

(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 22 日 (22.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/211014 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/083059

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 17 日 (17.04.2019)

(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 千 (JP)。

(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)。王欢 (WANG, Huan); 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)。

(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)。

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

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: TERMINAL AND METHOD EXECUTED BY TERMINAL

(54) 发明名称: 终端以及由终端执行的方法

300

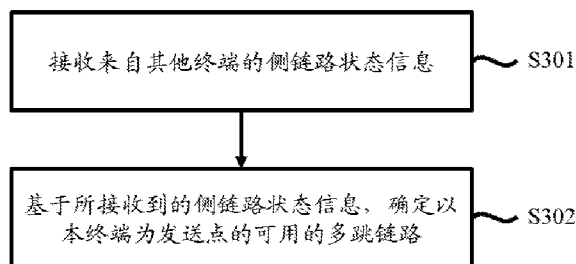


图 3

S301 Receive a sidelink status message from another terminal
S302 Determine a plurality of available links with the terminal as a sending point based on the received sidelink status message

(57) Abstract: The present disclosure provides a terminal and a method executed by the terminal. The terminal comprises: a receiving unit for receiving a sidelink status message from another terminal, the sidelink status message at least comprising a message of available sidelinks for another terminal except for the link with the terminal; and a processing unit for determining a plurality of links available for the terminal based on the received sidelink status message.

(57) 摘要: 本公开提供一种终端及由该终端执行的方法。该终端包括: 接收单元, 接收来自其他终端的侧链路状态消息, 所述侧链路状态消息至少包括所述其他终端的除了与所述终端之间的链路以外的可用的侧链路的信息; 以及处理单元, 基于所接收到的侧链路状态消息, 确定所述终端的可用的多跳链路。



WO 2020/211014 A1

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))。

终端以及由终端执行的方法

技术领域

本公开涉及无线通信领域，并且更具体地涉及一种终端以及由终端执行的方法。

背景技术

为了提高通信系统的频谱利用率，已经提出了设备到设备（Device-to-Device, D2D）通信的技术。在 D2D 通信中，数据可直接在终端之间传输，而不需要通过基站等网络侧设备，从而减小了时延，增加了网络容量，提高了频谱利用率等。

另外，为了提升交通系统的安全性和智能化，已经提出了车联网（例如：Vehicle To Everything, V2X）。V2X 要求车辆之间的通信时延较低、网络容量较大等，而由于 D2D 技术在时延、网络容量等方面具有很大的优势，因此，D2D 技术被作为 V2X 的基础支撑技术。

在 NR 中，关于在 V2X 中进行通信的终端之间的侧链路（Sidelink, SL）资源的调度，提出了两种不同的方式：方式一是由进行侧链路传输的终端自主地选择资源；方式二是由第三方调度设备（例如，无线基站或者其他终端）来进行资源调度。图 1A、1B 是表示方式二的资源调度的示意图。

图 1A 表示了基于 Uu（UE-UTRAN）的侧链路资源调度方式。如图 1A 所示，无线通信系统 100 包括基站 101、终端 102、以及终端 103。在这种传输模式中，终端 102 和终端 103 之间进行侧链路传输，由基站 101 对进行侧链路传输的终端 102 调度 SL 资源。

图 1B 表示了由第三方终端调度侧链路资源的资源调度方式。如图 1B 所示，无线通信系统 110 包含终端 111、终端 112、以及终端 113。在这种传输模式中，终端 112 和终端 113 之间进行侧链路传输，由终端 111 对进行侧链路传输的终端 112 调度 SL 资源。

在图 1A 和图 1B 所示的示例中，以两个终端之间不经由其他节点（例如，其他终端设备），直接进行通信为例进行了描述。近年来还提出了，可通过在作为发送点的终端和作为接收点的终端以其他终端作为中间节点而进行通信的方式，即，多跳（multi-hop）通信方式。然而，在现有的车联网通信系统

中，终端只能够知道与其直接进行侧链路通信（即，采用单跳（1-hop）的方式进行通信）的其他终端，而无法确定多跳链路是否可用。进而调度设备也无法对于多跳链路进行资源调度。

5 发明内容

根据本公开的一个方面，提供了一种终端，包括：接收单元，接收来自其他终端的侧链路状态消息，所述其他终端的侧链路状态消息包括所述其他终端的可用侧链路的信息；以及处理单元，基于所接收到的侧链路状态消息，确定所述终端的可用多跳链路。

10 根据本公开的一个示例，每个终端的侧链路状态消息至少包括该终端的ID信息及该终端可用的1跳以上侧链路的信息。

根据本公开的一个示例，所述处理单元确定所述终端自身的侧链路状态消息，所述终端还包括：发送单元，发送所确定的所述终端自身的侧链路状态消息。

15 根据本公开的一个示例，所述发送单元在周期性出现的时间段中发送所述终端自身的侧链路状态消息。

根据本公开的一个示例，每个所述时间段被划分为多个时隙，所述发送单元在所述多个时隙之一中发送所述终端自身的侧链路状态消息。

20 根据本公开的一个示例，所述时间段的长度根据要相互交换侧链路状态消息的终端的数量而被配置。

根据本公开的一个示例，所述处理单元确定用于发送所述终端自身的侧链路状态消息的资源。

根据本公开的一个示例，所述发送单元向资源调度设备发送由所述处理单元确定的所述终端自身的侧链路状态消息。

25 根据本公开的一个示例，所述发送单元通过高层信令向资源调度设备发送所述终端自身的侧链路状态消息。

根据本公开的另一个方面，提供一种由终端执行的方法，包括：接收来自其他终端的侧链路状态消息，所述其他终端的侧链路状态消息包括所述其他终端的可用侧链路的信息；以及基于所接收到的侧链路状态消息，确定所述终端的可用多跳链路。

