

(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12月7日 (07.12.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/206560 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/12 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/075218
- (22) 国际申请日: 2017年2月28日 (28.02.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610373461.2 2016年5月31日 (31.05.2016) 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: 马伟 (MA, Wei); 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)。 王亚英 (WANG, Yaying); 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)。 吕永 (LV, Yong); 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)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: DEVICE TO DEVICE (D2D) COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS, AND VEHICLE NETWORKING TERMINAL

(54) 发明名称: 设备到设备D2D的通信方法、装置和车联网终端

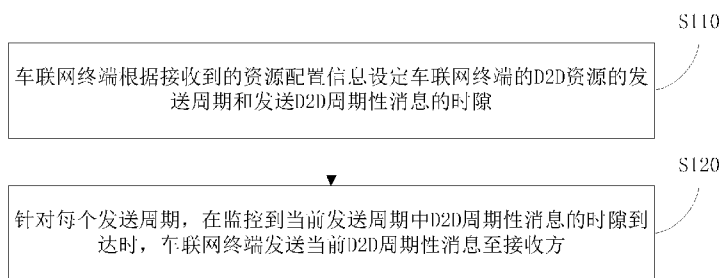


图 1

- S110 A vehicle networking terminal, according to received resource configuration information, setting a sending period of a D2D resource of the vehicle networking terminal and a time slot for sending a D2D periodic message
- S120 With regard to each sending period, when monitoring that the time slot for sending the D2D periodic message in the period is reached, the vehicle networking terminal sending the current D2D periodic message to a receiver

(57) Abstract: Provided are a device to device (D2D) communication method and apparatus. The method comprises: a vehicle networking terminal, according to received resource configuration information, setting a sending period of a D2D resource of the vehicle networking terminal and a time slot for sending a D2D periodic message; and with regard to each sending period, when monitoring that the time slot for sending the D2D periodic message in the period is reached, the vehicle networking terminal sending the current D2D periodic message to a receiver.

(57) 摘要: 本公开提供了一种设备到设备D2D的通信方法和装置, 该方法包括: 车联网终端根据接收到的资源配置信息设定车联网终端的D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙; 以及针对每个发送周期, 在监控到当前发送周期中D2D周期性消息的时隙到达时, 车联网终端发送当前D2D周期性消息至接收方。



WO 2017/206560 A1

(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))。

设备到设备D2D的通信方法、装置和车联网终端

技术领域

本公开涉及车联网通信技术领域，例如涉及一种设备到设备D2D的通信方法、装置和车联网终端。

背景技术

设备到设备D2D (Device-to-Device) 通信技术是指基于D2D技术实现的用户设备 (简称, D2D用户设备) 之间进行数据通信时, 可不通过网络基础设施的中转, 设备之间可直接进行通信, 这样的通信不需要网络基础设施的参与, 减少了网络基础设施的负担, 减少用户设备的电池功耗、提高数据速率, 并改善网络基础设施的鲁棒性, 很好地满足上述高数据速率业务和邻近服务的要求。

车联网通信系统是基于无线通信技术获取车辆和道路的信息, 通过车车、车路信息交互和共享实现车辆和基础设施之间智能协同与配合, 达到优化利用系统资源、提高道路交通安全、缓解交通拥堵的目的。车联网通信系统是智能交通领域重要的基础技术, 具有高度的实际应用价值, 因而受到很多汽车厂商的重点关注。

在车联网通信系统中的相关技术中, 大部分道路突发事故处理方式仅为事故告警牌提示, 或由交警现场指挥, 容易造成大面积、长时间的交通拥塞。这主要是由于车辆在行驶的过程中, 不能及时将自身的相关信息 (例如位置信息和运行状态) 告知车联网通信系统或者其他与该车辆相邻的车辆, 从而造成其他车辆不知前方道路发生事故, 从而驾驶员不能及时调整自己的行驶路线, 进而造成了道路拥堵。

发明内容

本公开至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

本公开提出了一种设备到设备D2D的通信方法, 该方法实现了车联网终端周期性地发送D2D周期性消息, 使得接收方可以根据接收到的D2D周期性消息为后续的车联网业务 (例如, 车辆预警和车辆故障分析) 提供可靠的依据。

本公开提出了一种设备到设备D2D的通信装置。

本公开还提出了一种车联网终端。

第一方面，本实施例提出了一种设备到设备D2D的通信方法，包括：车联网终端根据接收到的资源配置信息设定所述车联网终端的D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙；以及针对每个发送周期，在监控到当前发送周期中D2D周期性消息的时隙到达时，所述车联网终端发送当前D2D周期性消息至接收方。

在本公开的一个实施例中，所述车联网终端发送当前D2D周期性消息至接收方，包括：

所述车联网终端获取车辆的所述当前D2D周期性消息，并将所述当前D2D周期性消息发送至所述接收方。

在本公开的一个实施例中，所述当前D2D周期性消息包括所述当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个。

