

# (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 6 月 25 日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/125679 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 72/04* (2009.01) *H04L 5/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/126311
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 18 日 (18.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201811579267.5 2018 年 12 月 21 日 (21.12.2018) 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)。
- (71) 申请人 (仅对 SC): 赵毅男 (ZHAO, Yinan) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区金海路 1111 号, Shanghai 201206 (CN)。
- (72) 发明人: 赵毅男 (ZHAO, Yinan); 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)。罗超 (LUO, Chao); 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)。

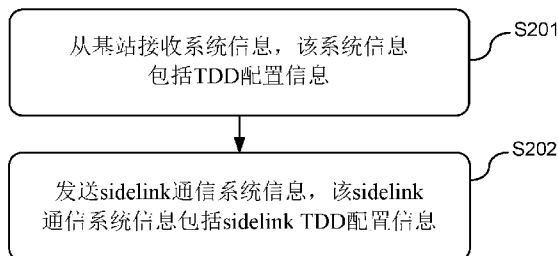
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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, 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: 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



S201 Receive system information from a base station, wherein the system information comprises time division duplex (TDD) configuration information

S202 Send sidelink communication system information, wherein the sidelink communication system information comprises sidelink TDD configuration information

图2

(57) Abstract: Provided are a method executed by a user equipment, and a user equipment. The method comprises: receiving system information from a base station, wherein the system information comprises time division duplex (TDD) configuration information; and sending sidelink communication system information, wherein the sidelink communication system information comprises sidelink TDD configuration information.

(57) 摘要: 本发明提供了一种由用户设备执行的方法以及用户设备, 所述方法包括: 从基站接收系统信息, 该系统信息包括时分双工 TDD 配置信息; 和发送边缘连接 sidelink 通信系统信息, 所述 sidelink 通信系统信息包括 sidelink TDD 配置信息。

WO 2020/125679 A1

## 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、由基站执行的方法以及相应的用户设备。

### 背景技术

在传统的蜂窝网络中，所有的通信都必须经过基站。不同的是，D2D通信（Device-to-Device communication）是指两个用户设备之间不经过基站或者核心网的转发而直接进行的通信方式。在2014年3月第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)的RAN#63次全会上，关于利用LTE设备实现临近D2D通信业务的研究课题获得批准（参见非专利文献1）。LTE Release 12 D2D引入的功能包括：

- 1) LTE网络覆盖场景下临近设备之间的发现功能（Discovery）；
- 2) 临近设备间的直接广播通信（Broadcast）功能；
- 3) 高层支持单播（Unicast）和组播（Groupcast）通信功能。

在2014年12月的3GPP RAN#66全会上，增强的LTE eD2D(enhanced D2D)的研究项目获得批准（参见非专利文献2）。LTE Release 13 eD2D引入的主要功能包括：

- 1) 无网络覆盖场景和部分网络覆盖场景的D2D发现；
- 2) D2D通信的优先级处理机制。

基于D2D通信机制的设计，在2015年6月3GPP的RAN#68次全会上，批准了基于D2D通信的V2X可行性研究课题。V2X表示Vehicle to everything，希望实现车辆与一切可能影响车辆的实体信息交互，目的是减少事故发生，减缓交通拥堵，降低环境污染以及提供其他信息服务。V2X主要包含4个方面：

- 1) V2V，Vehicle to Vehicle，即车-车通信；
- 2) V2P，Vehicle to Pedestrian，即车给行人或非机动车发送警告；

- 3) V2N, Vehicle to Network, 即车辆连接移动网络;
- 4) V2I, Vehicle to Infrastructure, 即车辆与道路基础设施等通信。

3GPP 将 V2X 的研究与标准化工作分为 3 个阶段。第一阶段于 2016 年 9 月完成, 主要聚焦于 V2V, 基于 LTE Release 12 和 Release 13 D2D (也可称为 sidelink 边缘连接), 即邻近通信技术制定 (参见非专利文献 3)。V2X 的第一阶段 (stage 1) 引入了一种新的 D2D 通信接口, 称为 PC5 接口。PC5 接口主要用于解决高速 (最高 250 公里/小时) 及高节点密度环境下的蜂窝车联网通信问题。车辆可以通过 PC5 接口进行诸如位置、速度和方向等信息的交互, 即车辆间可通过 PC5 接口进行直接通信。相较于 D2D 临近通信, LTE Release 14 V2X 引入的功能主要包含:

- 1) 更高密度的 DMRS 以支持高速场景;
- 2) 引入子信道 (sub-channel), 增强资源分配方式;
- 3) 引入具有半静态调度 (semi-persistent) 的用户设备感知 (sensing) 机制。

V2X 研究课题的第二阶段归属于 LTE Release 15 研究范畴 (参见非专利文献 4), 引入的主要特性包含高阶 64QAM 调制、V2X 载波聚合、短 TTI, 同时包含发射分集的可行性研究。

在 2018 年 6 月 3GPP RAN#80 全会上, 相应的第三阶段基于 5G NR 网络技术的 V2X 可行性研究课题 (参见非专利文献 5) 获得批准。该课题的研究计划中包含 sidelink 同步机制的设计。在 2018 年 10 月 3GPP RAN1#94bis 会议上, 关于 NR V2X 同步机制的设计包含如下两个结论 (参见非专利文献 6):

- 1) 对于 NR sidelink UE, 支持 eNB 作为同步源 (synchronization source, 简称为 sync source), 即 NR sidelink UE 在标准化的优先级准则下, 可以选择 eNB 作为同步源;
- 2) 对于 NR sidelink, 支持 eNB 控制 NR sidelink 中的基于 UE 自行选择的资源分配方式 (NR V2X mode2), 即 eNB 广播 NR V2X mode2 的半静态配置信息。

本发明的方案主要针对 NR sidelink UE 选择 eNB 作为同步源或者 eNB 控制 NR sidelink UE 时, 该 NR sidelink UE 确定 sidelink 广播信息中

发送的 TDD 上下行配置信息（也可称为 TDD 配置信息）的方法。

本发明的方案同样包含 NR 网络技术中 TDD 配置样式周期的配置方法。

现有技术文献

非专利文献

非专利文献 1: RP-140518, Work item proposal on LTE Device to Device Proximity Services

非专利文献 2: RP-142311, Work Item Proposal for Enhanced LTE Device to Device Proximity Services

非专利文献 3: RP-152293, New WI proposal: Support for V2V services based on LTE sidelink

