

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/199185 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/06 (2009.01) *H04W 40/20* (2009.01)

中国北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7层, Beijing 100190 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/081453

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路10号1号楼10层, Beijing 100080 (CN)。

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 4 日 (04.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 株式会社 NTT 都科摩 (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 日本东京都千代田区永田町 2-11-1 山王 Park Tower, Tokyo (JP)。

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

(72) 发明人: 王妍茹 (WANG, Yanru); 中国北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7层, Beijing 100190 (CN)。 侯晓林 (HOU, Xiaolin); 中国北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7层, Beijing 100190 (CN)。 陈岚 (CHEN, Lan); 中国北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7层, Beijing 100190 (CN)。 李安新 (LI, Anxin);

(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,

(54) Title: CLUSTER HEAD PARAMETER DETERMINATION METHOD AND TERMINAL

(54) 发明名称: 簇头参数确定方法及终端

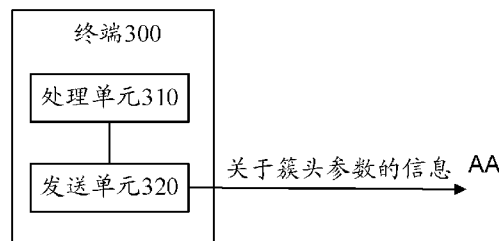


图3

300	Terminal
310	Processing unit
320	Sending unit
AA	Information of a cluster head parameter

(57) Abstract: Provided are a cluster head parameter determination method and a terminal. The terminal comprises: a processing unit for determining a cluster head parameter according to link state information of links between the terminal and neighboring terminals, and mobile information of at least some of the neighboring terminals; and a sending unit for sending information of the cluster head parameter.

(57) 摘要: 本公开提供一种簇头参数确定方法及终端。该终端包括: 处理单元, 用于根据所述终端与邻近终端之间链路的链路状态信息和关于至少一部分所述邻近终端的移动信息, 确定簇头参数; 以及发送单元, 用于发送关于所述簇头参数的信息。

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))。

簇头参数确定方法及终端

技术领域

5 本公开涉及无线通信领域，并且更具体地涉及一种簇头参数确定方法及终端。

背景技术

在例如 V2X(vehicle to everything)的车联网技术中，提出了对终端(例如，车辆)进行分簇(cluster)以便于进行调度。每个簇中，包括该簇的簇头和该簇的成员(即，在该簇中除了簇头以外的终端)。簇头可用于例如将控制信息
10 下发到成员。目前，在 V2X 技术中提出了多种簇头确定方法。例如，提出了基于 ID 的簇头确定方法，即，将被分为一簇的终端中具有最低 ID 的终端确定为簇头。又例如，提出了基于位置的簇头确定方法，即，将被分为一簇的终端中位于中心的终端确定为簇头。

15 另一方面，为了进一步提高为通信系统的频谱利用率，希望将毫米波(mmWave)应用于车联网技术以进行通信。然而，由于毫米波的传输特性，其传输距离较短，并且对遮挡(blockage)敏感。换言之，在使用毫米波进行通信时，遮挡会导致很多链路不可用。而现有车联网技术的簇头确定方法并没有考虑遮挡问题，这可能导致在应用毫米波的情况下，分簇以及簇头选择不合理，车辆要频繁切换其所属的簇。因此现有车联网技术的簇头确定方法
20 不适用于将毫米波应用于车联网技术的情形。

此外，现有的毫米波传输方法一般用于静态通信环境其不考虑设备的移动，并且由中心管理设备统一确定设备分组。而在车联网应用场景中，车辆是高速移动的，在车联网技术中很难像在静态通信环境中那样，设置中心管
25 理设备来对设备分组。也就是说，现有的毫米波中的分组方法难以被用于车联网环境。

发明内容

根据本公开的一个方面，提供了一种终端。该终端包括：处理单元，用于根据所述终端与邻近终端之间链路的链路状态信息和关于至少一部分所述
30 邻近终端的移动信息，确定簇头参数；以及发送单元，用于发送关于所述簇

头参数的信息。

根据本公开的一个示例，上述终端中还包括：接收单元，接收邻近终端发送的关于该邻近终端的簇头参数的信息。并且上述终端中的处理单元还用于根据所述处理单元确定的簇头参数和所述邻近终端的簇头参数，确定所述

5 终端是否成为簇头。

根据本公开的一个示例，所述链路状态信息可包括关于所述终端的非遮挡链路的信息；以及所述移动信息可包括关于与各条所述非遮挡链路对应的邻近终端的移动信息。而根据本公开的另一示例，所述链路状态信息可包括关于所述终端的各条链路的信号状态信息；以及所述移动信息可包括关于与
10 所述各条链路对应的邻近终端的移动信息。

此外，根据本公开的一个示例，所述移动信息可包括所述终端与所述邻近终端之间的相对信息。

此外，根据本公开的一个示例，上述终端中的发送单元还用于当确定所述终端成为簇头时，发送簇头信息。而根据本公开的另一示例，上述终端中的接收单元还用于当所述终端不成为簇头时，接收簇头发送的簇头信息；以及所述处理单元还用于根据与所述簇头信息对应的移动信息，确定是否加入
15 所述簇头所在的簇。

根据本公开的另一方面，提供了一种终端。该终端包括：处理单元，用于根据新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间链路的链路状态信息，确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息；以及发送单元，用于当确定向新出现的邻近终端发送邀请信息时，发送所述邀请信息。
20

根据本公开的一个示例，所述链路状态信息包括：关于所述新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间的非遮挡链路的信息，以及关于所述新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间的遮挡链路的信息。此外，
25 根据本公开的另一示例，所述链路状态信息包括：关于所述新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间的链路的信号状态信息。

根据本公开的另一方面，提供了一种簇头参数确定方法，包括：根据所述终端与邻近终端之间链路的链路状态信息和关于至少一部分所述邻近终端的移动信息，确定簇头参数；以及发送关于所述簇头参数的信息。

30 根据本公开的一个示例，上述簇头参数确定方法还包括：接收邻近终端发送的关于该邻近终端的簇头参数的信息；以及根据所述处理单元确定的簇

头参数和所述邻近终端的簇头参数，确定所述终端是否成为簇头。

根据本公开的一个示例，上述簇头参数确定方法中的链路状态信息可包括关于所述终端的非遮挡链路的信息；以及所述移动信息可包括关于与各条所述非遮挡链路对应的邻近终端的移动信息。而根据本公开的另一示例，上述簇头参数确定方法中的链路状态信息可包括关于所述终端的各条链路的信号状态信息；以及所述移动信息可包括关于与所述各条链路对应的邻近终端的移动信息。

此外，根据本公开的一个示例，上述簇头参数确定方法中的移动信息可包括所述终端与所述邻近终端之间的相对信息。

此外，根据本公开的一个示例，上述簇头参数确定方法还可包括当确定所述终端成为簇头时，发送簇头信息。而根据本公开的另一示例，上述簇头参数确定方法还可包括当所述终端不成为簇头时，接收簇头发送的簇头信息；以及根据与所述簇头信息对应的移动信息，确定是否加入所述簇头所在的簇。

根据本公开的另一方面，提供了一种成员邀请方法，包括：根据新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间链路的链路状态信息，确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息；以及当确定向新出现的邻近终端发送邀请信息时，发送所述邀请信息。

根据本公开的一个示例，上述成员邀请方法中的链路状态信息包括：关于所述新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间的非遮挡链路的信息，以及关于所述新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间的遮挡链路的信息。此外，根据本公开的另一示例，上述成员邀请方法中的链路状态信息包括：关于所述新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间的链路的信号状态信息。

附图说明

通过结合附图对本公开实施例进行更详细的描述，本公开的上述以及其它目的、特征和优势将变得更加明显。附图用来提供对本公开实施例的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本公开实施例一起用于解释本公开，并不构成对本公开的限制。在附图中，相同的参考标号通常代表相同部件或步骤。

图1是可在其中应用本公开的实施例的车联网系统的示意图。

图 2A 和图 2B 是示出了当将毫米波用于图 1 所示的车联网系统中时,可能出现的问题的示意图。

图 3 是示出根据本公开一个实施例的终端的示意性框图。

图 4 是示出了确定一终端与邻近终端之间的链路是否被遮挡的一个示意性说明图。

图 5 是示出根据本公开另一实施例的终端的示意性框图。

图 6 描述了根据本公开一个实施例的簇头参数确定方法的示意性流程图。

图 7 描述了根据本公开一个实施例的成员邀请方法的示意性流程图。

图 8 是根据本公开实施例的所涉及的设备的硬件结构的示意图。

具体实施方式

为了使得本公开的目的、技术方案和优点更为明显,下面将参照附图详细描述根据本公开的示例实施例。在附图中,相同的参考标号自始至终表示相同的元件。应当理解:这里描述的实施例仅仅是说明性的,而不应被解释为限制本公开的范围。此外,这里所述的终端可以包括各种类型的终端,例如用户终端 (User Equipment, UE)、移动终端 (或称为移动台) 或者配置了通信模块的车辆等。