在本公开的一个实施例中，所述方法还包括：

所述车联网终端发送非周期性信息时，所述车联网终端选择与D2D周期性消息所使用时隙外的其他时隙发送所述非周期性消息。

在本公开的一个实施例中，所述方法还包括：

所述车联网终端接收发送方终端所发送的其他车辆的位置信息。

在本公开的一个实施例中，所述非周期性消息包括视频、音频、图片和文字中的至少一种。

根据本公开实施例的设备到设备D2D的通信方法，根据接收到的资源配置信息设置D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙，并在每个周期的固定时隙发送D2D周期性消息给接收方，由此，实现了车联网终端周期性地发送D2D周期性消息，使得接收方可以根据接收到的D2D周期性消息为后续的车联网业务（例如，车辆预警和车辆故障分析）提供可靠的依据。尤其在D2D周期性中包含车辆的位置信息和运行状态信息时，接收方根据位置信息对车辆的位置进行监控，并通过运行状态信息及时了解车联网终端所在的车辆的运行状况。

第二方面，本实施例提出了一种设备到设备D2D的通信装置，包括：设定模块，设置为根据接收到的资源配置信息设定车联网终端的D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙；以及第一处理模块，设置为针对每个发送周期，在监控到当前发送周期中D2D周期性消息的时隙到达时，获取车辆的当前D2D周期性消息，并发送至接收方，其中，所述当前D2D周期性消息包括所述当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个。

在本公开的一个实施例中，所述第一处理模块，是设置为：

获取车辆的所述当前D2D周期性消息，并将所述当前D2D周期性消息发送至所述接收方。

在本公开的一个实施例中，所述当前D2D周期性消息包括所述当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个。

在本公开的一个实施例中，所述装置还包括：

第二处理模块，设置为在发送非周期性信息时，选择与D2D周期性消息所使用时隙外的其他时隙发送所述非周期性消息。

在本公开的一个实施例中，所述装置还包括：

第二提供模块，设置为接收发送方终端所发送的其他车辆的位置信息。

在本公开的一个实施例中，所述非周期性消息包括视频、音频、图片和文字中的至少一种。

根据本公开实施例的设备到设备D2D的通信装置，设定模块根据接收到的资源配置信息设置D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙，并第一处理模块在每个周期的固定时隙发送D2D周期性消息给接收方，由此，实现了车联网终端周期性地发送D2D周期性消息，使得接收方可以根据接收到的D2D周期性消息为后续的车联网业务（例如，车辆预警和车辆故障分析）提供可靠的依据。尤其在D2D周期性中包含车辆的位置信息和运行状态信息时，接收方根据位置信息对车辆的位置进行监控，并通过运行状态信息及时了解车联网终端所在的车辆的运行状况。

第三方面，本实施例提出了一种车联网终端，包括：第二方面实施例的设备到设备D2D的通信装置。

第四方面，本实施例提出了一种非暂态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用于执行上述任一项所述的设备到设备D2D的通信方法。

根据本公开实施例的车联网终端，根据接收到的资源配置信息设置D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙，并在每个周期的固定时隙发送D2D周期性消息给接收方，由此，实现了车联网终端周期性地发送D2D周期性消息，使得接收方可以根据接收到的D2D周期性消息为后续的车联网业务（例如，车辆预警和车辆故障分析）提供可靠的依据。尤其在D2D周期性中包含车辆的位置信息和运行状态信息时，接收方根据位置信息对车辆的位置进行监控，并通

过运行状态信息及时了解车联网终端所在的车辆的运行状况。

附图概述

图1是本公开一个实施例的设备到设备D2D的通信方法的流程图。

图2是本公开另一个实施例的设备到设备D2D的通信方法的流程图。

图3是本公开一个实施例的设备到设备D2D的通信装置的结构示意图。

图4是本公开另一个实施例的设备到设备D2D的通信装置的结构示意图。

图5是本公开另一个实施例的电子设备的结构框图。

具体实施方式

下面详细描述本公开的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开。

下面参考附图描述本公开实施例的设备到设备D2D的通信方法、装置和车联网终端。

图1是本公开一个实施例的设备到设备D2D的通信方法的流程图。

如图1所示，该设备到设备D2D的通信方法包括以下几个步骤：

S110，车联网终端根据接收到的资源配置信息设定车联网终端的D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙。

其中，D2D周期性消息是根据车联网功能需求所需要周期性发送的信息，D2D周期性消息可以是包括车辆的位置信息、运行状态信息等，在实际应用过程中，还可以根据车联网功能需求对周期性发送的信息进行调整。

在实际应用中，在每个周期中可以固定发送一次或者多次D2D周期性信息，其中，在每个周期中发送D2D周期性信息的次数与时隙的个数相同。

其中，车辆的运行状态信息可以是包括车辆的车速、加速度、减速度、故障信息等。

可选地，在使用车联网终端的过程中，可通过多种方式设置车联网终端D2D资源的发送周期和车联网终端发送D2D周期性消息的时隙，可根据实际场景需求进行设置，举例说明如下：

作为一种示例，车联网终端可通过与具有管理功能的车联网终端（简称，管理车联网终端）进行通信交互，并由管理车联网终端发送资源配置信息，然

后，车联网终端根据接收到的资源配置信息设置自身发送D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙。