非专利文献 4: RP-170798, New WID on 3GPP V2X Phase 2

非专利文献 5: RP-181480, New SID Proposal: Study on NR V2X

非专利文献 6: RAN1#94bis, Chairman notes, section 7.2.4.1.3

## 发明内容

为了解决上述问题中的至少一部分,本发明提供了一种由用户设备执行的方法以及用户设备,能够使用户设备确定 sidelink 广播信息中发送的 TDD 配置信息,从而能够提高通信效率。另外,本发明提供了一种由用户设备执行的方法以及用户设备,能够有效地进行 NR 网络技术中 TDD 配置样式周期的配置。

根据本发明,提出了一种由用户设备执行的方法,包括:从基站接收系统信息,该系统信息包括时分双工 TDD 配置信息;和发送边缘连接 sidelink 通信系统信息,所述 sidelink 通信系统信息包括 sidelink TDD 配置信息。

在上述方法中,可以是,所述方法还包括:在进行 sidelink 通信的频域资源上选择同步源。

在上述方法中,可以是,所述 sidelink 通信系统信息还包括指示信息,该指示信息指示所述用户设备选择的同步源。

在上述方法中，可以是，所述指示信息通过 sidelink 通信系统信息中的指示域、物理边缘连接广播信道 PSBCH 加扰或者加扰序列的生成、用于 PSBCH 信道估计的解调参考信号 DMRS 序列之中的任意方法来进行指示。

在上述方法中，可以是，所述同步源是演进型基站 eNB 或者新无线 NR 基站 gNB。

在上述方法中，可以是，在所述指示信息指示所述用户设备选择的同步源为 eNB 的情况下，表示根据长期演进 LTE TDD 配置信息来释义所述 sidelink 通信系统信息中的所述 sidelink TDD 配置信息。

在上述方法中，可以是，所述 sidelink 通信系统信息还包括指示信息，该指示信息用于供接收所述 sidelink 通信系统信息的用户设备确定选择同步源的优先级。

在上述方法中，可以是，所述 sidelink TDD 配置信息包含一种或者两种配置样式 pattern，所述一种或者两种配置样式 pattern 包含配置周期、和/或配置周期对应的起始子帧或时隙编号或者 sidelink 资源的子帧或时隙数目。

根据本发明，还提出了一种由用户设备执行的方法，包括：从基站接收系统信息，该系统信息包括时分双工 TDD 配置信息，根据所述 TDD 配置信息中包含的配置周期的取值来进行 TDD 配置样式 pattern 的周期配置，所述配置周期的取值包含 6ms。

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上述方法。

#### 发明效果

根据本发明的由用户设备执行的方法以及用户设备，能够使用户设备确定 sidelink 广播信息中发送的 TDD 配置信息，从而能够提高通信效率；另外，能够有效地进行 NR 网络技术中 TDD 配置样式周期的配置。

#### 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 是示意性表示现有的 3GPP 标准规范中 Rel-15 NR TDD 配置信息 *TDD-UL-DL-ConfigCommon*。

图 2 是示意性表示根据本发明的实施例的由用户设备执行的方法的流程图。

图 3 是示意性表示根据本发明的实施例的另一由用户设备执行的方法的流程图。

图 4 是示意性表示本发明实施例一的由用户设备执行的方法的基本过程图。

图 5 是示意性表示本发明实施例二的由用户设备执行的方法的基本过程图。

图 6 是示意性表示本发明实施例三的基本过程图。

图 7 是示意性表示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

LTE: Long Term Evolution, 长期演进技术

NR : New Radio, 新无线、新空口

PDCCH : Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道  
DCI : Downlink Control Information, 下行控制信息  
PDSCH : Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道  
UE : User Equipment, 用户设备  
eNB : evolved NodeB, 演进型基站  
gNB : NR 基站  
TTI : Transmission Time Interval, 传输时间间隔  
OFDM: Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用  
C-RNTI : Cell Radio Network Temporary Identifier, 小区无线网络临时标识

CSI : Channel State Indicator, 信道状态指示  
HARQ : Hybrid Automatic Repeat Request, 混合自动重传请求  
CSI-RS : CSI-Reference Signal, 信道状态测量参考信号  
CRS : Cell Reference Signal, 小区级参考信号  
PUCCH : Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道  
PUSCH : Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道  
UL-SCH : Uplink Shared Channel, 上行共享信道  
Sidelink : 边缘连接  
SCI : Sidelink Control Information, 边缘连接控制信息  
PSCCH : Physical Sidelink Control Channel, 物理边缘连接控制信道  
MCS : Modulation and Coding Scheme, 调制编码方案  
PRB : Physical Resource Block, 物理资源块  
PSSCH : Physical Sidelink Shared Channel, 物理边缘连接共享信道  
FDM : Frequency Division Multiplexing, 频分复用  
RRC : Radio Resource Control, 无线资源控制  
RSRP : Reference Signal Receiving Power, 参考信号接收功率  
SRS : Sounding Reference Signal, 探测参考信号  
DMRS : Demodulation Reference Signal, 解调参考信号  
CRC : Cyclic Redundancy Check, 循环冗余校验  
PSDCH : Physical Sidelink Discovery Channel, 物理边缘连接发现信道

PSBCH : Physical Sidelink Broadcast Channel, 物理边缘连接广播信道

SFI: Slot Format Indication, 时隙格式指示

TDD: Time Division Duplexing, 时分双工

FDD: Frequency Division Duplexing, 频分双工

SIB1: System Information Block Type 1, 系统信息块类型 1

SLSS: Sidelink synchronization Signal, 边缘连接同步信号

PSSS: Primary Sidelink Synchronization Signal, 边缘连接主同步信号

SSSS: Secondary Sidelink Synchronization Signal, 边缘连接辅同步信号

PCI: Physical Cell ID, 物理小区标识

PSS: Primary Synchronization Signal, 主同步信号

SSS: Secondary Synchronization Signal, 辅同步信号

BWP: BandWidth Part, 带宽片段/部分

GNSS: Global Navigation Satellite System, 全球导航卫星定位系统

下文是与本发明方案相关联现有技术的描述。如无特别说明，具体实施例中与现有技术中相同术语的含义相同。

值得指出的是，本发明说明书中涉及的 V2X 与 sidelink 含义相同。文中的 V2X 也可以表示 sidelink；相似地，文中的 sidelink 也可以表示 V2X，后文中不做具体区分和限定。

本发明实施例中涉及的 TDD 配置信息和 sidelink TDD 配置信息包括至少一种 TDD 配置样式。TDD 配置样式中包含相应的配置信息，例如配置周期，参考子载波间隔等。

