

(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13日 (13.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/118229 A1

- (51) 国际专利分类号: H04W 72/12 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01) 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/106422 (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS,P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2016 年 11 月 18 日 (18.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 201610013563.3 2016 年 1 月 7 日 (07.01.2016) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 王文焕 (WANG, Wenhuan); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 卢有雄 (LU, Youxiong); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 黄双红 (HUANG, Shuanghong); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 杨瑾 (YANG, Jin); 中国
- (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, 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,

[见续页]

(54) Title: RESOURCE SCHEDULING METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种资源调度方法、装置及系统

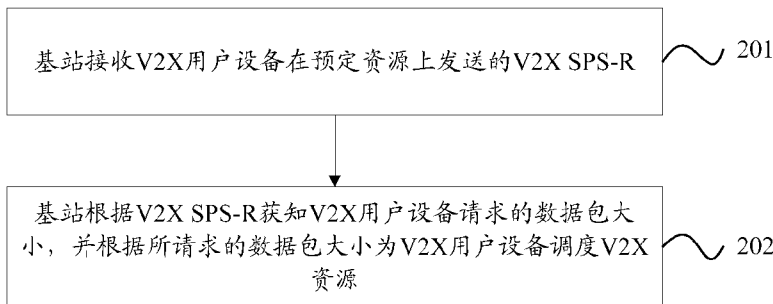


图 2

201 A BASE STATION RECEIVING A V2X SPS-R SENT BY A V2X USER EQUIPMENT OVER A PREDETERMINED RESOURCE

202 THE BASE STATION LEARNING THE SIZE OF A DATA PACKAGE REQUESTED BY THE V2X USER EQUIPMENT ACCORDING TO THE V2X SPS-R, AND SCHEDULING A V2X RESOURCE FOR THE V2X USER EQUIPMENT ACCORDING TO THE SIZE OF THE REQUESTED DATA PACKAGE

(57) Abstract: Disclosed are a resource scheduling method, device and system. The method comprises the following steps: a base station receiving a vehicle-to-X (V2X) semi-persistent scheduling request sent by a V2X user equipment over a predetermined resource (201); and the base station learning the size of a data package requested by the V2X user equipment according to the V2X semi-persistent scheduling request, and scheduling a V2X resource for the V2X user equipment according to the size of the requested data package. By means of the embodiments of the present invention, the low latency required by V2X communication is satisfied.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种资源调度方法、装置及系统。所述方法包括以下步骤: 基站接收车对外界 (V2X) 用户设备在预定资源上发送的 V2X 半恒定调度请求 (201); 基站根据所述 V2X 半恒定调度请求获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小, 并根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源。通过应用

本发明实施例, V2X 通信所要求的低时延得到满足。

WO 2017/118229 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种资源调度方法、装置及系统

技术领域

本发明实施例涉及长期演进车对外界(LTE-V2X, Long Term Evolution Vehicle-to-X)通信网络,尤其涉及一种资源调度方法、装置及系统。

背景技术

车对外界(V2X, Vehicle-to-X)包括车对车(V2V, Vehicle-to-Vehicle)、车对设备(V2I/N, Vehicle-to-Infrastructure/Network)以及车对人(V2P, Vehicle-to-Pedestrian)。V2X通信可以理解为车对外界设备到设备(D2D, Device-to-Device)通信, V2X通信与版本12(R12, Release 12)中的D2D通信的不同之处在于移动速度提高、用户密集程度增加、可靠性要求高等特点,而常规D2D通信可能不必考虑如此苛刻的需求,因此, D2D通信的相关机制不能满足V2X需求,必须依照V2X的特点进行优化。

由于V2X苛刻的时延要求必然导致调度周期缩短从而提高控制信道的开销,特别是周期性播报业务, V2X数据包的大小变化较小,对于模式一(Mode 1)通信,其处于基站调度下,有较好的性能可靠性,没有资源碰撞,但是在基站(eNB, evolved Node B)与V2X用户设备之间控制开销过大,因此将长期演进(LTE, Long Term Evolution)的半恒定调度(SPS, Semi-Persistent Scheduling)应用在V2X可以有效地降低控制开销,因此研究SPS在V2X中应用、改进的流程是必然趋势。

相关LTE的SPS是指为特殊业务设计的,需要激活/释放资源,针对数据周期性强、数据包的大小基本固定的情况,在无线资源控制(RRC, Radio Resource Control)建立时配置给用户设备(UE, User Equipment)的,在SPS使能(Enabled)的情况下,通过物理下行控制信道(PDCCH, Physical Downlink Control Channel)激活,通过发送PDCCH或UE连续发送空的介质访问控制(MAC, Medium Access Control)报文缓存状态报告(BSR, Buffer Status Report)来去激活。

图 1 为相关 LTE 的 SPS 请求流程的示意图。如图 1 所示，在 LTE 中如果 UE 没有上行数据要传输，eNB 并不需要为该 UE 分配上行资源，否则会造成资源浪费，因此 UE 需要先告诉 eNB 自己是否需要上行数据传输，eNB 才决定是否给 UE 分配上行资源，为此 LTE 提供了一个上行调度请求（SR，Scheduling Request）。相关机制是 UE 通过 SR 告诉 eNB 是否需要上行资源，但并不会告诉 eNB 有多少上行数据要传，还需要通过 BSR 上报其需要的资源数。具体过程为：UE 发送 SR，请求发送，eNB 通过 PDCCH 配置物理上行共享信道（PUSCH，Physical Uplink Shared Channel）资源，UE 发送 BSR，eNB 根据 BSR 通过 PDCCH 调度周期性发送的资源。

然而，V2X 通信要求低时延，需要缩短请求时延，而其数据包大小根据不同的需求保持基本相同的体积且在环境条件变化不大时保持相同的数据包大小，针对此需要提出减少资源请求时延的方法。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供一种资源调度方法、装置及系统，能够满足 V2X 通信对低延时的要求。

为了达到上述目的，本发明实施例提供一种资源调度方法，包括：基站接收 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X 半恒定调度请求（SPS-R，Semi-Persistent Scheduling Request）；基站根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，并根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源。

本发明实施例还提供一种资源调度方法，包括：V2X 用户设备根据请求的数据包大小在预定资源上发送 V2X SPS-R 给基站；所述 V2X 用户设备接收所述基站根据所述 V2X SPS-R 调度的 V2X 资源的资源配置信息；所述 V2X 用户设备根据所述资源配置信息在相应的 V2X 资源上按照预定周期发送 V2X 信息。

本发明实施例还提供一种资源调度装置，应用于基站，包括：第一接

收模块，设置为接收 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X SPS-R；调度模块，设置为根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，并根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源。

本发明实施例还提供一种资源调度装置，应用于 V2X 用户设备，包括：第一发送模块，设置为根据请求的数据包大小在预定资源上发送 V2X SPS-R 给基站；第二接收模块，设置为接收所述基站根据所述 V2X SPS-R 调度的 V2X 资源的资源配置信息；第二发送模块，设置为根据所述资源配置信息在相应的 V2X 资源上按照预定周期发送 V2X 信息。

本发明实施例还提供一种资源调度系统，包括：基站以及 V2X 用户设备；所述 V2X 用户设备，设置为根据请求的数据包大小在预定资源上发送 V2X SPS-R 给基站；所述基站，设置为接收所述 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X SPS-R，根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，并根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源；所述 V2X 用户设备，还设置为接收所述基站根据所述 V2X SPS-R 调度的 V2X 资源的资源配置信息，并根据所述资源配置信息在相应的 V2X 资源上按照预定周期发送 V2X 信息。

此外，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实现 V2X 用户设备侧的资源调度方法。

此外，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实现基站侧的资源调度方法。

在本发明实施例中，还提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质可以存储有执行指令，该执行指令用于执行上述实施例中的资源调度方法。

在本发明实施例中，V2X 用户设备通过 V2X SPS-R 一次请求半恒定调度资源，基站根据 V2X SPS-R 获知 V2X 用户设备请求的数据包大小，并根据所请求的数据包大小为 V2X 用户设备调度 V2X 资源，V2X 用户设

备在所配置的 V2X 资源上周期性播报 V2X 信息。如此，本发明缩短了资源调度过程，缩短了 V2X 用户设备申请资源的时间，满足了 V2X 通信对时延的苛刻要求，减少了基站控制信令的开销。

