDD : Time Division Duplexing, 时分双工

UE : User Equipment, 用户设备

UL : Uplink, 上行

URLLC : Ultra-Reliable and Low Latency Communication, 超可靠低延迟通信

V2I: Vehicle-to-Infrastructure, 车辆到基础设施

V2N: Vehicle-to-network, 车辆到网络

V2P: Vehicle-to-Pedestrian, 车辆到行人

V2V: Vehicle-to-vehicle, 车辆到车辆

V2X: Vehicle-to-everything, 车辆到任何实体

如未特别说明, 在本发明所有实施例和实施方式中:

- 初始有效上行 BWP (initial active UL BWP) 也可以称为初始上行 BWP (initial UL BWP), 例如可以通过高层参数 *initialuplinkBWP* 进行配置。
- 初始有效下行 BWP (initial active DL BWP) 也可以称为初始下行 BWP (initial DL BWP), 例如可以通过高层参数 *initialDownlinkBWP* 进行配置。
- μ 表示子载波间隔配置。 $\mu = 0, 1, 2, 3, 4$ 分别对应 SCS = 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz, 120 kHz, 240 kHz。

[实施例一]

下面，结合图 1 来说明本发明的实施例一的由用户设备执行的方法。

图 1 是示出了根据本发明的实施例一的由用户设备执行的方法的流程图。

如图 1 所示，在本发明的实施例一中，用户设备 UE 执行的步骤包括：步骤 S101、步骤 S103。

具体地，在步骤 S101，在上行时隙 n 接收定时提前命令。其中，

- 所述上行时隙 n 可以是和进行 PDSCH 接收的一个或多个时隙重叠的上行时隙的最后一个时隙。
- 所述 PDSCH 可以是提供定时提前命令的 PDSCH。
- 在确定所述上行时隙 n 时，可以假设 $T_{TA} = 0$ ，其中， T_{TA} 是上行传输定时调整的值，单位是秒。
- 在确定所述上行时隙 n 时，所使用的 SCS 可以是所述定时提前命令所指示的 TAG 中配置的所有上行载波中配置的所有上行 BWP 所使用的 SCS 的最小值。

此外，在步骤 S103，根据接收所述定时提前命令的时间，和/或其他与上行传输定时调整有关的信息，将应用上行传输定时调整的时间确定为从时隙 $n + k + 1$ 的起点开始。其中，

- $k = \left\lceil N_{slot}^{subframe, \mu} \cdot (N_{T,1} + N_{T,2} + N_{TA,max} + 0.5) / T_{sf} \right\rceil$ 。
 - $N_{T,1}$ 表示 N_1 个符号的持续时间（单位为毫秒）。
 - $N_{T,2}$ 表示 N_2 个符号的持续时间（单位为毫秒），其中 N_2 可以对应 PUSCH 时序能力 1（PUSCH timing capability 1）所对应的 PUSCH 准备时间（PUSCH preparation time）。其中，
 - 有时候，在上下文清楚的情况下，例如从上下文可以看出是指和 PUSCH 时序有关的能力的情况下，PUSCH 时序能力 1 也可以称为 UE 处理能力 1。
 - $N_{TA,max}$ 是指最大的定时提前值（单位为毫秒）。
 - 在确定 N_1 和 N_2 时所使用的 SCS 可以是下面中最小的 SCS：

- 所述定时提前命令所指示的 TAG 中配置的所有上行载波中配置的所有上行 BWP 所使用的 SCS。
- 所述所有上行载波所对应的下行载波中配置的所有下行 BWP 所使用的 SCS。
- ◆ 在确定 N_1 和 N_2 时所使用的 SCS 也可以按其他方式定义。
- ◆ 在确定 $N_{TA,max}$ 时所使用的 SCS 可以是下面中最小的 SCS:
 - 所述定时提前命令所指示的 TAG 中配置的所有上行载波中配置的所有上行 BWP 所使用的 SCS。
- ◆ 所有已配置的初始上行 BWP。
- ◆ 在确定 $N_{TA,max}$ 时所使用的 SCS 也可以按其他方式定义。

可选地,在本发明的实施例一中,一个给定的上行载波中配置的“所有上行 BWP”可以包含初始有效上行 BWP,也可以不包含初始有效上行 BWP。

可选地,在本发明的实施例一中,一个给定的下行载波中配置的“所有下行 BWP”可以包含初始有效下行 BWP,也可以不包含初始有效下行 BWP。

在本实施例一中, N_1 可以对应参考处理能力假设成立时的 PDSCH 处理能力 1 (PDSCH processing capability 1) 所定义的 PDSCH 解码时间 (PDSCH decoding time, 也可以称为 PDSCH 处理时间, PDSCH processing time), 也可以对应 PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间, 也可以对应配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间, 也可以对应 PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间, 也可以对应配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间。其中,

- 有时候,在上下文清楚的情况下,例如从上下文可以看出是指和 PDSCH 处理有关的能力的情况下, PDSCH 处理能力 1 也可以称为 UE 处理能力 1。
- 有时候,在上下文清楚的情况下, PDSCH 解码时间也可以称为

PDSCH 接收时间。

- 所述 PDSCH 解码时间可以是对应一个确定的 SCS(例如 15 kHz, 又如 30 kHz, 又如 60 kHz, 又如 120 kHz) 的 PDSCH 解码时间。
- 所述 PDSCH 解码时间也可以是对应所有 SCS 的 PDSCH 解码时间。例如, “配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间” 可以是配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 针对所有 SCS 所定义的 PDSCH 解码时间中的最大值。
- 参考处理能力假设可以是下面中的一项或多项 (在适用的情况下按 “与” 或者 “或” 的方式任意组合):
 - ◆ UE 配置了额外的 PDSCH DM-RS。例如, 下面中的一项或多项 (在适用的情况下按 “与” 或者 “或” 的方式任意组合):
 - 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 没有配置。
 - 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 没有配置。
 - 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 没有配置。
 - 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值不是 “pos0”。
 - 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配

置的值等于 “*pos1*”。

- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “*pos2*”。
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “*pos3*”。
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 没有配置。
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 没有配置。
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 没有配置。
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值不是 “*pos0*”。
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “*pos1*”。
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “*pos2*”。
- 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “*pos3*”。
- ◆ UE 未配置额外的 PDSCH DM-RS。例如，下面中的一项或多项（在适用的情况下按 “与” 或者 “或” 的方式任意组合）：
 - 高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeA* 中的

DMRS-DownlinkConfig 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 配置为 *pos0*。