首先,参照图 1 来描述可在其中应用本公开的实施例的车联网系统。在图 1 所示的示例中,以 V2X 系统为例来进行描述,但应当认识到,以下描述也可以适用于其他类型的车联网系统。此外,在根据本公开的实施例中,在车联网系统中,终端与终端之间使用毫米波进行通信。

如图 1 所示,在车联网系统 100 中,车辆 101-106 被分为 2 个簇,即簇 110 和簇 120。基站 130 根据簇来分配资源。此外,每个簇中包括一个簇头和若干成员 (即,在该簇中除了簇头以外的车辆)。簇头可协调一个簇内部的资源分配,并且可向本簇成员发送调度信息或控制信息。成员可根据簇头发送的调度信息或控制信息来进行通信。例如,在簇 110 中,车辆 103 为簇头。车辆 103 向该簇的成员车辆 101 和 102 发送调度信息 (如黑色箭头所示)。车辆 101、102 和 103 之间可根据调度信息进行数据通信 (如较深的灰色箭头所示)。

图 2A 和图 2B 是示出了当将毫米波用于图 1 所示的车联网系统中时,可

能出现的问题的示意图。由于毫米波的传输特性，其传输距离较短，并且对遮挡敏感。与使用传统的无线通信技术进行信号传输不同，当使用毫米波进行通信时，车辆与车辆之间的链路不能穿过障碍物，而是会被障碍物阻挡。也就是说，在使用毫米波进行通信时，遮挡会导致很多链路不可用。

5 例如，在图 2A 所示的示例中，假设簇 210 包括车辆 201-204，其中车辆 203 为簇头，其他车辆为成员。成员 202 阻挡了簇头 203 与成员 201、以及簇头 203 与成员 204 之间的链路（如图 2A 中的虚线箭头所示），导致簇头 203 无法与成员 201 以及成员 204 通信。例如，从簇头 203 发出的调度信息无法送达成员 201 以及成员 204。

10 例如，在图 2B 所示的示例中，假设簇 220 包括车辆 205-209，其中车辆 206 为簇头，其他车辆为成员。簇头 206 阻挡了成员 205 与成员 207、成员 205 与成员 209、以及成员 207 与成员 208 之间的链路（如图 2B 中的虚线箭头所示），导致成员 205 无法与成员 207 以及成员 209 通信，并且成员 207 无法与成员 208 通信。从而虽然从簇头 206 发出的调度信息可以到达各个成员，
15 但是成员与成员之间的多条链路被阻挡，无法进行数据传输。

因此，希望提出一种终端、以及簇头参数确定方法以改善上述情况。下面，将参照图 3 来描述根据本公开一个实施例的终端 300。如图 3 所示，根据本公开一个实施例的终端 300 可包括处理单元 310 和发送单元 320。除了
20 处理单元和发送单元以外，终端 300 还可以包括其他部件，然而，由于这些部件与本公开实施例的内容无关，因此在这里省略其图示和描述。

如图 3 所示，处理单元 310 可根据终端 300 与邻近终端之间链路的链路状态信息和关于至少一部分所述邻近终端的移动信息，确定簇头参数。具体地，链路状态信息可以是指示终端 300 与邻近终端之间链路的连接状态的信息。
25 例如，链路状态信息可以是直接或间接指示链路被遮挡或未被遮挡的状态的信息。此外，根据本公开的一个示例，移动信息可包括终端 300 与邻近终端之间的相对信息。例如，移动信息可包括终端 300 与邻近终端之间的相对距离、相对速度、相对位置等。根据本公开的另一示例，移动信息与链路状态信息相关联。例如，当链路状态信息指示未被遮挡的链路时，移动信息
30 可包括未被遮挡的链路上的邻近终端的移动信息。又例如，当链路状态信息涉及终端 300 的全部链路的连接状态时，移动信息可包括全部链路上的邻近

终端的移动信息。以下,将进一步将结合链路状态信息和移动信息的具体示例,对处理单元 310 确定簇头参数的示例进行描述。

确定簇头参数示例 1

- 5 根据本公开的一个示例,链路状态信息可包括关于终端 300 的非遮挡链路的信息。例如,处理单元 310 可首先获得由于邻近终端导致的遮挡区域,并且根据由于邻近终端导致的遮挡区域确定关于终端 300 的非遮挡链路的信息。例如,将导致终端 300 的遮挡区域的邻近终端称为障碍终端,当其他邻近终端位于障碍终端造成的遮挡区域中时,处理单元 310 可确定终端 300 与
10 该其他邻近终端之间的链路为遮挡链路,反之为非遮挡链路。

此外,在本示例中,每个终端可广播自己的位置信息、运动信息(例如速度信息等)。终端 300 可包括接收单元,以接收相邻终端发送的位置信息、运动信息等。处理单元 310 可根据邻近终端广播的位置、运动等信息来确定邻近终端导致的遮挡区域,以及位于或不位于遮挡区域中的邻近终端,从而
15 获得关于终端 300 的非遮挡链路的信息。

图 4 是示出了确定终端 300 与邻近终端之间的链路是否被遮挡的一个示意性说明图。在图 4 所示的示例中,假设所有终端为圆形,并且半径为 r ,并且每个终端可广播自己的位置信息、运动信息。处理单元 310 可首先根据邻近终端广播的位置、运动等信息来确定邻近终端中距离自己最近的终端,如
20 图 4 中的终端 410 所示,并且例如根据以下公式(1)来确定由于该最近终端导致的遮挡区域:

$$\arctan \frac{y_m - y_n}{x_m - x_n} - \arcsin \frac{r}{\sqrt{|x_m - x_n|^2 + |y_m - y_n|^2}} < \theta_{m,n}^{block} < \arctan \frac{y_m - y_n}{x_m - x_n} + \arcsin \frac{r}{\sqrt{|x_m - x_n|^2 + |y_m - y_n|^2}} \dots\dots (1)$$

- 25 其中, x_m , y_m 分别为终端 300 在 X 轴和 Y 轴上的位置坐标,并且 x_n , y_n 分别为终端 410 在 X 轴和 Y 轴上的位置坐标。 $\theta_{m,n}^{block}$ 为终端 410 遮挡终端 300 的角度, $\sqrt{|x_m - x_n|^2 + |y_m - y_n|^2}$ 为终端 300 中心和终端 410 中心的距离, $\arctan \frac{y_m - y_n}{x_m - x_n}$ 为终端 300 中心和终端 410 中心的位置角度(方向), $\arcsin \frac{r}{\sqrt{|x_m - x_n|^2 + |y_m - y_n|^2}}$ 为
30 终端 300 中心与终端 410 边界和中心之间的差角。在图 4 中,以深灰色三角形区域示出了终端 410 导致的遮挡区域。

此外, 终端 300 的发射单元可能具有特定的发射区域, 如图 4 中的浅灰色三角形区域所示。在此情况下, 还可根据终端 300 的发射单元的发射区域来进一步确定终端 410 是否为障碍终端。例如, 根据以下公式(2)或公式(3)来确定是否将终端 410 作为障碍终端:

$$5 \quad \partial_m^{Lo} < \arctan \frac{y_m - y_n}{x_m - x_n} - \arcsin \frac{r}{\sqrt{|x_m - x_n|^2 + |y_m - y_n|^2}} < \partial_m^{Up} \quad \dots\dots (2)$$

$$\partial_m^{Lo} < \arctan \frac{y_m - y_n}{x_m - x_n} + \arcsin \frac{r}{\sqrt{|x_m - x_n|^2 + |y_m - y_n|^2}} < \partial_m^{Up} \quad \dots\dots (3)$$

其中, ∂_m^{Lo} 为终端 300 发射区域的低限, ∂_m^{Up} 为终端 300 发射区域的高限。

10 当终端 300 与终端 410 之间的关系满足公式(2)或公式(3)时, 处理单元 310 确定终端 410 可作为终端 300 的障碍终端。

如果终端 410 可作为终端 300 的障碍终端时, 则处理单元 310 可确定终端 300 与其他邻近终端之间的链路是否被终端 410 遮挡。例如, 处理单元 310 可根据以下公式(5)和(6) 确定终端 300 与其他邻近终端之间的链路是否被终端 410 遮挡:

$$15 \quad \theta_{m,k} = \arctan \frac{y_m - y_k}{x_m - x_k} \in \theta_{m,n}^{block} \quad \dots\dots (5)$$

$$\sqrt{|x_m - x_k|^2 + |y_m - y_k|^2} > \sqrt{|x_m - x_n|^2 + |y_m - y_n|^2} \quad \dots\dots (6)$$