而且，V2X 用户设备可以在所配置的 V2X 资源上向其它 V2X 用户设备周期性播报 V2X 信息，直至 V2X 用户设备终止资源请求。如此，本发明可以满足一次调度资源的多次使用，而且，是否终止资源使用由 V2X 用户设备根据环境变化决定。

附图说明

图 1 为相关 LTE 的 SPS 请求流程示意图；

图 2 为本发明实施例提供的资源调度方法的一流程图；

图 3 为本发明实施例提供的资源调度方法的另一流程图；

图 4 为本发明实施例中 V2X 的 SPS-R 请求流程示意图；

图 5 为本发明实施例中 V2X 控制信道与数据信道的关系示意图；

图 6 为本发明实施例提供的资源调度装置的一示意图；

图 7 为本发明实施例提供的资源调度装置的另一示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明实施例进行详细说明，应当理解，以下所说明的实施例仅用于说明和解释本申请，并不用于限定本申请。

图 2 为本发明实施例提供的资源调度方法的流程图。如图 2 所示，本实施例提供的资源调度方法，包括以下步骤：

步骤 201：基站接收 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X 半恒定调度请求（SPS-R，Semi-Persistent Scheduling Request）；

步骤 202：基站根据 V2X SPS-R 获知 V2X 用户设备请求的数据包大小，并根据所请求的数据包大小为 V2X 用户设备调度 V2X 资源。

其中，步骤 201 之前，该方法还包括：基站通过无线资源控制（RRC，

Radio Resource Control) 信令配置所述预定资源。

可选地, 所述基站通过 RRC 信令配置所述预定资源, 包括:

所述基站通过 RRC 信令配置调度请求 (SR, Scheduling Request) 资源, 所述预定资源为没有上行确认信息反馈的 SR 资源; 或者,

所述基站通过 RRC 信令配置 V2X SPS-R 专用的 V2X SPS-R 资源。

于一实施例中, 基站通过相关 IE: SchedulingRequestConfig 的 sr-PUCCH-ResourceIndex 字段配置物理上行控制信道 (PUCCH, Physical Uplink Control CHannel) 1 资源, 即 SR 资源, 用于发送 V2X SPS-R; 当基站发送下行信号时, V2X 用户设备会在预定上行子帧反馈确认信息 ACK/NACK, 于此, V2X 用户设备可以在不反馈上行确认信息 ACK/NACK 的子帧上发送 V2X SPS-R。

于另一实施例中, 基站通过增加 IE 配置, 配置在与 V2X SPS-R 相关的 PUCCH1 资源上发送 SPS-R, 即由基站通过 RRC 信令配置 SPS-R 的周期以及位置, 且这些资源保留用于 V2X 通信的资源请求, 基站知道哪些资源被哪些 V2X 用户设备使用用于 V2X 通信的资源请求。

其中, 基站通过 IE 配置 SPS-R 的参数, 为某个 UE 分配 SPS-R 资源, 如在调度请求 SchedulingRequestConfig 中增加字段 spsr-PUCCH-ResourceIndex, 当 SPS-R 资源与 SR 资源冲突时, 优先 SPS-R 资源。

可选地, 步骤 201 包括:

当所述基站检测到 SR 能量高于上行确认信息能量, 且 SR 所在子帧不会反馈上行确认信息时, 所述基站获知接收到所述 V2X 用户设备在 SR 资源上发送的 V2X SPS-R; 或者,

当所述基站检测到 SPS-R 能量高于 SR 能量时, 所述基站获知接收到所述 V2X 用户设备在 V2X SPS-R 资源上发送的 V2X SPS-R。

其中, 基站检测到 SR 能量明显比 ACK/NACK 能量高, 且其子帧不

会反馈 ACK/NACK, 则认为 V2X 用户设备在其 SR 资源上发送了 V2X SPS-R 或者盲检 SR 资源信息; 基站检测到 SPS-R 能量明显比 SR 能量高, 则认为 V2X 用户设备在其 SPS-R 资源上发送了 V2X SPS-R 或者盲检 SPS-R 资源信息。

可选地, 基站根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小, 包括:

基站解码所述 V2X SPS-R 的资源信息, 获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小, 其中, 所述 V2X 用户设备请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

可选地, V2X 用户设备请求的数据包大小通过二进制相移键控 (BPSK, Binary Phase Shift Keying) 或者正交相移键控 (QPSK, Quadrature Phase Shift Keying) 调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

具体而言, 基站通过检测 SPS-R 的资源信息, 解码 SPS-R 的资源信息获知其对应 V2X 用户设备携带的请求数据包大小, 其中, 请求的数据包种类为 (1~2) bit, 如代表 2~4 种数据包大小, 其中, 对应的数据包大小为预配置, 可以通过 BPSK (两种状态) 或者 QPSK 调制 (四种状态) 将数据包大小调制到配置的 SR 资源或 SPS-R 资源上。

可选地, 所述基站根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源, 包括: 所述基站根据所述 V2X 用户设备请求的数据包大小, 通过下行控制信息 (DCI, Downlink Control Information) 配置所述 V2X 用户设备的半恒定调度 (SPS, Semi-Persistent Scheduling) 的资源配置信息。

可选地, 所述资源配置信息, 包括以下至少一项:

控制信道位置指示信息;

数据信道位置指示信息;

数据信道与控制信道间的固定偏置或偏移量。

可选地，所述资源配置信息，还包括以下至少一项：调度周期指示信息、资源大小配置参数。

具体而言，基站通过 PDCCH 分配 V2X 用户设备的半恒定调度资源，可以根据其道路情况将邻近 V2X 用户设备分配到不同的时域子帧。

其中，基站分配的半恒定调度资源按 V2X 的数据资源大小类型，将分配给 V2X 用户设备的数据资源划分为固定资源块，每个固定资源块包括 N 个子帧和 M 个资源块 (RB, Resource Block)，为了保证用户间的互听 N 为整数且尽可能小，如 N=1，M 依数据资源的类别包含最小数据资源，基站通过 DCI 配置 V2X 用户设备的半恒定调度的资源配置信息包括如下几种情况：

(1) 当控制信道 SA 与数据信道位于不同子帧，且无对应关系时，资源配置信息至少包括：控制信道位置指示信息和数据信道位置指示信息；

(2) 当控制信道与数据信道位于不同子帧，且时频位置采用固定时域偏置或频域偏置时，资源配置信息至少包括：控制信道位置指示信息、数据信道与控制信道之间的固定偏置，其中，数据信道的位置通过控制信道位置指示信息以及与控制信道之间的固定偏置获得；

(3) 当控制信道与数据信道位于相同子帧且频域相邻时，资源配置信息至少包括：控制信道位置指示信息或数据信道位置指示信息；

(4) 当控制信道与数据信道位于相同子帧且频域不连续时，资源配置信息至少包括：控制信道位置指示信息以及数据信道与控制信道间的频域相对偏移量，其中，相对偏移量是指以数据资源块为单位的偏移量，即偏移几个数据资源块；

其中，时域子帧数目和频域资源数目可以根据占用资源种类预配置，基站通过 SR 资源或 SPS-R 资源申请的数据包大小或通过调度参数指示其资源块的大小类别。

可选地，上述方法还包括：基站在接收到 V2X 用户设备发送的周期播报终止请求时，终止为该 V2X 用户设备进行周期性资源分配。

图3为本发明实施例提供的资源调度方法的另一流程图。如图3所示，本实施例提供的资源调度方法，包括以下步骤：

步骤 301：V2X 用户设备根据请求的数据包大小在预定资源上发送 V2X SPS-R 给基站；

步骤 302：V2X 用户设备接收基站根据 V2X SPS-R 调度的 V2X 资源的资源配置信息；

步骤 303：V2X 用户设备根据所述资源配置信息在相应的 V2X 资源上按照预定周期发送 V2X 信息。

其中，在步骤 301 之前，上述方法还包括：V2X 用户设备根据 RRC 信令获知预定资源，其中，所述预定资源包括所述基站通过 RRC 信令配置的没有上行确认信息反馈的 SR 资源或者专用的 V2X SPS-R 资源。

可选地，步骤 301 包括：

V2X 用户设备根据基站配置的 SR 资源，在没有上行确认信息反馈的 SR 资源上发送 V2X SPS-R，并将所请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上；或者，