本发明实施例中的 LTE TDD 上下行配置信息和实施例中的 TDD 配置信息可以等效替代，即含义相同。

### LTE TDD 上下行配置信息

LTE 支持共 7 种 TDD 上下行配置信息（也可称作 TDD 配置信息），编号为 TDD UL/DL Configuration 0~6，如下表格 4.2-2 所示。其中，“D”表示下行子帧（subframe），“U”表示上行子帧，“S”表示特殊子帧（Special

Subframe)。特殊子帧由下行符号 (DwPTS)，保护间隔 (Gap)，上行符号 (UpPTS) 组成，本发明与特殊子帧的具体配置无关联，此处不加赘述。LTE 基站 eNB 在 *SystemInformationBlockType1* (SIB1) 中配置本小区的 TDD 上下行配置信息。

**Table 4.2-2: Uplink-downlink configurations**

| Uplink-downlink configuration | Downlink-to-Uplink Switch-point periodicity | Subframe number |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                               |                                             | 0               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0                             | 5 ms                                        | D               | S | U | U | U | D | S | U | U | U |
| 1                             | 5 ms                                        | D               | S | U | U | D | D | S | U | U | D |
| 2                             | 5 ms                                        | D               | S | U | D | D | D | S | U | D | D |
| 3                             | 10 ms                                       | D               | S | U | U | U | D | D | D | D | D |
| 4                             | 10 ms                                       | D               | S | U | U | D | D | D | D | D | D |
| 5                             | 10 ms                                       | D               | S | U | D | D | D | D | D | D | D |
| 6                             | 5 ms                                        | D               | S | U | U | U | D | S | U | U | D |

### NR TDD 配置信息的指示和确定方法

NR 基站 gNB 通过 *SIB1* 中的 *TDD-UL-DL-ConfigCommon* 配置小区级的 TDD 配置信息，其中包括：

- 参考的子载波间隔  $\mu_{ref}$ ；
- 高层参数 *pattern1*（该信息元素为必选，表示 TDD 配置样式 1，下同），其中包括如下高层参数：
  - 配置周期  $P$  (ms)；
  - 下行 slot 数目  $d_{slots}$ ，下行 slot 中仅含有下行 OFDM 符号（可称为 DL-only slot）；
  - 下行 OFDM 符号数目  $d_{sym}$ ；
  - 上行 slot 数目  $u_{slots}$ ，上行 slot 中仅含有上行 OFDM 符号（可称为 UL-only slot）；
  - 上行 OFDM 符号数目  $u_{sym}$ 。

上述配置信息的周期为  $P$  ms，对应连续的  $S = P \times 2^{\mu_{ref}}$  个 slots。图 1 是示出了 *pattern1* 包含的各个高层参数的具体含义。在  $S$  个 slots 中，首先是  $d_{slots}$  个下行 slots， $u_{slots}$  个上行 slots 位于  $S$  个 slots 的最后。 $d_{sym}$  个下行 OFDM 符号位于下行 slots 后， $u_{sym}$  个上行 OFDM 符号位于上行 slots 前，其余的  $(S - d_{slots} - u_{slots}) \cdot N_{symbol}^{slot} - d_{sym} - u_{sym}$  个 OFDM 符号为 X 符号（X 表示 flexible 符号）。X 符号在不同的应用场景中可能为下行

符号, 或者上行符号, 或者作为下行上行之间的保护间隔符号。其中, 对于正常 CP (Normal CP),  $N_{symbol}^{slot}=14$ 。对于扩展 CP (Extended CP),  $N_{symbol}^{slot}=12$ 。

*SIB1* 中的 *TDD-UL-DL-ConfigCommon* 可能包含高层参数 *pattern2* (该信息元素为 Optional 可选, 表示 TDD 配置样式 2, 下同)。*pattern2* 和 *pattern1* 的配置信息形式相同 (*pattern2* 的参数包括: 周期  $P2$ ,  $d_{slots,2}$ ,  $u_{slots,2}$ ,  $d_{sym,2}$ ,  $u_{sym,2}$ ), 相应的参数含义与对应的 *pattern1* 参数相同。参考子载波间隔  $\mu_{ref}$  和 *pattern1* 相同, 因此对于 *pattern2* 不会重复配置参考子载波间隔  $\mu_{ref}$ 。上述配置信息的周期为  $P2$  ms, 对应连续的  $S2 = P2 \times 2^{\mu_{ref}}$  个 slots。在  $S2$  个 slots 中, 首先是  $d_{slots,2}$  个下行 slots,  $u_{slots,2}$  个上行 slots 位于  $S2$  个 slots 的最后。 $d_{sym,2}$  个下行 OFDM 符号位于下行 slots 后,  $u_{sym,2}$  个上行 OFDM 符号位于上行 slots 前, 其余的  $(S2 - d_{slots,2} - u_{slots,2}) \cdot N_{symbol}^{slot} - d_{sym,2} - u_{sym,2}$  个 OFDM 符号为 X 符号 (X 表示 flexible 符号)。X 符号在不同的应用场景中可能为下行符号, 或者上行符号, 或者作为下行上行之间的保护间隔符号。其中, 对于正常 CP (Normal CP),  $N_{symbol}^{slot}=14$ 。对于扩展 CP (Extended CP),  $N_{symbol}^{slot}=12$ 。

当 *TDD-UL-DL-ConfigCommon* 同时包含 *pattern1* 和 *pattern2* 时, 该 TDD 配置信息的配置周期为  $(P+P2)$  ms, 包含上述的  $S$  和  $S2$  个 slots (时域上首先为  $S$ , 其次为  $S2$ )。

上述配置信息中的周期  $P$  和  $P2$  需满足如下条件:

- 1)  $P$  为 20 的约数, 即  $P$  可被 20 整除, 同时需满足每  $20/P$  个周期的首个时域符号是偶数帧的首个符号;
- 2)  $P+P2$  为 20 的约数, 即  $P+P2$  可被 20 整除, 同时需满足每  $20/(P+P2)$  个周期的首个时域符号是偶数帧的首个符号。

$P$  和  $P2$  的可取值范围包括  $\{0.5, 0.625, 1, 1.25, 2, 2.5, 5, 10\}$  ms。 $P$  和  $P2$  的取值也包含 3ms 和 4ms, 由 *IE: dl-UL-TransmissionPeriodicity-v1530* 表示。当基站在 *pattern1/2* 中配置了 *dl-UL-TransmissionPeriodicity-v1530* 时, UE 忽略对应 *pattern1/2* 的 *dl-UL-TransmissionPeriodicity*。