。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 配置为 *pos0*。

- ◆ PDSCH 由 DCI 格式 1_0 调度。
- ◆ PDSCH 由 DCI 格式 1_1 调度。
- ◆ UE 配置了 PDSCH 映射类型 A。
- ◆ UE 配置了 PDSCH 映射类型 B。
- ◆ PDSCH 的 DMRS 配置为单符号 (single-symbol) DM-RS。
- ◆ PDSCH 的 DMRS 配置为双符号 (double-symbol) DM-RS。
- ◆ PDSCH 所在时隙的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的持续时间(以符号个数为单位) l_d 是一个小于 13 的值。
- ◆ PDSCH 所在时隙的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的持续时间(以符号个数为单位) $l_d = 13$ 。
- ◆ PDSCH 所在时隙的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的持续时间(以符号个数为单位) $l_d = 14$ 。
- ◆ PDSCH 的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的持续时间(以符号个数为单位) l_d 是一个小于 13 的值。
- ◆ PDSCH 的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的持续时间(以符号个数为单位) $l_d = 13$ 。
- ◆ PDSCH 的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的持续时间(以符号个数为单位) $l_d = 14$ 。
- ◆ PDSCH 的第二个 DM-RS 符号的位置 $l_1 = 11$ 。
- ◆ PDSCH 的第二个 DM-RS 符号的位置 $l_1 = 12$ 。
- ◆ $\mu = 0$ 且 UE 配置了额外的 PDSCH DM-RS 时的 PDSCH 解

码时间 $N_{1,0} = 13$ 。

- ◆ $\mu = 0$ 且 UE 配置了额外的 PDSCH DM-RS 时的 PDSCH 解码时间 $N_{1,0} = 14$ 。

这样, 根据实施例一所述, 本发明提供了一种方法, 通过改进在确定 PDSCH 处理能力 1 时参考处理能力假设的定义, 使得 UE 和基站可以无歧义地确定一致的 PDSCH 处理能力 1 所对应的持续时间, 使得 UE 可以及时地进行上行传输定时的调整, 保证了 UE 的上行传输定时误差维持在一个合理的范围内。

[实施例二]

下面, 结合图 2 来说明本发明的实施例二的由用户设备执行的方法。

图 2 是示出了根据本发明的实施例二的由用户设备执行的方法的流程图。

如图 2 所示, 在本发明的实施例二中, 用户设备 UE 执行的步骤包括: 步骤 S201、步骤 S203。

具体地, 在步骤 S201, 发送随机接入前导 (random access preamble, 有时候也称为发送物理随机接入信道, Physical Random Access Channel, PRACH)。其中, 所述随机接入前导的传输可以由高层触发, 也可以由 PDCCH 命令 (PDCCH order) 触发, 也可以由其他方式触发。

此外, 在步骤 S203, 在 RAR (Random Access Response, 随机接入响应) 窗口内检测用 RA-RNTI 加扰了 CRC 的 DCI 格式 1_0。

可选地, 若所述 UE 在所述 RAR 窗口内检测到所述 DCI 格式 1_0, 以及相应的 PDSCH (即所述 DCI 格式 1_0 所调度的 PDSCH), 且所述 UE 的高层识别出所述 PDSCH 中携带的传输块中携带的 RAPID (Random Access Preamble Identity, 随机接入前导标识), 例如所述 RAPID 与 UE 在步骤 S201 中发送的随机接入前导的索引一致, 则所述 UE 的高层向物理层指示所述传输块中携带的 RAR 上行授权 (UL grant)。

可选地, 若所述 UE 在所述 RAR 窗口内没有检测到用 RA-RNTI 加扰了 CRC 的 DCI 格式 1_0, 或者在所述 RAR 窗口中没有正确接收到相应的 PDSCH (即所述 DCI 格式 1_0 所调度的 PDSCH) 中的传输块, 或者

没有识别所述 RAPID（例如所述 RAPID 与 UE 在步骤 S201 中发送的随机接入前导的索引不一致），则所述 UE 的高层可以指示物理层传输（或者说重传）随机接入前导。此时，所述 UE 传输随机接入前导的时间应该不迟于所述 RAR 窗口的最后一个符号后 $N_{T,1} + 0.75$ 毫秒或者所述 PDSCH 接收的最后一个符号后 $N_{T,1} + 0.75$ 毫秒。其中，

- $N_{T,1}$ 表示 N_1 个符号的持续时间（单位为毫秒）。

在本实施例二中， N_1 的值确定方式与以上描述的实施例一相同，因此省略其具体描述。

这样，根据实施例二所述，本发明提供了一种方法，通过改进在确定 PDSCH 处理能力 1 时参考处理能力假设的定义，使得 UE 和基站可以无歧义地确定一致的 PDSCH 处理能力 1 所对应的持续时间，使得 UE 可以准确地确定重传随机接入前导的时间，保证了随机接入过程的正确完成。

[实施例三]

下面，结合图 3 来说明本发明的实施例三的由用户设备执行的方法。

图 3 是示出了根据本发明的实施例三的由用户设备执行的方法的流程图。

如图 3 所示，在本发明的实施例三中，用户设备 UE 执行的步骤包括：步骤 S301、步骤 S303。

具体地，在步骤 S301，接收 RAR 上行授权。其中，所述 RAR 上行授权可以包含在 MAC RAR 中，所述 MAC RAR 可以包含在一个 MAC PDU 中，所述 MAC PDU 可以由 PDSCH 携带。另外，有时候，在上下文清楚时，也可以认为所述 PDSCH 携带了一个“RAR 消息”（RAR message），而 RAR 消息中包含了 RAR 上行授权。

此外，在步骤 S303，传输由接收到的所述 RAR 上行授权所调度的 PUSCH。其中，UE 可以假设所述 PDSCH 接收（PDSCH reception）的最后一个符号和所述 PUSCH 传输的第一个符号之间的最小时间等于 $N_{T,1} + N_{T,2} + 0.75$ 。

- $N_{T,1}$ 表示 N_1 个符号的持续时间（单位为毫秒）。

- $N_{T,2}$ 表示 N_2 个符号的持续时间（单位为毫秒），其中 N_2 对应 PUSCH 时序能力 1 (PUSCH timing capability 1) 所对应的 PUSCH 准备时间 (PUSCH preparation time)。其中，
 - ◆ 有时候，在上下文清楚的情况下，例如从上下文可以看出是指和 PUSCH 时序有关的能力的情况下，PUSCH 时序能力 1 也可以称为 UE 处理能力 1。
- 在确定 N_1 和 N_2 时所使用的 SCS 可以是所述 PDSCH 和所述 PUSCH 所配置的 SCS 中较小的一个，也可以按其他方式确定的 SCS。

在本实施例三中， N_1 的值确定方式与以上描述的实施例一相同，因此省略其具体描述。

这样，根据实施例三所述，本发明提供了一种方法，通过改进在确定 PDSCH 处理能力 1 时参考处理能力假设的定义，使得 UE 和基站可以无歧义地确定一致的 PDSCH 处理能力 1 所对应的持续时间，使得 UE 可以准确地确定 RAR 上行授权所调度的 PUSCH 的时间，保证了随机接入过程的正确完成。

[实施例四]

下面，结合图 4 来说明本发明的实施例四的由用户设备执行的方法。

图 4 是示出了根据本发明的实施例四的由用户设备执行的方法的流程图。

如图 4 所示，在本发明的实施例四中，用户设备 UE 执行的步骤包括：步骤 S401、步骤 S403。

具体地，在步骤 S401，检测用 TC-RNTI (Temporary C-RNTI，临时小区无线网络临时标识) 加扰了 CRC 的 DCI 格式 1_0，以及接收所述 DCI 格式 1_0 调度的 PDSCH。其中，