20 其中, x_k, y_k 分别为其他邻近终端在 X 轴和 Y 轴上的位置坐标。 $\theta_{m,k}$ 为终端 300 中心与除了终端 410 以外的其他邻近终端中心之间的角度,

$\sqrt{|x_m - x_k|^2 + |y_m - y_k|^2}$ 为终端 300 中心与除了终端 410 以外的其他邻近终端中心的距离。

25 当终端 300 与其他邻近终端之间的关系满足公式(5)和公式(6)时, 处理单元 310 确定终端 300 与其他邻近终端之间的链路被终端 410 遮挡。如在图 4 中所示, 终端 420 与终端 300 之间的关系满足公式(5)和公式(6), 终端 420 位于由于终端 410 造成的遮挡区域中, 因此终端 420 与终端 300 之间的链路被终端 410 遮挡。

30 接下来, 处理单元 310 可选择邻近终端中未被遮挡且距离终端 300 第二近的邻近终端, 并重复上述过程, 直到对于各个邻近终端均确定了该邻近终

端与终端 300 之间的链路是否被遮挡为止。从而可获得关于终端 300 的非遮挡链路的信息。

此外，也可通过其他方式来获得关于终端 300 的非遮挡链路的信息。例如可由相邻终端确定相对于终端 300 的非遮挡链路的信息，并且终端 300 可通过接收单元来取得非遮挡链路的信息。

在链路状态信息可包括关于终端 300 的非遮挡链路的信息的情况下，移动信息包括关于与各条所述非遮挡链路对应的邻近终端的移动信息。例如，移动信息可以是关于邻近终端的移动速度、距离等信息。处理单元 310 可根据关于终端 300 的非遮挡链路的信息、以及与各条所述非遮挡链路对应的邻近终端的移动信息，确定簇头参数。

根据本公开的一个示例，簇头参数可以是终端 300 的最大非遮挡链路的持续时间的效用函数。例如，处理单元 310 可根据以下公式 (7) 来确定最大非遮挡链路的持续时间的效用函数 $\max U_m^l$:

$$\max U_m^l = \sum_0^{|NBL_m|} U_{m,i} = \sum_0^{|NBL_m|} \frac{d_{m,i}^{rel} + R_{Tx}}{v_{m,i}^{rel}} \quad \dots\dots (7)$$

其中，终端 300 自身的相关参数用下标 m 表示， $|NBL_m|$ 为终端 300 的非遮挡链路的数量， $U_{m,i}$ 为终端 300 与未被遮挡的邻近终端 i 之间链路的持续时间的效用函数， $d_{m,i}^{rel}$ 为终端 300 与未被遮挡的邻近终端 i 之间的相对距离， R_{Tx} 为终端 300 的传输距离， $v_{m,i}^{rel}$ 为终端 300 与邻近终端 i 之间的相对速度。

确定簇头参数示例 2

根据本公开的另一示例，链路状态信息可包括关于终端 300 的各条链路的信号状态信息。例如，可通过 SNR (信号噪声比信息来指示终端 300 与该邻近终端之间的链路的信号状态。例如，当邻近终端的 SNR 较高时，可指示该邻近终端与终端 300 之间链路被遮挡的可能性低，反之，可指示该邻近终端与终端 300 之间链路被遮挡的可能性高。在本示例中，每个终端可广播自己的位置信息、运动信息(例如速度信息等)和 SNR 信息。终端 300 可包括接收单元，以接收相邻终端发送的位置信息、运动信息、SNR 信息等。例如，每个终端可周期性地测量自己与各个邻近终端之间的链路的 SNR 状态，并根据测量的状态广播 SNR 信息。

在链路状态信息可包括关于终端 300 的全部链路的连接状态的信息的情

况下，移动信息包括关于与各条链路对应的邻近终端的移动信息。例如，移动信息可以是关于邻近终端的移动速度、距离等信息。处理单元 310 可根据关于终端 300 的各条链路的信号状态信息、以及与各条链路对应的邻近终端的移动信息，确定簇头参数。

- 5 在本示例中，簇头参数可以是终端 300 的最大所有链路持续时间的效用函数。例如，处理单元 310 可根据以下公式 (8) 来确定最大所有链路的持续时间的效用函数 $\max U_m^{1'}$

$$\max U_m^{1'} = \sum_0^{|L_m|} U_{m,i}^{1'} = \sum_0^{|L_m|} \frac{(d_{m,n}^{rel} + R_{Tx}) SNR_{m,n}}{v_{m,i}^{rel}} \dots\dots(8)$$

- 10 其中，终端 300 自身的相关参数用下标 m 表示， $|L_m|$ 为终端 300 的链路的数量， $U_{m,i}^{1'}$ 为终端 300 与邻近终端 i 之间链路的持续时间的效用函数， $d_{m,i}^{rel}$ 为终端 300 与邻近终端 i 之间的相对距离， R_{Tx} 为终端 300 的传输距离， $SNR_{m,i}$ 为终端 300 与邻近终端 i 之间的 SNR， $v_{m,i}^{rel}$ 为终端 300 与邻近终端 i 之间的相对速度。如上所述，每个终端可周期性地测量自己与各个邻近终端之间的链路的 SNR 状态，并根据测量的状态广播 SNR 信息。处理单元 310 可使用终端 300 最新收到的 SNR 信息确定簇头参数。

- 在以上确定簇头参数示例 1 中，以假设终端为具有半径 r 的圆形为例进行了描述，但本公开不限于此。例如，还可假设终端为矩形，并且可根据各个终端的具体情况确定该矩形的长和宽。并且可进而可根据特定的矩形确定遮挡区域。此外，虽然在以上公式(7)以所有非遮挡链路为例进行了描述，但是，可替换地，还可根据特定的需要，根据满足要求的一部分非遮挡链路来确定最大非遮挡链路的持续时间的效用函数。类似地，虽然在以上确定簇头参数示例 2 中，以所有链路为例进行了描述，但是，可替换地，还可根据特定的需要，根据满足要求的一部分链路来确定最大链路的持续时间的效用函数。

- 返回图 3，在处理单元 310 确定簇头参数之后，发送单元 320 可发送关于该簇头参数的信息。例如，发送单元 320 可广播关于处理单元 310 确定的簇头参数的信息。簇头参数可用于确定簇头。例如，如上所述，根据本公开的一个示例，终端 300 还可包括接收单元，以接收邻近终端发送的关于该邻近终端的簇头参数的信息。处理单元 310 可根据该处理单元确定的终端 300 的簇头参数和所述邻近终端的簇头参数，确定终端 300 是否成为簇头。

以上结合图 3 和图 4 描述了根据本公开一个实施例的终端 300。在该实施例中，通过基于终端 300 与邻近终端之间链路的链路状态信息和关于至少一部分邻近终端的移动信息来确定簇头参数，减少了由于遮挡导致的链路不可用的情况对于簇头选择的影响。此外，在结合公式 7 和公式 8 描述的进一步的示例中，通过根据终端 300 与邻近终端之间的相对移动信息来确定簇头参数，考虑了在车联网环境中，各个终端的移动性对于簇头选择的影响。从而进一步改善了簇头选择的有效性。

此外，根据本公开的一个示例当处理单元 310 确定终端 300 成为簇头时，发送簇头信息。以便于邻近终端根据簇头信息确定是否成为终端 300 的成员。

根据本公开的另一示例，当确定终端 300 不成为簇头时，接收单元可接收簇头（即，终端 300 的特定邻近终端）发送的簇头信息。处理单元 310 可根据与簇头信息对应的移动信息，确定是否加入簇头所在的簇。例如，与簇头信息对应的移动信息可包括终端 300 与簇头之间相对速度、相对距离。

例如，可处理单元 310 根据以下公式(9)来确定终端 300 在簇头所在的簇中的最大持续时间的效用函数 $\max U_{i,p}^2$ ，进而确定是否加入簇头所在的簇：

$$\max U_{i,p}^2 = \frac{d_{p,i}^{rel} + R_{TX}}{v_{p,i}^{rel}} \dots \dots (9)$$

其中 $d_{p,i}^{rel}$ 为终端 300 与簇头 p 之间的相对距离， $v_{p,i}^{rel}$ 为终端 300 与簇头 p 之间的相对速度， R_{TX} 为终端 300 的传输距离。

当终端 300 在簇头所在的簇中的最大持续时间满足预定条件时，处理单元 310 可确定加入簇头所在的簇，即，成为簇头的成员。反之，处理单元 310 可确定不加入簇头所在的簇。也就是说，候选成员可根据与簇头之间的相对移动信息来确定是否加入簇头所在的簇，从而与现有的分簇方法相比，一旦候选成员确定加入该簇，则在该簇中保持的时间可能更长久，避免了终端在多个簇之间频繁切换。