### Sidelink 通信的场景

- 1) 无网络覆盖 (Out-of-Coverage) : 进行 sidelink 通信的两个 UE 都没有网络覆盖 (例如, UE 在需要进行 sidelink 通信的频率上检测不到任何满足“小区选择准则”的小区)。
- 2) 有网络覆盖 (In-Coverage) : 进行 sidelink 通信的两个 UE 都有网络覆盖 (例如, UE 在需要进行 sidelink 通信的频率上至少检测到一个满足“小区选择准则”的小区)。
- 3) 部分网络覆盖 (Partial-Coverage) : 进行 sidelink 通信的其中一个 UE 无网络覆盖, 另一个 UE 有网络覆盖。

从 UE 侧来讲, 该 UE 仅有无网络覆盖和有网络覆盖两种场景。部分网络覆盖是从 sidelink 通信两侧 UE 的连接来描述的。

### Rel-14/15 LTE V2X SLSS/PSBCH 和 V2X MIB

LTE sidelink 使用的是 LTE 上行资源, 其物理层信道结构的设计也类似于 LTE 的上行。

LTE sidelink 中定义了 sidelink 同步信号 (SLSS), 用于两个进行 sidelink 通信的 UE 之间的频率和时间的同步, 特别是当其中至少有一个 UE 没有网络覆盖时, 由一个 UE 获取另一个 UE 发送的 SLSS 同步信号。SLSS 包含主同步信号 PSSS 和辅同步信号 SSSS, PSSS 和 SSSS 可以携带 SLSS ID, 与 LTE 和 NR 蜂窝通信中 PCI 由主同步信号 (LTE/NR PSS) 和辅同步信号 (LTE/NR SSS) 共同携带的原理相同。

LTE sidelink 还定义了 PSBCH, 用于广播 sidelink 相关的系统信息 (system information), 其中,

- 1) PSBCH 所使用的时频资源在频域上占据 sidelink 载波中心的 72 个子载波, 在时域上占据一个用于 PSBCH 的子帧, 但排除其中用于 DMRS 参考信号以及上述 SLSS 同步信号的 RE。
- 2) PSBCH 上传输的 sidelink 相关的系统信息可以是 *MIB-SL-V2X* (*MasterInformationBlock-SL-V2X*, 用于 V2X 的主信息块), 其中包括:

- 传输带宽的配置，使用参数 *sl-Bandwidth*。
- TDD 配置信息，使用参数 *tdd-ConfigSL*。 *tdd-ConfigSL* 共 8 种情况。其中 *none* 表示发送该 MIB 的 sidelink 载波为 FDD，0 表示 TDD UL/DL Configuration 0，1 表示 TDD UL/DL Configuration 1，以此类推。
- 传输 SLSS 和 PSBCH 所用的 DFN (direct frame number, 直接帧号)，使用参数 *directFrameNumber*。
- 传输 SLSS 和 PSBCH 所用的 DSFN (direct subframe number, 直接子帧号)，使用参数 *directSubframeNumber*。
- 有网络覆盖标志，指示传输所述 *MIB-SL-V2X* 的 UE 有无 LTE 网络覆盖，使用参数 *inCoverage*。

#### Rel-14/15 LTE V2X UE 发送 V2X MIB

当 V2X UE 有数据需要传输时，该 UE 需要发送 V2X MIB。该 V2X UE 确定 V2X MIB 中各个域的方法和过程如下：

1> 在进行 sidelink 通信的频域资源上，如果 V2X UE 为有网络覆盖的 UE，则：

2> 上述 UE 将 *inCoverage* 置于 *TRUE*；

2> 上述 UE 接收在该频域资源上选定的小区所广播的 *SIB2*，该 *SIB2* 中包含 *ul-Bandwidth*，UE 根据 *ul-Bandwidth* 的取值确定 *sl-Bandwidth*；

2> 若小区广播消息 *SIB1* 中包含 *tdd-Config*，则：

3> 上述 UE 将 *subframeAssignmentSL* 置为该选定小区广播 *SIB1* 中包含的 *tdd-Config* 的相应域(*subframeAssignment* in *tdd-Config*)；

2> 否则：

3> 上述 UE 将 *subframeAssignmentSL* 置为 *none*；

1> 否则，如果在进行 sidelink 通信的频域资源上无小区覆盖，并且 *RRCCConnectionReconfiguration* 或者服务小区或者主小区的 *SIB21* 中的 *v2x-InterFreqInfoList* 包含上述频域资源，则：

2> 上述 UE 将 *inCoverage* 置于 *TRUE*；

2> 上述 UE 将 *sl-Bandwidth* 置为 *v2x-InterFreqInfoList* 中相应域的取值；

- 2>上述 UE 将 *subframeAssignmentSL* 置为预配置信息中相应域的取值（例如 *v2x-CommPreconfigGeneral*）；
- 1>否则，如果在进行 *sidelink* 通信的频域资源上无小区覆盖，并且 UE 选择 GNSS 作为同步源，以及 *SL-V2X-Preconfiguration* 中不包含 *syncOffsetIndicator3*，则：
- 2>上述 UE 将 *inCoverage* 置于 *TRUE*；
- 2>上述 UE 将 *sl-Bandwidth* 和 *subframeAssignmentSL* 置为预配置信息中相应域的取值（例如 *v2x-CommPreconfigGeneral*）；
- 1>否则，如果 UE 选择了同步源 UE，则：
- 2>上述 UE 将 *inCoverage* 置于 *FALSE*；
- 2>上述 UE 将 *sl-Bandwidth* 和 *subframeAssignmentSL* 置为接收到的 *MasterInformationBlock-SL-V2X* 相应域的取值；
- 1>否则：
- 2>上述 UE 将 *inCoverage* 置于 *FALSE*；
- 2>上述 UE 将 *sl-Bandwidth* 和 *subframeAssignmentSL* 置为预配置信息中相应域的取值（例如 *v2x-CommPreconfigGeneral*）；
- 1>上述 UE 根据传输 SLSS 的子帧确定 *directFrameNumber* 和 *directSubframeNumber* 的取值。

#### Rel-14/15 LTE V2X UE 选择同步源

在 LTE V2X 中，和蜂窝网络通信的机制相似，若 UE 有数据需要传输，则 UE 首先需要进行时域和频域的同步。在蜂窝网络通信中，当 UE 接收主同步和辅同步信号后，可以确定小区的定时关系。具体来讲，以时域同步为例，在 LTE 中，UE 根据接收的 PSS 和 SSS 确定帧同步和子帧同步；在 NR 中，UE 根据同步系统信息块 SSB 的编号和预定义的映射方式确定帧同步和子帧/时隙同步。对于 V2X 或者 *sidelink* 通信，UE 根据选择的同步源的定时确定 *sidelink* 或者 V2X 发送或者接收的定时关系。对于 LTE V2X，UE 需要选择同步源。该同步源包括：

