

(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11月2日 (02.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/185295 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01) *H04W 76/02* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/080502
- (22) 国际申请日: 2016年4月28日 (28.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 孙继忠 (SUN, Jizhong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈亮 (CHEN, Liang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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, 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, 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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, NETWORK SIDE DEVICE, AND VEHICLE TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 通信方法、网络侧设备和车辆终端设备

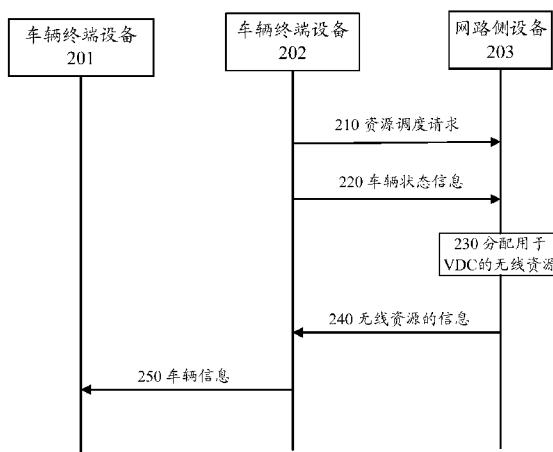


图 2

- 201, 202 Vehicle terminal device
- 203 Network side device
- 210 Resource scheduling request
- 220 Vehicle state information
- 230 Allocate wireless resource for VDC
- 240 Information on the wireless resource
- 250 Vehicle information

(57) Abstract: Provided in the present invention are a communication method, a network side device, and a vehicle terminal device. In a communication method, a network side device receives a resource scheduling request sent by at least one vehicle terminal device, the resource scheduling request being used for requesting the network side device to allocate a wireless resource for a VDC to the vehicle terminal device, corresponding to the resource scheduling request; the network side device receives vehicle state information sent by the at least one vehicle terminal device, the vehicle state information comprising location information of the vehicle corresponding to



WO 2017/185295 A1

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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

the vehicle state information; the network side device allocates, according to the vehicle state information, the wireless resource for the VDC to the at least one vehicle terminal device; and the network side device sends a control message to the at least one vehicle terminal device, the control message carrying information on the wireless resource of the corresponding vehicle terminal device for the VDC. The communication method of the present invention can improve the utilization of wireless resources for the VDC and the reliability of network performance.

(57) 摘要: 本发明提供了一种通信方法、网络侧设备和车辆终端设备。通信方法中, 网络侧设备接收至少一个车辆终端设备发送的资源调度请求, 资源调度请求用于请求网络侧设备为资源调度请求对应的车辆终端设备分配用于VDC的无线资源; 网络侧设备接收至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息, 车辆状态信息包括车辆状态信息对应的车辆的位置信息; 网络侧设备根据车辆状态信息为至少一个车辆终端设备分配用于VDC的无线资源; 网络侧设备向至少一个车辆终端设备发送控制消息, 控制消息携带其对应的车辆终端设备用于VDC的无线资源的信息。本发明的通信方法能够提高VDC的无线资源的利用率和网络性能的可靠性。

通信方法、网络侧设备和车辆终端设备

技术领域

5 本发明涉及通信领域，尤其涉及一种通信方法、网络侧设备和车辆终端设备。

背景技术

10 车辆直接通信（Vehicle Direct Communication，VDC）是指车辆间通过移动通信设备直接进行通信，如互相传送车辆的速度、位置、驾驶方向、刹车等信息。

15 车辆到车辆（Vehicle to Vehicle，V2V）通信系统中，车辆终端间进行通信可以无需网络侧设备的中转，可直接进行通信，网络侧设备可以进行资源的配置、调度、协调等，辅助终端之间进行直接通信。当网络侧为车辆终端配置无线参数和资源调度时，车辆终端需要向网络侧设备（如基站）发送资源调度请求，请求网络侧设备为其分配 VDC 无线资源。网络侧设备接收到车辆终端的请求后，为车辆终端分配 VDC 无线资源，并将分配好的该无线资源的信息发送给车辆终端。车辆终端获取到无线资源的信息后，可以利用该无线资源向其他车辆发送信息。

20 车辆终端之间进行 VDC 时，若不同的车辆使用相同时频的资源或者不同的时频资源时，则可能会产生远近效应等影响。现有技术中，为了避免远近效应等影响，一种实现方式是网络侧设备为不同的车辆终端分配不同 VDC 无线资源，但这样会导致无线资源的浪费，即降低无线资源的利用率。

发明内容

25 本发明提供了一种通信方法、网络侧设备和车辆终端设备，能够提高 VDC 的无线资源的利用率。

30 第一方面，本发明提供了一种通信方法，包括：网络侧设备接收至少一个车辆终端设备发送的资源调度请求，所述资源调度请求用于请求所述网络侧设备为所述资源调度请求对应的车辆终端设备分配用于车辆直接通信 VDC 的无线资源；所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆状态信息对应的车辆的位置

信息；所述网络侧设备根据所述车辆状态信息为所述至少一个车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源；所述网络侧设备向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制消息携带所述控制消息对应的车辆终端设备用于 VDC 的无线资源的信息。

5 本发明实施例的通信方法，网络侧设备获取车辆的车辆状态信息，然后根据车辆状态信息中携带了车辆的位置信息为车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源。从而可以合理地利用无线资源，提高资源的利用率。

10 在一种可能的实现方式中，所述网络侧设备根据所述车辆状态信息为所述至少一个车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源，包括：所述网络侧设备根据所述至少一个车辆终端设备所属的车辆的车辆的位置信息，为所述至少一个车辆终端设备中不同的车辆终端设备分配相同的用于 VDC 的无线资源。

15 本发明实施例的通信方法中，根据车辆的位置信息为车辆终端设备分配无线资源，如根据车辆的位置信息，并利用复用技术或划分区域（ZONE）技术等为车辆终端设备分配无线资源，使得位于不同位置的车辆的车辆终端设备可以使用相同的无线资源（或时频资源），从而实现提高资源利用率的不同，还能减少 VDC 发送时延和消除远近效应等影响。

20 在一种可能的实现方式中，所述网络侧设备向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，包括：所述网络侧设备根据所述至少一个车辆终端设备所属的车辆的车辆的位置信息，确定向所述至少一个车辆终端设备发送所述控制消息的先后顺序；所述网络侧设备按照所述先后顺序向所述至少一个车辆终端设备发送所述控制消息。

25 本发明实施例的通信方法中，可以根据车辆的位置信息按照车辆的位置从进至远的顺序确定网络侧设备向车辆终端设备发送控制消息的先后顺序，并按照该先后顺序发送控制消息，从而可以减低用于 VDC 的无线资源的调度时延。

30 在一种可能的实现方式中，所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息，包括：所述网络侧设备在资源池的第一调度周期内接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息；所述网络侧设备向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，包括：所述网络侧设备在所述第一调度周期内的第 M 个至第 N 个下行子帧向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制消息承载于物理下行控制信道 PDCCH，所述第一调

度周期内包括 N 个下行子帧, $1 \leq M \leq N$ 。

本发明实施例的通信方法中, 网络侧设备在同一个资源调度周期内先获取车辆的车辆状态信息, 根据这些车辆状态信息分配 VDC 无线资源后, 再
5 在最后 $N-M$ 个下行子帧发送控制消息, 以告知车辆终端设备 VDC 的无线资源信息, 从而可以节省 VDC 无线资源的调度时延。

在一种可能的方式中, 网络侧设备可以在第 N 个下行子帧向车辆终端设备发送控制消息, 从而可以在节省调度时延的同时, 为更多数量的车辆终端设备
10 设备进行资源调度。

在一种可能的实现方式中, 所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息, 包括: 所述网络侧设备在资源池的第一调度周期
15 内接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息; 所述网络侧设备所述向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息, 包括: 所述网络侧设备在所述第一调度周期的下一个调度周期向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息, 所述控制消息承载于 PDCCH。

本发明实施例的通信方法中, 在上一个资源调度周期获取车辆的车辆状态信息, 然后根据车辆状态信息分配 VDC 无线资源, 再在下一个资源调度
20 周期向车辆终端设备发送控制消息, 从而可以增加可调度 VDC 无线资源的车辆终端设备的数量。

在一种可能的实现方式中, 所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息, 包括: 所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端
25 设备在物理上行共享信道 PUSCH 上发送的、携带于媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU 中的 MAC 控制单元 CE 中的车辆状态信息。

本发明实施例的通信方法, 车辆终端设备通过 MAC CE 方式组成 MAC PDU, 并承载在 PUSCH 向网络侧设备上报, 在对现有协议修改比较小的情
30 况下, 可以灵活、独立及精准地上报车辆状态信息, 而且还可以缩短上报时延。

在一种可能的实现方式中, 在所述网络侧设备接收至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息之前, 所述通信方法还包括: 所述网络侧设备向所述
至少一个车辆终端设备发送配置参数信息, 所述配置参数信息用于指示所述
35 至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息需要包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息; 其中, 所述网络侧设备接收至少一个车辆终端设备发

送的车辆状态信息，包括：所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备中每个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

5 本发明实施例中，网络侧设备为车辆终端设备发送指示车辆状态信息的内容的配置参数信息，然后车辆终端设备能够根据网络侧设备配置的参数向网络侧设备上报车辆的车辆状态信息。这样车辆终端设备可以灵活地根据网络侧设备的需要上报车辆的状态信息。

10 在一种可能的实现方式中，所述配置参数信息还用于指示所述至少一个车辆终端设备发送车辆状态信息的周期；其中，所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备中每个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，包括：所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备按照所述周期发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所述的车辆的位置信息。

15 本发明实施例的通信方法中，车辆终端设备可以根据网络侧设备发送的配置参数中指示的周期向网络车设备上报车辆的状态信息，从而可以及时更新网络侧设备上记录的车辆状态信息，以使得网络侧设备可以根据最新车辆状态信息更准确地为车辆终端设备分配 VDC 无线资源。

20 在一种可能的实现方式中，所述配置参数信息还用于指示所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息的最大字节数；其中，所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备对应的车辆的位置信息，包括：所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，所述车辆状态信息的字节数小于或等于所述最大字节数。

25 本发明实施例的通信方法中，网络侧设备为车辆终端设备指示上报的车辆状态信息的字节数，然后车辆终端设备可以根据该字节数上报车辆状态信息，从而可以避免车辆终端设备发送超过该字节数的车辆状态信息而造成上报资源浪费问题。。

30 在一种可能的实现方式中，所述网络侧设备根据所述网络侧设备的小区覆盖范围确定所述最大字节数。

本发明实施例的通信方法中，根据小区覆盖范围灵活确定车辆状态信息的最大字节数，可以合理利用携带车辆状态信息的资源，提高携带车辆状态信息的资源的利用率。

5 在一种可能的实现方式中，所述配置参数信息还用于指示所述车辆状态信息中需要包含车辆的方向信息、车辆的速度信息、车辆的加速度信息和车辆所在海拔信息中的至少一种；其中，所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备对应的位置信息，包括：所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆
10 状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息和以下信息中的至少一种：所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息。