所述 V2X 用户设备在所述基站配置的 V2X SPS-R 资源上发送 V2X SPS-R，并将所请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

可选地，所述 V2X 用户设备将所请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上，包括：将所请求的数据包大小通过 BPSK 或者 QPSK 调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

可选地，上述方法还包括：当所述 V2X 用户设备的运行环境发生变化时，所述 V2X 用户设备向所述基站发送周期播报终止请求。

可选地，所述 V2X 信息包括 V2X 控制信息以及 V2X 数据信息。

可选地，所述 V2X 控制信息包括以下至少一项：数据信道位置指示信息、调度周期指示信息以及资源大小配置参数。

以下通过具体实施例对本申请进行详细说明。

实施例一

于本实施例中，UE 利用基站分配的 SR 资源进行 V2X 资源请求。

具体而言，参照图 4，本实施例的实现过程如下：

(1) V2X 用户设备 (UE) 根据无线资源控制 (RRC, Radio Resource Control) 信令获知 IE: SchedulingRequestConfig 的 sr-PUCCH-ResourceIndex 字段配置的物理上行控制信道 (PUCCH, Physical Uplink Control CHannel) 1 资源，获得其资源调度请求 (SR, Scheduling Request) 的位置和周期。

(2) UE 利用上行没有确认信息 (ACK/NACK) 反馈的 SR 资源，进行 V2X 资源请求。

可选地，根据请求的数据包大小，如配置数据包为两种 (190 B 和 300 B)，通过数据包大小配置为 1 比特 (bit)，数据包则为 [0, 1]，例如 0 表示 190 B，1 表示 300 B，通过二进制相移键控 (BPSK, Binary Phase Shift Keying) 调整调制为 [+1, -1]，其中，-1 代表 300 B，+1 代表 190 B。

可选地，根据请求的数据包大小，如配置数据包为四种 (150B、190B、300B、400K)，通过配置为 2bit，数据包则分别为 [00, 10, 11, 01] 四种表达方式，例如，00 代表 150B，10 代表 190 B，11 代表 300 B，01 代表 400 B。

可选地，通过正交相移键控 (QPSK, Quadrature Phase Shift Keying) 调整，调制为 [+1, +j, -1, -j]。

可选地，根据请求的数据包大小，如配置数据包为三种 (190B、300B、400B)，通过配置为 2bit，例如，00 代表为常规 SR 请求，10 代表 190B，11 代表 300B，01 代表 400B，为 V2X 的半恒定调度请求 (SPS-R, Semi-Persistent Scheduling Request)，该 bit 通过 QPSK 调制，将 UE 定义的用于 SR 请求的每个符号序列和正交序列，按 format1/1a/1b 格式映射到 SR 资源上。

(3) eNB 配置 IE: SchedulingRequestConfig 的 sr-PUCCH-ResourceIndex 字段配置 SR 资源，当 UE 没有 ACK/NACK 反馈

时，其 SR 资源可以用于 V2X 资源请求。

eNB 知道哪些子帧不会同时发送 SR 和 ACK/NACK，如果 eNB 在子帧上检测到 ACK/NACK 和 SR 有明显差异，比如，ACK/NACK 和 SR 分配不同的资源，且 SR 能量明显高于 ACK/NACK 能量，则 eNB 认为 UE 发送了 SR，然后去接收请求的数据包大小，即检测数据包是 190B 还是 300B，或者，是 150B、190B、300B 以及 400B 之一的数据包。

这时 SR 独立请求时和发送+1 使用相同的星座点，如果解调后为 1，则对于 V2X 用户设备发送的 SR 可能为预定的数据包或仅是 SR 资源请求，则首先认为其是 V2X 资源请求，携带 V2X 数据包信息，按周期性业务进行调度，V2X 用户设备在其调度资源按业务需求发送 V2X 周期业务或者 BSR 资源请求，如果 eNB 第一次配置的资源上接收的不是 BSR 信息，则认为业务为 V2X 周期性业务，其资源分配至 V2X 请求结束周期性调度，否则按 BSR 请求的资源为 V2X 分配其请求资源进行非周期调度过程。

如果数据包预配置仅含有 300B，或者 10 代表 190B，11 代表 300B，01 代表 400B，若解析的 SR 为 00，基站等待 BSR 资源请求，否则按解析的数据包大小周期配置 V2X 用户设备的资源。

(4) eNB 根据检测到的数据包大小配置 V2X 资源，按照 V2X 业务需求通过下行控制信道为每个申请的 V2X 用户设备配置 V2X 资源信息，V2X 资源配置信息的内容包括但不限于以下内容。

方式一：独立的 V2X 控制资源池和 V2X 数据资源池，即控制资源与数据资源时分复用（TDM，Time Division Multiplexing）方式，资源配置信息至少包括：

控制信道位置指示信息：可以是 V2X 控制资源池的控制信道索引，或时域资源指示和频域索引；

数据信道位置指示信息：可以是 V2X 数据资源池的数据信道索引，或时域资源索引和频域索引和数据包类型指示；

其中，控制信道和数据信道的关系例如图 5 (a) 所示。

在图 5 (a) 中, 车辆的调度分配 (SA, Scheduling Assignment) 信息与其发送的数据包是时分的, 且有对应关系。在图 5 (b) 中, 车辆的 SA 信息与其发送的数据包是频分的, 且有对应关系。例如 V2X 的数据包类型为两种 190B 和 300B, 假如解调参考信号 (DMRS, Demodulation Reference Signal) 占用 4 个符号, 则 190B 数据占用 16PRB, 则按频率由低至高配置序号, 系统带宽 100RB, 可配置 190B 的资源序号为 6 个索引 (index), 如 300B 则数据占用 26PRB, 则资源序号为 3 个索引 (index), 即按预配置不同的子帧配置不同的数据包, 例如奇偶划分, 子帧 0 仅含有 190B 的数据包, 子帧 1 含有 300B 的数据包, 这里仅需要指示数据包的频域 index 和时域 index, 或按最小资源大小配置频域资源, 按 190B 的数据包划分频域资源 index, 通过大数据块则选择一次占用两个小资源块, 如资源 0, 1 为一个 300B 用户占用, 指示数据频域索引 0 和数据包类型 1, 则资源块 0, 1 分配给用户。

所述资源配置信息还包括: 调度周期指示信息。

其中, 若调度周期与 V2X 资源周期一致, 则没有调度周期指示, 其周期为 V2X 资源调度周期, 每个周期固定使用控制资源和数据资源;

其中, 若调度周期为固定周期, 则没有调度周期指示, 由基站预配置 V2X 的周期业务的周期, 如 100ms;

若没有固定周期和 V2X 资源调度周期, 可以通过 eNB 配置其重复周期, 如以 100ms 周期为基准, 设置正向或反向偏置参数, 例如 4bit, 1bit 指示正向或反向, 其余 3bit 指示相对周期的子帧偏置;

或者, 将调度周期分为两类, 以 1 比特 (bit) 指示, 0 表示 20ms, 1 表示 100ms;

当数据调度周期内有相应的控制信道 SA, 则在相应的控制信道位置发送控制信息, 如若没有控制信道, 则仅在相应的位置发送数据包信息。

例如, 第 N 个无线帧的子帧序号 0 分配给用户 1, 按调度周期配置 100ms, 则在 10 个无线帧后的第一个子帧 0 继续分配给用户 1。

方式二：V2X 控制资源池和 V2X 数据资源池位于同一子帧。

由于 V2X 数据包大小为几种固定的类型，为了保证 V2X 用户设备的互听，可以将位置相近的 V2X 用户设备分配在不同子帧上，指示频域的位置、时域子帧序号以及数据包大小序号。