根据本公开的另一示例，如果处理单元 310 确定终端 300 成为簇头，则发送单元 320 还可发送维持信息，并且接收单元接收该簇的成员对于维持信息的反馈信息，以检查其成员的状态。例如，处理单元 310 可确定发送反馈信息的成员的数量，当发送反馈信息的成员的数量小于预定数量时，处理单元 310 可确定解散终端 300 所在的簇。

以上描述了当组建新簇时，根据本公开终端确定簇头参数、选择簇头、以及确定是否加入该新组建的簇的示例情形。在车联网中，还可能存在新出现的终端希望加入已经形成的簇的情形。与组建新簇的情形类似，对于新出现的终端希望加入已经形成的簇的情形也希望提出一种终端、以及成员要求方法，来改善由于在车联网技术中使用毫米波进行通信所带来的问题。

下面，将参照图 5 来描述根据本公开另一实施例的终端 500。如图 5 所示，终端 500 可包括处理单元 510 和发送单元 520。根据本公开的一个示例，终端 500 可以为已经形成的簇的簇头。

处理单元 510 可根据新出现的邻近终端与终端 500 所在的簇中成员之间链路的链路状态信息，确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息。例如，邻近终端与终端 500 所在的簇中成员之间链路的链路状态信息可以是直接或间接指示邻近终端与终端 500 所在的簇中各个成员之间的链路被遮挡或未被遮挡的状态的信息。以下，将进一步将结合新出现的邻近终端与终端 500 所在的簇中成员之间链路的链路状态信息的具体示例，对处理单元 510 确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息的示例进行描述。

确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息示例 1

根据本公开的一个示例，新出现的邻近终端与终端 500 所在的簇中成员之间链路的链路状态信息可包括关于所述新出现的邻近终端与终端 500 所在的簇中成员之间的非遮挡链路的信息，以及关于所述新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间的遮挡链路的信息。例如，新出现的邻近终端可广播自己的位置信息、运动信息(例如速度信息等)。以上已结合图 4 以及公式(1)-(6)详细描述了如何确定遮挡链路或非遮挡链路，故在此不再详述。

处理单元 510 可根据新出现的邻近终端与终端 500 所在的簇中成员之间的非遮挡链路和遮挡链路的数量来确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息。例如，处理单元 510 可根据以下公式 (10) 来确定簇中成员之间的非遮挡链路和总链路的数量的比例的效用函数 $\max U_{h_j}^3$ ：

$$\max U_{h_j}^3 = \frac{n_{h_{j+i}}^{Nblock}}{n_{h_{j+i}}^{block} + n_{h_{j+i}}^{Nblock}} \dots \dots (10)$$

其中 h_j 为终端 500 所在的簇并且编号为 j， $n_{h_{j+i}}^{Nblock}$ 为邻近终端与终端 500

所在的簇中成员之间的非遮挡链路的数量, $n_{h_j+i}^{block} + n_{h_j+i}^{Nblock}$ 为邻近终端与终端 500 所在的簇中成员之间的总链路的数量。当非遮挡链路与总链路的数量的比例满足预定条件时, 处理单元 510 可确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息。

5

确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息示例 2

根据本公开的另一示例, 新出现的邻近终端与终端 500 所在的簇中成员之间链路的链路状态信息可包括关于所述新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间的链路的信号状态信息。例如, 可通过 SNR (信号噪声比信息来指示新出现的邻近终端与终端 500 所在的簇中成员之间链路的信号状态。在本示例中, 每个终端可广播自己的位置信息、运动信息(例如速度信息等)和 SNR 信息。

处理单元 510 可根据新出现的邻近终端与终端 500 所在的簇中成员之间的链路的信号状态来确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息。例如, 处理单元 510 可根据以下公式 (11) 来确定新出现的邻近终端与终端 500 所在的簇中各个成员之间最大的链路 SNR 的效用函数 $\max U_{h_j}^{3'}$:

$$\max U_{h_j}^{3'} = \sum_0^{|L_m|} SNR_{h_j,i} \quad \dots \dots (11)$$

其中 $SNR_{h_j,i}$ 为新出现的邻近终端与终端 500 所在的簇 h_j 中成员之间的链路的 SNR。

返回图 5, 发送单元 520 可当确定向新出现的邻近终端发送邀请信息时, 发送该邀请信息。例如, 发送单元 520 可发送簇头信息。新出现的邻近终端可根据与簇头信息对应的移动信息, 确定是否加入簇头所在的簇。例如新出现的邻近终端可根据以上结合公式(9)描述的方法来确定该终端在簇头所在的簇中的最大持续时间, 进而确定是否加入簇头所在的簇。

以上结合图 5 描述了根据本公开另一实施例的终端 500。在该实施例中, 通过基于新出现的邻近终端与终端 500 所在的簇中成员之间链路的链路状态信息, 确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息, 减少了新出现的邻近终端可能会带来的遮挡等因素的影响。

30

下面, 参照图 6 来描述根据本公开一个实施例的簇头参数确定方法 600。

图 6 描述了根据本公开一个实施例的簇头参数确定方法 600 的示意性流程图。簇头参数确定方法 600 与以上已结合图 3 和图 4 描述的本公开一个实施例的终端对应，因此在这里为了简单起见，省略对相同内容的详细描述。

簇头参数确定方法 600 可用于一终端。如图 6 所示，在步骤 S601 中，可根据所述终端与邻近终端之间链路的链路状态信息和关于至少一部分所述邻近终端的移动信息，确定簇头参数。具体地，链路状态信息可以是指示所述终端与邻近终端之间链路的连接状态的信息。例如，链路状态信息可以是直接或间接指示链路被遮挡或未被遮挡的状态的信息。此外，根据本公开的一个示例，移动信息可包括所述终端与邻近终端之间的相对信息。例如，移动信息可包括所述终端与邻近终端之间的相对距离、相对速度、相对位置等。根据本公开的另一示例，移动信息与链路状态信息相关联。例如，当链路状态信息指示未被遮挡的链路时，移动信息可包括未被遮挡的链路上的邻近终端的移动信息。又例如，当链路状态信息涉及所述终端的全部链路的连接状态时，移动信息可包括全部链路上的邻近终端的移动信息。例如，在步骤 S601 中，根据确定簇头参数示例 1 和确定簇头参数示例 2 来确定簇头参数。

然后，在步骤 S602 中，可发送关于该簇头参数的信息。例如，可广播关于确定的簇头参数的信息。簇头参数可用于确定簇头。例如，簇头参数确定方法 600 还可包括以接收邻近终端发送的关于该邻近终端的簇头参数的信息，以及根据确定的所述终端的簇头参数和所述邻近终端的簇头参数，确定所述终端是否成为簇头。

以上结合图 6 描述了根据本公开一个实施例的簇头参数确定方法 600。在该实施例中，通过基于一终端与邻近终端之间链路的链路状态信息和关于至少一部分邻近终端的移动信息来确定簇头参数，减少了由于遮挡导致的链路不可用的情况对于簇头选择的影响。根据上述方法的进一步示例，通过根据所述终端与邻近终端之间的相对移动信息来确定簇头参数，考虑了在车联网环境中，各个终端的移动性对于簇头选择的影响。从而进一步改善了簇头选择的有效性。

此外，根据本公开的一个示例，簇头参数确定方法 600 还可包括当确定所述终端成为簇头时，发送簇头信息。以便于邻近终端根据簇头信息确定是否成为所述终端的成员。

根据本公开的另一示例，簇头参数确定方法 600 还可包括当确定所述终

端不成为簇头时，接收单元可接收簇头发送的簇头信息，以及根据与簇头信息对应的移动信息，确定是否加入簇头所在的簇。例如，与簇头信息对应的移动信息可包括所述终端与簇头之间相对速度、相对距离。例如，如以上结合公式(9)所描述的，可确定所述终端在簇头所在的簇中的最大持续时间，进而确定是否加入簇头所在的簇。从而，候选成员可根据与簇头之间的相对移动信息来确定是否加入簇头所在的簇，从而与现有的分簇方法相比，一旦候选成员确定加入该簇，则在该簇中保持的时间可能更长久，避免了终端在多个簇之间频繁切换。

根据本公开的另一示例，如果确定所述终端成为簇头，簇头参数确定方法 600 还可包括发送维持信息，并且接收单元接收该簇的成员对于维持信息的反馈信息，以检查其成员的状态。例如，可确定发送反馈信息的成员的数量，当发送反馈信息的成员的数量小于预定数量时，可确定解散所述终端所在的簇。

下面，参照图 7 来描述当新出现的终端希望加入已经形成的簇时，根据本公开一个实施例的成员邀请方法 700。图 7 描述了根据本公开一个实施例的成员邀请方法 700 的示意性流程图。成员邀请方法 700 与以上已结合图 5 描述的本公开一个实施例的终端对应，因此在这里为了简单起见，省略对相同内容的详细描述。