本发明实施例的通信方法中，车辆终端设备根据网络侧设备的配置参数信息的指示上报车辆的速度信息或加速度信息时，可以降低车辆终端快速驶
15 出小区带来的频繁切换问题；上报方向信息时，可以使得网络侧设备能够判断车辆的行驶轨迹，以进行车辆间的预警提示；上报地理高度信息时，可以使得网络侧设备能够获取车辆更准确的位置信息。

第二方面，本发明提供了一种通信方法，包括：车辆终端设备向网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的
20 位置信息；所述车辆终端设备向所述网络侧设备发送资源调度请求，所述资源调度请求用于请求所述网络侧设备为所述车辆分配用于车辆直接通信 VDC 的无线资源信息；所述车辆终端设备接收所述网络侧设备发送的控制消息，所述控制消息携带所述无线资源信息。

本发明实施例的通信方法，车辆终端设备向网络侧设备上报车辆的车辆
25 状态信息，以使得网络侧设备可以根据车辆状态信息携带地车辆的位置信息为车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源。从而可以合理地利用无线资源，提高资源的利用率。

在一种可能的实现方式中，所述车辆终端设备向网络侧设备发送车辆状态信息，包括：所述车辆终端设备通过物理上行共享信道 PUSCH 上的媒体
30 接入控制 MAC 协议数据单元 PDU 中的 MAC 控制单元 CE 向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息。

本发明实施例的通信方法，车辆终端设备通过 MAC CE 方式组成 MAC PDU，并承载在 PUSCH 向网络侧设备上报，在对现有协议修改比较小的情况下，可以灵活、独立及精准地上报车辆状态信息，而且还可以缩短上报时延。

- 5 在一种可能的实现方式中，在所述车辆终端设备向网络侧设备发送车辆状态信息之前，所述通信方法还包括：所述车辆终端设备接收所述网络侧设备发送的配置参数信息，所述配置参数信息用于指示所述车辆终端设备发送的车辆状态信息需要包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息；其中，所述车辆终端设备向所述网络侧设备发送车辆状态信息，包括：所述车辆终端设备根据所述配置参数信息，向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

本发明实施例中，车辆终端设备能够根据网络侧设备配置参数向网络侧设备上报车辆的车辆状态信息。这样车辆终端设备可以灵活地根据网络侧设备的需要上报车辆的状态信息。

- 15 在一种可能的实现方式中，所述配置参数信息还用于指示所述车辆终端设备发送所述车辆状态信息的周期；其中，所述车辆终端设备根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，包括：所述车辆终端设备按照所述周期，根据所述配置参数信息，向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

本发明实施例的通信方法中，车辆终端设备可以根据网络侧设备发送的配置参数中指示的周期向网络侧设备上报车辆的状态信息，从而可以及时更新网络侧设备上记录的车辆状态信息，以使得网络侧设备可以根据最新车辆状态信息更准确地为车辆终端设备分配 VDC 无线资源。

- 25 在一种可能的实现方式中，所述车辆终端设备根据所述配置参数信息，向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，包括：所述车辆终端设备在所述车辆发生突发事件时，根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

- 30 本发明实施中，不论配置参数信息是否指示了车辆终端设备发送车辆状态信息的周期，车辆终端设备均可以在车里发送突发事件时上报车辆的状态

信息，以便于可以在突发状况下可以更加及时地上报车辆的状态信息。

在一种可能的实现方式中，所述配置参数信息还用于指示所述车辆终端设备发送的车辆状态信息的最大字节数；其中，所述车辆终端设备根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括
5 所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，包括：所述车辆终端设备根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，所述车辆状态信息的字节数小于或等于所述最大字节数。

本发明实施例的通信方法中，车辆终端设备可以根据网络侧设备配置的最大字节数上报车辆状态信息，从而可以避免车辆终端设备发送超过最大字节数的车辆状态信息而导致的上行资源的浪费。
10

在一种可能的实现方式中，所述车辆终端设备接收所述网络侧设备发送的控制消息，包括：所述车辆终端设备接收所述网络侧设备发送的物理下行控制信道 PDCCH 控制消息，所述 PDCCH 控制消息携带所述车辆终端设备
15 所属的车辆用于 VDC 的无线资源信息。

在一种可能的实现方式中，所述配置参数信息还用于指示所述车辆状态信息中需要包含所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息中的至少一种；其中，所述车辆终端设备向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息包括：所述车辆终端设备根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆的位置信息和以下信息中的至少一种：所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息。
20

本发明实施例的通信方法中，车辆终端设备根据网络侧设备的配置参数信息的指示上报车辆的速度信息或加速度信息时，可以降低车辆终端快速驶出小区带来的频繁切换问题；上报方向信息时，可以使得网络侧设备能够判断车辆的行驶轨迹，以进行车辆间的预警提示；上报地理高度信息时，可以使得网络侧设备能够获取车辆更准确的位置信息。
25

第三方面，本发明提供了一种网络侧设备，所述网络侧设备包括用于执行第一方面的通信方法的各个模块
30

第四方面，本发明提供了一种车辆终端设备，所述车辆终端设备包括用

于执行第二方面的通信方法的各个模块。

第五方面，本发明提供了一种通信系统，包括如第三方面所述的网络侧设备，以及如第四方面所述的车辆终端设备。

5 第六方面，本发明提供了一种网络侧设备，包括接收器、发送器、至少一个处理器、存储器，所述处理器用于执行所述存储器中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器实现第一方面中的方法。

第七方面，本发明提供了一种车辆终端设备，包括接收器、发送器、至少一个处理器、存储器，所述处理器用于执行所述存储器中的代码。当所述代码被执行时，所述处理器实现第二方面的方法。

10 第八方面，本发明提供一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储用于网络侧设备执行的程序代码，所述程序代码包括用于执行第一方面中的方面的指令。

15 第九方面，本发明提供一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储用于车辆终端设备执行的程序代码，所述程序代码包括用于执行第二方面中的方法的指令。

附图说明

20 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例的车辆间通信的网络的示例性架构图。

图 2 是本发明实施例的通信方法的示意性流程图。

图 3 是本发明实施例的通信方法的示意性流程图。

25 图 4 是本发明实施例的网络侧设备的示意性结构图。

图 5 是本发明实施例的车辆终端设备的示意性结构图。

图 6 是本发明实施例的网络侧设备的示意性结构图。

图 7 是本发明实施例的车辆终端设备的示意性结构图。

30 具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发

明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

5 为了更好地理解本发明实施例的通信方法，下面先结合图 1 介绍本发明实施例的车辆直接通信的网络架构。车辆直接通信属于 V2V 通信中的一种通信方式，V2V 通信又属于设备到设备（Device to Device, D2D）通信中的一种通信方式。

10 图 1 中，网络侧设备 110 可以为车辆终端设备 120 和车辆终端设备 130 配置各种用于数据传输的传输参数，车辆终端设备 120 可以作为数据发送方，直接与车辆终端设备 130 进行 VDC，当然车辆终端设备 120 也可以与网络侧设备进行长期演进（Long Term Evolution, LTE）通信，车辆终端设备 120 和车辆终端设备 130 之间也可以通过网络侧设备进行 LTE 通信。

15 本发明实施例中网络侧设备是一种部署在无线接入网中，并为终端设备提供无线通信功能的装置，可以是基站（Base Station, BS），例如可以是包括各种形式的宏基站，微基站，中继站，接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如在 LTE 网络中，称为演进的节点 B（evolved NodeB），简称 NB 或者 eNodeB），在第三代 3G 网络中，称为节点 B（Node B）等等。

20 应理解，本发明实施例中，车辆终端设备为部署在车辆的上移动通信设备。车辆终端设备之间通过无线资源执行直接通信，也就实现了车辆直接通信，车辆终端设备与网络侧设备之间通信，也就实现了车辆与网络侧设备之间的通信。因此，本发明实施例中，在某些方面上，可以将车辆终端设备等同于车辆。

25 图 2 为本发明实施例的通信方法的示意性流程图。应理解，图 2 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本发明实施例还可以执行其他操作或者图 2 中的各个操作的变形。此外，图 2 中的各个步骤可以按照与图 2 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 2 中的全部操作。

30 图 2 的网络侧设备 203 可以是基站，但不限于是基站。图 2 中的车辆终端设备 201 可以是图 1 中的车辆终端设备 120，相应地，车辆终端设备 202

可以是图 1 中的车辆终端设备 130。

S210, 车辆终端设备 202 向网络侧设备 203 (如基站) 发送资源调度请求, 网络侧设备接收终端设备 202 发送的资源调度请求。

通常情况下, 某一个车辆终端设备需要与其他车辆终端设备进行车辆直
5 接通信时, 需要向网络侧设备发送资源调度请求。网络侧设备接收到车辆终端设备发送的资源调度请求后, 知道需要为车辆分配用于 VDC 的无线资源。应注意, 为了简洁, 图 2 中只示出了一个车辆终端设备与网络侧设备及与一个车辆终端设备间的通信流程, 图 2 中示出的车辆终端设备的数量不应对本
10 发明实施例构成限制, 即车辆终端设备 201 和车辆终端设备 202 可以是与网络侧设备 203 通信的多个车辆终端设备中的任意车辆终端设备。

S220, 车辆终端设备 202 向网络侧设备 203 发送车辆状态信息 (Vehicle Status Information), 该车辆状态信息包括车辆终端设备 202 所属的车辆的位置信息 (Location Information)。网络侧设备 203 接收车辆终端设备 202 发送的车辆状态信息。

15 步骤 220 与步骤 210 不分先后顺序, 可以是先接收车辆的资源调度请求, 然后再接收车辆的车辆状态信息; 也可以是先接收车辆的车辆状态信息, 然后再接收车辆的资源调度请求。

S230, 网络侧设备 203 接收到车辆终端设备 202 发送的资源调度请求后, 根据接收到的车辆状态信息中的位置信息为车辆终端设备 202 分配用于
20 VDC 的无线资源。网络侧设备 203 接收车辆终端设备 202 发送的资源调度请求后, 可以根据在此之间接收并记录的该车辆终端设备所属的车辆的车辆状态信息来为车辆分配用于 VDC 的无线资源, 可以根据在此之后从车辆终端设备处最新接收的车辆状态信息为车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源。本发明实施例中的无线资源包括时域资源和/或频率资源。

25 S240, 网络侧设备 203 向车辆终端设备 202 发送控制消息, 所述控制消息携带网络侧设备 203 为车辆终端设备 202 分配的用于 VDC 的无线资源的信息。车辆终端设备 202 接收该控制消息, 从而可以根据控制消息中携带的信息确定的用于 VDC 的无线资源。

30 S250, 车辆终端设备 202 根据从网络侧设备 203 处接收的控制消息确定无线资源后, 使用该无线资源与车辆终端设备 201 进行直接通信。

本发明实施例中, 结合车辆的位置信息为车辆分配用于 VDC 的无线资

源，可以充分利用车辆的位置分布状况，合理为车辆分配时频率资源，如，具有一定位置关系的车辆可以使用相同的时域资源，从而增加使用相同资源的车辆数量，最终提高资源的利用率。