其中，控制信道和数据信道的关系例如图 5 (b) 所示。

其中，控制信道与数据信道频域相邻时，可以没有数据信道的位置指示，采用控制信道的索引，或者，控制信道的频域起始位置。

或者，按最小资源大小配置频域资源，大数据块则选择一次占用两个小资源块，如资源 0, 1 为一个 300B 用户占用，仅有控制信道 0，控制信道 1 被数据占用。

以上两种方式均为控制信道与数据信道无对应关系。当控制信道和数据信道的序号存在一一对应方式时，则指示相应的控制信道就可以指示相应的数据信道，无需另外开销。

(5) V2X 用户设备接收基站的资源配置信息，按照调度指示的资源周期性发送 V2X 控制信息和数据信息。

其中，V2X 的控制信息用于指示数据信息，根据 V2X 控制信道与数据信道的相对关系，分为以下情况。

方式一：独立的 V2X 控制资源池和 V2X 数据资源池，即控制资源与数据资源 TDM 方式，控制信息包括：

数据信道的索引或者子帧指示和频域索引，其中，子帧指示可以为相对于偏移控制信道 N 个子帧的偏移量；

调度周期：其中，若调度周期与 V2X 资源周期一致，则没有调度周期指示，其周期为 V2X 资源调度周期，每个周期固定使用控制资源和数据资源；若调度周期为固定周期，则没有调度周期指示，由基站预配置 V2X 的周期业务的周期，如 100ms；若没有固定周期和 V2X 资源调度周期，通过调度周期指示其再次发送的相对位置关系；或者，将调度周期分

为两类，以 1 比特指示，0 表示 20ms，1 表示 100ms。

当数据调度周期内有相应的控制信道 SA，则在相应的控制信道位置发送控制信息，如若没有控制信道，则仅在相应的位置发送数据包信息。如在两个数据包之间有控制信道，也在其下次数据包发送之前最近的控制信道 SA 上发送数据信息。

方式二：V2X 控制资源池和 V2X 数据资源池位于同一子帧。

其中，控制信道与数据信道频域相邻时，控制信息至少包括：调度周期及资源大小配置参数。

其中，控制信道与数据信道频域不相邻时，控制信息至少包括：数据信道的频域索引或与控制信道的频域偏置、调度周期及资源大小配置参数。

(6) 当 V2X 用户设备环境发生变化，如运行过程中转弯、下高速等，V2X 用户设备将需要终止周期性发送信息，则发送 end-SPS 信息给基站，基站将释放其周期性分配的资源，可以用于其它用户设备的资源调度。

实施例二

于本实施例中，UE 利用基站分配的 SPS-R 资源进行 V2X 资源请求。

其中，SPS-R 资源为与 SR 资源时分方式，通过 IE 配置 V2X 用户设备专用，SPS-R 资源周期和资源位置由基站配置，也可以将 SPS-R 配置在专用 V2X 资源池上。

为了提高 SPS-R 资源的用户复用度，对于正常循环前缀而言，每个时隙 (slot) 有 7 个单载波频分多址 (SC-FDMA, Single-carrier Frequency-Division Multiple Access) 符号，每个 SC-FDMA 符号都会发生为 12 的序列 (对应 1 个资源块 (RB, Resource Block) 的 12 个子载波)，该序列是通过对一个长为 12 的小区特定的频域序列进行循环移位得到的 (一个 RB 在频域最多支持 12 个循环移位)，其中一个上行资源中三个 SC-FDMA 符号用于发送 DMRS，剩余的 4 个 SC-FDMA 符号用于发送 PUCCH format1/1a/1b。为了提高每个 RB 的可复用的 PUCCH format1/1a/1b 的 UE 数目，在时域上，调制符号会乘以一个长度为 4 的正交序列，其中

一个正交序列用于 DMRS，以便为特定的用户设备进行信道估计。也就是说，对于 LTE 在正常循环前缀下最多允许 $3 \times 12 = 36$ 个 V2X 用户设备复用在同一资源上，采用 PUCCH format1/1a/1b 格式。

表 1 PUCCH format1/1a/1b for V2X

| PUCCH format | 调制方法 | 每子帧编码数目 | 携带信息 |
|--------------|------|---------|---------|
| 1a | BPSK | 1 | 两类数据包请求 |
| 1b | QPSK | 2 | 四类数据包请求 |

处于链接状态的 V2X 用户设备，在所分配的 V2X 资源池向基站发送 SPS-R，eNB 为每个 V2X 用户设备配置专用 SPS-R 资源，由于 SPS-R 资源为 V2X 用户设备专用，且由 eNB 分配，因此 SPS-R 资源与 V2X 用户设备一一对应且 eNodeB 知道具体的对应关系。V2X 用户设备的 SPS-R 资源由 eNodeB 在相应 SchedulingRequestConfig 中的 SPS-sr-PUCCH-ResourceIndex 字段配置，只要在 V2X 发送的间隔周期与 V2X 配置的调度周期一致，其配置资源大小预配置或与资源池相关。

编码 SPS-R 与数据包大小类型，如果数据包大小为两类，配置为 1bit，则采用 BPSK 编码，如果数据包大小为四类，配置为 2bit，则采用 QPSK 方式编码。

可选地，根据请求的数据包大小，如配置数据包为两种（190B 和 300B），通过配置为 1bit，通过 BPSK 调整，-1 代表 190B，+1 代表 300B。

可选地，根据请求的数据包大小，如配置数据包为四种（150B、190B、300B、400B），通过配置为 2bit，通过 QPSK 调整，00 代表 150B，10 代表 190B，11 代表 300B，01 代表 400B。

可选地，通过 QPSK 调整，调制为 [+1, +j, -1, -j]。

可选地,根据请求的数据包大小,如配置数据包为四种(150B、190B、300B、400B),通过配置为2bit,00代表为150B,10代表190B,11代表300B,01代表400B,为V2X的半恒定调度资源请求,该bit通过QPSK调制,将UE定义的用于SR请求的每个符号序列和正交序列按format1/1a/1b格式映射到SPS-R资源上。

eNB检测解码SPS-R资源信息,获知V2X用户设备请求配置的资源大小。通过下行控制信道为每个申请资源的V2X用户设备配置V2X资源信息,V2X资源配置信息的内容包括但不限于以下内容。

方式一:独立的V2X控制资源池和V2X数据资源池,即控制资源与数据资源TDM方式,配置参数至少包括:

控制信道位置指示信息:可以是V2X控制资源池的控制信道索引,或子帧指示和频域指示;

数据信道位置指示信息:可以是V2X数据资源池的数据信道索引,或子帧指示和频域索引;

其中,控制信道和数据信道的关系例如图5(a)所示。

例如V2X的数据包典型为两种190B和300B,假如DMRS占用4个符号,则190B数据占用16PRB,则按频率由低至高配置序号,系统带宽100RB,可配置190B的资源序号为6个索引(index),如300B则数据占用26PRB,则资源序号为3个索引(index),或按最小资源大小颗粒度划分频域资源,大数据块则选择一次占用两个小资源块,如资源0,1为一个300B用户占用;在信息中指示数据包种类。

其中,数据时域子帧可以与PDCCH相对偏移N个子帧的子帧偏移量或相对于V2X控制信道偏移N个子帧的偏移量,如固定偏移(则此字段可以省略)。

所述资源配置信息还包括:调度周期指示信息。

其中,若调度周期与V2X资源周期一致,则没有调度周期指示,其周期为V2X资源调度周期,每个周期固定使用控制资源和数据资源;

其中，若调度周期为固定周期，则没有调度周期指示，由基站预配置 V2X 的周期业务的周期，如 100ms；

若没有系统预定的固定周期和预配置的 V2X 资源调度周期，可以通过 eNB 配置其重复周期，如以 100ms 周期为基准，设置正向或反向偏置参数，例如 4bit，1bit 指示正向或反向，其余 3bit 指示相对周期的帧偏置，或者，通过 4bit 指示其重复周期。如表 2 所示，当然也可以较少的比特数指示，例如，仅通过 3bit 指示 20ms，40ms，80ms，100ms，120ms，140ms，180ms，200ms，或者，通过 2bit 指示 20ms，50ms，100ms，200ms。

表 2 信息比特与指示周期对应关系

| 信息比特 (bit) | 指示周期 | 信息 bit | 指示周期 |
|------------|-------|--------|-------|
| 0111 | 20ms | 0000 | 20ms |
| 0110 | 30ms | 0001 | 30ms |
| 0101 | 40ms | 0010 | 40ms |
| 0100 | 50ms | 0011 | 50ms |
| 0011 | 60ms | 0100 | 60ms |
| 0010 | 70ms | 0101 | 70ms |
| 0001 | 80ms | 0110 | 80ms |
| 0000 | 100ms | 0111 | 90ms |
| 1000 | 110ms | 1000 | 100ms |
| 1001 | 120ms | 1001 | 110ms |
| 1010 | 130ms | 1010 | 120ms |
| 1011 | 140ms | 1011 | 130ms |
| 1100 | 150ms | 1100 | 140ms |
| 1101 | 160ms | 1101 | 150ms |

| | | | |
|------|-------|------|-------|
| 1110 | 170ms | 1110 | 160ms |
| 1111 | 180ms | 1111 | 170ms |