成员邀请方法 700 可应用于一终端。根据本公开的一个示例，所述终端可以为已经形成的簇的簇头。如图 7 所示，在步骤 S701 中，可根据新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间链路的链路状态信息，确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息。例如，邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间链路的链路状态信息可以是直接或间接指示邻近终端与所述终端所在的簇中各个成员之间的链路被遮挡或未被遮挡的状态的信息。例如，在步骤 S701 中，根据确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息示例 1 和确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息示例 2 来确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息。

然后在步骤 S702 中，可当确定向新出现的邻近终端发送邀请信息时，发送该邀请信息。例如，在步骤 S702 中可发送簇头信息。新出现的邻近终端可根据与簇头信息对应的移动信息，确定是否加入簇头所在的簇。例如新出现

的邻近终端可根据以上结合公式(9)描述的方法来确定该终端在簇头所在的簇中的最大持续时间，进而确定是否加入簇头所在的簇。

以上结合图 7 描述了根据本公开一个实施例的成员要求方法 700。在该实施例中，通过基于新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间链路的链路状态信息，确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息，减少了新出现的邻近终端可能会带来的遮挡等因素的影响。

<硬件结构>

另外，上述实施方式的说明中使用的框图示出了以功能为单位的块。这些功能块（结构单元）通过硬件和/或软件的任意组合来实现。此外，各功能块的实现手段并不特别限定。即，各功能块可以通过在物理上和/或逻辑上相结合的一个装置来实现，也可以将在物理上和/或逻辑上相分离的两个以上装置直接地和/或间接地（例如通过有线和/或无线）连接从而通过上述多个装置来实现。

例如，本公开的实施例的终端可以作为执行本公开的无线通信方法的处理的计算机来发挥功能。图 8 是根据本公开的实施例的所涉及的设备 800（终端）的硬件结构的示意图。上述的设备 800（终端）可以作为在物理上包括处理器 810、内存 820、存储器 830、通信装置 840、输入装置 850、输出装置 860、总线 870 等的计算机装置来构成。

另外，在以下的说明中，“装置”这样的文字也可替换为电路、设备、单元等。用户终端和基站的硬件结构可以包括一个或多个图中所示的各装置，也可以不包括部分装置。

例如，处理器 810 仅图示出一个，但也可以为多个处理器。此外，可以通过一个处理器来执行处理，也可以通过一个以上的处理器同时、依次、或采用其它方法来执行处理。另外，处理器 810 可以通过一个以上的芯片来安装。

设备 800 的各功能例如通过如下方式实现：通过将规定的软件（程序）读入到处理器 810、内存 820 等硬件上，从而使处理器 810 进行运算，对由通信装置 840 进行的通信进行控制，并对内存 820 和存储器 830 中的数据的读出和/或写入进行控制。

处理器 810 例如使操作系统进行工作从而对计算机整体进行控制。处理器 810 可以由包括与周边装置的接口、控制装置、运算装置、寄存器等的中央处理器（CPU，Central Processing Unit）构成。例如，上述的确定单元、调整单元等可以通过处理器 810 实现。

5 此外，处理器 810 将程序（程序代码）、软件模块、数据等从存储器 830 和/或通信装置 840 读出到内存 820，并根据它们执行各种处理。作为程序，可以采用使计算机执行在上述实施方式中说明的动作中的至少一部分的程序。例如，终端 300、终端 500 的处理单元可以通过保存在内存 820 中并通过处理器 810 来工作的控制程序来实现，对于其它功能块，也可以同样地来
10 实现。

内存 820 是计算机可读取记录介质，例如可以由只读存储器（ROM，Read Only Memory）、可编程只读存储器（EPROM，Erasable Programmable ROM）、电可编程只读存储器（EEPROM，Electrically EPROM）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、其它适当的存储介质中的至少一个来构成。
15 内存 820 也可以称为寄存器、高速缓存、主存储器（主存储装置）等。内存 820 可以保存用于实施本公开的一实施方式所涉及的方法的可执行程序（程序代码）、软件模块等。

存储器 830 是计算机可读取记录介质，例如可以由软磁盘（flexible disk）、软（注册商标）盘（floppy disk）、磁光盘（例如，只读光盘（CD-ROM（Compact Disc ROM）等）、数字通用光盘、蓝光（Blu-ray，注册商标）光盘）、可移动磁盘、硬盘驱动器、智能卡、闪存设备（例如，卡、棒（stick）、密钥驱动器（key driver））、磁条、数据库、服务器、其它适当的存储介质中的至少一个来构成。存储器 830 也可以称为辅助存储装置。

通信装置 840 是用于通过有线和/或无线网络进行计算机间的通信的硬件
25 （发送接收设备），例如也称为网络设备、网络控制器、网卡、通信模块等。通信装置 840 为了实现例如频分双工（FDD，Frequency Division Duplex）和/或时分双工（TDD，Time Division Duplex），可以包括高频开关、双工器、滤波器、频率合成器等。例如，上述的发送单元、接收单元等可以通过通信装置 840 来实现。

30 输入装置 850 是接受来自外部的输入的输入设备（例如，键盘、鼠标、麦克风、开关、按钮、传感器等）。输出装置 860 是实施向外部的输出的输

出设备（例如，显示器、扬声器、发光二极管（LED，Light Emitting Diode）灯等）。另外，输入装置 850 和输出装置 860 也可以为一体的结构（例如触控面板）。

此外，处理器 810、内存 820 等各装置通过用于对信息进行通信的总线 870 连接。总线 870 可以由单一的总线构成，也可以由装置间不同的总线构成。

此外，基站和用户终端可以包括微处理器、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor）、专用集成电路（ASIC，Application Specific Integrated Circuit）、可编程逻辑器件（PLD，Programmable Logic Device）、现场可编程门阵列（FPGA，Field Programmable Gate Array）等硬件，可以通过该硬件来实现各功能块的部分或全部。例如，处理器 810 可以通过这些硬件中的至少一个来安装。

（变形例）

另外，关于本说明书中说明的用语和/或对本说明书进行理解所需的用语，可以与具有相同或类似含义的用语进行互换。例如，信道和/或符号也可以为信号（信令）。此外，信号也可以为消息。参考信号也可以简称为 RS（Reference Signal），根据所适用的标准，也可以称为导频（Pilot）、导频信号等。此外，分量载波（CC，Component Carrier）也可以称为小区、频率载波、载波频率等。

此外，本说明书中说明的信息、参数等可以用绝对值来表示，也可以用与规定值的相对值来表示，还可以用对应的其它信息来表示。例如，无线资源可以通过规定的索引来指示。进一步地，使用这些参数的公式等也可以与本说明书中明确公开的不同。

在本说明书中用于参数等的名称在任何方面都并非限定性的。例如，各种各样的信道（物理上行链路控制信道（PUCCH，Physical Uplink Control Channel）、物理下行链路控制信道（PDCCH，Physical Downlink Control Channel）等）和信息单元可以通过任何适当的名称来识别，因此为这些各种各样的信道和信息单元所分配的各种各样的名称在任何方面都并非限定性的。

本说明书中说明的信息、信号等可以使用各种各样不同技术中的任意一种来表示。例如，在上述的全部说明中可能提及的数据、命令、指令、信息、

信号、比特、符号、芯片等可以通过电压、电流、电磁波、磁场或磁性粒子、光场或光子、或者它们的任意组合来表示。

此外，信息、信号等可以从上层向下层、和/或从下层向上层输出。信息、信号等可以经由多个网络节点进行输入或输出。

- 5 输入或输出的信息、信号等可以保存在特定的场所（例如内存），也可以通过管理表进行管理。输入或输出的信息、信号等可以被覆盖、更新或补充。输出的信息、信号等可以被删除。输入的信息、信号等可以被发往其它装置。

- 10 信息的通知并不限于本说明书中说明的方式/实施方式，也可以通过其它方法进行。例如，信息的通知可以通过物理层信令（例如，下行链路控制信息（DCI, Downlink Control Information）、上行链路控制信息（UCI, Uplink Control Information）、上层信令（例如，无线资源控制（RRC, Radio Resource Control）信令、广播信息（主信息块（MIB, Master Information Block）、系统信息块（SIB, System Information Block）等）、媒体存取控制（MAC, Medium Access Control）信令）、其它信号或者它们的组合来实施。

- 15 另外，物理层信令也可以称为 L1/L2（第 1 层/第 2 层）控制信息（L1/L2 控制信号）、L1 控制信息（L1 控制信号）等。此外，RRC 信令也可以称为 RRC 消息，例如可以为 RRC 连接建立（RRC Connection Setup）消息、RRC 连接重设定（RRC Connection Reconfiguration）消息等。此外，MAC 信令例如可以通过 MAC 控制单元（MAC CE（Control Element））来通知。