- 1) eNB;
- 2) GNSS;

### 3) LTE sidelink UE。

UE 根据预定义一定的优先级准则确定同步源（Synchronization Source）。该优先级准则包括但不限于：基站 eNB 的优先级高于 sidelink UE，sidelink UE 中发送信号 RSRP 高的优先级较高等。即在其他条件相同的情况下，UE 相较于 sidelink UE 优先选择基站 eNB 作为同步源。本发明的实施例中如果涉及 UE 选择同步源，则默认 UE 会根据一定的优先级准则确定同步源。

图 2 是示意性表示根据本发明的实施例的由用户设备执行的方法的流程图，其中，用户设备 UE 执行的方法包括步骤 S201 和步骤 S202。在步骤 S201 中，UE 从基站接收系统信息，该系统信息包括 TDD 配置信息。在步骤 S202 中，UE 发送 sidelink 通信系统信息，该 sidelink 通信系统信息包括 sidelink TDD 配置信息。根据该方法，能够使用户设备确定 sidelink 广播信息中发送的 TDD 配置信息，从而能够提高通信效率。

图 3 是示意性表示根据本发明的实施例的另一由用户设备执行的方法的流程图，其中，用户设备 UE 执行的方法包括步骤 S301 和步骤 S302。在步骤 S301 中，UE 从基站接收系统信息，该系统信息包括 TDD 配置信息。在步骤 S302 中，UE 根据 TDD 配置信息中包含的配置周期的取值来进行 TDD 配置样式的周期配置，该配置周期的取值包含 6ms。根据该方法，能够有效地进行 NR 网络技术中 TDD 配置样式周期的配置。

以下，详细描述本发明的若干实施例。

#### [实施例一]

图 4 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基本过程图。

下面，结合图 4 所示的基本过程图来详细说明本发明的实施例一的由用户设备执行的方法。

如图 4 所示，在本发明的实施例一中，用户设备执行的步骤包括：

在步骤 S401，第一用户设备接收 eNB 发送的系统信息，所述系统信

息至少包括 TDD 上下行配置信息，和/或进行 sidelink 通信的频域资源的 sidelink 配置信息。

在步骤 S402，所述第一用户设备在所述进行 sidelink 通信的频域资源上，选择所述 eNB 作为同步源。

在步骤 S403，所述第一用户设备发送 sidelink 通信系统信息。所述 sidelink 通信系统信息可能包括一种指示信息和 TDD 配置信息。所述指示信息指示所述第一用户设备的同步源是 eNB，或者，所述用户设备的同步源是 gNB。所述指示信息的具体实现方式包括但不限于以下方式：

- 1) Sidelink 通信系统信息块中的指示域：如果指示域为 1bit 指示，置 1 表示第一用户设备的同步源是 gNB，置 0 表示第一用户设备的同步源是 eNB；反之亦可。指示域也可能为多个 bits 指示，本发明对此不做限制。
- 2) PSBCH 加扰或者加扰序列的生成：第一用户设备同步源为 gNB 或者 eNB 时，PSBCH 的加扰序列或者加扰方法不同；
- 3) 用于 PSBCH 信道估计的 DMRS 序列：预定义两种或者两种以上的所述 DMRS 序列，分别表示第一用户设备的同步源是 gNB 或者 eNB。

在步骤 S404，第二用户设备根据所述指示信息确定 TDD 上下行配置信息的释义方式，或者，第二用户设备根据所述指示信息确定选择同步源的优先级。一种具体的实施方式为，所述指示信息表示所述第一用户设备的同步源为 eNB，则所述第二用户设备根据 LTE TDD 上下行配置信息（LTE UL/DL Configuration 0-6）释义所述 sidelink 通信系统信息块中的所述 TDD 配置信息。另一种具体的实施方式为，所述第二用户设备确定选择同步源的优先级。如果所述指示信息指示同步源为 gNB 或者 eNB 时，所述第二用户设备假设将 gNB 作为同步源的所述第一用户设备的优先级高于，或者等于，或者低于将 eNB 作为同步源的所述第一用户设备的优先级。具体来讲，所述第二用户设备优先选择所述指示信息为 gNB 的所述第一用户设备为同步源 UE（如果其他判断优先级的条件相同或者不同），或者，所述第二用户设备假设所述指示信息为 gNB 和 eNB 的所述第一用户设备作为同步源 UE 的优先级相同（如果其他判断优先级的条件相同或

者不同)，或者，所述第二用户设备优先选择所述指示信息为 eNB 的所述第一用户设备为同步源 UE(如果其他判断优先级的条件相同或者不同)。

可选地，本发明实施例一的步骤 S401 中，另一种可能的实施方式为第一用户设备接收 eNB 发送的系统信息，所述系统信息包括进行 sidelink 通信的频域资源的 sidelink 配置信息。所述 sidelink 配置信息包含 NR sidelink 通信的 TDD 配置信息，包括一种或者两种 TDD 配置样式。

可选地，本发明实施例一的另一种可替代的实施方式为用户设备接收基站发送的系统信息。所述基站为 eNB 或者 gNB。所述用户设备在 sidelink 通信的频域资源上选择同步源。所述用户设备在选择同步源时，假设 gNB 的优先级高于，或者等于，或者低于 eNB 的优先级。具体为：所述用户设备优先选择 gNB 基站作为同步源（如果其他判断优先级的条件相同或者不同），或者所述用户设备假设 gNB 和 eNB 的优先级相同（如果其他判断优先级的条件相同或者不同），或者，所述用户设备优先选择 eNB 作为同步源（如果其他判断优先级的条件相同或者不同）。

## [实施例二]

图 5 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基本过程图。

下面，结合图 5 所示的基本过程图来详细说明本发明的实施例二的由用户设备执行的方法。

如图 5 所示，在本发明的实施例二中，用户设备执行的步骤包括：

在步骤 S501，用户设备接收 eNB 发送的系统信息，所述系统信息包括 LTE TDD 上下行配置信息。所述用户设备选择所述 eNB 作为同步源。

在步骤 S502，所述用户设备发送 sidelink 通信系统信息，所述 sidelink 通信系统信息包括 sidelink TDD 配置信息。所述 sidelink TDD 配置信息的具体实施方式包括但不限于：