本发明实施例中，在步骤 210 之前，还可以包括以下步骤：车辆终端设备在进入网络后，网络侧设备会向车辆终端设备广播本小区的资源池配置信息，该资源池配置信息可以携带于系统信息块（System Information Block, SIB）。车辆终端设备从 SIB 获取资源池的配置信息，资源池的配置信息包括资源池周期等参数。车辆终端设备与网络侧设备之间建立无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）连接后，车辆终端设备可以向网络侧设备告知自身能力，具体而言，可以使用一定数据的位（bit）标识车辆终端设备是否支持车辆状态信息上报和支持 VDC。如，可以使用 2 bit 指示车辆终端设备是否支持状态信息上报，一种可能的指示方式为：“11”表示车辆终端设备支持车辆状态信息上报且支持 VDC；“10”表示车辆终端设备支持车辆状态信息上报但不支持 VDC；“00”表示车辆终端设备不支持车辆状态信息上报。

本发明实施例中，车辆向网络侧设备发送的车辆状态信息是车辆终端设备按照一定的格式或内容需求发送的。车辆状态信息的格式或内容需求可以是车辆终端设备与网络侧设备之间静态约定好的，也可以是网络侧设备根据具体需求为车辆终端设备动态配置的，并生成配置参数信息，发送给车辆终端设备，以指示车辆终端设备应向网络侧设备发送的车辆状态信息的组成内容或格式。

如图 3 所示，图 2 中的分配方法还可以包括 S310。图 3 中与图 2 中相同的标识表示相同的含义，此处不再赘述。

S310，网络侧设备 203 给车辆终端设备 202 发送配置参数信息，该配置参数信息用于指示车辆终端设备 202 需要向网络侧设备 203 发送的车辆状态信息的内容，或者这些内容应满足的格式。车辆终端设备 202 接收到网络侧设备 203 发送的配置参数信息后，可以根据该配置参数信息执行 S220。

网络侧设备 203 可以通过媒体接入控制（Media Access Control, MAC）信令或 RRC 信令等信令向车辆终端设备 202 发送配置参数信息。

通常情况下，配置参数信息用于指示车辆终端设备向网络侧设备发送的车辆状态信息包括车辆的位置信息。这样车辆终端设备按照配置参数信息向

网络侧设备发送包括所属车辆的位置信息的车辆状态信息，以使得网络侧设备可以根据车辆的位置信息为车辆分配用于 VDC 的无线资源，从而提高这些无线资源的利用率。

5 车辆的位置信息可以包括车辆所在的经度和维度，经度和维度可以分别包括符号位和数值两部分。

经度的范围可以是 (-180, 180) 度，也可以是 (0, 360) 度，维度的范围可以是 (-90, 90) 度。车辆可以通过全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 获取经度和纬度信息。经度和维度可以通过两种格式来表示，一种以单位度的方式表示，具体格式可以是“数值 1.数值 2”，如-35.2 度表示 0 经度往西 35.2 度；另一种以“度：分：秒”的方式表示，具体格式可以是“数值 3：数值 4：数值 5”的格式，如-21：34：12，表示 0 经度往西 21 度 34 分 12 秒。

15 如采用“度：分：秒”的格式表示经度和维度时，经度和维度可以分别占用 20 bit，其中 1 bit 表示符号，7 bit 表示度的数值，6 bit 表示分的数值，6 bit 表示秒的数值。

20 本发明实施例中，可选地，可以使用车辆的绝对当前位置信息与上次向网络侧设备上报位置信息时的绝对位置间的相对位置来表示车辆的位置。因为小区的覆盖范围是可以确定的，因此小区的覆盖范围中移动的车辆的两个位置间的最大位置差也是可以确定的，即可以根据该最大位置差确定车辆状态信息中表示车辆的相对位置的位数。

简单地说，就是网络侧设备可以根据小区的覆盖范围确定车辆终端设备应该发送车辆状态信息的最大字节数。根据小区的覆盖范围来确定车辆状态信息的最大字节数，既能保证车辆状态信息的准确度，又能合理使用承载车辆状态信息的消息，以提高资源的利用率。

25 例如，采用“度：分：秒”的格式表示经度和维度时，若小区的覆盖范围为 1 度，则车辆的经度和维度可以不用表示度，只需表示分和秒。如经度和维度可以分别占用 16bit，其中 1 bit 表示符号，6 bit 表示分的数值，6 bit 表示秒的数值，其中 3bit 预留。

30 可选地，本发明实施例中，车辆状态信息还可以包括车辆的速度信息。这样，网络侧设备可以根据车辆的速度信息来判断车辆处于高速行驶状态还是低速行驶状态，然后将处于高速行驶状态的车辆调度为竞争资源，从

而减少车辆快速驶出小区所带来的小区频繁切换问题。

车辆终端设备向网络侧设备发送速度信息的一种可能的实现方式为：在一个速度范围内，可以按照一定的粒度将该速度范围内的速度划分为不同的速度。如最大速度为 765 公里/时，若速度粒度为 3，则可以将 765 公里/时
5 以内的速度切分为 256 个速度点（即 0 至 255）。相应地，可以使用 1 字节无符号数来指示 256 个索引值，每个索引值与速度粒度相乘即可得到对应的速度值。如根据第 5 个速度点的速度为 15 公里/时。

因此，网络侧设备可以向车辆终端设备发送一个速度粒度信息，然后车辆终端设备可以将所属车辆的速度根据该速度粒度确定出一个索引值，并在
10 车辆状态信息中向网络侧设备发送该索引值。当网络侧设备接收到索引值后，即可以根据索引值和速度粒度计算出车辆的速度。

可选地，本发明实施例中，车辆状态信息还可以包括车辆的方向信息（Direction Information）。网络侧设备可以根据车辆的方向信息预测车辆的行驶路径，从而可以进行车辆间的预警提示。

15 车辆终端设备向网络侧设备发送速度信息的一种可能的实现方式为：以北为基准，如可以用 0 表示正北方向，则车辆当前的行驶方向的角度范围可以表示 $(-180, 180)$ 。即从南至西，再往北的角度范围为负值 $(-180, 0)$ ，从北至东再到南的角度范围为正值 $(0, 180)$ 。方向的表示粒度 L，其中 L 为大于 1 数。

20 车辆终端设备向网络侧设备发送速度信息的另一种可能的实现方式为：以北为基准，如可以用 0 表示正北方向，则车辆当前的行驶方向的角度范围可以表示 $(0, 360)$ 。即从北至东，从东再往南，从南至西，再往北的角度范围为 $(0, 360)$ 。

例如，若角度范围为 $(-180, 180)$ ，可以使用 8 bit 表示车辆的方向。其中，1 bit 表示符号，7 bit 表示 0 至 127。然后可以将方向粒度定为 1.5 度。此时，根据方向粒度 1.5 度和索引值 0 至 127 即可以确定出对应的方向值。如，索引 0 表示方向为正北方向，3 表示为正北为基准向东 4.5 度角，100 表示为基准向东 150 度角。

30 这样，网络侧设备可以在配置参数信息携带该方向粒度，然后车辆可以根据该方向粒度和自己的行驶方向确定一个索引，并将该索引承载于车辆状态信息中发送给网络侧设备，网络侧设备根据该索引和方向粒度即可以确定

出车辆的方向。

可选地，本发明实施例中，网络侧设备向车辆终端设备发送的配置参数信息还可以用于指示车辆终端设备向网络侧设备发送车辆状态信息的周期。车辆终端设备接收到配置参数信息后，可以按照该周期向网络侧设备发送所属的车辆状态信息。当然，在某些情况下，如发生紧急事故时，车辆终端设备也可以在该周期还没到时，提前向网络侧设备发送自己的车辆状态信息。

车辆终端设备定期向网络侧设备发送自己的车辆状态信息，使得网络侧设备可以定期更新车辆的车辆状态信息，从而可以根据车辆最新的车辆状态信息为车辆分配无线资源。

10 本发明实施例中，网络侧设备向车辆终端设备发送的配置参数信息还可以用于指示车辆终端设备发送的车辆状态信息中的位置信息还可以包括车辆的地理高度信息，如海拔信息。这样，车辆终端设备向网络侧设备发送的车辆状态信息中就会包括车辆的地理高度信息。网络侧设备获取车辆的地理信息后，可以更准确地确定车辆的位置。

15 本发明实施例中，车辆终端设备可以通过媒体接入控制（Media Access Control, MAC）控制单元（Control Elements, CE），将车辆状态信息组成待发送 MAC 协议数据单元（Protocol Data Unit, PDU），承载在物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）向网络侧设备发送。MAC CE 可以和缓存状态信息上报（Buffer Status Reporting, BSR）共同组成 MAC PDU；也可以与 LTE 中的上行数据组成 MAC PDU；还可以单独组成 MAC PDU。

25 本发明实施中，网络侧设备根据车辆的位置信息为车辆分配用于 VDC 的无线资源时，一种可能的具体实施方式为：网络侧设备可以将相同的时频资源分配给相距比较远的车辆，这样，即可以充分利用资源，也可以消除半双工和远近效应的影响。

本发明实施例中，车辆终端设备向网络侧设备发送的资源调度请求中可以包括车辆需要进行 VDC 的业务的信息。目前，LTE 的协议中并没有对 D2D 规定相应的服务质量（Quality of Service, QoS），只规定了相应的接口。

30 而 VDC 需要 QoS 保证，具体的 QoS 参数可以包括车辆服务等级标识（Vehicle QoS Class Identifier, VQCI）、分配和保留优先级（Allocation and Retention Priority, ARP）以及消息传输的最大比特速率（Maximum Bit Rate,

MBR) 等。

其中, VQCI 包括消息大小 (Message Size), 优先级 (Priority), 包产生频率 (Frequency), 发送时延 (Latency), 业务类型 (Example Service)、包错误丢失率 (Packet Error Loss Rate, PELR) 等。不同优先级的 VQCI, 各个参数取值都不相同, 以保障每条承载对应不同的业务, 为不同的用户提供不同等级的服务, 从而提高 VDC 的性能, 增加用户满意度。

按照业务类型可以将车辆的业务分为 VDC 业务类型和 LTE 业务类型。V2V 通信中, 满足大量车辆之间通信, 存在严格时延要求, 需要保证 VDC 业务的 Qos。VDC 过程中, 可能存在 LTE 业务或者 VDC 业务。当这两个业务共存时, 一种可能的业务优先级顺序依次如下: LTE 紧急业务 (如紧急呼叫语音) > VDC 紧急业务 (如事件触发的紧急业务) > VDC 周期性业务 (如周期性消息) > LTE 数据业务。

网络侧设备获取到车辆的业务类型后, 可以根据业务类型将车辆划分为两个优先级队列: VDC 业务的优先级队列和 LTE 业务的优先级队列。若小区中包括 LTE 业务和 VDC 业务, 正常通信情况下, 这两种业务会共用 LTE 的控制信道资源进行无线资源通信, 如物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 或增强型物理下行控制信道 (Enhanced Physical Downlink Control Channel, EPDCCH)。VDC 分配时, 按照资源池为单位进行调度。