或者,将调度周期分为两类,以1比特指示,0表示20ms,1表示100ms。

当数据调度周期内有相应的控制信道 SA,则在相应的控制信道位置发送控制信息,如若没有控制信道,则仅在相应的位置发送数据包信息。

方式二: V2X 控制资源池和 V2X 数据资源池位于同一子帧。

由于 V2X 数据包大小为几种固定的类型,为了保证 V2X 用户设备的互听,可以将位置相近的 V2X 用户分配在不同子帧上,指示频域的位置、时域子帧序号以及数据包大小序号。

其中,控制信道和数据信道的关系例如图 5 (b) 所示。

其中,控制信道与数据信道频域相邻时,可以没有数据信道的位置指示,采用控制信道的索引,或者,控制信道的频域起始位置。

或者,按最小资源大小配置频域资源,大数据块则选择一次占用两个小资源块,如资源 0, 1 为一个 300B 用户占用,控制信道位于资源 0 的控制信道上,控制信道 1 由数据占用。

以上两种方式控制信道与数据信道无对应关系。当控制信道和数据信道的序号存在一一对应方式时,则指示相应的控制信道就可以指示相应的数据信道,无需另外开销。

于此,V2X 用户设备接收基站的资源配置信息,按调度指示的资源周期性发送 V2X 控制信息和数据信息。

其中,V2X 的控制信息用于指示数据信息,根据 V2X 控制信道与数据信道的相对关系,分为以下情况。

方式一: 独立的 V2X 控制资源池和 V2X 数据资源池,即控制资源与数据资源 TDM 方式,控制信息包括:

数据信道的索引或子帧指示和频域索引,其中,子帧指示可以为相对于偏移控制信道 N 个子帧的偏移量;

调度周期: 其中, 调度周期与 V2X 资源周期一致, 则没有调度周期指示, 其周期为 V2X 资源调度周期, 每个周期固定使用控制资源和数据资源; 调度周期为固定周期, 则没有调度周期指示, 由基站预配置 V2X 的周期业务的周期, 如 100ms; 没有系统预定的固定周期和预配置的 V2X 资源调度周期, 通过调度周期指示其再次发送的相对位置关系; 或者, 将调度周期分为两类, 以 1 比特指示, 0 表示 20ms, 1 表示 100ms。

当数据调度周期内有相应的控制信道 SA, 则在相应的控制信道位置发送控制信息, 如若没有控制信道, 则仅在相应的位置发送数据包信息。

方式二: V2X 控制资源池和 V2X 数据资源池位于同一子帧。

其中, 控制信道与数据信道频域相邻时, 控制信息至少包括: 调度周期及资源大小配置参数。

其中, 控制信道与数据信道频域不相邻时, 控制信息至少包括: 调度周期、资源大小配置参数以及数据资源索引。

于此, 当 V2X 用户设备的环境发生变化, 如运行过程中转弯、下高速等, V2X 用户设备将需要终止周期性发送信息, 则发送 end-SPS 信息给基站, 基站将释放其周期性分配的资源, 可以用于其它用户设备的资源调度。

实施例三

于本实施例中, 将 LTE 分配给 PUCCH format1/1a/1b 的 4 个正交序列分配给同一个 V2X 用户设备, 即分配给 V2X 用户设备的不再通过正交序列复用其它用户设备。

原 LTE 为了提高 SR 资源上的复用用户数, 对于正常循环前缀而言, 每个 slot 有 7 个 SC-FDMA 符号, 每个 SC-FDMA 符号都会发生为 12 的序列 (对应 1 个 RB 的 12 个子载波), 该序列是通过对一个长为 12 的小区特定的频域序列进行循环移位得到的 (一个 RB 在频域至多支持 12 个循环移位), 其中一个上行资源中三个 SC-FDMA 符号用于发送 DMRS, 剩余的 4 个 SC-FDMA 符号用于发送 PUCCH format1/1a/1b。为了提高每

个 RB 的可复用的 PUCCH format1/1a/1b 的 UE 数目，在时域上，调制符号会乘以一个长度为 4 的正交序列，其中一个正交序列用于 DMRS，以便为特定的用户进行信道估计。也就是说对于 LTE 在正常循环前缀下最多允许 $3 \times 12 = 36$ 个用户设备在同一 RB 内发生 PUCCH format1/1a/1b，彼此间通过循环移位和正交序列来区分。

为了使 V2X 用户设备支持不同的数据包大小，在 PUCCH 资源上，基站仅为用户设备配置每个符号的循环移位，而 4 个正交序列分别用于指示 V2X 数据包的大小，即在 V2X 资源上，在正常循环前缀下最多允许 12 个用户设备在同一 RB 上复用。

图 6 为本发明实施例提供的资源调度装置的一示意图。如图 6 所示，本实施例提供的资源调度装置，应用于基站，包括：第一接收模块，设置为接收 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X SPS-R；调度模块，设置为根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，并根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源。

可选地，所述装置还包括配置模块，设置为通过 RRC 信令配置所述预定资源。

可选地，配置模块，具体设置为：

通过 RRC 信令配置 SR 资源，所述预定资源为没有上行确认信息反馈的 SR 资源；或者，

通过 RRC 信令配置 V2X SPS-R 专用的 V2X SPS-R 资源。

可选地，第一接收模块，具体设置为：

当所述基站检测到 SR 能量高于上行确认信息能量，且 SR 所在子帧不会反馈上行确认信息时，获知接收到所述 V2X 用户设备在 SR 资源上发送的 V2X SPS-R；或者，

当所述基站检测到 SPS-R 能量高于 SR 能量时，获知接收到所述 V2X 用户设备在 V2X SPS-R 资源上发送的 V2X SPS-R。

可选地，调度模块，设置为根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，是指：调度模块解码所述 V2X SPS-R 的资源信息，获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，其中，所述 V2X 用户设备请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

可选地，所述 V2X 用户设备请求的数据包大小通过 BPSK 或者 QPSK 调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

可选地，所述调度模块，设置为根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源，是指：调度模块根据所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，通过 DCI 配置所述 V2X 用户设备的 SPS 的资源配置信息。

可选地，所述资源配置信息，包括以下至少一项：

控制信道位置指示信息；

数据信道位置指示信息；

数据信道与控制信道间的固定偏置或偏移量。

可选地，所述资源配置信息，还包括以下至少一项：调度周期指示信息、资源大小配置参数。

可选地，所述调度模块，还设置为：在接收到 V2X 用户设备发送的周期播报终止请求时，终止为该 V2X 用户设备进行周期性资源分配。

图 7 为本发明实施例提供的资源调度装置的另一示意图。如图 7 所示，本实施例提供的资源调度装置，应用于 V2X 用户设备，包括：第一发送模块，设置为根据请求的数据包大小在预定资源上发送 V2X SPS-R 给基站；第二接收模块，设置为接收所述基站根据所述 V2X SPS-R 调度的 V2X 资源的资源配置信息；第二发送模块，设置为根据所述资源配置信息在相应的 V2X 资源上按照预定周期发送 V2X 信息。

可选地，所述第二接收模块，还设置为根据无线资源控制 RRC 信令获知预定资源，其中，所述预定资源包括所述基站通过 RRC 信令配置的没有上行确认信息反馈的调度请求 SR 资源或者专用的 V2X SPS-R 资源。

可选地，所述第一发送模块，具体设置为：

根据所述基站配置的 SR 资源，在没有上行确认信息反馈的 SR 资源上发送 V2X SPS-R，并将所请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上；或者，

在所述基站配置的 V2X SPS-R 资源上发送 V2X SPS-R，并将所请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

可选地，所述第一发送模块将所请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上，是指：第一发送模块将所请求的数据包大小通过 BPSK 或者 QPSK 调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