- 可选地，所述 PDSCH 可以包含 UE 冲突解决标识 (contention

resolution identity)。

- 可选地，所述 PDSCH 可以用于回应 RAR 上行授权所调度的 PUSCH 传输。

此外，在步骤 S403，在 PUCCH 中传输 HARQ-ACK 信息。其中，

- 可选地，所述 HARQ-ACK 信息可以是用于回应所述 PDSCH。
- 可选地，所述 PUCCH 可以和所述 PUSCH 在同一个有效上行 BWP 内。
- 所述 PDSCH 接收的最后一个符号和所述 PUCCH 传输的第一个符号之间的最小时间等于 $N_{T,1} + 0.5$ 毫秒。其中，
 - ♦ $N_{T,1}$ 表示 N_1 个符号的持续时间（单位为毫秒）。

可选地，本发明的实施例四只在 UE 未被提供 C-RNTI 时执行。

可选地，本发明的实施例四只在 UE 未处于 RRC_CONNECTED 模式时执行。

在本实施例四中， N_1 的值确定方式与以上描述的实施例一相同，因此省略其具体描述。

这样，根据实施例四所述，本发明提供了一种方法，通过改进在确定 PDSCH 处理能力 1 时参考处理能力假设的定义，使得 UE 和基站可以无歧义地确定一致的 PDSCH 处理能力 1 所对应的持续时间，使得 UE 可以准确地确定针对包含了 UE 冲突解决标识的 PDSCH 的 HARQ-ACK 的发送时间，保证了随机接入过程的正确完成。

[实施例五]

下面，结合图 5 来说明本发明的实施例五的由用户设备执行的方法。

图 5 是示出了根据本发明的实施例五的由用户设备执行的方法的流程图。

如图 5 所示，在本发明的实施例五中，用户设备 UE 执行的步骤包括：步骤 S501 和步骤 S503。

具体地，在步骤 S501，获取与 SL 信道的加扰（scrambling）有关的指示信息。

其中，

- 可选地，所述与 SL 信道的加扰有关的指示信息可以来自预定义信息，也可以来自所述 UE 的预配置信息，也可以来自所述 UE 的缺省配置信息，也可以来自基站（例如 gNB，又如 eNB），也可以来自其他 UE，也可以是上述方式的组合。
- 可选地，所述与 SL 信道的加扰有关的指示信息可以包含在 RRC 消息或者 PC5 RRC 消息（例如 MIB，又如 SIB，又如 SL MIB，又如预配置信息，又如缺省配置信息，又如其他 RRC 消息，又如其他 PC5 RRC 消息）中，也可以包含在 MAC CE 中，也可以包含在下行控制信息（DCI）中，也可以包含在直行控制信息（SCI）中，也可以是上述方式的组合。
- 可选地，所述与 SL 信道的加扰有关的指示信息可以通过所述 UE 的一个协议层（例如 RRC 层，又如 NAS 层，又如 V2X 层，又如应用层，又如物理层，又如 MAC 子层，又如 RLC 子层，又如 PDCP 子层，又如 SDAP 子层，又如其他协议层，在适用的情况下）向另一个协议层（例如 RRC 层，又如 NAS 层，又如 V2X 层，又如应用层，又如物理层，又如 MAC 子层，又如 RLC 子层，又如 PDCP 子层，又如 SDAP 子层，又如其他协议层，在适用的情况下）指示。
- 所述 SL 信道可以是与 SL 同步有关的信道，也可以是与 SL 通信有关的信道，也可以是在 SL 载波上传输的其他信道。具体地，所述信道可以是 PSBCH，也可以是 PSCCH，也可以是 PSSCH，也可以是 PSFCH，也可以是其他 SL 信道。
- 所述与 SL 信道的加扰有关的指示信息可以包含下面中的一项或多项：
 - ◆ UE ID（记为 N_{ID}^{UE} ）。其中，
 - 可选地，所述 UE ID 可以是物理层 UE ID（或者说层 1 UE ID, layer-1 UE ID），也可以是高层 UE ID。可选地，

所述高层 (higher layer, 或者 upper layer) 可以指物理层以上 (不包括物理层) 的协议层或协议子层, 例如 MAC 子层, 又如 RLC 子层, 又如 PDCP 子层, 又如 SDAP 子层, 又如 RRC 层, 又如 NAS 层, 又如 V2X 层, 又如应用层。

- 。可选地, 所述 UE ID 可以指一个具体的协议层或协议子层使用的 UE ID, 也可以指多个协议层或协议子层共同使用的 UE ID。例如, 所述 UE ID 可以是层 2 UE ID, 所述层 2 UE ID 可以被 MAC 子层、RLC 子层、PDCP 子层和 SDAP 子层中的一个或多个使用。
- 。可选地, 所述 UE ID 可以是一个整数。例如 4 比特的整数, 又如 6 比特的整数, 又如 8 比特的整数, 又如 10 比特的整数, 又如 12 比特的整数, 又如 14 比特的整数, 又如 16 比特的整数, 又如 18 比特的整数, 又如 20 比特的整数, 又如 22 比特的整数, 又如 24 比特的整数, 又如 26 比特的整数, 又如 28 比特的整数, 又如 30 比特的整数, 又如 32 比特的整数, 又如 34 比特的整数, 又如 36 比特的整数, 又如 38 比特的整数, 又如 40 比特的整数, 又如 42 比特的整数, 又如 44 比特的整数, 又如 46 比特的整数, 又如 48 比特的整数, 又如 50 比特的整数, 又如 52 比特的整数, 又如 54 比特的整数, 又如 56 比特的整数, 又如 58 比特的整数, 又如 60 比特的整数, 又如 62 比特的整数, 又如 64 比特的整数。
- 。可选地, 所述 UE ID 可以是在 SL 传输中用于标识源 (source) UE 的源 UE ID 或者用于标识目标 (destination) UE 的目标 UE ID。
- 。可选地, 所述 UE ID 可以用于标识一个 UE, 也可以用于标识一组 UE (其中包含一个或多个 UE); 当所述 UE ID 用于标识一组 UE 时, 也可以将所述 UE ID 称为

组 ID (group ID) 或 UE 组 ID (UE group ID), 相应地, 所述源 UE ID 可以称为源组 ID 或源 UE 组 ID, 所述目标 UE ID 可以称为目标组 ID 或目标 UE 组 ID。

- 。可选地, 当提及所述 UE ID 时, 既可以指所述 UE ID 的一部分比特 (如 8 个最低有效位, 或 8 个最高有效位, 或 16 个最低有效位, 或 16 个最高有效位) 所对应的整数, 也可以指所述 UE ID 的全部比特所对应的整数。
- 。可选地, 所述 UE ID 可以针对单播 (unicast)、组播 (groupcast) 和广播 (broadcast) 中的一个或多个分别进行配置。
- 。可选地, 所述 UE ID 可以针对 PSBCH、PSCCH、PSSCH 和 PSFCH 中的一个或多个分别进行配置。
- 。可选地, 所述 UE ID 可以针对所述 SL 信道所使用的不同资源分配模式 (例如模式 1, 即基站调度用于 UE 的 SL 传输的 SL 资源; 又如模式 2, 即 UE 确定用于 UE 的 SL 传输的 SL 资源) 分别进行配置。
- ◆ SL 同步 ID (sidelink synchronization identity, 记为 N_{ID}^{SL})。