在车队场景中，车队中的管理者可通过自身使用的车联网终端与车队中的其他车联网终端建立通信连接，管理者的车联网终端中显示车队中其他车联网终端的相关信息（例如，车联网终端的名称信息），为了使得在车队行驶过程中，随时了解车队中其他车辆的运行状况，避免车队中的车辆出现失去联系而车队中的成员不知道情况的发生，管理者可通过自身使用的车联网终端设置车队中每个车辆发送D2D周期性信息的时隙和D2D资源的发送周期，即，车队中每个车联网终端发送D2D周期性信息的时隙是不同的，每个车联网终端发送D2D资源的发送周期是相同的，并将所设置的相关信息发送至车队中对应的车联网终端。

其中，D2D资源的发送周期是车联网通信系统预先设置的时间。

例如，车队总共有4辆车，这四辆车所对应的车联网终端分别为车联网终端A、车联网终端B、车联网终端C和车联网终端D，假设车联网终端A的使用者为管理者，此时，车联网终端A可与车联网终端B、车联网终端C和车联网终端D建立通信连接，并通过车联网终端A为自身设置对应的发送D2D周期性信息的第一时隙和D2D资源的发送周期，并为车联网终端B设置车联网终端B对应的发送D2D周期性信息的第二时隙和D2D资源的发送周期，为车联网终端C设置车联网终端C对应的发送D2D周期性信息的第三时隙和D2D资源的发送周期，为车联网终端D设置车联网终端D对应的发送D2D周期性信息的第四时隙和D2D资源的发送周期，由此，为车队中的每个车辆设置了每个车辆各自发送D2D周期性信息的时隙，避免了多个车辆发送D2D周期性信息时可能造成冲突情况的发生。其中，车队中的管理者可将D2D周期性信息发送至车队中的每个车辆上，也可以根据需求将D2D周期性信息预先发送至指定的车辆中。

作为另一种示例，可以由网络侧对车联网终端中的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙进行设定。

可选地，在车联网终端与车联网通信系统建立通信连接后，车联网通信系统中的网络侧可根据车联网通信系统中预先设置的资源配置信息为当前接入的车联网终端设置发送D2D资源的发送周期和D2D周期性消息的时隙。

S120，针对每个发送周期，在监控到当前发送周期中D2D周期性消息的时隙到达时，车联网终端发送当前D2D周期性消息至接收方。

在每个周期中D2D周期性消息的时隙，车联网终端获取车辆的当前位置信

息和当前运行状态信息中的至少一个，并将当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个发送至接收方。

其中，在不同应用场景中，该实施例中的接收方是不同的。

例如，在车队场景中，接收方为车队中具有管理能力的车联网终端。

再例如，在普通的道路场景中，接收方为设置在道路旁的路边单元，该路边单元可以将所接收到的D2D周期性信息发送至交通指挥中心，以使交通指挥中心对车辆的位置信息进行监控，并在监控到车辆前方出现拥堵时，给车辆中的车联网终端发送拥堵提醒提示，以使驾驶者可根据提示信息调整自己的驾驶路线。

在本公开的一个实施例中，为了使得接收方可以识别信息的发送方，在向接收方发送车辆的当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个的过程中，车联网终端在发送当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个的同时，还可以发送自身的标识信息。接收方通过标识信息确定D2D周期性消息的发送方。

在本公开的一个实施例中，为了使得接收方可以识别出所接收的消息是D2D周期性消息，可以为该D2D周期性消息设置类型标识，接收方可以通过类型标识识别出所接收到的消息为D2D周期性消息。例如，车联网终端在发送D2D周期性消息时，可以为D2D周期性消息设置对应的消息类型头，接收方可以在识别出接收到的消息中包含D2D周期性消息对应的消息类型头时，确定该消息为D2D周期性消息。

综上所述可以看出，该实施例的车联网终端周期性地发送D2D周期性消息，使得接收方可以根据接收到的D2D周期性消息来确定车联网终端所在车辆的位置信息和运行状态信息。

根据本公开实施例的设备到设备D2D的通信方法，根据接收到的资源配置信息设置D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙，并在每个周期的固定时隙发送D2D周期性消息给接收方，由此，实现了车联网终端周期性地发送D2D周期性消息，使得接收方可以根据接收到的D2D周期性消息为后续的车联网业务（例如，车辆预警和车辆故障分析）提供可靠的依据。例如在D2D周期性中包含车辆的位置信息和运行状态信息时，接收方根据位置信息对车辆的位置进行监控，并通过运行状态信息及时了解车联网终端所在的车辆的运行状况。

基于图1所示的基础上，在车联网终端向接收方发送D2D周期性信息时，车联网终端还可以接收发送方终端所发送的其他车辆的位置信息也就是说，车联

网络终端还可以接收其他车辆的位置信息，以通过其他车辆的位置信息进行碰撞预警、变道预警等，或者在车队场景中，可将其他车辆的位置信息提供给用户，以使用户了解车队中其他车辆的位置信息。

图2是本公开另一个实施例的设备到设备D2D的通信方法的流程图。

如图2所示，该设备到设备D2D的通信方法包括以下几个步骤：

S201，车联网终端根据接收到的资源配置信息设定车联网终端的D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙。

其中，D2D周期性消息是根据车联网功能需求所需要周期性发送的信息，D2D周期性消息可以是包括车辆的位置信息、运行状态信息等，在实际应用过程中，还可以根据车联网功能需求对周期性发送的信息进行调整。