20 此外，规定信息的通知（例如，“为 X”的通知）并不限于显式地进行，也可以隐式地（例如，通过不进行该规定信息的通知，或者通过其它信息的通知）进行。

- 25 关于判定，可以通过由 1 比特表示的值（0 或 1）来进行，也可以通过由真（true）或假（false）表示的真假值（布尔值）来进行，还可以通过数值的比较（例如与规定值的比较）来进行。

- 30 软件无论被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言，还是以其它名称来称呼，都应宽泛地解释为是指命令、命令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用程序、软件应用程序、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行线程、步骤、功能等。

此外，软件、命令、信息等可以经由传输介质被发送或接收。例如，当使用有线技术（同轴电缆、光缆、双绞线、数字用户线路（DSL, Digital Subscriber Line）等）和/或无线技术（红外线、微波等）从网站、服务器、或其它远程资源发送软件时，这些有线技术和/或无线技术包括在传输介质的定义内。

5 本说明书中使用的“系统”和“网络”这样的用语可以互换使用。

在本说明书中，“基站（BS, Base Station）”、“无线基站”、“eNB”、“gNB”、“小区”、“扇区”、“小区组”、“载波”以及“分量载波”这样的用语可以互换使用。基站有时也以固定台（fixed station）、NodeB、eNodeB（eNB）、接入点（access point）、发送点、接收点、毫微微小区、小小区等用语来称呼。

10 基站可以容纳一个或多个（例如三个）小区（也称为扇区）。当基站容纳多个小区时，基站的整个覆盖区域可以划分为多个更小的区域，每个更小的区域也可以通过基站子系统（例如，室内用小型基站（射频拉远头（RRH, Remote Radio Head）））来提供通信服务。“小区”或“扇区”这样的用语是指在该覆盖中进行通信服务的基站和/或基站子系统的覆盖区域的一部分或整体。

15 在本说明书中，“车辆”、“移动台（MS, Mobile Station）”、“用户终端（user terminal）”、“用户装置（UE, User Equipment）”以及“终端”这样的用语可以互换使用。移动台有时也被本领域技术人员以用户台、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户台、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或者若干其它适当的用语来称呼。

20 此外，本说明书中的无线基站也可以用用户终端来替换。例如，对于将无线基站和用户终端间的通信替换为多个用户终端间（D2D, Device-to-Device）的通信的结构，也可以应用本公开的各方式/实施方式。此时，可以将上述的设备 800 中的第一通信设备或第二通信设备所具有的功能当作用户终端所具有的功能。此外，“上行”和“下行”等文字也可以替换为“侧”。例如，上行信道也可以替换为侧信道。

25 同样，本说明书中的用户终端也可以用无线基站来替换。此时，可以将上述的用户终端所具有的功能当作第一通信设备或第二通信设备所具有的功能。

30 能。

在本说明书中，设为通过基站进行的特定动作根据情况有时也通过其上级节点（upper node）来进行。显然，在具有基站的由一个或多个网络节点（network nodes）构成的网络中，为了与终端间的通信而进行的各种各样的动作可以通过基站、除基站之外的一个以上的网络节点（可以考虑例如移动管理实体（MME，Mobility Management Entity）、服务网关（S-GW，Serving-Gateway）等，但不限于此）、或者它们的组合来进行。

本说明书中说明的各方式/实施方式可以单独使用，也可以组合使用，还可以在执行过程中进行切换来使用。此外，本说明书中说明的各方式/实施方式的处理步骤、序列、流程图等只要没有矛盾，就可以更换顺序。例如，关于本说明书中说明的方法，以示例性的顺序给出了各种各样的步骤单元，而并不限定于给出的特定顺序。

本说明书中说明的各方式/实施方式可以应用于利用长期演进（LTE，Long Term Evolution）、高级长期演进（LTE-A，LTE-Advanced）、超越长期演进（LTE-B，LTE-Beyond）、超级第3代移动通信系统（SUPER 3G）、高级国际移动通信（IMT-Advanced）、第4代移动通信系统（4G，4th generation mobile communication system）、第5代移动通信系统（5G，5th generation mobile communication system）、未来无线接入（FRA，Future Radio Access）、新无线接入技术（New-RAT，Radio Access Technology）、新无线（NR，New Radio）、新无线接入（NX，New radio access）、新一代无线接入（FX，Future generation radio access）、全球移动通信系统（GSM（注册商标），Global System for Mobile communications）、码分多址接入 3000（CDMA3000）、超级移动宽带（UMB，Ultra Mobile Broadband）、IEEE 920.11（Wi-Fi（注册商标））、IEEE 920.16（WiMAX（注册商标））、IEEE 920.20、超宽带（UWB，Ultra-WideBand）、蓝牙（Bluetooth（注册商标））、其它适当的无线通信方法的系统和/或基于它们而扩展的下一代系统。

本说明书中使用的“根据”这样的记载，只要未在其它段落中明确记载，则并不意味着“仅根据”。换言之，“根据”这样的记载是指“仅根据”和“至少根据”这两者。

本说明书中使用的对使用“第一”、“第二”等名称的单元的任何参照，均非全面限定这些单元的数量或顺序。这些名称可以作为区别两个以上单元的

便利方法而在本说明书中使用。因此，第一单元和第二单元的参照并不意味着仅可采用两个单元或者第一单元必须以若干形式占先于第二单元。

本说明书中使用的“判断（确定）（determining）”这样的用语有时包含多种多样的动作。例如，关于“判断（确定）”，可以将计算（calculating）、推算（computing）、处理（processing）、推导（deriving）、调查（investigating）、搜索（looking up）（例如表、数据库、或其它数据结构中的搜索）、确认（ascertaining）等视为是进行“判断（确定）”。此外，关于“判断（确定）”，也可以将接收（receiving）（例如接收信息）、发送（transmitting）（例如发送信息）、输入（input）、输出（output）、存取（accessing）（例如存取内存中的数据）等视为是进行“判断（确定）”。此外，关于“判断（确定）”，还可以将解决（resolving）、选择（selecting）、选定（choosing）、建立（establishing）、比较（comparing）等视为是进行“判断（确定）”。也就是说，关于“判断（确定）”，可以将若干动作视为是进行“判断（确定）”。

本说明书中使用的“连接的（connected）”、“结合的（coupled）”这样的用语或者它们的任何变形是指两个或两个以上单元间的直接的或间接的任何连接或结合，可以包括以下情况：在相互“连接”或“结合”的两个单元间，存在一个或一个以上的中间单元。单元间的结合或连接可以是物理上的，也可以是逻辑上的，或者还可以是两者的组合。例如，“连接”也可以替换为“接入”。在本说明书中使用时，可以认为两个单元是通过使用一个或一个以上的电线、线缆、和/或印刷电气连接，以及作为若干非限定性且非穷尽性的示例，通过使用具有射频区域、微波区域、和/或光（可见光及不可见光这两者）区域的波长的电磁能等，被相互“连接”或“结合”。

在本说明书或权利要求书中使用“包括（including）”、“包含（comprising）”、以及它们的变形时，这些用语与用语“具备”同样是开放式的。进一步地，在本说明书或权利要求书中使用的用语“或（or）”并非是异或。

以上对本公开进行了详细说明，但对于本领域技术人员而言，显然，本公开并非限定于本说明书中说明的实施方式。本公开在不脱离由权利要求书的记载所确定的本公开的宗旨和范围的前提下，可以作为修改和变更方式来实现。因此，本说明书的记载是以示例说明为目的，对本公开而言并非具有任何限制性的意义。

权 利 要 求 书

1. 一种终端，包括：

5 处理单元，用于根据所述终端与邻近终端之间链路的链路状态信息和关于至少一部分所述邻近终端的移动信息，确定簇头参数；以及
发送单元，用于发送关于所述簇头参数的信息。

2. 如权利要求 1 所述的终端，还包括：

接收单元，接收邻近终端发送的关于该邻近终端的簇头参数的信息，其中

10 所述处理单元还用于根据所述处理单元确定的簇头参数和所述邻近终端的簇头参数，确定所述终端是否成为簇头。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的终端，其中

所述链路状态信息包括关于所述终端的非遮挡链路的信息；以及
15 所述移动信息包括关于与各条所述非遮挡链路对应的邻近终端的移动信息。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的终端，其中

所述链路状态信息包括关于所述终端的各条链路的信号状态信息；以及
所述移动信息包括关于与所述各条链路对应的邻近终端的移动信息。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的终端，其中

20 所述移动信息包括所述终端与所述邻近终端之间的相对信息。

6. 如权利要求 2 所述的终端，其中

所述接收单元还用于当所述终端不成为簇头时，接收簇头发送的簇头信息；以及

25 所述处理单元还用于根据与所述簇头信息对应的移动信息，确定是否加入所述簇头所在的簇。

7. 一种终端，包括：

处理单元，用于根据新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间链路的链路状态信息，确定是否向新出现的邻近终端发送邀请信息；以及
发送单元，用于当确定向新出现的邻近终端发送邀请信息时，发送所述
30 邀请信息。