- 1) 如果所述 LTE TDD 上下行配置信息为 TDD UL/DL configuration 0，所述 sidelink TDD 配置信息包括一种配置样式（由高层参数 pattern1 规定，以下相同），所述配置样式的配置周期为 5ms，上行时隙数目（sidelink 资源时隙数目）为 3，配置周期对应的起始

- 子帧编号为子帧#0 或者子帧#5；或者，所述 sidelink TDD 配置信息包括第一配置样式和第二配置样式（分别由高层参数 `pattern1` 和 `pattern2` 规定，以下相同），所述第一配置样式和第二配置样式的配置周期均为 5ms，上行时隙数目（sidelink 资源时隙数目）均为 3，配置周期对应的起始子帧编号分别为子帧#0 和子帧#5；
- 2) 如果所述 LTE TDD 上下行配置信息为 TDD UL/DL configuration 1，所述 sidelink TDD 配置信息包括一种配置样式，所述配置样式的配置周期为 5ms，上行时隙数目（sidelink 资源时隙数目）为 2，配置周期对应的起始子帧编号为子帧#4 或者子帧#9；或者，所述 sidelink TDD 配置信息包括第一配置样式和第二配置样式，所述第一配置样式和第二配置样式的配置周期均为 5ms，上行时隙数目（sidelink 资源时隙数目）均为 2，配置周期对应的起始子帧编号分别为子帧#4 和子帧#9；
- 3) 如果所述 LTE TDD 上下行配置信息为 TDD UL/DL configuration 2，所述 sidelink TDD 配置信息包括一种配置样式，所述配置样式的配置周期为 5ms，上行时隙数目（sidelink 资源时隙数目）为 1，配置周期对应的起始子帧编号为子帧#3 或者子帧#8；或者，所述 sidelink TDD 配置信息包括第一配置样式和第二配置样式，所述第一配置样式和第二配置样式的配置周期均为 5ms，上行时隙数目（sidelink 资源时隙数目）均为 1，配置周期对应的起始子帧编号分别为子帧#3 和子帧#8；
- 4) 如果所述 LTE TDD 上下行配置信息为 TDD UL/DL configuration 3，所述 sidelink TDD 配置信息包括一种配置样式，所述配置样式的配置周期为 10ms，上行时隙数目（sidelink 资源时隙数目）为 3，配置周期对应的起始子帧编号为子帧#5；或者，所述 sidelink TDD 配置信息包括第一配置样式和第二配置样式，所述第一配置样式和第二配置样式的配置周期均为 5ms，第一配置样式的上行时隙数目（sidelink 资源时隙数目）为 3，配置周期对应的起始子帧编号为子帧#0，第二配置样式的上行时隙数目（sidelink 资源时隙数目）为 0，配置周期对应的起始子帧编号为子帧#5；

- 5) 如果所述 LTE TDD 上下行配置信息为 TDD UL/DL configuration 4, 所述 sidelink TDD 配置信息包括一种配置样式, 所述配置样式的配置周期为 10ms, 上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 2, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#4; 或者, 所述 sidelink TDD 配置信息包括第一配置样式和第二配置样式, 所述第一配置样式的配置周期为 4ms, 第一配置样式的上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 2, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#0, 第二配置样式的配置周期为 6ms, 上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 0, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#4; 或者, 所述 sidelink TDD 配置信息包括第一配置样式和第二配置样式, 所述第一配置样式的配置周期为 5ms, 第一配置样式的上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 2, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#9, 第二配置样式的配置周期为 5ms, 第二配置样式的上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 0, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#4;
- 6) 如果所述 LTE TDD 上下行配置信息为 TDD UL/DL configuration 5, 所述 sidelink TDD 配置信息包括一种配置样式, 所述配置样式的配置周期为 10ms, 上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 1, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#3; 或者, 所述 sidelink TDD 配置信息包括第一配置样式和第二配置样式, 所述第一配置样式的配置周期为 3ms, 第一配置样式的上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 1, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#0, 第二配置样式的配置周期为 7ms, 上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 0, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#3; 或者, 所述 sidelink TDD 配置信息包括第一配置样式和第二配置样式, 所述第一配置样式的配置周期为 5ms, 第一配置样式的上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 1, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#8, 第二配置样式的配置周期为 5ms, 第二配置样式的上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 0, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#3;

- 7) 如果所述 LTE TDD 上下行配置信息为 TDD UL/DL configuration 6, 所述 sidelink TDD 配置信息包括第一配置样式和第二配置样式, 所述第一配置样式的配置周期为 6ms, 上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 3, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#9, 第二配置样式的配置周期均为 4ms, 上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 2, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#5; 或者, 所述 sidelink TDD 配置信息包括一种配置样式, 所述配置样式的配置周期为 5ms, 上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 为 3, 配置周期对应的起始子帧编号为子帧#0 或者子帧#5; 或者, 所述 sidelink TDD 配置信息包括第一配置样式和第二配置样式, 所述第一配置样式和第二配置样式的配置周期均为 5ms, 上行时隙数目 (sidelink 资源时隙数目) 均为 3, 配置周期对应的起始子帧编号分别为子帧#0 和子帧#5。

### [实施例三]

图 6 是示出了根据本发明的实施例三的基本过程图。

下面, 结合图 6 所示的基本过程图来详细说明本发明的实施例三的方法。

如图 6 所示, 在本发明的实施例三中, 步骤包括:

在步骤 S601, 用户设备接收基站发送的配置信息。所述配置信息包含小区的 TDD 配置信息。

在步骤 S602, 所述 TDD 配置信息包含一种或者两种配置样式。所述一种或者两种配置样式包含配置周期。所述配置周期的取值包含 6ms, 和/或, 7ms;

或者, 在本实施例三的步骤 S602 中, 可选地, 所述 TDD 配置信息包含两种配置样式。所述两种配置样式包含配置周期。所述第一配置样式的配置周期为 3ms, 所述第二配置样式的配置周期为 7ms; 或者, 所述第一配置样式的配置周期为 4ms, 所述第二配置样式的配置周期为 6ms;