当一个车辆既有 LTE 业务, 又有 VDC 业务时, 可以按照业务类型分类, 从而按照不同业务类型优先级进行调度。

首先, 把所有车辆的业务按照类型分为紧急业务队列和普通业务队列。然后在每个调度控制 (Scheduling Assignment, SA) 周期内获取每个车辆的消息的产生时间, 把紧急业务队列中的业务按照消息产生的时间从远至近, 依次递减排序形成紧急业务的优先级队列; 把普通业务队列按照消息产生的时间从远至近, 依次递减排序形成普通业务的优先级队列。

形成队列后, 可以向这些业务对应的车辆发送控制消息, 即向这些车辆的车辆终端设备发送无线资源的信息。

网络侧设备可以通过多种方式向车辆终端设备分配无线资源并发送控制消息。一种是不引入车辆状态信息, 直接按照分布式方法向车辆终端设备发送 PDCCH 控制消息。具体实施方式为: 网络侧设备在每个 SA 周期内根

据车辆终端设备请求资源的先后顺序(即按照上述业务队列中的先后顺序),进行 VDC 的无线资源分配,然后向车辆终端设备发送 PDCCH 控制消息,告知车辆终端设备无线资源的信息。即先来先分配策略,从而节省 VDC 的数据包的发送时延。

5 例如,在一个资源调度周期中,先后有 3 个车辆终端设备请求资源调度,网络侧设备按照这 3 个车辆终端设备请求调度资源的先后顺序进行 VDC 的无线资源分配,并发送相应 PDCCH 控制消息。

10 另一种引入车辆状态信息的方式中,网络侧设备先在一个资源调度周期内更新车辆状态信息,然后集中对所有车辆终端设备利用复用技术或者划分区间(Zone)技术分配 VDC 无线资源,使得不同的位置的车辆可以使用相同的视频资源,然后再利用集中式或分布式方式向车辆终端设备发送 PDCCH 控制消息,以便于可以充分利用 PDCCH 控制消息,提升资源池待调度车辆终端设备的数量,节省 VDC 中的数据包的发送时延。

15 集中式方式发送控制消息是指:在一个包含 N 个下行子帧的资源调度周期内完成车辆状态信息更新,然后在该调度周期内的第 M 个至第 N 个下行子帧向车辆终端设备下发 PDCCH 控制消息,节省 VDC 中的数据包的发送时延。

20 例如,在一个资源调度周期完成业务队列对应的车辆的车辆状态信息更新,然后根据车辆终端设备的数量,在该资源调度周期中的第 M 个至第 N 个下行子帧集中式下发 PDCCH 控制消息。如高速公路上车辆分布比较少的场景。

25 可选地,网络侧设备可以在第 N 个下行子帧向车辆终端设备发送控制消息,即在该调度周期内的最后一个下行子帧向车辆终端设备发送控制消息,从而可以在节省调度时延的同时,为更多数量的车辆终端设备进行资源调度。

分布式方式发送控制消息是指:在一个资源调度周期内完成车辆状态信息更新,然后在下一个资源调度周期分布式下发 PDCCH 控制消息,提升资源池调度车辆的数量。

30 例如,在一个资源调度周期内完成业务队列对应的车辆的车辆状态信息更新,然后在下一个资源调度周期内按照队列中业务的优先级使用下行子帧依次下发各个车辆的 PDCCH 控制消息。如在城市中车辆分布比较多的场景。

在资源调度周期内，网络侧设备更新完成车辆状态信息之后，还可以利用车辆状态位置信息对业务优先级队列进行排序，形成按照位置排序的优先级队列。

5 此时，为了判断车辆状态信息的有效性，可以为每个车辆设置定时器，如定时器的定时可以默认为 10 秒，当该定时可设置，也可修改。在定时时间范围内若无该车辆的车辆状态信息上报，则该车辆状态信息失效，直接将该车辆的业务放在排序队列后面。

上面结合图 2 和图 3 介绍了本发明实施例的通信方法，下面结合图 4 至图 7 介绍本发明实施例的网络侧设备和车辆终端设备。

10 图 4 是本发明实施例的网络侧设备 400 的示意性结构图。应理解，图 4 示出的结构仅是示例，本发明实施例的网络侧设备还可包括其他模块或单元，或者包括与图 4 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图 4 中的所有模块。

15 网络侧设备 400 包括接收模块 410、分配模块 420 和发送模块 430。网络侧设备 400 的各个模块可以是物理分离的模块，也可以是逻辑分离的模块，本发明对此不作限制。

接收模块 410，用于接收至少一个车辆终端设备发送的资源调度请求，所述资源调度请求用于请求所述网络侧设备为所述资源调度请求对应的车辆终端设备分配用于车辆直接通信 VDC 的无线资源。

20 接收模块 410 还用于接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

分配模块 420，用于根据所述车辆状态信息为所述至少一个车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源。

25 发送模块 430，用于向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制消息携带所述控制消息对应的车辆终端设备用于 VDC 的无线资源的信息。

本发明实施例中，网络侧设备获取车辆的车辆状态信息，然后根据车辆状态信息中携带了车辆的位置信息为车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源。从而可以合理地利用无线资源，提高资源的利用率。

30 可选地，作为一个实施例，所述分配模块 420 具体用于：根据所述至少一个车辆终端设备所属的车辆的位置信息，为所述至少一个车辆终端设备中

不同的车辆终端设备分配相同的用于 VDC 的无线资源。

本发明实施例中，根据车辆的位置信息为车辆终端设备分配无线资源，如根据车辆的位置信息，并利用复用技术或划分区域 (ZONE) 技术等为车辆终端设备分配无线资源，使得位于不同位置的车辆的车辆终端设备可以使用相同的无线资源 (或时频资源)，从而实现提高资源利用率的不同，还能消除远近效应等影响。

可选地，作为一个实施例，所述发送模块 430 具体用于：根据所述至少一个车辆终端设备所属的车辆的位置信息，确定向所述至少一个车辆终端设备发送所述控制消息的先后顺序；按照所述先后顺序向所述至少一个车辆终端设备发送所述控制消息。

本发明实施例中，可以根据车辆的位置信息按照车辆的位置从进至远的顺序确定网络侧设备向车辆终端设备发送控制消息的先后顺序，并按照该先后顺序发送控制消息，从而可以减低用于 VDC 的无线资源的调度时延。

可选地，作为一个实施例，所述接收模块 410 具体用于：在资源池的第一调度周期内接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息；所述发送模块 430 具体用于：在所述第一调度周期内的第 M 个至第 N 个下行子帧向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制消息承载于物理下行控制信道 PDCCH，所述第一调度周期内包括 N 个下行子帧， $1 \leq M \leq N$ 。

本发明实施例中，网络侧设备在同一个资源调度周期内先获取车辆的车辆状态信息，根据这些车辆状态信息分配 VDC 无线资源后，再在最后 N-M 个子帧发送控制消息，以告知车辆终端设备 VDC 的无线资源信息，从而可以节省 VDC 无线资源的调度时延。

可选地，所述接收模块 410 具体用于：在资源池的第一调度周期内的第 N 个下行子帧向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，从而可以在节省 VDC 无线资源的调度时延时，还可以为更多的车辆终端设备进行资源调度。

可选地，作为一个实施例，所接收模块 410 具体用于：在资源池的第一调度周期内接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息；所述发送模块 430 具体用于：在所述第一调度周期的下一个调度周期向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制消息承载于物理下行控制信道 PDCCH。

本发明实施例中，在上一个资源调度周期获取车辆的车辆状态信息，然

后根据车辆状态信息分配 VDC 无线资源，再在下一个资源调度周期向车辆终端设备发送控制消息，从而可以增加可调度 VDC 无线资源的车辆终端设备的数量。

5 可选地，作为一个实施例，所述接收模块 410 具体用于：接收所述至少一个车辆终端设备在物理上行共享信道 PUSCH 上发送的、携带于媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU 中的 MAC 控制单元 CE 中的车辆状态信息。

本发明实施例中，车辆终端设备通过 MAC CE 方式组成 MAC PDU，并承载在 PUSCH 向网络侧设备上报，在对现有协议修改比较小的情况下，可以灵活、独立及精准地上报车辆状态信息，而且还可以缩短上报时延。

10 可选地，作为一个实施例，所述发送模块 430 还用于：向所述至少一个车辆终端设备发送配置参数信息，所述配置参数信息用于指示所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息需要包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息；其中，所述接收模块 410 具体用于：接收所述至少一个车辆终端设备中每个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

本发明实施例中，网络侧设备为车辆终端设备发送指示车辆状态信息的内容的配置参数信息，然后车辆终端设备能够根据网络侧设备配置的参数向网络侧设备上报车辆的车辆状态信息。这样车辆终端设备可以灵活地根据网络侧设备的需要上报车辆的状态信息。

20 可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述至少一个车辆终端设备发送车辆状态信息的周期；其中，所述接收模块 410 具体用于：接收所述至少一个车辆终端设备按照所述周期发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所述的车辆的位置信息。

25 本发明实施例中，车辆终端设备可以根据网络侧设备发送的配置参数中指示的周期向网络车设备上报车辆的状态信息，从而可以及时更新网络侧设备上记录的车辆状态信息，以使得网络侧设备可以根据最新车辆状态信息更准确地为车辆终端设备分配 VDC 无线资源。

30 可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息的最大字节数；其中，所述接收模块 410 具体用于：接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信

息，所述车辆状态信息的字节数小于或等于所述最大字节数。

本发明实施例中，网络侧设备为车辆终端设备指示上报的车辆状态信息的最大字节数，然后车辆终端设备可以根据该最大字节数上报车辆状态信息，从而可以避免车辆终端设备发送超过最大字节数的车辆状态信息而导致
5 的信息的丢失。

可选地，作为一个实施例，所述网络侧设备还包括确定模块，用于根据所述网络侧设备的小区覆盖范围确定所述最大字节数。

本发明实施例中，根据小区覆盖范围灵活确定车辆状态信息的最大字节数，可以合理利用携带车辆状态信息的资源，提高携带车辆状态信息的资源的利用率。
10

可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述车辆状态信息中需要包含车辆的方向信息、车辆的速度信息、车辆的加速度信息和车辆所在海拔信息中的至少一种；其中，所述接收模块 410 具体用于：所述接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，
15 所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息和以下信息中的至少一种：所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息。

本发明实施例中，车辆终端设备根据网络侧设备的配置参数信息的指示上报车辆的速度信息或加速度信息时，可以降低车辆终端快速驶出小区带来的频繁切换问题；上报方向信息时，可以使得网络侧设备能够判断车辆的行驶轨迹，以进行车辆间的预警提示；上报地理高度信息时，可以使得网络侧设备能够获取车辆更准确的位置信息。
20

图 5 是本发明实施例的车辆终端设备 500 的示意性结构图。应理解，图 5 示出的结构仅是示例，本发明实施例的车辆终端设备还可包括其他模块或单元，或者包括与图 5 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图
25 5 中的所有模块。

车辆终端设备 500 包括发送模块 510 和接收模块 520。车辆终端设备 500 的各个模块可以是物理分离的模块，也可以是逻辑分离的模块，本发明对此不作限制。