可选地，上述装置还包括：第三发送模块，设置为当所述 V2X 用户设备的运行环境发生变化时，向所述基站发送周期播报终止请求。

可选地，所述 V2X 信息包括 V2X 控制信息以及 V2X 数据信息。

可选地，所述 V2X 控制信息包括以下至少一项：数据信道位置指示信息、调度周期指示信息以及资源大小配置参数。

上述装置的具体处理流程同上述方法所述，故于此不再赘述。

于实际应用中，第一接收模块及第二接收模块例如为具有接收功能的无线通信单元，调度模块例如为处理器，第一发送模块及第二发送模块例如为具有发送功能的无线通信单元。然而，本发明实施例对此并不限定。上述各模块的功能还可以通过处理器执行存储在存储器中的程序和/或指令实现。

此外，本发明实施例还提供一种资源调度系统，包括：基站以及至少一个 V2X 用户设备；所述 V2X 用户设备，设置为根据请求的数据包大小在预定资源上发送 V2X SPS-R 给基站；所述基站，设置为接收所述 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X SPS-R，根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，并根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源；所述 V2X 用户设备，还设置为接收所述基站根据所述 V2X SPS-R 调度的 V2X 资源的资源配置信息，并根据所述资

源配置信息在相应的 V2X 资源上按照预定周期发送 V2X 信息。

综上所述，通过本发明实施例，缩短了车辆申请资源的时间，满足了 V2X 通信对时延的苛刻要求，减少了基站控制信令开销，满足一次调度资源的多次使用，而且，是否终止资源使用由 V2X 用户设备根据环境变化决定。

此外，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实现 V2X 用户设备侧的资源调度方法。

本发明的实施例还提供了一种存储介质。可选地，在本实施例中，上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：

S1，基站接收车对外界 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X 半恒定调度请求 SPS-R；

S2，基站根据 V2X SPS-R 获知 V2X 用户设备请求的数据包大小，并根据所请求的数据包大小为 V2X 用户设备调度 V2X 资源。

可选地，存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：

S1，基站在接收 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X SPS-R 之前，基站通过无线资源控制 RRC 信令配置预定资源。

可选地，在本实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可

以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。

工业实用性

在本发明实施例中，V2X 用户设备通过 V2X SPS-R 一次请求半恒定调度资源，基站根据 V2X SPS-R 获知 V2X 用户设备请求的数据包大小，并根据所请求的数据包大小为 V2X 用户设备调度 V2X 资源，V2X 用户设备在所配置的 V2X 资源上周期性播报 V2X 信息。如此，本发明缩短了资源调度过程，缩短了 V2X 用户设备申请资源的时间，满足了 V2X 通信对时延的苛刻要求，减少了基站控制信令的开销。

权利要求书

1、 一种资源调度方法，包括：

基站接收车对外界 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X 半恒定调度请求 SPS-R；

所述基站根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，并根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源。

2、 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述基站接收 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X SPS-R 之前，还包括：所述基站通过无线资源控制 RRC 信令配置所述预定资源。

3、 如权利要求 2 所述的方法，其中，所述基站通过 RRC 信令配置所述预定资源，包括：

所述基站通过 RRC 信令配置调度请求 SR 资源，所述预定资源为没有上行确认信息反馈的 SR 资源；或者，

所述基站通过 RRC 信令配置 V2X SPS-R 专用的 V2X SPS-R 资源。

4、 如权利要求 3 所述的方法，其中，所述基站接收 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X SPS-R，包括：

当所述基站检测到 SR 能量高于上行确认信息能量，且 SR 所在子帧不会反馈所述上行确认信息时，所述基站获知接收到所述 V2X 用户设备在 SR 资源上发送的 V2X SPS-R；或者，

当所述基站检测到 SPS-R 能量高于 SR 能量时，所述基站获知接收到所述 V2X 用户设备在 V2X SPS-R 资源上发送的 V2X SPS-R。

5、 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述基站根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，包括：

所述基站解码所述 V2X SPS-R 的资源信息，获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，其中，所述 V2X 用户设备请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

6、如权利要求 5 所述的方法，其中，所述 V2X 用户设备请求的数据包大小通过二进制相移键控 BPSK 或者正交相移键控 QPSK 调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

7、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述基站根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源，包括：

所述基站根据所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，通过下行控制信息 DCI 配置所述 V2X 用户设备的半恒定调度 SPS 的资源配置信息。

8、如权利要求 7 所述的方法，其中，所述资源配置信息，包括以下至少一项：

控制信道位置指示信息；

数据信道位置指示信息；

数据信道与控制信道间的固定偏置或偏移量。

9、如权利要求 8 所述的方法，其中，所述资源配置信息，还包括以下至少一项：调度周期指示信息、资源大小配置参数。

10、如权利要求 1 所述的方法，其中，还包括：所述基站在接收到 V2X 用户设备发送的周期播报终止请求时，终止为该 V2X 用户设备进行周期性资源分配。

11、一种资源调度方法，包括：

车对外界 V2X 用户设备根据请求的数据包大小在预定资源上发送 V2X 半恒定调度请求 SPS-R 给基站；

所述 V2X 用户设备接收所述基站根据所述 V2X SPS-R 调度的 V2X 资源的资源配置信息；

所述 V2X 用户设备根据所述资源配置信息在相应的 V2X 资源上按照预定周期发送 V2X 信息。

12、如权利要求 11 所述的方法，其中，所述 V2X 用户设备根据请求的数据包大小在预定资源上发送 V2X SPS-R 给基站之前，还包括：所述 V2X

用户设备根据无线资源控制 RRC 信令获知预定资源，其中，所述预定资源包括所述基站通过 RRC 信令配置的没有上行确认信息反馈的调度请求 SR 资源或者专用的 V2X SPS-R 资源。

13、如权利要求 11 所述的方法，其中，所述 V2X 用户设备根据请求的数据包大小在预定资源上发送 V2X SPS-R 给基站，包括：

所述 V2X 用户设备根据所述基站配置的 SR 资源，在没有上行确认信息反馈的 SR 资源上发送 V2X SPS-R，并将所请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上；或者，

所述 V2X 用户设备在所述基站配置的 V2X SPS-R 资源上发送所述 V2X SPS-R，并将所请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

14、如权利要求 13 所述的方法，其中，所述 V2X 用户设备将所请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上，包括：将所请求的数据包大小通过二进制相移键控 BPSK 或者正交相移键控 QPSK 调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

15、如权利要求 11 所述的方法，其中，还包括：当所述 V2X 用户设备的运行环境发生变化时，所述 V2X 用户设备向所述基站发送周期播报终止请求。

16、如权利要求 11 所述的方法，其中，所述 V2X 信息包括 V2X 控制信息以及 V2X 数据信息。

17、如权利要求 16 所述的方法，其中，所述 V2X 控制信息包括以下至少一项：数据信道位置指示信息、调度周期指示信息以及资源大小配置参数。

18、一种资源调度装置，应用于基站，包括：

第一接收模块，设置为接收车对外界 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X 半恒定调度请求 SPS-R；

调度模块，设置为根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户设备请求的

数据包大小，并根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源。

19、如权利要求 18 所述的装置，其中，还包括：配置模块，设置为通过无线资源控制 RRC 信令配置所述预定资源。

20、如权利要求 19 所述的装置，其中，所述配置模块，具体设置为：
通过 RRC 信令配置调度请求 SR 资源，所述预定资源为没有上行确认信息反馈的 SR 资源；或者，

通过 RRC 信令配置 V2X SPS-R 专用的 V2X SPS-R 资源。

21、如权利要求 20 所述的装置，其中，所述第一接收模块，具体设置为：

当所述基站检测到 SR 能量高于上行确认信息能量，且 SR 所在子帧不会反馈所述上行确认信息时，获知接收到所述 V2X 用户设备在 SR 资源上发送的 V2X SPS-R；或者，

当所述基站检测到 SPS-R 能量高于 SR 能量时，获知接收到所述 V2X 用户设备在 V2X SPS-R 资源上发送的 V2X SPS-R。

22、如权利要求 18 所述的装置，其中，所述调度模块，设置为根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，是指：所述调度模块解码所述 V2X SPS-R 的资源信息，获知所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，其中，所述 V2X 用户设备请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

23、如权利要求 18 所述的装置，其中，所述调度模块，设置为根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源，是指：所述调度模块根据所述 V2X 用户设备请求的数据包大小，通过下行控制信息 DCI 配置所述 V2X 用户设备的半恒定调度 SPS 的资源配置信息。