或者, 在本实施例三的步骤 S602 中, 可选地, 如果所述 TDD 配置信息包含一种配置样式, 所述用户设备假设所述配置样式的配置周期可以

被 20 整除；或者，所述用户设备假设所述配置样式的配置周期取值不是 3ms，或者，4ms，或者，6ms，或者，7ms。

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 书

- 1、一种由用户设备执行的方法，包括：  
从基站接收系统信息，该系统信息包括时分双工 TDD 配置信息；和  
发送边缘连接 sidelink 通信系统信息，所述 sidelink 通信系统信息包括 sidelink TDD 配置信息。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，  
所述方法还包括：在进行 sidelink 通信的频域资源上选择同步源。
- 3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，  
所述 sidelink 通信系统信息还包括指示信息，该指示信息指示所述用户设备选择的同步源。
- 4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，  
所述指示信息通过 sidelink 通信系统信息中的指示域、物理边缘连接广播信道 PSBCH 加扰或者加扰序列的生成、用于 PSBCH 信道估计的解调参考信号 DMRS 序列之中的任意方法来进行指示。
- 5、根据权利要求 3 所述的方法，其中，  
所述同步源是演进型基站 eNB 或者新无线 NR 基站 gNB。
- 6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，  
在所述指示信息指示所述用户设备选择的同步源为 eNB 的情况下，  
表示根据长期演进 LTE TDD 配置信息来释义所述 sidelink 通信系统信息中的所述 sidelink TDD 配置信息。
- 7、根据权利要求 2 所述的方法，其中，  
所述 sidelink 通信系统信息还包括指示信息，该指示信息用于供接收所述 sidelink 通信系统信息的用户设备确定选择同步源的优先级。
- 8、根据权利要求 1 所述的方法，其中，  
所述 sidelink TDD 配置信息包含一种或者两种配置样式 pattern，所述一种或者两种配置样式 pattern 包含配置周期、和/或配置周期对应的起始子帧或时隙编号或者 sidelink 资源的子帧或时隙数目。
- 9、一种由用户设备执行的方法，包括：  
从基站接收系统信息，该系统信息包括时分双工 TDD 配置信息；和