其中,

 - 。可选地, 所述 SL 同步 ID 又可以称为 SLSS ID, 或者 SL-SSID, 或者 V2X SSID。
 - 。可选地, 所述 SL 同步 ID 可以是在 SL PSS 和/或 SL SSS 中携带的 ID。
 - 。可选地, 所述 SL 同步 ID 的取值范围集合可以是 {0, 1, ..., 83}, 也可以是 {0, 1, ..., 167}, 也可以是 {0, 1, ..., 251}, 也可以是 {0, 1, ..., 335}, 也可以是 {0, 1, ..., 419}, 也可以是 {0, 1, ..., 503}, 也可以是 {0, 1, ..., 587}, 也可以是 {0, 1, ..., 671}, 也可以是 {0, 1, ..., 755}, 也可以是 {0, 1, ..., 839}, 也可以是 {0, 1, ..., 923}, 也可以是 {0, 1, ..., 1007}, 也可以是 {0, 1, ..., 1091}, 也可以

是其他整数集合。

此外，在步骤 S503，根据所述与 SL 信道的加扰有关的指示信息，和/或其他信息，确定所述 SL 信道的加扰序列。

其中，

- 所述加扰序列可以是一个伪随机序列(pseudo-random sequence)。
例如，所述伪随机序列 $c(n)$ 可以定义如下：

$$c(n) = (x_1(n + N_C) + x_2(n + N_C)) \bmod 2$$

$$x_1(n + 31) = (x_1(n + 3) + x_1(n)) \bmod 2$$

$$x_2(n + 31) = (x_2(n + 3) + x_2(n + 2) + x_2(n + 1) + x_2(n)) \bmod 2$$

其中，

- $N_C = 1600$ 。
- $x_1(n)$ 初始化为 $x_1(0) = 1, x_1(n) = 0, n = 1, 2, \dots, 30$ 。
- $x_2(n)$ 初始化为 $c_{init} = \sum_{i=0}^{30} x_2(i) \cdot 2^i$ 。其中， c_{init} 可以是 N_{ID}^{UE} 的一个函数，也可以是 N_{ID}^{SL} 的一个函数，也可以是 N_{ID}^{UE} 和 N_{ID}^{SL} 的一个函数。例如， c_{init} 可以按下面中的任意一种方式定义：

- $c_{init} = N_{ID}^{UE}$
- $c_{init} = N_{ID}^{UE} | 2^M$
- $c_{init} = N_{ID}^{UE} \bmod 2^{31}$
- $c_{init} = (N_{ID}^{UE} \bmod 2^{31}) | 2^M$
- $c_{init} = (N_{ID}^{UE} | 2^M) \bmod 2^{31}$
- $c_{init} = N_{ID}^{UE} \cdot 2^N + N_{ID}^{SL}$
- $c_{init} = (N_{ID}^{UE} \cdot 2^N + N_{ID}^{SL}) | 2^M$
- $c_{init} = (N_{ID}^{UE} \cdot 2^N + N_{ID}^{SL}) \bmod 2^{31}$
- $c_{init} = ((N_{ID}^{UE} \cdot 2^N + N_{ID}^{SL}) \bmod 2^{31}) | 2^M$
- $c_{init} = ((N_{ID}^{UE} \cdot 2^N + N_{ID}^{SL}) | 2^M) \bmod 2^{31}$
- $c_{init} = N_{ID}^{SL} \cdot 2^N + N_{ID}^{UE}$
- $c_{init} = (N_{ID}^{SL} \cdot 2^N + N_{ID}^{UE}) | 2^M$
- $c_{init} = (N_{ID}^{SL} \cdot 2^N + N_{ID}^{UE}) \bmod 2^{31}$
- $c_{init} = ((N_{ID}^{SL} \cdot 2^N + N_{ID}^{UE}) \bmod 2^{31}) | 2^M$

$$\circ c_{init} = \left((N_{ID}^{SL} \cdot 2^N + N_{ID}^{UE}) | 2^M \right) \bmod 2^{31}$$

其中, M 可以是 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31\}$ 中的一个值, N 可以是 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31\}$ 中的一个值, “|” 是比特或 (bitwise OR) 操作符。

这样, 本发明的实施例五通过在进行 SL 信道的加扰序列的初始化时使用一个特殊的加扰 ID, 至少部分避免了不同 UE 发送的 SL 信道之间的加扰序列的冲突, 从而极大减少了不同 SL 信道之间的可能存在的互相干扰。另外, 使用一个较长的 ID 对 SL 信道进行加扰也极大减少、甚至完全避免了由于短 ID (如物理层 ID) 的潜在冲突而导致的无法在物理层正确识别源和/或目的 UE ID 等问题。

[实施例六]

下面, 结合图 6 来说明本发明的实施例六的由用户设备执行的方法。

图 6 是示出了根据本发明的实施例六的由用户设备执行的方法的流程图。

如图 6 所示, 在本发明的实施例六中, 用户设备 UE 执行的步骤包括: 步骤 S601 和步骤 S603。

具体地, 在步骤 S601, 获取与 SL 同步 (synchronization) 有关的指示信息。

其中,

- 可选地, 所述与 SL 同步有关的指示信息可以来自预定义信息, 也可以来自所述 UE 的预配置信息, 也可以来自所述 UE 的缺省配置信息, 也可以来自基站 (例如 gNB, 又如 eNB), 也可以来自其他 UE, 也可以是上述方式的组合。
- 可选地, 所述与 SL 同步有关的指示信息可以包含在 RRC 消息或者 PC5 RRC 消息 (例如 MIB, 又如 SIB, 又如 SL MIB, 又如预配置信息, 又如缺省配置信息, 又如其他 RRC 消息, 又如

其他 PC5 RRC 消息) 中, 也可以包含在 MAC CE 中, 也可以包含在下行控制信息(DCI)中, 也可以包含在直行控制信息(SCI)中, 也可以是上述方式的组合。

- 可选地, 所述与 SL 同步有关的指示信息可以通过所述 UE 的一个协议层(例如 RRC 层, 又如 NAS 层, 又如 V2X 层, 又如应用层, 又如物理层, 又如 MAC 子层, 又如 RLC 子层, 又如 PDCP 子层, 又如 SDAP 子层, 又如其他协议层, 在适用的情况下)向另一个协议层(例如 RRC 层, 又如 NAS 层, 又如 V2X 层, 又如应用层, 又如物理层, 又如 MAC 子层, 又如 RLC 子层, 又如 PDCP 子层, 又如 SDAP 子层, 又如其他协议层, 在适用的情况下)指示。
- 可选地, 所述与 SL 同步有关的指示信息可以包含下面中的一项或多项:

- SL 同步方式。其中,

- 可选地, 所述 SL 同步方式可以按照 SL 的主要的同步源(synchronization source, 又可以称为同步参考, synchronization reference)进行分类。例如, 所述 SL 同步方式可以包括基于 GNSS 的同步以及基于 gNB/eNB 的同步。