8. 如权利要求 7 所述终端，其中

所述链路状态信息包括：关于所述新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间的非遮挡链路的信息，以及关于所述新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间的遮挡链路的信息。

9. 如权利要求 7 所述终端，其中

5 所述链路状态信息包括：关于所述新出现的邻近终端与所述终端所在的簇中成员之间的链路的信号状态信息。

10. 一种簇头参数确定方法，包括：

根据所述终端与邻近终端之间链路的链路状态信息和关于至少一部分所述邻近终端的移动信息，确定簇头参数；以及

10 发送关于所述簇头参数的信息。

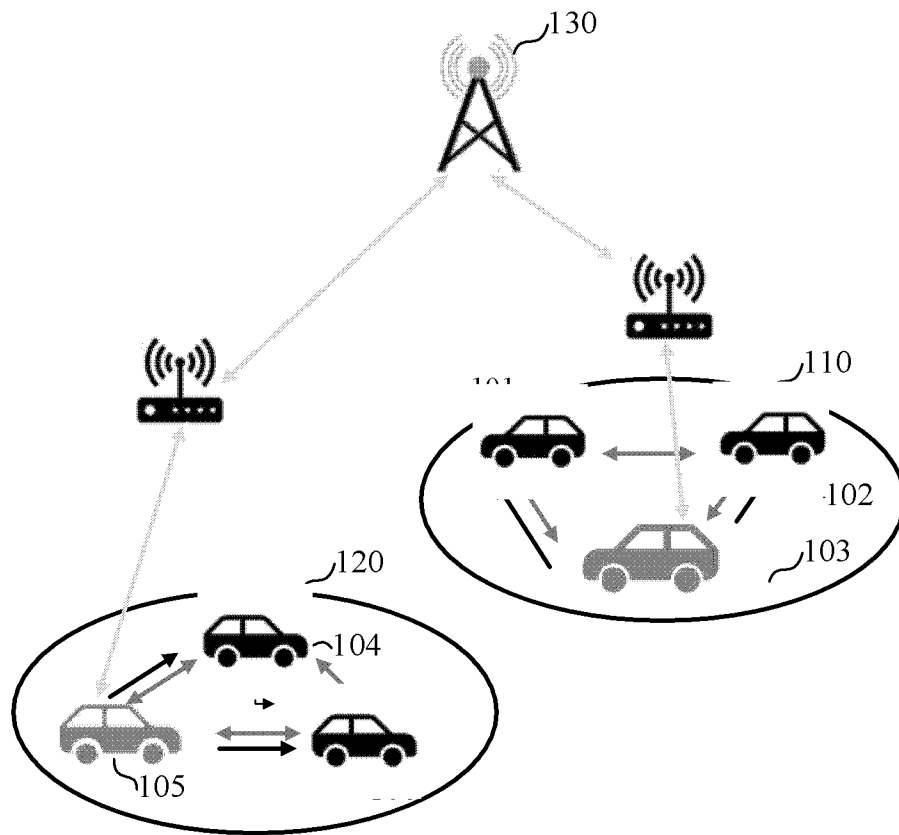


图 1

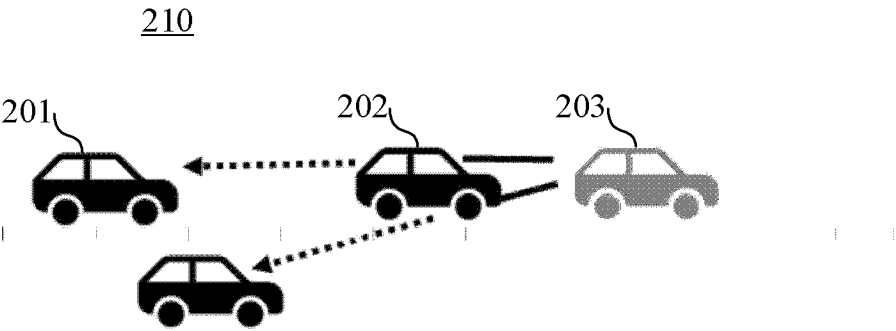


图2A

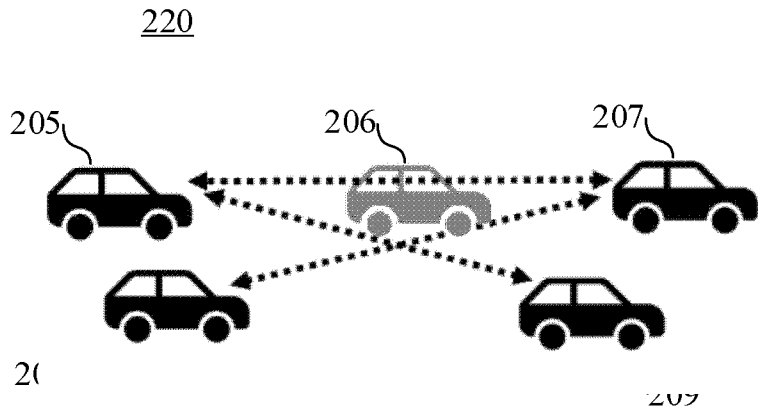


图2B

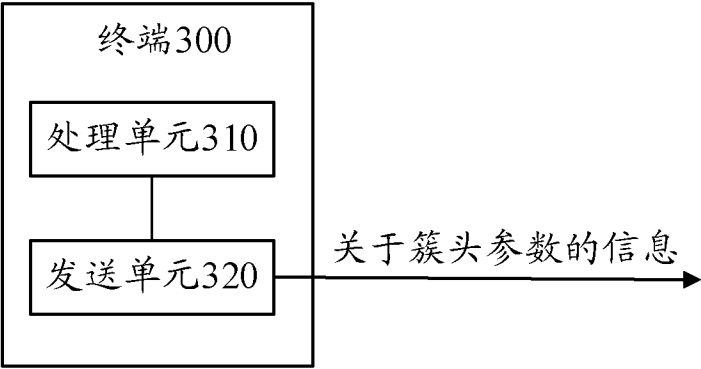


图3

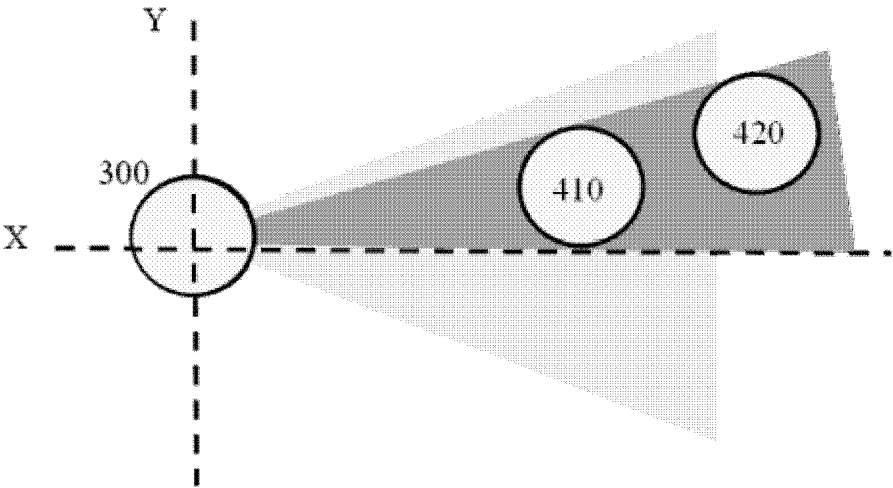


图4

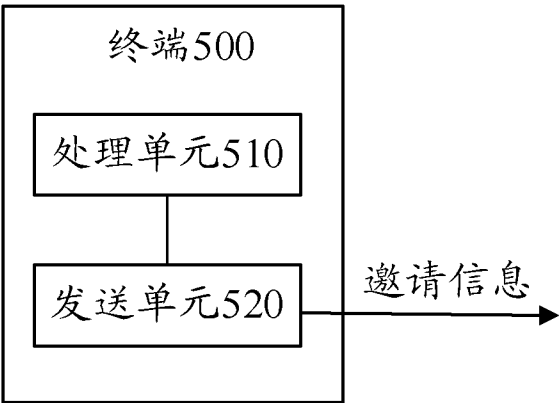


图5

簇头参数确定方法600

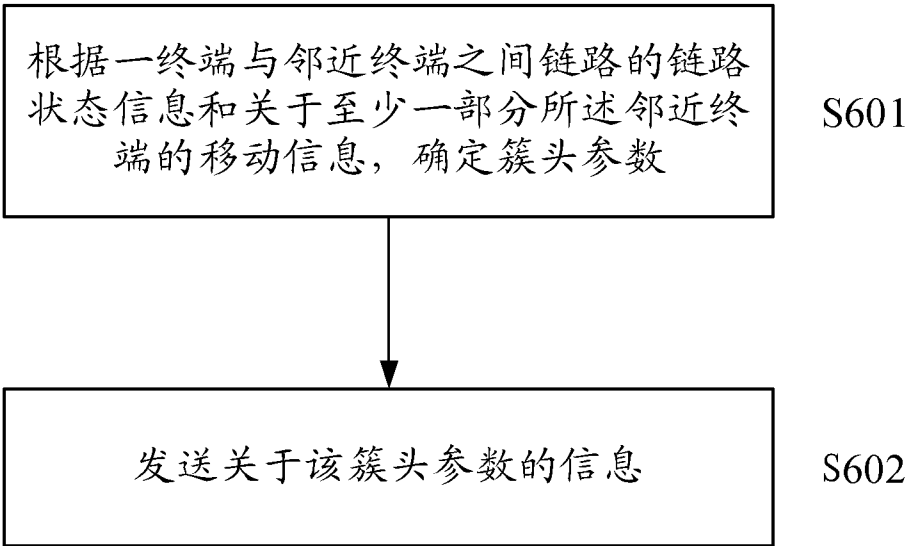


图6

成员邀请方法700

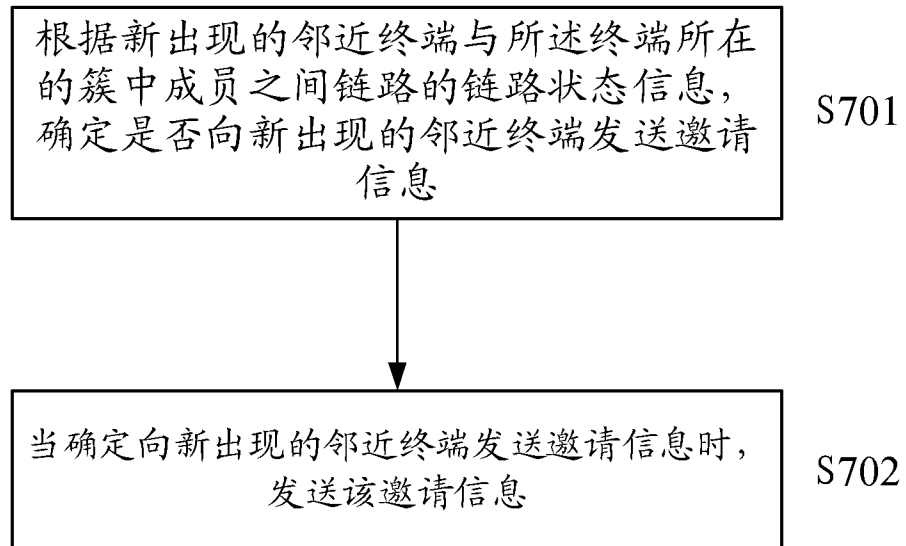


图7

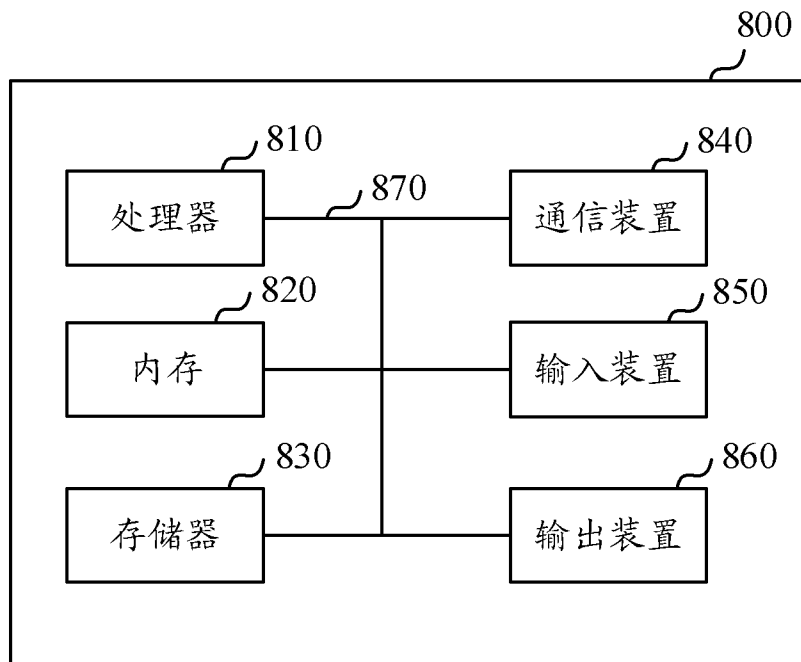


图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/081453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/06(2009.01)i; H04W 40/20(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

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; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 3GPP: 车联网, 车辆自组网, 车载自组网, 簇, 组, 群, 车队, 簇首, 簇头, 链路, 路径, 状态, 连通, 移动, 速度, 遮挡, vehicle to everything, V2X, Vehicular Ad-hoc network, VANET, cluster, group, head, link, connectivity, mobility, blockage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102325306 A (HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 18 January 2012 (2012-01-18) description, paragraphs 46-87 and 108-109	1-6, 10
X	CN 106331006 A (ZTE CORPORATION) 11 January 2017 (2017-01-11) description, paragraphs 93-112	7-9
X	CN 102307373 A (HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 04 January 2012 (2012-01-04) description, paragraphs 46-85 and 106-107	1-6, 10
X	SAAD, H.N. et al. "Weight Analysis for Weighted Cluster Algorithms in Mobile Ad-Hoc Network" <i>Journal of Theoretical and Applied Information Technology</i> , Vol. 95, No. (14), 31 July 2017 (2017-07-31), text, sections 3-4	1-6, 10
A	ERICSSON. "Clustering and Cluster Head Election Schemes for In-Coverage and Out-of-Coverage UEs" <i>3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #95 R1-1813645</i> , 02 November 2018 (2018-11-02), entire document	1-10

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

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December 2019

Date of mailing of the international search report

06 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/081453**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109121097 A (TONGJI UNIVERSITY) 01 January 2019 (2019-01-01) entire document	1-10