24、如权利要求 18 所述的装置，其中，所述调度模块，还设置为：在接收到 V2X 用户设备发送的周期播报终止请求时，终止为该 V2X 用户设

备进行周期性资源分配。

25、一种资源调度装置，应用于车对外界 V2X 用户设备，包括：

第一发送模块，设置为根据请求的数据包大小在预定资源上发送 V2X 半恒定调度请求 SPS-R 给基站；

第二接收模块，设置为接收所述基站根据所述 V2X SPS-R 调度的 V2X 资源的资源配置信息；

第二发送模块，设置为根据所述资源配置信息在相应的 V2X 资源上按照预定周期发送 V2X 信息。

26、如权利要求 25 所述的装置，其中，所述第二接收模块，还设置为根据无线资源控制 RRC 信令获知预定资源，其中，所述预定资源包括所述基站通过 RRC 信令配置的没有上行确认信息反馈的调度请求 SR 资源或者专用的 V2X SPS-R 资源。

27、如权利要求 25 所述的装置，其中，所述第一发送模块，具体设置为：

根据所述基站配置的 SR 资源，在没有上行确认信息反馈的 SR 资源上发送 V2X SPS-R，并将所请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上；或者，

在所述基站配置的 V2X SPS-R 资源上发送所述 V2X SPS-R，并将所请求的数据包大小调制在发送所述 V2X SPS-R 的资源上。

28、如权利要求 25 所述的装置，其中，还包括：第三发送模块，设置为当所述 V2X 用户设备的运行环境发生变化时，向所述基站发送周期播报终止请求。

29、一种资源调度系统，包括：基站以及车对外界 V2X 用户设备；所述 V2X 用户设备，设置为根据请求的数据包大小在预定资源上发送 V2X 半恒定调度请求 SPS-R 给基站；所述基站，设置为接收所述 V2X 用户设备在预定资源上发送的 V2X SPS-R，根据所述 V2X SPS-R 获知所述 V2X 用户

设备请求的数据包大小，并根据所请求的数据包大小为所述 V2X 用户设备调度 V2X 资源；所述 V2X 用户设备，还设置为接收所述基站根据所述 V2X SPS-R 调度的 V2X 资源的资源配置信息，并根据所述资源配置信息在相应的 V2X 资源上按照预定周期发送 V2X 信息。

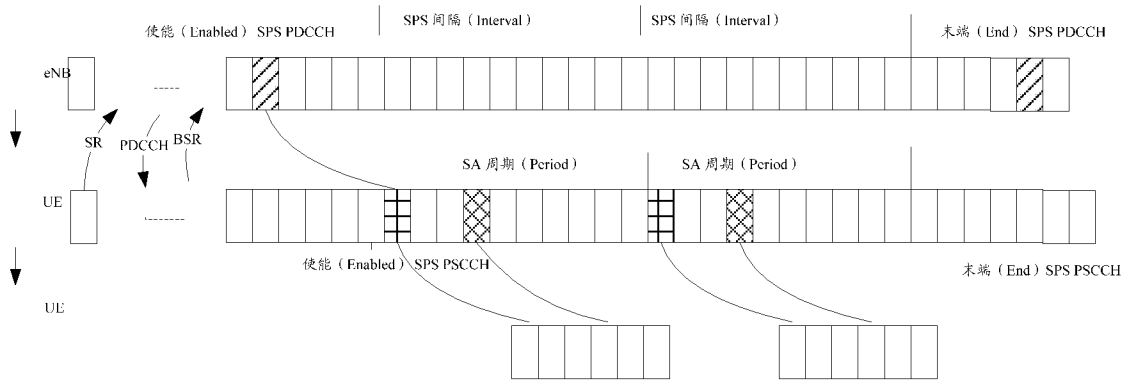


图 1

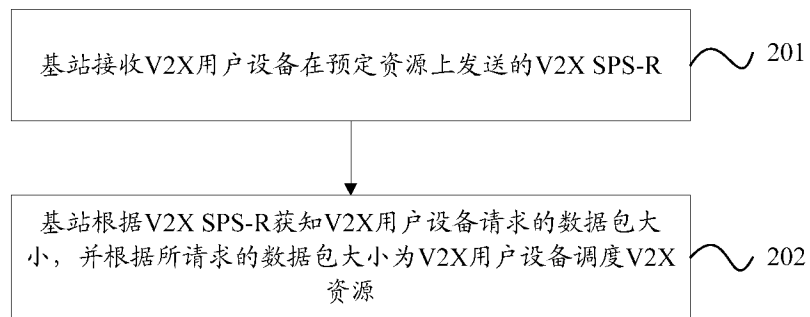


图 2

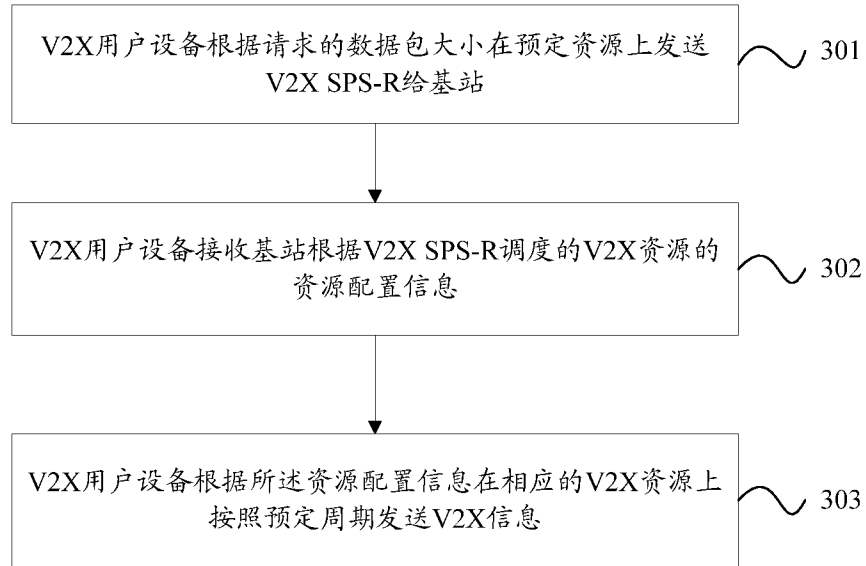


图 3

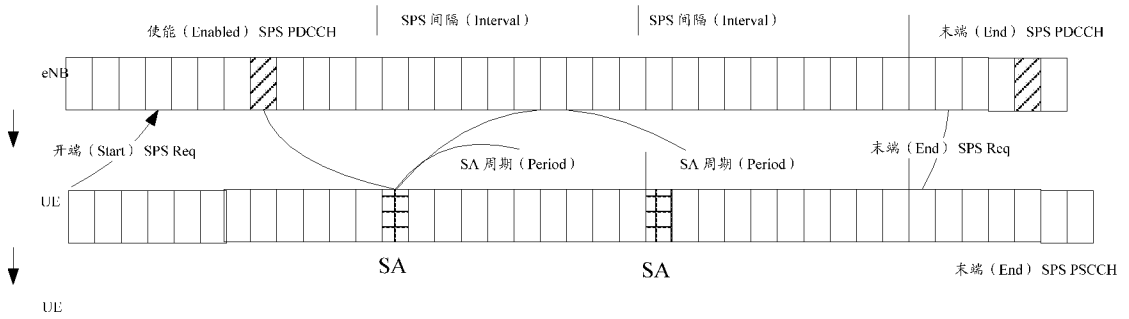


图 4

| SA序号 | 时域索引 | | | | | | | |
|------|------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0 | 0 | 7 | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 3 | 1 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | 2 | 8 | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | 3 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | 4 | 9 | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | |

频域索引

(a)

| | 时域索引 | | | | | | |
|---|------|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0/1 | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | | | | |
| 2 | 2 | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | |

(b)