- 基站同步到 GNSS 的信息。其中,

- 可选地, 所述基站可以是 gNB, 也可以是 eNB, 也可以是其他基站。
 - 可选地, 所述基站同步到 GNSS 的信息可以指示一个或多个基站同步到 GNSS 的信息。
 - 可选地, 可以从多个基站分别获取其中每个所述基站同步到 GNSS 的信息。

例如, 所述“基站同步到 GNSS 的信息”可以包含下面中的一项或多项:

- 基站是否同步到 GNSS。例如基站已同步到 GNSS, 又如基站已直接同步到 GNSS, 又如基站已间接同步到

GNSS，又如基站未同步到 GNSS。

- 。基站所同步的 GNSS 的类型，例如 GPS（Global Positioning System，全球定位系统），又如 GLONASS（GLObal NAVigation Satellite System，全球导航卫星系统），又如 BeiDou（北斗导航卫星系统），又如 Galileo（伽利略导航卫星系统），又如 QZSS（Quasi-Zenith Satellite System，准天顶卫星系统）。可选地，可以根据所述基站所同步的 GNSS 的类型隐式地确定基站是否同步到 GNSS（例如通过一个空的 GNSS 类型指示未同步到 GNSS）。
- 。帧号偏移。例如基站的 SFN 和 SL 链路上的 DFN（Direct Frame Number）之间的偏移，又如 SL 链路上的 DFN 和基站的 SFN 之间的偏移。
- 。子帧偏移。例如基站的子帧和 SL 链路上的子帧之间的偏移。又如 SL 链路上的子帧和基站的子帧之间的偏移。其中，所述子帧可以是在帧内编号的子帧，也可以是全局编号的时隙（例如对一个 SFN 周期内所有 SFN 内的子帧进行编号）。
- 。时隙偏移。例如基站的时隙和 SL 链路上的时隙之间的偏移，又如 SL 链路上的时隙和基站的时隙之间的偏移。其中，所述时隙可以是在子帧内编号的时隙，也可以是在帧内编号的时隙，也可以是全局编号的时隙（例如对一个 SFN 周期内所有 SFN 内的时隙进行编号）。
- 。符号偏移。例如基站的 OFDM 符号和 SL 链路上的 OFDM 符号之间的偏移，又如 SL 链路上的 OFDM 符号和基站的 OFDM 符号之间的偏移。其中，所述 OFDM 符号可以是在时隙内编号的 OFDM 符号，也可以是在子帧内编号的 OFDM 符号，也可以是在帧内编号的 OFDM 符号，也可以是全局编号的 OFDM 符号（例如对一个 SFN 周期内所有 SFN 内的 OFDM 符号进行编

号)。

此外，在步骤 S603，根据所述与 SL 同步有关的指示信息，和/或其他信息，确定同步源和优先级之间的对应关系。例如确定每个优先级所分别对应的同步源，又如确定每个同步源所分别对应的优先级。

其中，

- 可选地，所述同步源可以是实际检测到的同步源，也可以是没有检测到的同步源，也可以两者都包括。
- 可选地，每个优先级可以包括一种或多种同步源。
- 可选地，所述优先级从高到低可以依次记为 P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, ……。
- 可选地，所述同步源和优先级之间的对应关系可以与所述“基站同步到 GNSS 的信息”有关。例如，若所述“同步方式”指示基于 GNSS 的同步，且所述“基站同步到 GNSS 的信息”指示基站已同步到 GNSS，则相应的基站可以作为一个同步源（例如优先级为 P0，又如优先级为 P1，又如优先级为 P2，又如优先级为 P3，又如优先级为 P4，又如优先级为 P5，又如优先级为 P6）。此时，所述基站的优先级可以等于 GNSS，也可以小于 GNSS；另外，所述基站的优先级可以大于所有直接同步到 GNSS 的 UE，也可以等于所有直接同步到 GNSS 的 UE，也可以小于所有直接同步到 GNSS 的 UE；另外，所述基站的优先级可以大于所有间接同步到 GNSS 的 UE，也可以等于所有间接同步到 GNSS 的 UE，也可以小于所有间接同步到 GNSS 的 UE。
- 可选地，若所述“同步方式”指示基于 GNSS 的同步，则应用下面中的任意一项：
 - ◆ P0 对应 GNSS，P1 对应所有直接同步到 GNSS 的 UE，P2 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE，P3 对应任何其他 UE。
 - ◆ P0 对应 GNSS 以及所有同步到 GNSS 的 gNB/eNB，P1 对应所有直接同步到 GNSS 的 UE，P2 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE，P3 对应任何其他 UE。
 - ◆ P0 对应 GNSS，P1 对应所有同步到 GNSS 的 gNB/eNB 以

及所有直接同步到 GNSS 的 UE，P2 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE，P3 对应任何其他 UE。

- ◆ P0 对应 GNSS，P1 对应所有同步到 GNSS 的 gNB/eNB，P2 对应所有直接同步到 GNSS 的 UE，P3 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE，P4 对应任何其他 UE。
- ◆ P0 对应 GNSS，P1 对应所有直接同步到 GNSS 的 UE，P2 对应所有同步到 GNSS 的 gNB/eNB，P3 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE，P4 对应任何其他 UE。
- ◆ P0 对应 GNSS 以及所有直接同步到 GNSS 的 gNB/eNB，P1 对应所有间接同步到 GNSS 的 gNB/eNB 以及所有直接同步到 GNSS 的 UE，P2 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE，P3 对应任何其他 UE。
- ◆ P0 对应 GNSS，P1 对应所有直接同步到 GNSS 的 gNB/eNB 以及所有直接同步到 GNSS 的 UE，P2 对应所有间接同步到 GNSS 的 gNB/eNB 以及所有间接同步到 GNSS 的 UE，P3 对应任何其他 UE。
- ◆ P0 对应 GNSS 以及所有直接同步到 GNSS 的 gNB/eNB，P1 对应所有间接同步到 GNSS 的 gNB/eNB，P2 对应所有直接同步到 GNSS 的 UE，P3 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE，P4 对应任何其他 UE。
- ◆ P0 对应 GNSS 以及所有直接同步到 GNSS 的 gNB/eNB，P1 对应所有直接同步到 GNSS 的 UE，P2 对应所有间接同步到 GNSS 的 gNB/eNB，P3 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE，P4 对应任何其他 UE。
- ◆ P0 对应 GNSS，P1 对应所有直接同步到 GNSS 的 gNB/eNB，P2 对应所有间接同步到 GNSS 的 gNB/eNB 以及所有直接同步到 GNSS 的 UE，P3 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE，P4 对应任何其他 UE。
- ◆ P0 对应 GNSS，P1 对应所有直接同步到 GNSS 的 gNB/eNB，P2 对应所有间接同步到 GNSS 的 gNB/eNB，P3 对应所有直

接同步到 GNSS 的 UE，P4 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE，P5 对应任何其他 UE。