根据所述 TDD 配置信息中包含的配置周期的取值来进行 TDD 配置样式 pattern 的周期配置，所述配置周期的取值包含 6ms。

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。

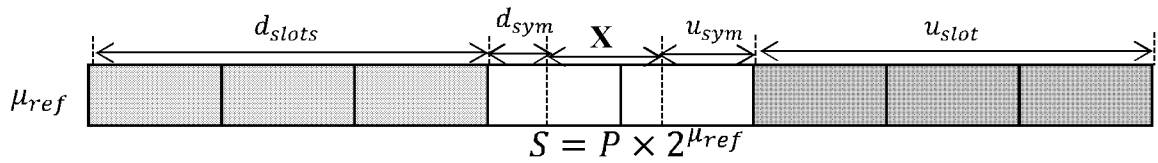


图1

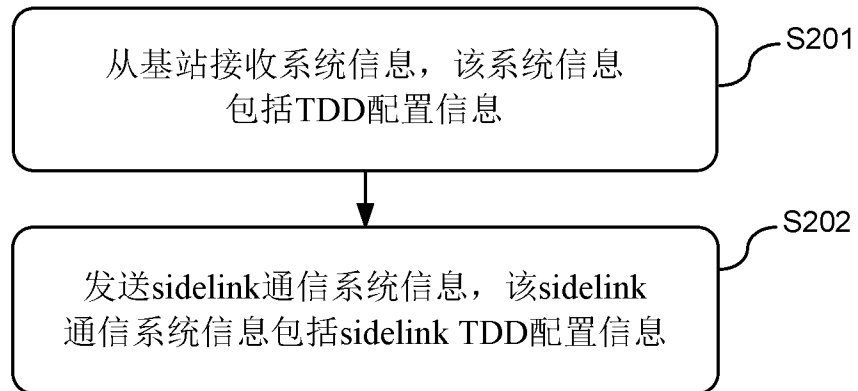


图2

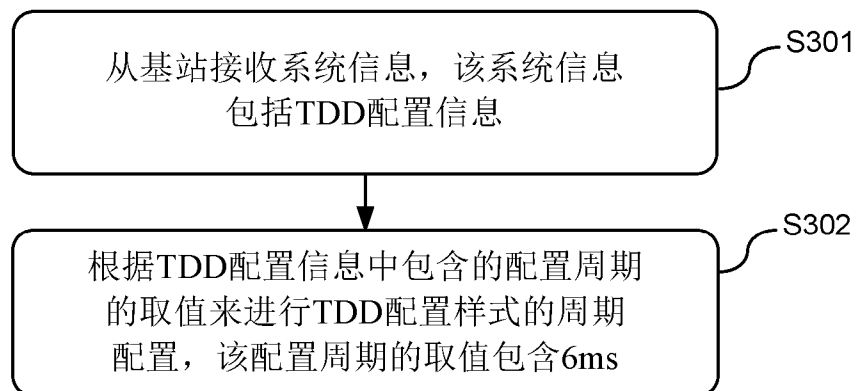


图3

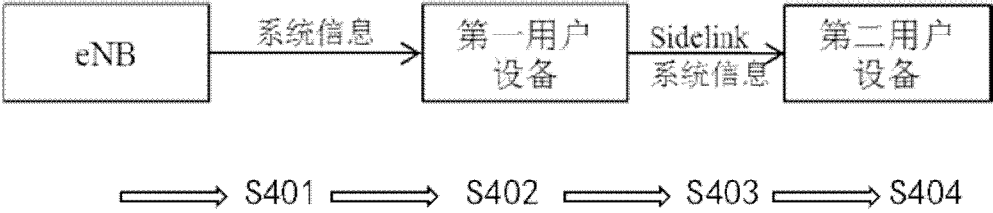


图4

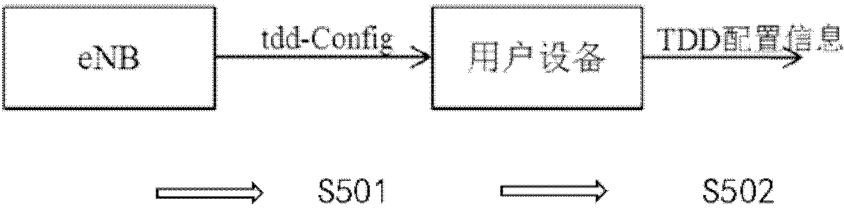


图5

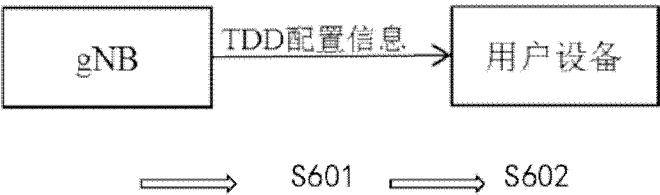


图6

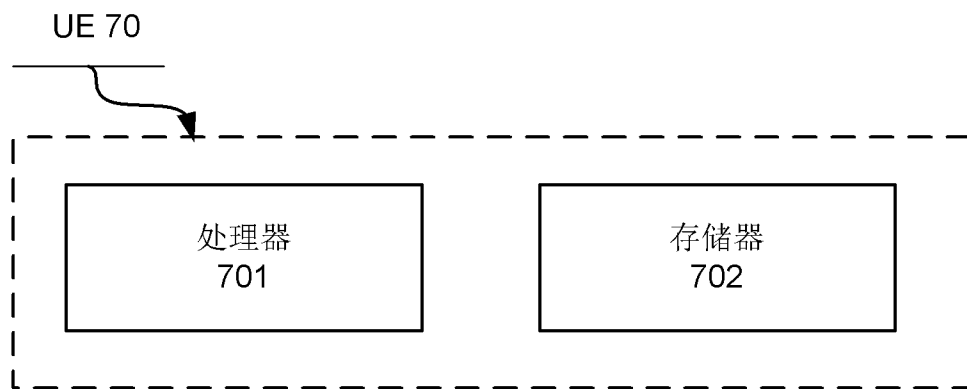


图7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/126311

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 72/04(2009.01)i; H04L 5/00(2006.01)n

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; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI; 3GPP: 设备到设备, 车到车, 车到万物, 直连通信, 物理侧行链路控制信道, 物理侧行链路共享信道, 时分双工, 侧链, 侧路, 侧行链路, 旁链, 旁路, 同步, 优先级, 周期, D2D, V2V, V2X, PSCCH, PSSCH, TDD, sidelink, synchronization, priority, period, cycle

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 105451211 A (ZTE CORPORATION) 30 March 2016 (2016-03-30)<br>description, paragraphs [0143]-[0193]                                                                          | 1-10                  |
| X         | 3GPP. "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures"<br>3GPP TS 36.213 V15.3.0, 01 October 2018 (2018-10-01),<br>sections 14.1.1 and 14.1.3 | 1, 9, 10              |
| A         | CN 107852690 A (NTT DOCOMO INC.) 27 March 2018 (2018-03-27)<br>entire document                                                                                                | 1-10                  |
| A         | US 2018098322 A1 (INNOVATIVE TECH LAB CO., LTD.) 05 April 2018 (2018-04-05)<br>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

14 January 2020

Date of mailing of the international search report

13 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/126311**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 105451211  | A  | 30 March 2016                        | EP                      | 3200528      | A4 | 18 October 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2016045443   | A1 | 31 March 2016                        |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3200528      | A1 | 02 August 2017                       |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2017230959   | A1 | 10 August 2017                       |
| CN                                        | 107852690  | A  | 27 March 2018                        | EP                      | 3337253      | B1 | 08 May 2019                          |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017026518   | A1 | 16 February 2017                     |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2018234928   | A1 | 16 August 2018                       |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3337253      | A4 | 20 June 2018                         |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | 6450012      | B2 | 09 January 2019                      |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3337253      | A1 | 20 June 2018                         |
|                                           |            |    |                                      | IN                      | 201837004505 | A  | 30 March 2018                        |
| US                                        | 2018098322 | A1 | 05 April 2018                        | WO                      | 2018062967   | A2 | 05 April 2018                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 10383117     | B2 | 13 August 2019                       |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2018062967   | A3 | 12 July 2018                         |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3520523      | A2 | 07 August 2019                       |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 110024459    | A  | 16 July 2019                         |
|                                           |            |    |                                      | IN                      | 201917016847 | A  | 09 August 2019                       |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20180036476  | A  | 09 April 2018                        |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/126311

## A. 主题的分类

H04W 72/04(2009.01)i; H04L 5/00(2006.01)n

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; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI; 3GPP: 设备到设备, 车到车, 车到万物, 直连通信, 物理侧行链路控制信道, 物理侧行链路共享信道, 时分双工, 侧链, 侧路, 侧行链路, 旁链, 旁路, 同步, 优先级, 周期, D2D, V2V, V2X, PSCCH, PSSCH, TDD, sidelink, synchronization, priority, period, cycle

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                      | 相关的权利要求 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| X    | CN 105451211 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30)<br>说明书第[0143]-[0193]段                                                                                        | 1-10    |
| X    | 3GPP. " "Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA); Physical layer procedures" "<br>3GPP TS 36.213 V15.3.0, 2018年 10月 1日 (2018 - 10 - 01),<br>第14.1.1、14.1.3节 | 1、9、10  |
| A    | CN 107852690 A (株式会社NTT都科摩) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27)<br>全文                                                                                                        | 1-10    |
| A    | US 2018098322 A1 (INNOVATIVE TECH LAB CO LTD) 2018年 4月 5日 (2018 - 04 - 05)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 1月 14日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 13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

贾斌

电话号码 (86-512) 88996134

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/126311

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 105451211  | A  | 2016年 3月 30日   | EP   | 3200528      | A4 | 2017年 10月 18日  |
|             |            |    |                | WO   | 2016045443   | A1 | 2016年 3月 31日   |
|             |            |    |                | EP   | 3200528      | A1 | 2017年 8月 2日    |
|             |            |    |                | US   | 2017230959   | A1 | 2017年 8月 10日   |
| CN          | 107852690  | A  | 2018年 3月 27日   | EP   | 3337253      | B1 | 2019年 5月 8日    |
|             |            |    |                | WO   | 2017026518   | A1 | 2017年 2月 16日   |
|             |            |    |                | US   | 2018234928   | A1 | 2018年 8月 16日   |
|             |            |    |                | EP   | 3337253      | A4 | 2018年 6月 20日   |
|             |            |    |                | JP   | 6450012      | B2 | 2019年 1月 9日    |
|             |            |    |                | EP   | 3337253      | A1 | 2018年 6月 20日   |
|             |            |    |                | IN   | 201837004505 | A  | 2018年 3月 30日   |
| US          | 2018098322 | A1 | 2018年 4月 5日    | WO   | 2018062967   | A2 | 2018年 4月 5日    |
|             |            |    |                | US   | 10383117     | B2 | 2019年 8月 13日   |
|             |            |    |                | WO   | 2018062967   | A3 | 2018年 7月 12日   |
|             |            |    |                | EP   | 3520523      | A2 | 2019年 8月 7日    |
|             |            |    |                | CN   | 110024459    | A  | 2019年 7月 16日   |
|             |            |    |                | IN   | 201917016847 | A  | 2019年 8月 9日    |
|             |            |    |                | KR   | 20180036476  | A  | 2018年 4月 9日    |