A	US 2019053178 A1 (INTEL CORPORATION) 14 February 2019 (2019-02-14) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/081453

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102325306	A	18 January 2012	CN	102325306	B	22 January 2014
CN	106331006	A	11 January 2017	US	2018146471	A1	24 May 2018
				EP	3316554	A1	02 May 2018
				EP	3316554	A4	02 May 2018
				WO	2016206465	A1	29 December 2016
CN	102307373	A	04 January 2012	CN	102307373	B	22 January 2014
CN	109121097	A	01 January 2019	None			
US	2019053178	A1	14 February 2019	US	10420051	B2	17 September 2019
				WO	2019190724	A1	03 October 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/081453

A. 主题的分类

H04W 4/06 (2009.01) i; H04W 40/20 (2009.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 3GPP: 车联网, 车辆自组网, 车载自组网, 簇, 组, 群, 车队, 簇首, 簇头, 链路, 路径, 状态, 连通, 移动, 速度, 遮挡, vehicle to everything, V2X, Vehicular Ad-hoc network, VANET, cluster, group, head, link, connectivity, mobility, blockage

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102325306 A (哈尔滨工业大学) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 说明书第46-87、108-109段	1-6、10
X	CN 106331006 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第93-112段	7-9
X	CN 102307373 A (哈尔滨工业大学) 2012年 1月 4日 (2012 - 01 - 04) 说明书第46-85、106-107段	1-6、10
X	H. N. Saad 等. "Weight Analysis for Weighted Cluster Algorithms in Mobile Ad-Hoc Network" Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 第95卷, 第14期, 2017年 7月 31日 (2017 - 07 - 31), 正文第3-4节	1-6、10
A	ERICSSON. "Clustering and Cluster Head Election Schemes for In-Coverage and Out-of-Coverage UEs" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #95 R1-1813645, 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02), 全文	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 12月 12日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 6日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李福涛

电话号码 86-(20)-28950443

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 109121097 A (同济大学) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 全文	1-10
A	US 2019053178 A1 (INTEL CORP) 2019年 2月 14日 (2019 - 02 - 14) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/081453

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	102325306	A	2012年 1月 18日	CN	102325306	B	2014年 1月 22日
CN	106331006	A	2017年 1月 11日	US	2018146471	A1	2018年 5月 24日
				EP	3316554	A1	2018年 5月 2日
				EP	3316554	A4	2018年 5月 2日
				WO	2016206465	A1	2016年 12月 29日
CN	102307373	A	2012年 1月 4日	CN	102307373	B	2014年 1月 22日
CN	109121097	A	2019年 1月 1日	无			
US	2019053178	A1	2019年 2月 14日	US	10420051	B2	2019年 9月 17日
				WO	2019190724	A1	2019年 10月 3日