- ◆ P0 对应 GNSS, P1 对应所有直接同步到 GNSS 的 gNB/eNB, P2 对应所有直接同步到 GNSS 的 UE, P3 对应所有间接同步到 GNSS 的 gNB/eNB, P4 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE, P5 对应任何其他 UE。
- ◆ P0 对应 GNSS, P1 对应所有直接同步到 GNSS 的 UE, P2 对应所有直接同步到 GNSS 的 gNB/eNB, P3 对应所有间接同步到 GNSS 的 gNB/eNB, P4 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE, P5 对应任何其他 UE。
- 可选地，若所述“同步方式”指示基于 gNB/eNB 的同步，则应用下面中的任意一项：
 - ◆ P0 对应 gNB/eNB, P1 对应所有直接同步到 gNB/eNB 的 UE, P2 对应所有间接同步到 gNB/eNB 的 UE, P3 对应 GNSS, P4 对应所有直接同步到 GNSS 的 UE, P5 对应所有间接同步到 GNSS 的 UE, P6 对应任何其他 UE。

这样，本发明的实施例六通过在基站同步到 GNSS 时将其添加到基于 GNSS 的同步的同步源中，极大增强了在此类同步中 UE 选中高优先级的同步源的概率，改善了 NR V2X 中 SL 同步的性能。

[变形例]

下面，利用图 7 来说明作为一种变形例的可执行本发明上面所详细描述的用户设备执行的方法的用户设备。

图 7 是表示本发明所涉及的用户设备 UE 的框图。

如图 7 所示，该用户设备 UE70 包括处理器 701 和存储器 702。处理器 701 例如可以包括微处理器、微控制器、嵌入式处理器等。存储器 702 例如可以包括易失性存储器（如随机存取存储器 RAM）、硬盘驱动器（HDD）、非易失性存储器（如闪存存储器）、或其他存储器等。存储器 702 上存储有程序指令。该指令在由处理器 701 运行时，可以执行本发

明详细描述的用户设备执行的上述方法。

上文已经结合优选实施例对本发明的方法和涉及的设备进行了描述。本领域技术人员可以理解，上面示出的方法仅是示例性的，而且以上说明的各实施例在不发生矛盾的情况下能够相互组合。本发明的方法并不局限于上面示出的步骤和顺序。上面示出的网络节点和用户设备可以包括更多的模块，例如还可以包括可以开发的或者将来开发的可用于基站、MME、或 UE 的模块等等。上文中示出的各种标识仅是示例性的而不是限制性的，本发明并不局限于作为这些标识的示例的具体信元。本领域技术人员根据所示实施例的教导可以进行许多变化和修改。

应该理解，本发明的上述实施例可以通过软件、硬件或者软件和硬件两者的结合来实现。例如，上述实施例中的基站和用户设备内部的各种组件可以通过多种器件来实现，这些器件包括但不限于：模拟电路器件、数字电路器件、数字信号处理（DSP）电路、可编程处理器、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）、可编程逻辑器件（CPLD），等等。

在本申请中，“基站”可以指具有较大发射功率和较广覆盖面积的移动通信数据和控制交换中心，包括资源分配调度、数据接收发送等功能。

“用户设备”可以指用户移动终端，例如包括移动电话、笔记本等可以与基站或者微基站进行无线通信的终端设备。

此外，这里所公开的本发明的实施例可以在计算机程序产品上实现。更具体地，该计算机程序产品是如下的一种产品：具有计算机可读介质，计算机可读介质上编码有计算机程序逻辑，当在计算设备上执行时，该计算机程序逻辑提供相关的操作以实现本发明的上述技术方案。当在计算系统的至少一个处理器上执行时，计算机程序逻辑使得处理器执行本发明实施例所述的操作（方法）。本发明的这种设置典型地提供为设置或编码在例如光介质（例如 CD-ROM）、软盘或硬盘等的计算机可读介质上的软件、代码和/或其他数据结构、或者诸如一个或多个 ROM 或 RAM 或 PROM 芯片上的固件或微代码的其他介质、或一个或多个模块中的可下载的软件图像、共享数据库等。软件或固件或这种配置可安装在计算设备上，以使

得计算设备中的一个或多个处理器执行本发明实施例所描述的技术方案。

此外,上述每个实施例中所使用的基站设备和终端设备的每个功能模块或各个特征可以由电路实现或执行,所述电路通常为一个或多个集成电路。设计用于执行本说明书中所描述的各个功能的电路可以包括通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)或通用集成电路、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、或分立的硬件组件、或以上器件的任意组合。通用处理器可以是微处理器,或者所述处理器可以是现有的处理器、控制器、微控制器或状态机。上述通用处理器或每个电路可以由数字电路配置,或者可以由逻辑电路配置。此外,当由于半导体技术的进步,出现了能够替代目前的集成电路的先进技术时,本发明也可以使用利用该先进技术得到的集成电路。

尽管以上已经结合本发明的优选实施例示出了本发明,但是本领域的技术人员将会理解,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对本发明进行各种修改、替换和改变。因此,本发明不应由上述实施例来限定,而应由所附权利要求及其等价物来限定。

权 利 要 求

1、一种由用户设备执行的方法，包括：

在上行时隙 n 接收定时提前命令的步骤；以及

根据接收所述定时提前命令的时间，将应用上行传输定时调整的时间确定为从上行时隙 $n + k + 1$ 的起点开始的步骤，

其中， k 进一步根据 N_1 个符号的持续时间确定， N_1 的值对应于以下至少一项：参考处理能力假设成立时的物理下行链路共享信道 PDSCH 处理能力 1 所定义的 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、配置了额外的 PDSCH 解调参考信号 DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间、以及配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间，

其中， n 、 k 和 N_1 均为整数。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述上行时隙 n 是和进行 PDSCH 接收的一个或多个时隙重叠的上行时隙的最后一个时隙。

3、一种由用户设备执行的方法，包括：

发送随机接入前导的步骤；以及

若所述用户设备在所述随机接入响应 RAR 窗口内没有检测到用随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI 加扰了循环冗余校验 CRC 的下行链路控制信息 DCI 格式 1_0，或者在所述 RAR 窗口中没有正确接收到所述 DCI 格式 1_0 所调度的物理下行链路共享信道 PDSCH 中的传输块，或者没有识别所述随机接入前导标识 RAPID，则所述用户设备的高层指示物理层重传随机接入前导的步骤，

其中，所述用户设备重传随机接入前导的时间不迟于所述 RAR 窗口的最后一个符号后的第一时间或者所述 PDSCH 接收的最后一个符号后的第一时间，

所述第一时间根据 N_1 个符号的持续时间确定， N_1 的值对应于以下至

少一项：参考处理能力假设成立时的物理下行链路共享信道 PDSCH 处理能力 1 所定义的 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、配置了额外的 PDSCH 解调参考信号 DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间、以及配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间，

其中， N_1 为整数。

4、一种由用户设备执行的方法，包括：

接收物理下行链路共享信道 PDSCH 携带的随机接入响应 RAR 消息中包含的 RAR 上行授权的步骤；以及

传输由接收到的所述 RAR 上行授权所调度的物理上行链路共享信道 PUSCH 的步骤，

其中，所述 PDSCH 接收的最后一个符号和所述 PUSCH 传输的第一个符号之间的最小时间根据 N_1 个符号的持续时间确定， N_1 的值对应于以下至少一项：参考处理能力假设成立时的物理下行链路共享信道 PDSCH 处理能力 1 所定义的 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、配置了额外的 PDSCH 解调参考信号 DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间、以及配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间，