在实际应用中，在每个周期中可以固定发送一次或者多次D2D周期性信息，其中，在每个周期中发送D2D周期性信息的次数与时隙的个数相同。

其中，车辆的运行状态信息可以是包括车辆的车速、加速度、减速度、故障信息等。

可选地，在使用车联网终端的过程中，可通过多种方式设置车联网终端D2D资源的发送周期和车联网终端发送D2D周期性消息的时隙，可根据实际场景需求进行设置，举例说明如下：

作为一种示例，车联网终端可通过与具有管理功能的车联网终端（简称，管理车联网终端）进行通信交互，并由管理车联网终端发送资源配置信息，然后，车联网终端根据接收到的资源配置信息设置自身发送D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙。

在车队场景中，车队中的管理者可通过自身使用的车联网终端与车队中的其他车联网终端建立通信连接，管理者的车联网终端中显示车队中其他车联网终端的相关信息（例如，车联网终端的名称信息），为了使得在车队行驶过程中，随时了解车队中其他车辆的运行状况，避免车队中的车辆出现失去联系而车队中的成员不知道情况的发生，管理者可通过自身使用的车联网终端设置车队中每个车辆发送D2D周期性信息的时隙和D2D资源的发送周期，即，车队中每个车联网终端发送D2D周期性信息的时隙是不同的，每个车联网终端发送D2D资源的发送周期是相同的，并将所设置的相关信息发送至车队中对应的车联网终端。

其中，需要理解的是，D2D资源的发送周期是车联网通信系统预先设置的

时间。

例如，车队总共有4辆车，这四辆车所对应的车联网终端分别为车联网终端A、车联网终端B、车联网终端C和车联网终端D，假设车联网终端A的使用者为管理者，此时，车联网终端A可与车联网终端B、车联网终端C和车联网终端D建立通信连接，并通过车联网终端A为自身设置对应的发送D2D周期性信息的第一时隙和D2D资源的发送周期，并为车联网终端B设置车联网终端B对应的发送D2D周期性信息的第二时隙和D2D资源的发送周期，为车联网终端C设置车联网终端C对应的发送D2D周期性信息的第三时隙和D2D资源的发送周期，为车联网终端D设置车联网终端D对应的发送D2D周期性信息的第四时隙和D2D资源的发送周期，由此，为车队中的每个车辆设置了每个车辆发送D2D周期性信息的时隙，避免了多个车辆发送D2D周期性信息时可能造成冲突情况的发生。其中，需要理解的是，车队中的管理者可将D2D周期性信息发送至车队中的每个车辆上，也可以根据需求将D2D周期性信息预先发送至指定的车辆中。

作为另一种示例，可以由网络侧对车联网终端中的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙进行设定。

可选地，在车联网终端与车联网通信系统建立通信连接后，车联网通信系统中的网络侧可根据车联网通信系统中预先设置的资源配置信息为当前接入的车联网终端设置发送D2D资源的发送周期和D2D周期性消息的时隙。

S202，针对每个发送周期，在监控到当前发送周期中D2D周期性消息的时隙到达时，车联网终端发送当前D2D周期性消息至接收方。

在每个周期中的时隙，车联网终端获取车辆的当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个，并将当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个发送至接收方。

其中，在不同应用场景中，该实施例中的接收方是不同的。

例如，在车队场景中，接收方为车队中具有管理能力的车联网终端。

再例如，在普通的道路场景中，接收方为设置在道路旁的路边单元，该路边单元可以将所接收到的D2D周期性信息发送至交通指挥中心，以使交通指挥中心对车辆的位置信息进行监控，并在监控到车辆前方出现拥堵时，给车辆中的车联网终端发送拥堵提醒提示，以使驾驶者可根据提示信息调整自己的驾驶路线。

在本公开的一个实施例中，为了使得接收方可以识别信息的发送方，在向

接收方发送车辆的当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个的过程中，车联网终端在发送当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个的同时，发送自身的标识信息。接收方通过标识信息确定D2D周期性消息的发送方。

在本公开的一个实施例中，为了使得接收方可以识别出所接收的消息是D2D周期性消息，可以为该D2D周期性消息设置类型标识，接收方可以通过类型标识识别出所接收到的消息为D2D周期性消息。例如，车联网终端在发送D2D周期性消息时，可以为D2D周期性消息设置对应的消息类型头，接收方可以在识别出接收到的消息中包含D2D周期性消息对应的消息类型头时，确定该消息为D2D周期性消息。

S203，在车联网终端发送非周期性消息时，车联网终端选择与D2D周期性消息所使用时隙外的其他时隙发送非周期性消息。

也就是说，在D2D资源的发送周期中，车联网终端除了在固定时隙向接收方发送D2D周期性消息外，车联网终端还可以发送非周期性消息，例如，用户还可以根据需求通过车联网终端发送非周期性消息。