30 发送模块 510，用于向网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

发送模块 510 还用于向所述网络侧设备发送资源调度请求，所述资源调度请求用于请求所述网络侧设备为所述车辆分配用于车辆直接通信 VDC 的无线资源信息。

5 接收模块 520，用于接收所述网络侧设备发送的控制消息，所述控制消息携带所述无线资源信息。

本发明实施例中，车辆终端设备向网络侧设备上报车辆的车辆状态信息，以使得网络侧设备可以根据车辆状态信息携带地车辆的位置信息为车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源。从而可以合理地利用无线资源，提高资源的利用率。

10 可选地，作为一个实施例，所述发送模块 510 具体用于：通过物理上行共享信道 PUSCH 上的媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU 中的 MAC 控制单元 CE 向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息。

15 本发明实施例中，车辆终端设备通过 MAC CE 方式组成 MAC PDU，并承载在 PUSCH 向网络侧设备上报，在对现有协议修改比较小的情况下，可以灵活、独立及精准地上报车辆状态信息，而且还可以缩短上报时延。

20 可选地，作为一个实施例，所述接收模块 520 还用于：接收所述网络侧设备发送的配置参数信息，所述配置参数信息用于指示所述车辆终端设备发送的车辆状态信息需要包括所述车辆终端设备所属的车辆的车辆的位置信息；其中，所述发送模块 510 具体用于：根据所述配置参数信息，向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的车辆的位置信息。

本发明实施例中，车辆终端设备能够根据网络侧设备配置的参数向网络侧设备上报车辆的车辆状态信息。这样车辆终端设备可以灵活地根据网络侧设备的需要上报车辆的状态信息。

25 可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述车辆终端设备发送所述车辆状态信息的周期；其中，所述发送模块 510 具体用于：按照所述周期，根据所述配置参数信息，向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的车辆的位置信息。

30 本发明实施例中，车辆终端设备可以根据网络侧设备发送的配置参数中指示的周期向网络车设备上报车辆的状态信息，从而可以及时更新网络侧设备上记录的车辆状态信息，以使得网络侧设备可以根据最新车辆状态信息更

准确地为车辆终端设备分配 VDC 无线资源。

可选地，作为一个实施例，所述发送模块 510 具体用于：在所述车辆发生突发事件时，根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

5 本发明实施中，不论配置参数信息是否指示了车辆终端设备发送车辆状态信息的周期，车辆终端设备均可以在车里发送突发事件时上报车辆的状态信息，以便于可以在突发状况下可以更加及时地上报车辆的状态信息。

10 可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述车辆终端设备发送的车辆状态信息的最大字节数；其中，所述发送模块 510 具体用于：根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，所述车辆状态信息的字节数小于或等于所述最大字节数。

15 本发明实施例中，车辆终端设备可以根据网络侧设备配置地最大字节数上报车辆状态信息，从而可以避免车辆终端设备发送超过最大字节数的车辆状态信息而导致的信息的丢失。

可选地，作为一个实施例，所述接收模块 520 具体用于：接收所述网络侧设备发送的物理下行控制信道 PDCCH 控制消息，所述 PDCCH 控制消息携带所述车辆终端设备所属的车辆用于 VDC 的无线资源信息。

20 可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述车辆状态信息中需要包含所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息中的至少一种；其中，所述发送模块 510 具体用于：根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆的位置信息和以下信息中的至少一种：所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息。

25 本发明实施例中，车辆终端设备根据网络侧设备的配置参数信息的指示上报车辆的速度信息或加速度信息时，可以降低车辆终端快速驶出小区带来的频繁切换问题；上报方向信息时，可以使得网络侧设备能够判断车辆的行驶轨迹，以进行车辆间的预警提示；上报地理高度信息时，可以使得网络侧设备能够获取车辆更准确的位置信息。

30 图 6 是本发明实施例的网络侧设备 600 的示意性结构图。应理解，图 6

的网络侧设备 600 能够执行图 2 和图 3 中由网络侧设备执行的各个步骤，网络侧设备 600 包括存储器 610、处理器 620、接收器 630 和发送器 640。

存储器 610，用于存储程序。

接收器 630，用于接收至少一个车辆终端设备发送的资源调度请求，所述资源调度请求用于请求所述网络侧设备为所述资源调度请求对应的车辆终端设备分配用于车辆直接通信 VDC 的无线资源。

接收器 630 还用于接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

处理器 620，用于根据所述车辆状态信息为所述至少一个车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源。

发送器 640，用于向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制消息携带所述控制消息对应的车辆终端设备用于 VDC 的无线资源的信息。

本发明实施例中，网络侧设备获取车辆的车辆状态信息，然后根据车辆状态信息中携带了车辆的位置信息为车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源。从而可以合理地利用无线资源，提高资源的利用率。

可选地，作为一个实施例，所述处理器 620 具体用于：根据所述至少一个车辆终端设备所属的车辆的位置信息，为所述至少一个车辆终端设备中不同的车辆终端设备分配相同的用于 VDC 的无线资源。

本发明实施例中，根据车辆的位置信息为车辆终端设备分配无线资源，如根据车辆的位置信息，并利用复用技术或划分区域（ZONE）技术等为车辆终端设备分配无线资源，使得位于不同位置的车辆的车辆终端设备可以使用相同的无线资源（或时频资源），从而实现提高资源利用率的不同，还能消除远近效应等影响。

可选地，作为一个实施例，所述发送器 640 具体用于：根据所述至少一个车辆终端设备所属的车辆的位置信息，确定向所述至少一个车辆终端设备发送所述控制消息的先后顺序；按照所述先后顺序向所述至少一个车辆终端设备发送所述控制消息。

本发明实施例中，可以根据车辆的位置信息按照车辆的位置从近至远的顺序确定网络侧设备向车辆终端设备发送控制消息的先后顺序，并按照该先后顺序发送控制消息，从而可以降低用于 VDC 的无线资源的调度时延。

可选地，作为一个实施例，所述接收器 630 具体用于：在资源池的第一调度周期内接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息；所述发送模块 430 具体用于：在所述第一调度周期内的第 M 个至第 N 个下行子帧向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制消息承载于物理下行控制信道 PDCCH，所述第一调度周期内包括 N 个下行子帧， $1 \leq M \leq N$ 。

本发明实施例中，网络侧设备在同一个资源调度周期内先获取车辆的车辆状态信息，根据这些车辆状态信息分配 VDC 无线资源后，再在最后 N-M 个下行子帧发送控制消息，以告知车辆终端设备 VDC 的无线资源信息，从而可以节省 VDC 无线资源的调度时延。

可选地，所述接收器 630 具体用于：在资源池的第一调度周期内的第 N 个下行子帧向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，从而可以在节省 VDC 无线资源的调度时延时，还可以为更多的车辆终端设备进行资源调度。

可选地，作为一个实施例，所述接收器 630 具体用于：在资源池的第一调度周期内接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息；所述发送器 640 具体用于：在所述第一调度周期的下一个调度周期向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制消息承载于物理下行控制信道 PDCCH。

本发明实施例中，在上一个资源调度周期获取车辆的车辆状态信息，然后根据车辆状态信息分配 VDC 无线资源，再在下一个资源调度周期向车辆终端设备发送控制消息，从而可以增加可调度 VDC 无线资源的车辆终端设备的数量。

可选地，作为一个实施例，所述接收器 630 具体用于：接收所述至少一个车辆终端设备在物理上行共享信道 PUSCH 上发送的、携带于媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU 中的 MAC 控制单元 CE 中的车辆状态信息。

本发明实施例中，车辆终端设备通过 MAC CE 方式组成 MAC PDU，并承载在 PUSCH 向网络侧设备上报，在对现有协议修改比较小的情况下，可以灵活、独立及精准地上报车辆状态信息，而且还可以缩短上报时延。

可选地，作为一个实施例，所述发送器 640 还用于：向所述至少一个车辆终端设备发送配置参数信息，所述配置参数信息用于指示所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息需要包括所述车辆终端设备所属的车辆的位
置信息；其中，所述接收器 630 具体用于：接收所述至少一个车辆终端设备中每个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车

辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

5 本发明实施例中，网络侧设备为车辆终端设备发送指示车辆状态信息的内容的配置参数信息，然后车辆终端设备能够根据网络侧设备配置的参数向网络侧设备上报车辆的车辆状态信息。这样车辆终端设备可以灵活地根据网络侧设备的需要上报车辆的状态信息。

可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述至少一个车辆终端设备发送车辆状态信息的周期；其中，所述接收器 630 具体用于：接收所述至少一个车辆终端设备按照所述周期发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所述的车辆的位置信息。

10 本发明实施例中，车辆终端设备可以根据网络侧设备发送的配置参数中指示的周期向网络设备上报车辆的状态信息，从而可以及时更新网络侧设备上记录的车辆状态信息，以使得网络侧设备可以根据最新车辆状态信息更准确地为车辆终端设备分配 VDC 无线资源。

15 可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息的最大字节数；其中，所述接收器 630 具体用于：接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，所述车辆状态信息的字节数小于或等于所述最大字节数。

20 本发明实施例中，网络侧设备为车辆终端设备指示上报的车辆状态信息的最大字节数，然后车辆终端设备可以根据该最大字节数上报车辆状态信息，从而可以避免车辆终端设备发送超过最大字节数的车辆状态信息而导致的信息的丢失。

可选地，作为一个实施例，所述处理器 620 还用于根据所述网络侧设备的小区覆盖范围确定所述最大字节数。

25 本发明实施例中，根据小区覆盖范围灵活确定车辆状态信息的最大字节数，可以合理利用携带车辆状态信息的资源，提高携带车辆状态信息的资源的利用率。

30 可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述车辆状态信息中需要包含车辆的方向信息、车辆的速度信息、车辆的加速度信息和车辆所在海拔信息中的至少一种；其中，所述接收器 630 具体用于：所述接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所

述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息和以下信息中的至少一种：所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息。

5 本发明实施例中，车辆终端设备根据网络侧设备的配置参数信息的指示上报车辆的速度信息或加速度信息时，可以降低车辆终端快速驶出小区带来的频繁切换问题；上报方向信息时，可以使得网络侧设备能够判断车辆的行驶轨迹，以进行车辆间的预警提示；上报地理高度信息时，可以使得网络侧设备能够获取车辆更准确的位置信息。

10 图 7 是本发明实施例的车辆终端设备 700 的示意性结构图。应理解，图 7 的车辆终端设备 700 能够执行图 2 和图 3 中由车辆终端设备执行的各个步骤，车辆终端设备 700 包括存储器 710、处理器 720、接收器 730 和发送器 740。

存储器 710，用于存储程序。

15 处理器 720，用于执行存储器 710 中存储的程序，调动接收器 730 和发送器 740 实现所述程序。

发送器 740，用于向网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

20 发送器 740 还用于向所述网络侧设备发送资源调度请求，所述资源调度请求用于请求所述网络侧设备为所述车辆分配用于车辆直接通信 VDC 的无线资源信息。

接收器 730，用于接收所述网络侧设备发送的控制消息，所述控制消息携带所述无线资源信息。

25 本发明实施例中，车辆终端设备向网络侧设备上报车辆的车辆状态信息，以使得网络侧设备可以根据车辆状态信息携带地车辆的位置信息为车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源。从而可以合理地利用无线资源，提高资源的利用率。

可选地，作为一个实施例，所述发送器 740 具体用于：通过物理上行共享信道 PUSCH 上的媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU 中的 MAC 控制单元 CE 向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息。