其中， N_1 为整数。

5、一种由用户设备执行的方法，包括：

检测用临时小区无线网络临时标识 TC-RNTI 加扰了循环冗余校验 CRC 的 DCI 格式 1_0，并接收所述 DCI 格式 1_0 调度的物理下行链路共享信道 PDSCH 的步骤；以及

在物理上行链路控制信道 PUCCH 中传输针对所述 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息，

其中，所述 PDSCH 接收的最后一个符号和所述 PUCCH 传输的第一个符号之间的最小时间根据 N_1 个符号的持续时间确定， N_1 的值对应于以下至少一项：参考处理能力假设成立时的物理下行链路共享信道 PDSCH

处理能力 1 所定义的 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、配置了额外的 PDSCH 解调参考信号 DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最大 PDSCH 解码时间、PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间、以及配置了额外的 PDSCH DM-RS 时 PDSCH 处理能力 1 所定义的最小 PDSCH 解码时间，

其中， N_1 为整数。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，
所述 PDSCH 包含用户设备冲突解决标识

7、根据权利要求 1、3、4 和 5 中的任一项所述的方法，其中，
在用户设备配置了额外的 PDSCH DM-RS 的情况下，所述参考处理能力假设包括以下的一项或多项：

- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 没有配置；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 没有配置；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 没有配置；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值不是 “pos0”；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “pos1”；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “pos2”；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “pos3”；

- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 没有配置；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 没有配置；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 没有配置；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值不是 “*pos0*”；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “*pos1*”；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “*pos2*”；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCHMappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 所配置的值等于 “*pos3*”。

8、根据权利要求 1、3、4 和 5 中的任一项所述的方法，其中，
在用户设备未配置额外的 PDSCH DM-RS 的情况下，所述参考处理能力假设包括以下的一项或多项：

- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeA* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 配置为 *pos0*；
- 。高层参数 *dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeB* 中的 *DMRS-DownlinkConfig* 中的 *dmrs-AdditionalPosition* 配置为 *pos0*。

9、根据权利要求 1、3、4 和 5 中的任一项所述的方法，其中，
所述参考处理能力假设还包括以下的一项或多项：

- ◆ PDSCH 由下行链路控制信息 DCI 格式 1_0 调度；
- ◆ PDSCH 由 DCI 格式 1_1 调度；
- ◆ 用户设备配置了 PDSCH 映射类型 A；
- ◆ 用户设备配置了 PDSCH 映射类型 B；
- ◆ PDSCH 的解调参考信号 DMRS 配置为单符号 DM-RS；
- ◆ PDSCH 的 DMRS 配置为双符号 DM-RS；
- ◆ PDSCH 所在时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为本单位的持续时间 l_d 是一个小于 13 的值；
- ◆ PDSCH 所在时隙的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为本单位的持续时间 $l_d = 13$ ；
- ◆ PDSCH 所在时隙的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为本单位的持续时间 $l_d = 14$ ；
- ◆ PDSCH 的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为本单位的持续时间 l_d 是一个小于 13 的值；
- ◆ PDSCH 的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为本单位的持续时间 $l_d = 13$ ；
- ◆ PDSCH 的第一个 OFDM 符号和所述 PDSCH 的最后一个 OFDM 符号之间的以符号个数为本单位的持续时间 $l_d = 14$ ；
- ◆ PDSCH 的第二个 DM-RS 符号的位置 $l_1 = 11$ ；
- ◆ PDSCH 的第二个 DM-RS 符号的位置 $l_1 = 12$ 。
- ◆ $\mu = 0$ 且 UE 配置了额外的 PDSCH DM-RS 时的 PDSCH 解码时间 $N_{1,0} = 13$ 。
- ◆ $\mu = 0$ 且 UE 配置了额外的 PDSCH DM-RS 时的 PDSCH 解码时间 $N_{1,0} = 14$ 。