其中，非周期性消息是指不需要向接收方周期性发送的消息，非周期性消息可以是包括视频、音频、图片和文字，还可以包括预警信息。

再例如，车联网终端可以发送车辆的预警信息。

车联网终端在每个发送周期中的非周期消息时隙可以发送非周期性消息，即，车联网终端在不需要发送D2D周期性消息的时隙可以发送不需要周期性发送的消息。

其中，非周期消息时隙是指不需要发送D2D周期性消息的时隙。

例如，一个周期分为十个时隙，如果根据资源配置消息确定第二个时隙发送D2D周期性消息，则这个周期中剩余的时隙均是非周期消息时隙。

举例而言，在一个车队中，在车队停在一个位置休息时，驾驶车辆A的第一用户可选择与D2D周期性消息所使用时隙外的其他时隙通过第一车联网终端向第二车联网终端发送一个小视频，由此，使得车队中的任意两个车辆之间可以实现资源的共享。

综上所述可以看出，该实施例的车联网终端在每个周期的固定时隙发送D2D周期性，在每个周期的其他时隙中，用户可根据需求通过车联网终端发送视频、音频等不需要周期性发送的消息，以使车与车之间的资源共享。

在本公开的一个实施例中，如果接收方在当前周期中未接收到车联网终端

发送的D2D周期性信息,则接收方获取该车联网终端上一个周期发送的D2D周期性信息,并根据上一个周期中的D2D周期性信息确定该车联网终端可能的位置信息,并向该位置信息周围的其他车联网终端发送消息,以使其他车联网终端根据该信息与该车联网终端进行联系,以确定该车联网终端所在车辆的运行状态信息。

为了实现上述实施例,本公开还提出一种设备到设备D2D的通信装置。

图3是本公开一个实施例的设备到设备D2D的通信装置的结构示意图。该设备到设备D2D的通信装置位于车联网终端中,如图3所示,该设备到设备D2D的通信装置包括设定模块110和第一处理模块120,其中:

设定模块110,设置为根据接收到的资源配置信息设定车联网终端的D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙。

其中,D2D周期性消息是根据车联网功能需求所需要周期性发送的信息,D2D周期性消息可以是包括车辆的位置信息、运行状态信息等,在实际应用过程中,还可以根据车联网功能需求对周期性发送的信息进行调整。

需要理解的是,在实际应用中,在每个周期中可以固定发送一次或者多次D2D周期性信息,其中,在每个周期中发送D2D周期性信息的次数与时隙的个数相同。

其中,车辆的运行状态信息可以是包括车辆的车速、加速度、减速度、故障信息等。

第一处理模块120,设置为针对每个发送周期,在监控到当前发送周期中D2D周期性消息的时隙到达时,发送当前D2D周期性消息至接收方。

在每个周期中的时隙,第一处理模块120获取车辆的当前D2D周期性消息,并将当前D2D周期性消息发送至接收方。

在本公开的一个实施例中,为了使得接收方可以识别信息的发送方,在向接收方发送车辆的当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个的过程中,第一处理模块120在发送当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个的同时,还可以发送自身的标识信息。接收方通过标识信息确定D2D周期性消息的发送方。

综上所述可以看出,该实施例的车联网终端周期性地发送D2D周期性消息,使得接收方可以根据接收到的D2D周期性消息来确定车联网终端所在车辆的位置

信息和运行状态信息。

前述对设备到设备D2D的通信方法实施例的解释说明也适用于该实施例的设备到设备D2D的通信装置，其实现原理类似，此处不再赘述。

根据本公开实施例的设备到设备D2D的通信装置，设定模块根据接收到的资源配置信息设置D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙，并第一处理模块在每个周期的固定时隙发送D2D周期性消息给接收方，由此，实现了车联网终端周期性地发送D2D周期性消息，使得接收方可以根据接收到的D2D周期性消息为后续的车联网业务（例如，车辆预警和车辆故障分析）提供可靠的依据。尤其在D2D周期性中包含车辆的位置信息和运行状态信息时，接收方根据位置信息对车辆的位置进行监控，并通过运行状态信息及时了解车联网终端所在的车辆的运行状况。

在本公开的一个实施例中，在如图3所示的基础上，如图4所示，该装置还可以包括第二处理模块130，该第二处理模块130设置为在发送非周期性信息时，选择与D2D周期性消息所使用时隙外的其他时隙发送所述非周期性消息。

其中，非周期性消息是指不需要向接收方周期性发送的消息，非周期性消息可以是包括视频、音频、图片和文字，还可以包括预警信息。

也就是说，第二处理模块130在每个周期中的非周期消息时隙可以发送非周期性消息，即，车联网中可以发送不需要周期性发送的消息。

其中，非周期消息时隙是指不需要发送D2D周期性消息的时隙。

例如，一个周期分为十个时隙，如果根据资源配置消息确定第二个时隙发送D2D周期性消息，则这个周期中剩余的时隙均是非周期消息时隙。

综上所述可以看出，第二处理模块130在每个周期的固定时隙发送D2D周期性，在每个周期的其他时隙中，用户可根据需求通过车联网终端向接收方发送视频、音频等不需要周期性发送的消息，以使车与车之间的资源共享。

其中，非周期性消息是指不需要向接收方周期性发送的消息，非周期性消息可以是包括视频、音频、图片和文字，还可以包括预警信息。

在本公开的一个示例中，如图4所示，该装置还可以包括接收模块140，该接收模块140设置为接收发送方终端所发送的其他车辆的位置信息，以通过其他车辆的位置信息进行碰撞预警、变道预警等，或者将其他车辆的位置信息提供给用户，以使用户了解车队中其他车辆的位置信息。