30 本发明实施例中，车辆终端设备通过 MAC CE 方式组成 MAC PDU，并承载在 PUSCH 向网络侧设备上报，在对现有协议修改比较小的情况下，可

以灵活、独立及精准地上报车辆状态信息，而且还可以缩短上报时延。

可选地，作为一个实施例，所述接收器 730 还用于：接收所述网络侧设备发送的配置参数信息，所述配置参数信息用于指示所述车辆终端设备发送的车辆状态信息需要包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息；其中，
5 所述发送器 740 具体用于：根据所述配置参数信息，向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

本发明实施例中，车辆终端设备能够根据网络侧设备配置参数向网络侧设备上报车辆的车辆状态信息。这样车辆终端设备可以灵活地根据网络侧设备的需要上报车辆的状态信息。
10

可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述车辆终端设备发送所述车辆状态信息的周期；其中，所述发送器 740 具体用于：按照所述周期，根据所述配置参数信息，向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

本发明实施例中，车辆终端设备可以根据网络侧设备发送的配置参数中指示的周期向网络车设备上报车辆的状态信息，从而可以及时更新网络侧设备上记录的车辆状态信息，以使得网络侧设备可以根据最新车辆状态信息更准确地为车辆终端设备分配 VDC 无线资源。
15

可选地，作为一个实施例，所述发送器 740 具体用于：在所述车辆发生突发事件时，根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。
20

本发明实施中，不论配置参数信息是否指示了车辆终端设备发送车辆状态信息的周期，车辆终端设备均可以在车里发送突发事件时上报车辆的状态信息，以便于可以在突发状况下可以更加及时地上报车辆的状态信息。

可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述车辆终端设备发送的车辆状态信息的最大字节数；其中，所述发送器 740 具体用于：根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，所述车辆状态信息的字节数小于或等于所述最大字节数。
25

本发明实施例中，车辆终端设备可以根据网络侧设备配置地最大字节数上报车辆状态信息，从而可以避免车辆终端设备发送超过最大字节数的车辆
30

状态信息而导致的信息的丢失。

可选地，作为一个实施例，所述接收器 730 具体用于：接收所述网络侧设备发送的物理下行控制信道 PDCCH 控制消息，所述 PDCCH 控制消息携带所述车辆终端设备所属的车辆用于 VDC 的无线资源信息。

- 5 可选地，作为一个实施例，所述配置参数信息还用于指示所述车辆状态信息中需要包含所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息中的至少一种；其中，所述发送器 740 具体用于：根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆的位置信息和以下信息中的至少一种：所述车
10 辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息。

- 本发明实施例中，车辆终端设备根据网络侧设备的配置参数信息的指示上报车辆的速度信息或加速度信息时，可以降低车辆终端快速驶出小区带来的频繁切换问题；上报方向信息时，可以使得网络侧设备能够判断车辆的行
15 驶轨迹，以进行车辆间的预警提示；上报地理高度信息时，可以使得网络侧设备能够获取车辆更准确的位置信息。

- 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特
20 定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

- 25 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合
30 或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

5 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用
10 时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、
15 随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护
20 范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种通信方法，其特征在于，包括：

网络侧设备接收至少一个车辆终端设备发送的资源调度请求，所述资源调度请求用于请求所述网络侧设备为所述资源调度请求对应的车辆终端设备分配用于车辆间直接通信 VDC 的无线资源；

所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆状态信息对应的车辆的位置信息；

所述网络侧设备根据所述车辆状态信息为所述至少一个车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源；

10 所述网络侧设备向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制消息携带所述控制消息对应的车辆终端设备用于 VDC 的无线资源的信息。

2. 如权利要求 1 所述的通信方法，其特征在于，所述网络侧设备根据所述车辆状态信息为所述至少一个车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源，包括：

15 所述网络侧设备根据所述至少一个车辆终端设备所属的车辆的位置信息，为所述至少一个车辆终端设备中不同的车辆终端设备分配相同的用于 VDC 的无线资源。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的通信方法，其特征在于，所述网络侧设备向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，包括：

20 所述网络侧设备根据所述至少一个车辆终端设备所属的车辆的位置信息，确定向所述至少一个车辆终端设备发送所述控制消息的先后顺序；

所述网络侧设备按照所述先后顺序向所述至少一个车辆终端设备发送所述控制消息。

25 4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息，包括：

所述网络侧设备在资源池的第一调度周期内接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息；

所述网络侧设备向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，包括：

30 所述网络侧设备在所述第一调度周期内的第 M 个至第 N 个下行子帧向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制消息承载于物理下行控制信道 PDCCH，所述第一调度周期内包括 N 个下行子帧， $1 \leq M \leq N$ 。

5. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息，包括：

所述网络侧设备在资源池的第一调度周期内接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息；

5 所述网络侧设备所述向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，包括：

所述网络侧设备在所述第一调度周期的下一个调度周期向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制信息承载于 PDCCH。

6. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息，包括：

所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备在物理上行共享信道 PUSCH 上发送的、携带于媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU 中的 MAC 控制单元 CE 中的车辆状态信息。

7. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的通信方法，其特征在于，在所述网络侧设备接收至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息之前，所述通信方法还包括：

所述网络侧设备向所述至少一个车辆终端设备发送配置参数信息，所述配置参数信息用于指示所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息需要包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息；

20 其中，所述网络侧设备接收至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息，包括：

所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备中每个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

25 8. 如权利要求 7 所述的通信方法，其特征在于，所述配置参数信息还用于指示所述至少一个车辆终端设备发送车辆状态信息的周期；

其中，所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备中每个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，包括：

30 所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备按照所述周期发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所述的车辆的位置

信息。

9. 如权利要求 7 或 8 所述的通信方法，其特征在于，所述配置参数信息还用于指示所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息的最大字节数；

5 其中，所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备对应的车辆的位置信息，包括：

10 所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，所述车辆状态信息的字节数小于或等于所述最大字节数。

10. 如权利要求 9 所述的通信方法，其特征在于，所述通信方法还包括：

所述网络侧设备根据所述网络侧设备的小区覆盖范围确定所述最大字节数。

11. 如权利要求 7 至 10 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述配置参数信息还用于指示所述车辆状态信息中需要包含车辆的方向信息、车辆的速度信息、车辆的加速度信息和车辆所在海拔信息中的至少一种；

其中，所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备对应的位置信息，包括：

20 所述网络侧设备接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息和以下信息中的至少一种：所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息。

12. 一种通信方法，其特征在于，包括：

25 车辆终端设备向网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息；

所述车辆终端设备向所述网络侧设备发送资源调度请求，所述资源调度请求用于请求所述网络侧设备为所述车辆分配用于车辆直接通信 VDC 的无线资源信息；

30 所述车辆终端设备接收所述网络侧设备发送的控制消息，所述控制消息携带所述无线资源信息。

13. 如权利要求 12 所述的通信方法, 其特征在于, 所述车辆终端设备向网络侧设备发送车辆状态信息, 包括:

所述车辆终端设备通过物理上行共享信道 PUSCH 上的媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU 中的 MAC 控制单元 CE 向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的通信方法, 其特征在于, 在所述车辆终端设备向网络侧设备发送车辆状态信息之前, 所述通信方法还包括:

所述车辆终端设备接收所述网络侧设备发送的配置参数信息, 所述配置参数信息用于指示所述车辆终端设备发送的车辆状态信息需要包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息;

其中, 所述车辆终端设备向所述网络侧设备发送车辆状态信息, 包括:

所述车辆终端设备根据所述配置参数信息, 向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息, 所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

15. 如权利要求 14 所述的通信方法, 其特征在于, 所述配置参数信息还用于指示所述车辆终端设备发送所述车辆状态信息的周期;

其中, 所述车辆终端设备根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息, 所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息, 包括:

所述车辆终端设备按照所述周期, 根据所述配置参数信息, 向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息, 所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

16. 如权利要求 14 所述的通信方法, 其特征在于, 所述车辆终端设备根据所述配置参数信息, 向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息, 所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息, 包括:

所述车辆终端设备在所述车辆发生突发事件时, 根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息, 所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

17. 如权利要求 14 至 16 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述配置参数信息还用于指示所述车辆终端设备发送的车辆状态信息的最大字节数;

其中，所述车辆终端设备根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，包括：

5 所述车辆终端设备根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，所述车辆状态信息的字节数小于或等于所述最大字节数。

18. 如权利要求 12 至 17 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述车辆终端设备接收所述网络侧设备发送的控制消息，包括：

10 所述车辆终端设备接收所述网络侧设备发送的物理下行控制信道 PDCCH 控制消息，所述 PDCCH 控制消息携带所述车辆终端设备所属的车辆用于 VDC 的无线资源信息。

15 19. 如权利要求 12 至 18 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述配置参数信息还用于指示所述车辆状态信息中需要包含所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息中的至少一种；

其中，所述车辆终端设备向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息包括：

20 所述车辆终端设备根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆的位置信息和以下信息中的至少一种：所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息。

20. 一种网络侧设备，其特征在于，包括：

25 接收模块，用于接收至少一个车辆终端设备发送的资源调度请求，所述资源调度请求用于请求所述网络侧设备为所述资源调度请求对应的车辆终端设备分配用于车辆间直接通信 VDC 的无线资源；

所述接收模块还用于接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息；

分配模块，用于根据所述车辆状态信息为所述至少一个车辆终端设备分配用于 VDC 的无线资源；

30 发送模块，用于向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息，所述控制消息携带所述控制消息对应的车辆终端设备用于 VDC 的无线资源的信息。

21. 如权利要求 20 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述分配模块具体用于: 根据所述至少一个车辆终端设备所属的车辆的位置信息, 为所述至少一个车辆终端设备中不同的车辆终端设备分配相同的用于 VDC 的无线资源。

5 22. 如权利要求 20 或 21 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述发送模块具体用于:

根据所述至少一个车辆终端设备所属的车辆的位置信息, 确定向所述至少一个车辆终端设备发送所述控制消息的先后顺序;

按照所述先后顺序向所述至少一个车辆终端设备发送所述控制消息。

10 23. 如权利要求 20 至 22 中任一项所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述接收模块具体用于: 在资源池的第一调度周期内接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息;

所述发送模块具体用于: 在所述第一调度周期内的第 M 个至第 N 个下行子帧向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息, 所述控制消息承载于物理下行控制信道 PDCCH, 所述第一调度周期内包括 N 个下行子帧, $1 \leq M \leq N$ 。

24. 如权利要求 20 至 22 中任一项所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述接收模块具体用于: 在资源池的第一调度周期内接收所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息;

20 所述发送模块具体用于: 在所述第一调度周期的下一个调度周期向所述至少一个车辆终端设备发送控制消息, 所述控制消息承载于物理下行控制信道 PDCCH。

25. 如权利要求 20 至 24 中任一项所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述接收模块具体用于: 接收所述至少一个车辆终端设备在物理上行共享信道 PUSCH 上发送的、携带于媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU 中的 MAC 控制单元 CE 中的车辆状态信息。

26. 如权利要求 20 至 25 中任一项所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述发送模块还用于: 向所述至少一个车辆终端设备发送配置参数信息, 所述配置参数信息用于指示所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息需要包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息;