10、一种用户设备，包括：
处理器；以及

存储器，存储有指令；

其中，所述指令在由所述处理器运行时执行根据权利要求 1 至 9 中的任一项所述的方法。

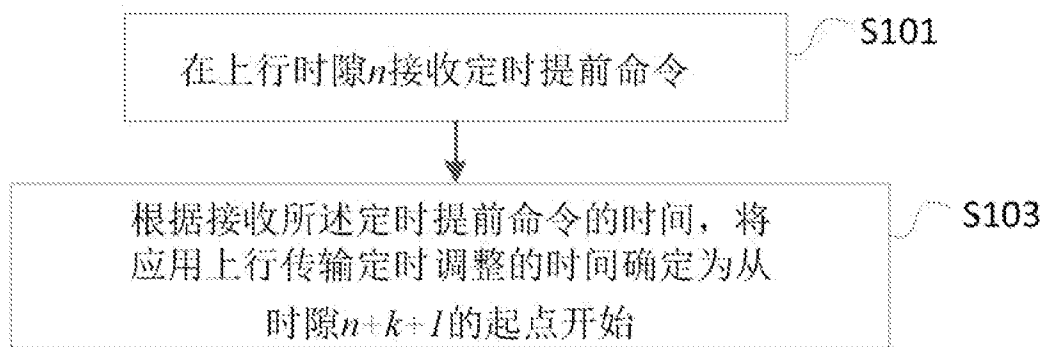


图1

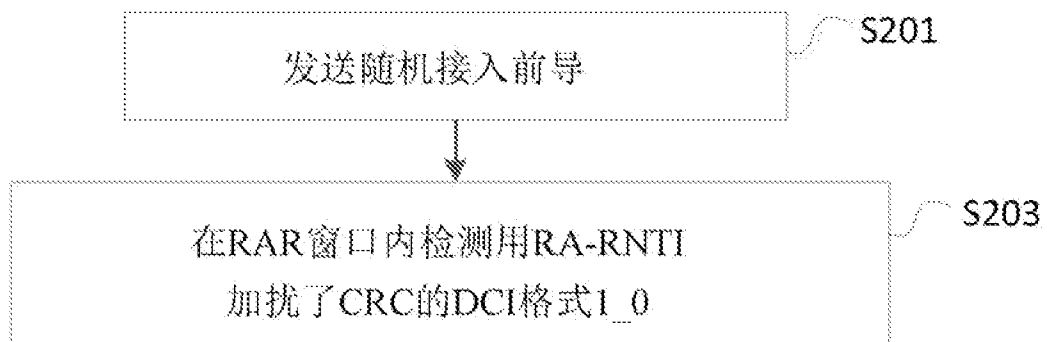


图2



图3

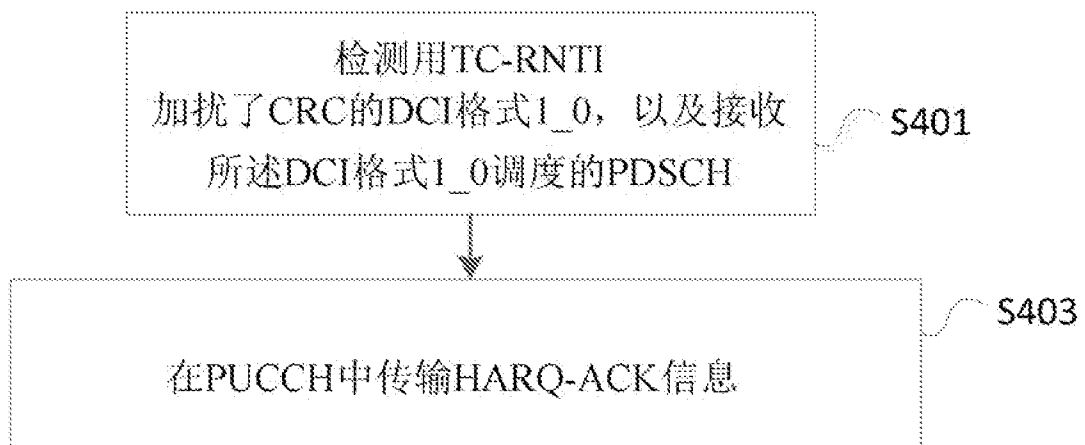


图4

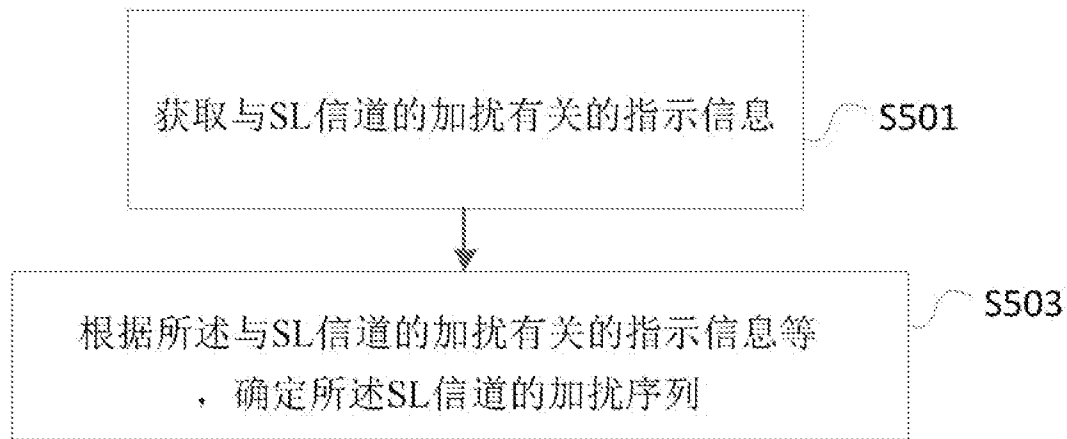


图5



图6

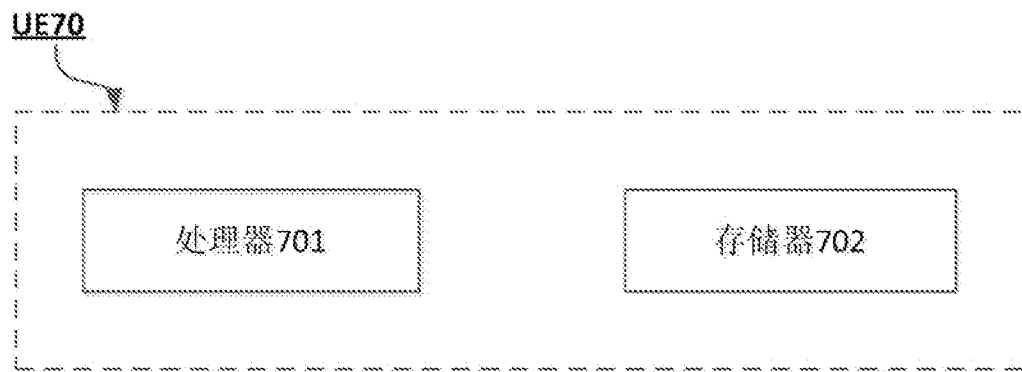


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/080846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12(2009.01)i; H04W 74/08(2009.01)i; H04L 1/00(2006.01)i; H04L 1/18(2006.01)i; H04L 5/00(2006.01)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

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; 3GPP: 上行, 时隙, 处理能力, 解码, 译码, 随机接入, 授权, uplink, slot, processing capability, decod+, reception, RAR, PDSCH, grant, RNTI, max+, mini+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SAMSUNG. "CR to 38.213 Capturing the RAN1#94bis and RAN1#95 Meeting Agreements" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1814394</i> , 30 November 2018 (2018-11-30), text, pages 13-43	1-10
A	CATT. "Further Details on NR RACH Format" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting #93 R1-1806271</i> , 12 May 2018 (2018-05-12), entire document	1-10
A	CN 109451586 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) entire document	1-10
A	US 2018020335 A1 (SHARP LABORATORIES AMERICA INC) 18 January 2018 (2018-01-18) entire document	1-10

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

* Special categories of cited documents:

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

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

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 May 2020

Date of mailing of the international search report

19 June 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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/080846

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109451586	A	08 March 2019	WO	2019214730	A1	14 November 2019
US	2018020335	A1	18 January 2018	WO	2018017481	A1	25 January 2018
				CN	110036586	A	19 July 2019
				EP	3485592	A1	22 May 2019
				US	10595166	B2	17 March 2020
				ID	201903668	A	24 May 2019
				IN	201947005391	A	01 March 2019
				VN	62881	A	25 April 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/080846

A. 主题的分类

H04W 72/12(2009.01)i; H04W 74/08(2009.01)i; H04L 1/00(2006.01)i; H04L 1/18(2006.01)i; H04L 5/00(2006.01)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

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))

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI;3GPP: 上行, 时隙, 处理能力, 解码, 译码, 随机接入, 授权, uplink, slot, processing capability, decod+, reception, RAR, PDSCH, grant, RNTI, max+, mini+

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	SAMSUNG. "CR to 38.213 Capturing the RAN1#94bis and RAN1#95 Meeting Agreements" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1814394, 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30), 正文第13-43页	1-10
A	CATT. "Further Details on NR RACH Format" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #93 R1-1806271, 2018年 5月 12日 (2018 - 05 - 12), 全文	1-10
A	CN 109451586 A (华为技术有限公司) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-10
A	US 2018020335 A1 (SHARP LABORATORIES AMERICA INC) 2018年 1月 18日 (2018 - 01 - 18) 全文	1-10

☐ 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 9日

国际检索报告邮寄日期

2020年 6月 19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

授权官员

胡淼

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(512)-88995968

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/080846

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	109451586	A	2019年 3月 8日	WO	2019214730	A1	2019年 11月 14日
US	2018020335	A1	2018年 1月 18日	WO	2018017481	A1	2018年 1月 25日
				CN	110036586	A	2019年 7月 19日
				EP	3485592	A1	2019年 5月 22日
				US	10595166	B2	2020年 3月 17日
				ID	201903668	A	2019年 5月 24日
				IN	201947005391	A	2019年 3月 1日
				VN	62881	A	2019年 4月 25日