本公开还提出一种车联网终端。

一种车联网终端，包括本公开第二方面实施例的设备到设备D2D的通信装置。

根据本公开实施例的车联网终端，根据接收到的资源配置信息设置D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙，并在每个周期的固定时隙发送D2D周期性消息给接收方，由此，实现了车联网终端周期性地发送D2D周期性消息，使得接收方可以根据接收到的D2D周期性消息为后续的车联网业务（例如，车辆预警和车辆故障分析）提供可靠的依据。例如在D2D周期性中包含车辆的位置信息和运行状态信息时，接收方根据位置信息对车辆的位置进行监控，并通过运行状态信息及时了解车联网终端所在的车辆的运行状况。

本实施例提出了一种非暂态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用于执行上述任一实施例所述的设备到设备D2D的通信方法。

图5是本公开另一个实施例的电子设备的结构框图。本公开实施例提供的电子设备可以是包括：处理器(processor)51和存储器(memory)53，还可以包括通信接口(Communications Interface)52和总线54。其中，处理器51、通信接口52、存储器53可以通过总线54完成相互间的通信。通信接口52可以用于信息传输。处理器51可以调用存储器53中的逻辑指令，以执行上述实施例的设备到设备D2D的通信方法。

此外，上述的存储器53中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，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，本公开的技术方案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）执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质可以是非暂态存储介质，包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、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，也可以是暂态存储介质。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结

构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本公开的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本公开的可选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本公开的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备（如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统）使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或多个布线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器（RAM），只读存储器（ROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM或闪速存储器），光纤装置，以及便携式光盘只读存储器（CDROM）。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本公开的多个部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指

令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本公开多个实施例中的多个功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是多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模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本公开的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本公开的限制，本领域的普通技术人员在本公开的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

工业实用性

本公开提供的设备到设备D2D的通信方法，实现了车联网终端根据接收到的资源配置信息设置D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙，并在每个周期的固定时隙发送D2D周期性消息给接收方，由此，实现了车联网终端周期性地发送D2D周期性消息，使得接收方可以根据接收到的D2D周期性消息为后续的车联网业务（例如，车辆预警和车辆故障分析）提供可靠的依据。尤其在D2D周期性中包含车辆的位置信息和运行状态信息时，接收方根据位置信息对车辆的位置进行监控，并通过运行状态信息及时了解车联网终端所在的车辆的运行状况。

权利要求书

1、一种设备到设备D2D的通信方法，包括：

车联网终端根据接收到的资源配置信息设定所述车联网终端的D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙；以及

针对每个发送周期，在监控到当前发送周期中D2D周期性消息的时隙到达时，所述车联网终端发送当前D2D周期性消息至接收方。

2、如权利要求1所述的设备到设备D2D的通信方法，其中，所述车联网终端发送当前D2D周期性消息至接收方，包括：

所述车联网终端获取车辆的所述当前D2D周期性消息，并将所述当前D2D周期性消息发送至所述接收方。

3、如权利要求2所述的设备到设备D2D的通信方法，其中，所述当前D2D周期性消息包括所述当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个。

4、如权利要求1-3中任一项所述的设备到设备D2D的通信方法，还包括：

所述车联网终端发送非周期性信息时，所述车联网终端选择与D2D周期性消息所使用时隙外的其他时隙发送所述非周期性消息。

5、如权利要求1-3中任一项所述的设备到设备D2D的通信方法，还包括：

所述车联网终端接收发送方终端所发送的其他车辆的位置信息。

6、如权利要求4所述的设备到设备D2D的通信方法，其中，所述非周期性信息包括视频、音频、图片和文字中的至少一种。

7、一种设备到设备D2D的通信装置，包括：

设定模块，设置为根据接收到的资源配置信息设定车联网终端的D2D资源的发送周期和发送D2D周期性消息的时隙；以及

第一处理模块，设置为针对每个发送周期，在监控到当前发送周期中D2D周期性消息的时隙到达时，发送当前D2D周期性消息至接收方。

8、如权利要求7所述的设备到设备D2D的通信装置，其中，所述第一处理模块，是设置为：

获取车辆的所述当前D2D周期性消息，并将所述当前D2D周期性消息发送至所述接收方。

9、如权利要求8所述的设备到设备D2D的通信装置，其中，所述当前D2D周期性消息包括所述当前位置信息和当前运行状态信息中的至少一个。

10、如权利要求7-9中任一项所述的设备到设备D2D的通信装置，还包括：

第二处理模块，设置为在发送非周期性信息时，选择与D2D周期性消息所

使用时隙外的其他时隙发送所述非周期性消息。

11、如权利要求7-9中任一项所述的设备到设备D2D的通信装置，还包括：接收模块，设置为接收发送方终端所发送的其他车辆的位置信息。

12、如权利要求10所述的设备到设备D2D的通信装置，其中，所述非周期性消息包括视频、音频、图片和文字中的至少一种。

13、一种车联网终端，包括：如权利要求7-12中任一项所述的设备到设备D2D的通信装置。

14、一种非暂态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用于执行权利要求1-6任一项所述的方法。