30 其中, 所述接收模块具体用于: 接收所述至少一个车辆终端设备中每个

车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

27. 如权利要求 26 所述的网络侧设备，其特征在于，所述配置参数信息还用于指示所述至少一个车辆终端设备发送车辆状态信息的周期；

5 其中，所述接收模块具体用于：接收所述至少一个车辆终端设备按照所述周期发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所述的车辆的位置信息。

28. 如权利要求 26 或 27 所述的网络侧设备，其特征在于，所述配置参数信息还用于指示所述至少一个车辆终端设备发送的车辆状态信息的最大
10 字节数；

其中，所述接收模块具体用于：接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，所述车辆状态信息的字节数小于或等于所述最大字节数。

15 29. 如权利要求 28 所述的网络侧设备，其特征在于，所述网络侧设备还包括确定模块，用于根据所述网络侧设备的小区覆盖范围确定所述最大字节数。

30. 如权利要求 26 至 29 中任一项所述的网络侧设备，其特征在于，所述配置参数信息还用于指示所述车辆状态信息中需要包含车辆的方向信息、
20 车辆的速度信息、车辆的加速度信息和车辆所在海拔信息中的至少一种；

其中，所述接收模块具体用于：所述接收所述至少一个车辆终端设备根据所述配置参数信息发送的车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息和以下信息中的至少一种：所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度
25 信息。

31. 一种车辆终端设备，其特征在于，包括：

发送模块，用于向网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息；

所述发送模块还用于向所述网络侧设备发送资源调度请求，所述资源调度请求用于请求所述网络侧设备为所述车辆分配用于车辆直接通信 VDC 的
30 无线资源信息；

接收模块，用于接收所述网络侧设备发送的控制消息，所述控制消息携带所述无线资源信息。

32. 如权利要求 31 所述的车辆终端设备，其特征在于，所述发送模块具体用于：通过物理上行共享信道 PUSCH 上的媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU 中的 MAC 控制单元 CE 向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息。

33. 如权利要求 31 或 32 所述的车辆终端设备，其特征在于，所述接收模块还用于：接收所述网络侧设备发送的配置参数信息，所述配置参数信息用于指示所述车辆终端设备发送的车辆状态信息需要包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息；

其中，所述发送模块具体用于：根据所述配置参数信息，向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

34. 如权利要求 33 所述的车辆终端设备，其特征在于，所述配置参数信息还用于指示所述车辆终端设备发送所述车辆状态信息的周期；

其中，所述发送模块具体用于：按照所述周期，根据所述配置参数信息，向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

35. 如权利要求 33 所述的车辆终端设备，其特征在于，所述发送模块具体用于：在所述车辆发生突发事件时，根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送所述车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息。

36. 如权利要求 33 至 35 中任一项所述的车辆终端设备，其特征在于，所述配置参数信息还用于指示所述车辆终端设备发送的车辆状态信息的最大字节数；

其中，所述发送模块具体用于：根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆终端设备所属的车辆的位置信息，所述车辆状态信息的字节数小于或等于所述最大字节数。

37. 如权利要求 31 至 36 中任一项所述的车辆终端设备，其特征在于，所述接收模块具体用于：接收所述网络侧设备发送的物理下行控制信道 PDCCH 控制消息，所述 PDCCH 控制消息携带所述车辆终端设备所属的车

辆用于 VDC 的无线资源信息。

38. 如权利要求 31 至 37 中任一项所述的车辆终端设备，其特征在于，所述配置参数信息还用于指示所述车辆状态信息中需要包含所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息中的至少一种；
- 5

其中，所述发送模块具体用于：根据所述配置参数信息向所述网络侧设备发送车辆状态信息，所述车辆状态信息包括所述车辆的位置信息和以下信息中的至少一种：所述车辆的方向信息、所述车辆的速度信息、所述车辆的加速度信息和所述车辆的地理高度信息。