图 5

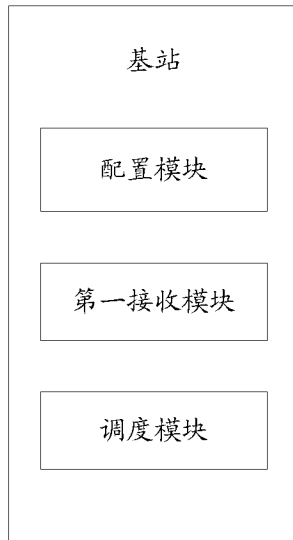


图 6

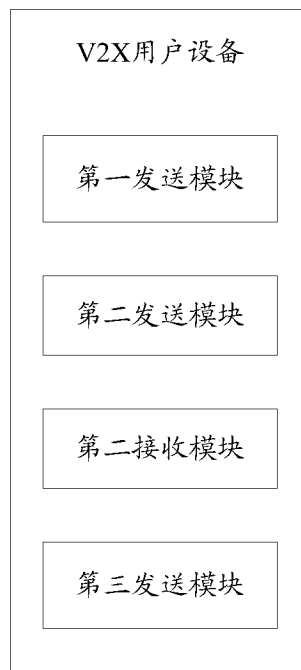


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/106422

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12 (2009.01) i; H04W 72/04 (2009.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; 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)

CNXTX, VEN, CNKI, BAIDU, PATENTICS; wireless, radio, resource, scheduling, vehicle, data packet, size, vehicle w to w X, vehicle w to w vehicle, vehicle w to w infrastructure, road w side w unit, semi w persistent w scheduling, SPS, V2X, V2V, V2I, RSU, SPS, scheduling w request, semistatic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| PA | CN 105246025 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 13 January 2016 (13.01.2016) the whole document | 1-29 |
| PA | CN 105472712 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) 06 April 2016 (06.04.2016) the whole document | 1-29 |
| PA | CN 105704828 A (ZTE CORPORATION) 22 June 2016 (22.06.2016) the whole document | 1-29 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

| | |
|---|--|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p> |
|---|--|

| | |
|---|---|
| Date of the actual completion of the international search 03 February 2017 | Date of mailing of the international search report 08 February 2017 |
| Name and mailing address of the ISA 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 WU, Xinghua Telephone No. (86-10) 62089556 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/106422

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|---|
| Y | CN 102056174 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 11 May 2011 (11.05.2011) the abstract, claims 1-16, and description, paragraphs [0004] and [0007]-[0009] | 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 15 18, 19, 22-25, 28, 29 |
| Y | CN 103841649 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 04 June 2014 (04.06.2014) description, paragraphs [0090]-[0096] and [0108], and figure 3 | 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 15 18, 19, 22-25, 28, 29 |
| A | CN 104284340 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 January 2015 (14.01.2015) the abstract, claims 1-12 | 1-29 |
| A | CN 102202343 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 28 September 2011 (28.09.2011) the abstract, claims 1-25 | 1-29 |
| A | CN 101990043 A (ZTE CORPORATION) 23 March 2011 (23.03.2011) the whole document | 1-29 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/106422

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|-------------------|------------------|-------------------|
| CN 105246025 A | 13 January 2016 | None | |
| CN 105472712 A | 06 April 2016 | None | |
| CN 105704828 A | 22 June 2016 | WO 2016082452 A1 | 02 June 2016 |
| CN 102056174 A | 11 May 2011 | CN 102056174 B | 12 March 2014 |
| | | EP 2654358 A1 | 23 October 2013 |
| | | US 2013294247 A1 | 07 November 2013 |
| | | WO 2012079517 A1 | 21 June 2012 |
| | | US 9326290 B2 | 26 April 2016 |
| CN 103841649 A | 04 June 2014 | WO 2015139349 A1 | 24 September 2015 |
| CN 104284340 A | 14 January 2015 | None | |
| CN 102202343 A | 28 September 2011 | CN 102202343 B | 27 November 2013 |
| CN 101990043 A | 23 March 2011 | EP 2442524 A4 | 14 November 2012 |
| | | WO 2011015056 A1 | 10 February 2011 |
| | | AU 2010281213 B2 | 03 October 2013 |
| | | EP 2442524 A1 | 18 April 2012 |
| | | JP 2012525098 A | 18 October 2012 |
| | | US 2012044891 A1 | 23 February 2012 |
| | | JP 5430741 B2 | 05 March 2014 |
| | | AU 2010281213 A1 | 24 November 2011 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/106422

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/12(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)i</p> <p>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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-----|-------------------|---------|----|--|------|----|--|------|----|---|------|---|---|--|---|--|--|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXT, VEN, CNKI, BAIDU, PATENTICS: 资源, 调度, 车辆, 车, 数据包, 大小, 尺寸, 车对外界, 车辆对外界, 半静态, 半恒定, 半持续, 路侧设备, 路侧单元, 路边设备, 路边单元, wireless, radio, resource, scheduling, vehicle, data packet, size, vehicle w to w X, vehicle w to w vehicle, vehicle w to w infrastructure, road w side w unit, semi w persistent w scheduling, SPS, V2X, V2V, V2I, RSU, SPS, scheduling w request</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <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>PA</td> <td>CN 105246025 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>PA</td> <td>CN 105472712 A (中国移动通信集团公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>PA</td> <td>CN 105704828 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102056174 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 摘要, 权利要求1-16, 说明书第[0004], [0007]-[0009]段</td> <td>1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 18, 19, 22-25, 28, 29</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103841649 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 说明书第[0090]-[0096]段, 第[108]段, 图3</td> <td>1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 18, 19, 22-25, 28, 29</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 | PA | CN 105246025 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文 | 1-29 | PA | CN 105472712 A (中国移动通信集团公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文 | 1-29 | PA | CN 105704828 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文 | 1-29 | Y | CN 102056174 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 摘要, 权利要求1-16, 说明书第[0004], [0007]-[0009]段 | 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 18, 19, 22-25, 28, 29 | Y | CN 103841649 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 说明书第[0090]-[0096]段, 第[108]段, 图3 | 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 18, 19, 22-25, 28, 29 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PA | CN 105246025 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文 | 1-29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PA | CN 105472712 A (中国移动通信集团公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文 | 1-29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PA | CN 105704828 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文 | 1-29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 102056174 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 摘要, 权利要求1-16, 说明书第[0004], [0007]-[0009]段 | 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 18, 19, 22-25, 28, 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 103841649 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 说明书第[0090]-[0096]段, 第[108]段, 图3 | 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 18, 19, 22-25, 28, 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 2月 3日</p> | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 2月 8日</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p> | <p>受权官员</p> <p>吴兴华</p> <p>电话号码 (86-10)62089556</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| C. 相关文件 | | |
|---------|--|---------|
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 |
| A | CN 104284340 A (华为技术有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 摘要, 权利要求1-12 | 1-29 |
| A | CN 102202343 A (电信科学技术研究院) 2011年 9月 28日 (2011 - 09 - 28) 摘要, 权利要求1-25 | 1-29 |
| A | CN 101990043 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 3月 23日 (2011 - 03 - 23) 全文 | 1-29 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/106422

| 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 | 105246025 | A | 2016年 1月 13日 | 无 | | | |
| CN | 105472712 | A | 2016年 4月 6日 | 无 | | | |
| CN | 105704828 | A | 2016年 6月 22日 | WO | 2016082452 | A1 | 2016年 6月 2日 |
| CN | 102056174 | A | 2011年 5月 11日 | CN | 102056174 | B | 2014年 3月 12日 |
| | | | | EP | 2654358 | A1 | 2013年 10月 23日 |
| | | | | US | 2013294247 | A1 | 2013年 11月 7日 |
| | | | | WO | 2012079517 | A1 | 2012年 6月 21日 |
| | | | | US | 9326290 | B2 | 2016年 4月 26日 |
| CN | 103841649 | A | 2014年 6月 4日 | WO | 2015139349 | A1 | 2015年 9月 24日 |
| CN | 104284340 | A | 2015年 1月 14日 | 无 | | | |
| CN | 102202343 | A | 2011年 9月 28日 | CN | 102202343 | B | 2013年 11月 27日 |
| CN | 101990043 | A | 2011年 3月 23日 | EP | 2442524 | A4 | 2012年 11月 14日 |
| | | | | WO | 2011015056 | A1 | 2011年 2月 10日 |
| | | | | AU | 2010281213 | B2 | 2013年 10月 3日 |
| | | | | EP | 2442524 | A1 | 2012年 4月 18日 |
| | | | | JP | 2012525098 | A | 2012年 10月 18日 |
| | | | | US | 2012044891 | A1 | 2012年 2月 23日 |
| | | | | JP | 5430741 | B2 | 2014年 3月 5日 |
| | | | | AU | 2010281213 | A1 | 2011年 11月 24日 |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)