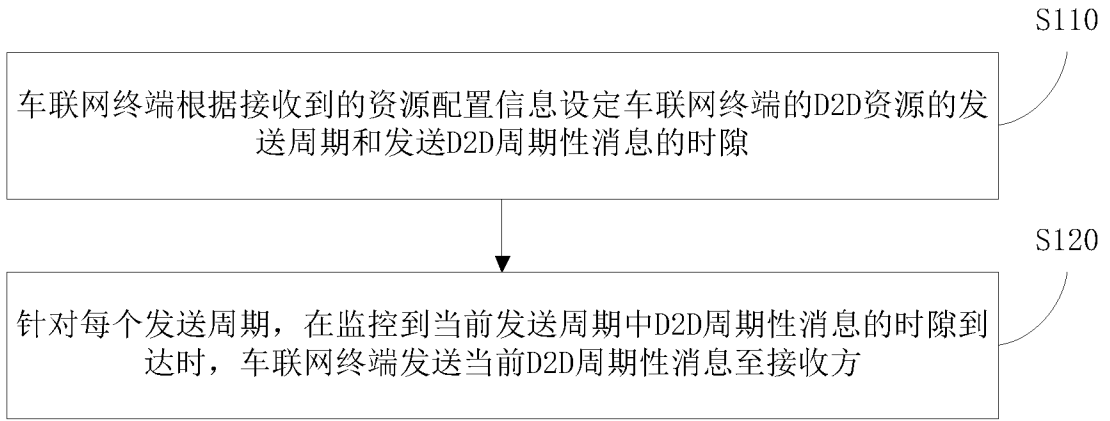


图 1

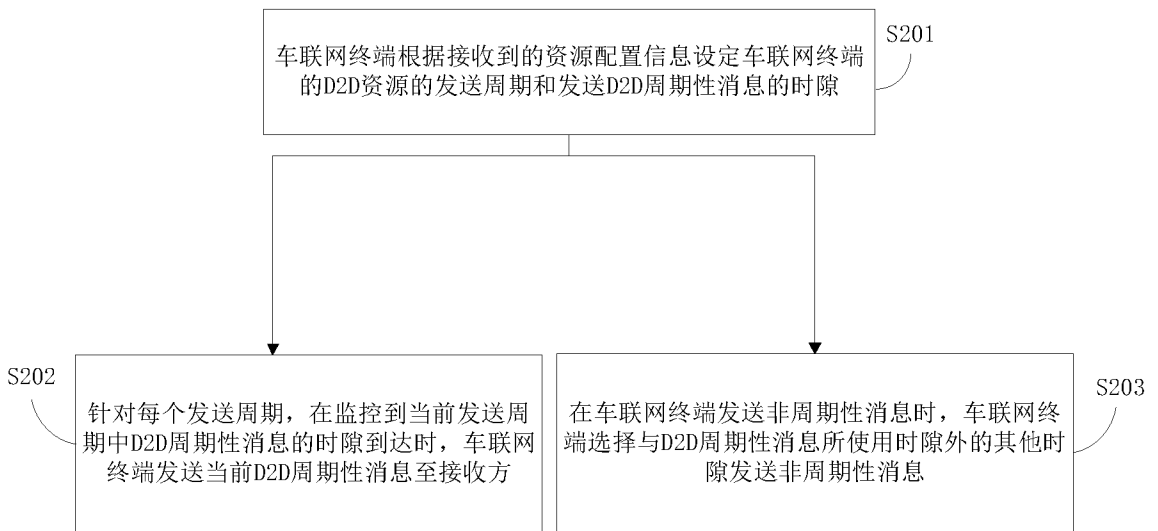


图 2



图 3

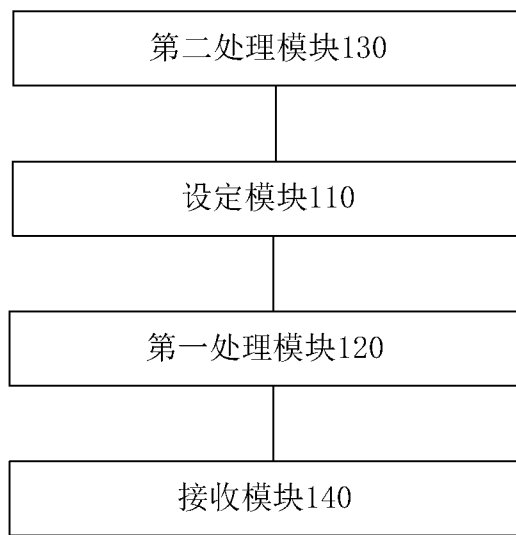


图 4

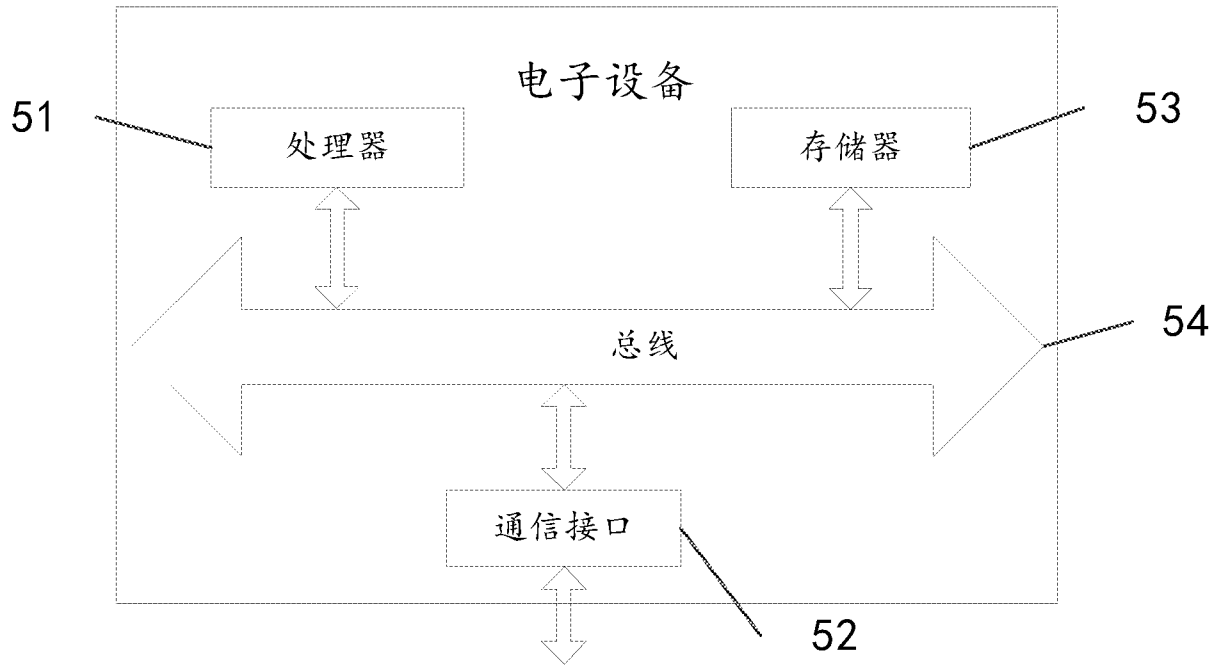


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/075218**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 4/12 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W H04Q; H04L; H04B; H04J; H04M

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

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

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; CNKI: internet of vehicles, V2V, VANEI, in-vehicle network, vehicle ad hoc network, D2D, device to device, M2M, MTC, machine-type communication, vehicle, beacon, security message, period, time slot, location, vehicle speed, speed, operating state

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | CN 105493559 A (HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES, INC.), 13 April 2016 (13.04.2016), description, paragraphs [0037]-[0094] | 1-14 |
| X | US 2013279392 A1 (RUBIN, K.T. et al.), 24 October 2013 (24.10.2013), description, paragraphs [0106]-[0228] | 1-14 |
| X | CN 105592523 A (ZTE CORP.), 18 May 2016 (18.05.2016), description, paragraphs [0077]-[0106] | 1-14 |

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

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

Date of the actual completion of the international search
07 April 2017 (07.04.2017)Date of mailing of the international search report
24 April 2017 (24.04.2017)Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451Authorized officer
ZHAO, Hongyan
Telephone No.: (86-10) **62089129**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/075218

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|--|------------------|------------------|------------------|
| CN 105493559 A | 13 April 2016 | None | |
| US 2013279392 A1 | 24 October 2013 | US 9253753 B2 | 02 February 2016 |
| CN 105592523 A | 18 May 2016 | WO 2016062138 A1 | 28 April 2016 |