10

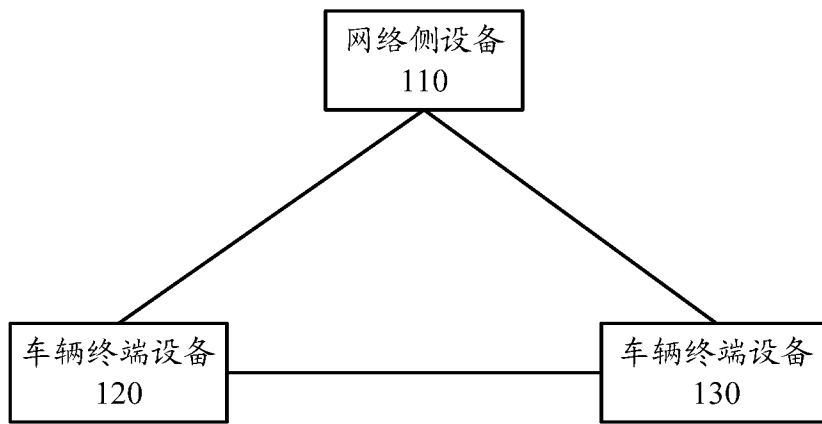


图 1

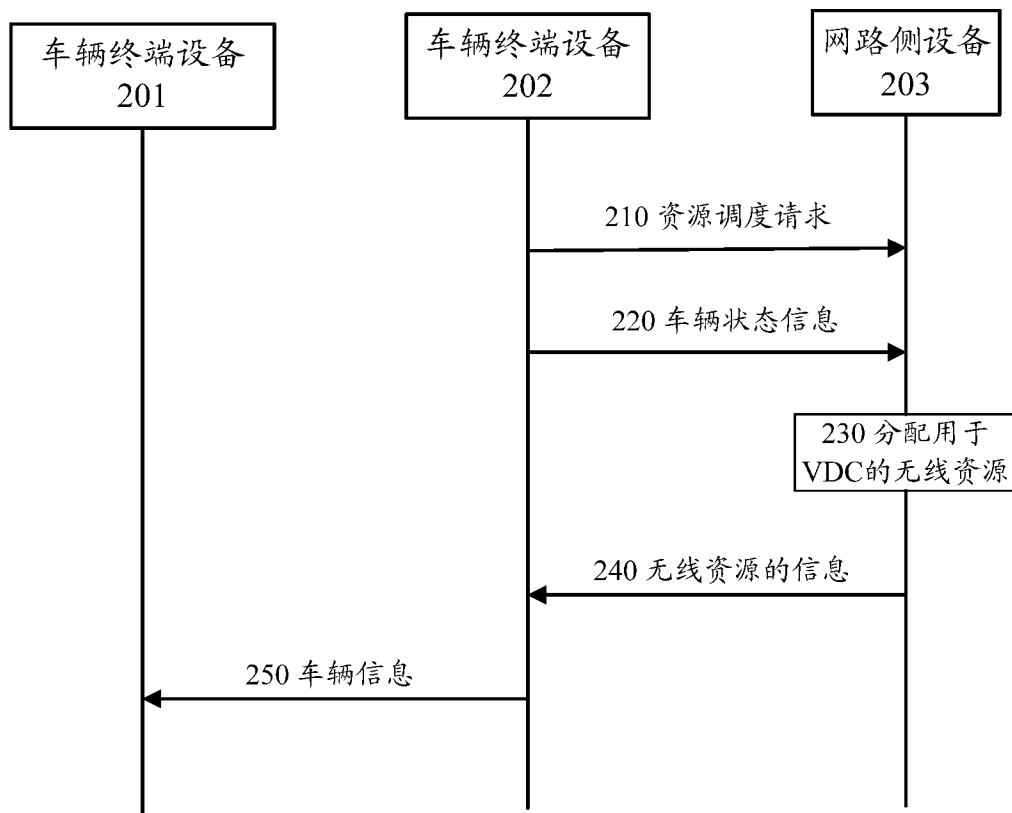


图 2

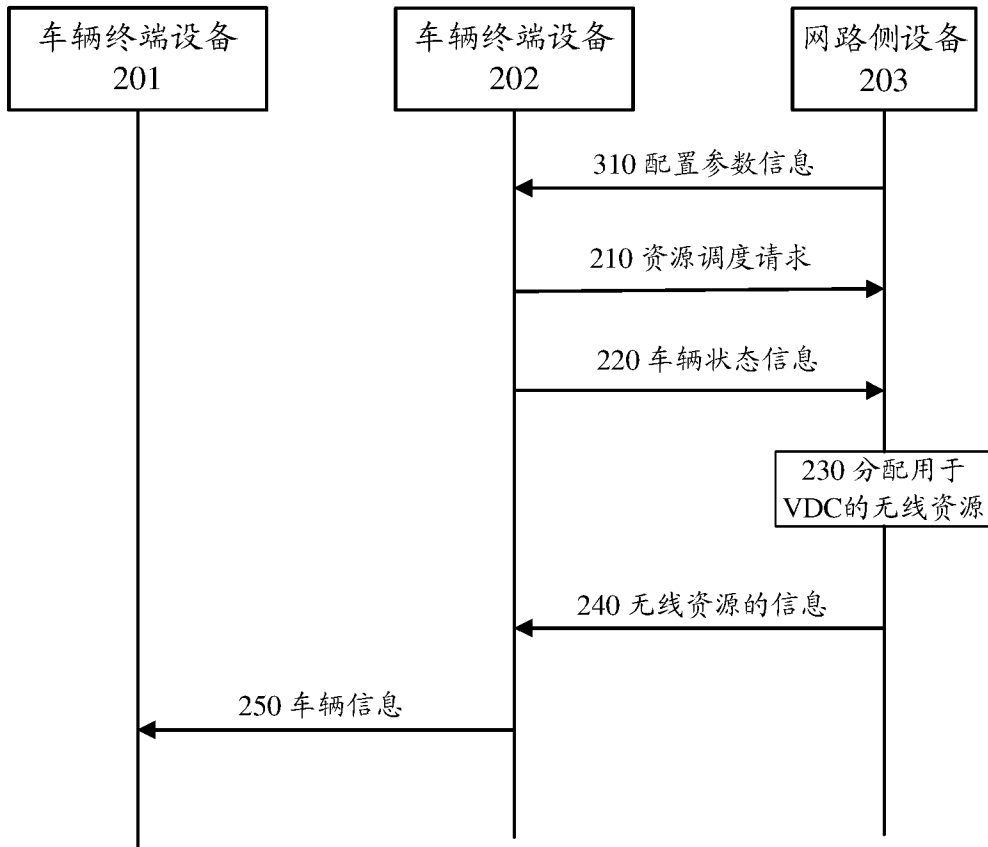


图 3

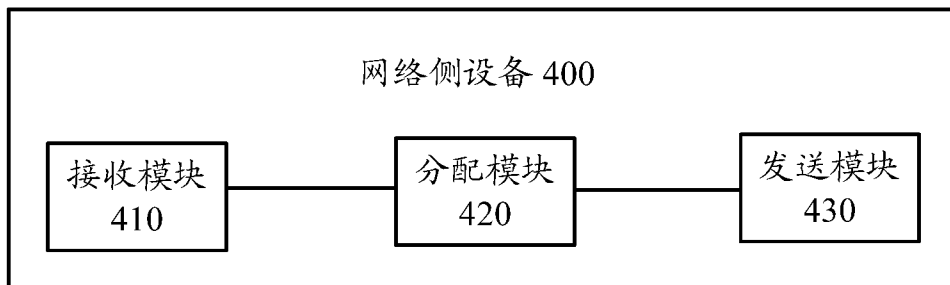


图 4

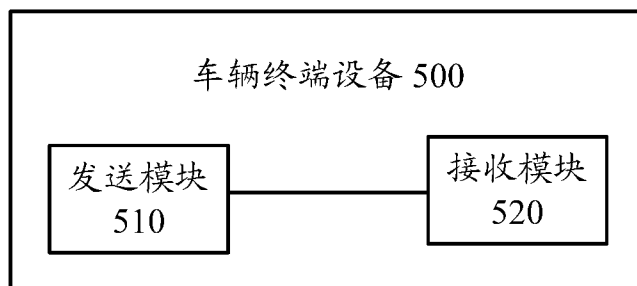


图 5

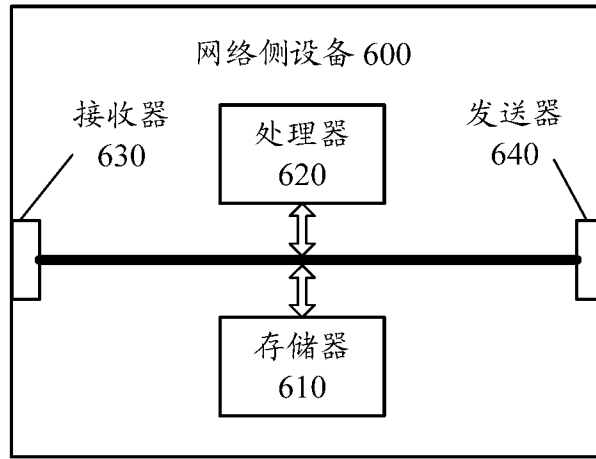


图 6

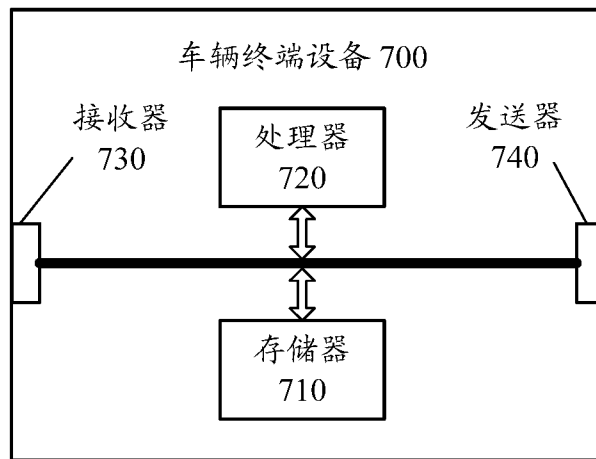


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/080502

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i; H04W 76/02 (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)

H04L; H04W; H04Q

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

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

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI, BAIDU: advancing direction, brake, radio resource, resource scheduling, vehicle W direct W communication, vehicle W to W vehicle, V2V, VDC, D2D, vehicle, communication, driving w information, surrounding w vehicles, position, speed, driving w direction, between w vehicles, status, IEEE 802. 11p, geographical w position, geographic, scheduling, assigning, assignment, assigned, allocating, resource?, UE-to-UE, wireless, radio

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104410975 A (DONGGUAN YULONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 March 2015 (11.03.2015), abstract, claims 1-24, and description, paragraphs [0003], [0103], [0104] and [0128]-[0136]	1, 2, 7, 8, 11, 12, 14-16, 19-21, 26, 27, 30, 31, 33-35, 38
A	CN 104410975 A (DONGGUAN YULONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 March 2015 (11.03.2015), abstract, claims 1-24, and description, paragraphs [0003], [0103], [0104] and [0128]-[0136]	3-6, 9, 10, 13, 17, 18, 22-25, 28, 29, 32, 36, 37
A	US 2013039324 A1 (KWON, Y.H. et al.), 14 February 2013 (14.02.2013), the whole document	1-38
A	CN 105165058 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON), 16 December 2015 (16.12.2015), the whole document	1-38
A	CN 104380831 A (ALCATEL-LUCENT), 25 February 2015 (25.02.2015), the whole document	1-38

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>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">13 January 2017 (13.01.2017)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">07 February 2017 (07.02.2017)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">WU, Xinghua</p> <p>Telephone No.: (86-10) 62089556</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/080502

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104469961 A (ZTE CORP.), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-38
A	WO 2012005494 A3 (LG ELECTRONICS INC.), 03 May 2012 (03.05.2012), the whole document	1-38
A	“ETSI TS 102 637-2 v1.2.1, Technical Specification, ‘Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Part 2: Specification of Cooperative; Awareness Basic Service’”, 31 March 2011 (31.03.2011), section 7.2, and appendix A	1-38

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/080502

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104410975 A	11 March 2015	WO 2016070475 A1	12 May 2016
US 2013039324 A1	14 February 2013	US 9088970 B2	21 July 2015
		US 2013029675 A1	31 January 2013
		KR 20130079302 A	10 July 2013
		US 9204476 B2	01 December 2015
		WO 2011133004 A3	19 January 2012
		WO 2011133004 A2	27 October 2011
		WO 2011132818 A1	27 October 2011
CN 105165058 A	16 December 2015	JP 2016521055 A	14 July 2016
		US 2016073298 A1	10 March 2016
		EP 2989824 A1	02 March 2016
		WO 2014173429 A1	30 October 2014
CN 104380831 A	25 February 2015	KR 20150013752 A	05 February 2015
		WO 2013188608 A3	06 March 2014
		WO 2013188608 A2	19 December 2013
		EP 2862409 A2	22 April 2015
		US 2013336230 A1	19 December 2013
		JP 2015525539 A	03 September 2015
CN 104469961 A	25 March 2015	WO 2015043341 A1	02 April 2015
WO 2012005494 A3	03 May 2012	US 8902844 B2	02 December 2014
		WO 2012005494 A2	12 January 2012
		US 2013176995 A1	11 July 2013

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04(2009.01)i; H04W 76/02(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>H04L; H04W; H04Q</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>CNABS, CNTXT, VEN, CNKI, BAIDU: 车辆, 速度, 位置, 驾驶方向, 行驶方向, 前进方向, 刹车, 速度, 状态, 无线资源, 资源调度, 车辆间, 车辆之间, 车辆 w 直接 w 通信, 车辆 w 到 w 车辆, 车辆间, V2V, VDC, D2D, vehicle, communication, driving w information, surrounding w vehicles, position, speed, driving w direction, between w vehicles, status, IEEE 802.11p, geographical w position, geographic, scheduling, assigning, assignment, assigned, allocating, resource?, UE-to-UE, wireless, radio</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>X</td> <td>CN 104410975 A (东莞宇龙通信科技有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 摘要, 权利要求1-24, 说明书第[0003], [0103], [0104]段, 第[0128]-[0136]段</td> <td>1, 2, 7, 8, 11, 12, 14-16, 19-21, 26, 27, 30, 31, 33-35, 38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104410975 A (东莞宇龙通信科技有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 摘要, 权利要求1-24, 说明书第[0003], [0103], [0104]段, 第[0128]-[0136]段</td> <td>3-6, 9, 10, 13, 17, 18, 22-25, 28, 29, 32, 36, 37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013039324 A1 (KWON YEONG HYEON等) 2013年 2月 14日 (2013 - 02 - 14) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105165058 A (瑞典爱立信有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104380831 A (阿尔卡特朗讯) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104410975 A (东莞宇龙通信科技有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 摘要, 权利要求1-24, 说明书第[0003], [0103], [0104]段, 第[0128]-[0136]段	1, 2, 7, 8, 11, 12, 14-16, 19-21, 26, 27, 30, 31, 33-35, 38	A	CN 104410975 A (东莞宇龙通信科技有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 摘要, 权利要求1-24, 说明书第[0003], [0103], [0104]段, 第[0128]-[0136]段	3-6, 9, 10, 13, 17, 18, 22-25, 28, 29, 32, 36, 37	A	US 2013039324 A1 (KWON YEONG HYEON等) 2013年 2月 14日 (2013 - 02 - 14) 全文	1-38	A	CN 105165058 A (瑞典爱立信有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-38	A	CN 104380831 A (阿尔卡特朗讯) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 全文	1-38
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 104410975 A (东莞宇龙通信科技有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 摘要, 权利要求1-24, 说明书第[0003], [0103], [0104]段, 第[0128]-[0136]段	1, 2, 7, 8, 11, 12, 14-16, 19-21, 26, 27, 30, 31, 33-35, 38																		
A	CN 104410975 A (东莞宇龙通信科技有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 摘要, 权利要求1-24, 说明书第[0003], [0103], [0104]段, 第[0128]-[0136]段	3-6, 9, 10, 13, 17, 18, 22-25, 28, 29, 32, 36, 37																		
A	US 2013039324 A1 (KWON YEONG HYEON等) 2013年 2月 14日 (2013 - 02 - 14) 全文	1-38																		
A	CN 105165058 A (瑞典爱立信有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-38																		
A	CN 104380831 A (阿尔卡特朗讯) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 全文	1-38																		
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <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 1月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 2月 7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 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 104469961 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-38
A	WO 2012005494 A3 (LG ELECTRONICS INC.) 2012年 5月 3日 (2012 - 05 - 03) 全文	1-38
A	"ETSI TS 102 637-2 v1.2.1, Technical Specification, "Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Part 2: Specification of Cooperative; Awareness Basic Service"" 2011年 3月 31日 (2011 - 03 - 31), 第7.2节, 附录A	1-38

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/080502

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	104410975	A	2015年 3月 11日	WO	2016070475	A1	2016年 5月 12日
US	2013039324	A1	2013年 2月 14日	US	9088970	B2	2015年 7月 21日
				US	2013029675	A1	2013年 1月 31日
				KR	20130079302	A	2013年 7月 10日
				US	9204476	B2	2015年 12月 1日
				WO	2011133004	A3	2012年 1月 19日
				WO	2011133004	A2	2011年 10月 27日
				WO	2011132818	A1	2011年 10月 27日
CN	105165058	A	2015年 12月 16日	JP	2016521055	A	2016年 7月 14日
				US	2016073298	A1	2016年 3月 10日
				EP	2989824	A1	2016年 3月 2日
				WO	2014173429	A1	2014年 10月 30日
CN	104380831	A	2015年 2月 25日	KR	20150013752	A	2015年 2月 5日
				WO	2013188608	A3	2014年 3月 6日
				WO	2013188608	A2	2013年 12月 19日
				EP	2862409	A2	2015年 4月 22日
				US	2013336230	A1	2013年 12月 19日
				JP	2015525539	A	2015年 9月 3日
CN	104469961	A	2015年 3月 25日	WO	2015043341	A1	2015年 4月 2日
WO	2012005494	A3	2012年 5月 3日	US	8902844	B2	2014年 12月 2日
				WO	2012005494	A2	2012年 1月 12日
				US	2013176995	A1	2013年 7月 11日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)