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 4/12 (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; H04B; H04J; H04M</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; USTXT; CNKI: 车联网, V2V, VANEI, 车载网, 车辆自组织网, 车载自组织网, D2D, 设备对设备, 设备到设备, M2M, MTC, 机器类型通信, 车辆, 信标, 安全消息, 安全类消息, 周期, 时隙, 位置, 车速, 速度, 运行状态</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 105493559 A (哈曼国际工业有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第[0037]-[0094]段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2013279392 A1 (RUBIN KIM T等) 2013年 10月 24日 (2013 - 10 - 24) 说明书第[0106]-[0228]段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105592523 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第[0077]-[0106]</td> <td>1-14</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 105493559 A (哈曼国际工业有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第[0037]-[0094]段 | 1-14 | X | US 2013279392 A1 (RUBIN KIM T等) 2013年 10月 24日 (2013 - 10 - 24) 说明书第[0106]-[0228]段 | 1-14 | X | CN 105592523 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第[0077]-[0106] | 1-14 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 105493559 A (哈曼国际工业有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第[0037]-[0094]段 | 1-14 | | | | | | | | | | | | |
| X | US 2013279392 A1 (RUBIN KIM T等) 2013年 10月 24日 (2013 - 10 - 24) 说明书第[0106]-[0228]段 | 1-14 | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 105592523 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第[0077]-[0106] | 1-14 | | | | | | | | | | | | |
| <p><input 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:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 4月 7日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 4月 24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)</p> <p>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>授权官员</p> <p>赵红艳</p> <p>电话号码 (86-10) 62089129</p> | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/075218

| 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 | 105493559 | A | 2016年 4月 13日 | 无 | | | |
| US | 2013279392 | A1 | 2013年 10月 24日 | US | 9253753 | B2 | 2016年 2月 2日 |
| CN | 105592523 | A | 2016年 5月 18日 | WO | 2016062138 | A1 | 2016年 4月 28日 |