30

根据本公开的一个示例，每个终端的侧链路状态消息至少包括该终端的

ID 信息以及该终端可用的 1 跳以上侧链路的信息。

根据本公开的一个示例，确定所述终端自身的侧链路状态消息，并发送所确定的所述终端自身的侧链路状态消息。

5 根据本公开的一个示例，在周期性出现的时间段中发送所述终端自身的侧链路状态消息。

根据本公开的一个示例，每个所述时间段被划分为多个时隙，在所述多个时隙之一中发送所述终端自身的侧链路状态消息。

根据本公开的一个示例，所述时间段的长度根据要相互交换侧链路状态消息的终端的数量而被配置。

10 根据本公开的一个示例，确定用于发送所述终端自身的侧链路状态消息的资源。

根据本公开的一个示例，所述终端向资源调度设备发送所述终端自身的侧链路状态消息。

15 根据本公开的一个示例，通过高层信令向资源调度设备发送所述终端自身的侧链路状态消息。

附图说明

20 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他目的、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 1A、1B 是表示侧链路传输中资源调度模式的示意图。

图 2 是 V2X 通信中终端之间的多跳链路的示意图。

25 图 3 是根据本公开的实施例的由终端执行的方法的流程图。

图 4A、4B 是根据用于说明本公开的实施例的多跳链路的示意图。

图 5 是根据本公开的实施例的侧链路状态消息的广播发送方式的一个示例。

图 6 是表示请求用于发送侧链路状态消息的资源的示意图。

30 图 7 是根据本公开实施例的终端的结构示意图。

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，例如车辆终端、用户终端（User Equipment, UE）、移动终端（或称为移动台）或者固定终端。

图 2 示意性地示出了在 V2X 通信中终端之间的多跳（multi-hop）链路。如图 2 所示，在无线通信系统 200 中，终端 201、终端 202、以及终端 203 之间进行 SL 通信。其中，终端 201 与终端 202 之间直接进行 SL 传输，终端 202 与终端 203 之间直接进行 SL 传输，终端 201 以终端 202 为中间节点，经由终端 202 而与终端 203 之间进行 SL 传输。在该情况下，终端 201 与终端 203 之间的侧链路为多跳链路，具体而言，是 2 跳链路（2-hop）。相应地，终端 201 与终端 202、终端 202 与终端 203 之间的侧链路为单跳链路（1-hop）。

需要认识到，图 2 仅图示了 2 个终端之间经由另一个终端来进行侧链路传输的 2 跳 SL 传输的情况，但这只是示意性的，在图 2 的无线通信系统中，进行 SL 传输的终端之间还可以经由 2 个以上的终端（中间节点）而实现传输，此时进行 SL 传输的终端之间的链路为 $n+1$ 跳链路。

在图 2 所示的示例中，终端 201 能够确定直接与其进行通信的终端，即，终端 202，然而终端 201 无法获知其是否存在可用的多跳链路。例如，终端 201 不能知晓其与终端 203 之间的 2 跳链路的可用性。即，在现有的通信系统中，不知道如何确定多跳链路的可用性。

针对以上问题，本公开希望提供一种终端及用于终端的方法，使得在进行多跳的 SL 传输时，能够确定可用的多跳链路。

下面参照图 3 来说明根据本公开的实施例的由终端执行的方法。图 3 是根据本公开的实施例的由终端执行的方法 300 的流程图。如图 3 所示，在步骤 S301 中，接收来自其他终端的侧链路状态消息，该其他终端的侧链路状态消息包括所述其他终端的可用侧链路的信息。例如，其他终端的侧链路状态消息可包括该其他终端与执行方法 300 的终端之间的链路信息，此外，还可包括该其他终端的除了与执行方法 300 的终端之间的链路以外的可用侧链路

的信息。此外，根据本公开的一个示例，每个终端的侧链路状态消息至少包括该终端的 ID 信息及该终端可用的 1 跳以上侧链路的信息。

然后，根据步骤 S302，基于所接收到的侧链路状态消息，确定所述终端的可用的多跳链路。

5

以下将结合图 4A、图 4B 所示的链路的示意图，对图 3 中所示的方法的具体示例进行进一步说明。

多跳链路确定示例 1

在图 4A 所示的示例中，终端 401 首先根据步骤 S301 接收来自终端 402 的侧链路状态消息。

在来自终端 402 的侧链路状态消息中，包含终端 402 的 ID 信息以及以终端 402 的除了与终端 401 之间的链路之外的可用的侧链路的信息。例如，在图 4A 所示的示例中，该可用的侧链路的信息是终端 402 与终端 403 之间的单跳链路的信息以及终端 402 与终端 405 之间的单跳链路的信息。

根据本实施例的一个示例，终端 402 与终端 403、终端 405 之间的单跳链路的信息，例如是终端 403、终端 405 的 ID 信息。

然后，根据步骤 S302，终端 401 基于来自终端 402 的侧链路状态消息，确定终端 401 的可用的多跳侧链路。如上所述，在图 4A 所示的示例中，终端 401 的处理单元根据从终端 402 收到的终端 402 与终端 403、终端 405 之间的单跳链路的信息，而确定终端 401 通过 2 跳链路可以与终端 403、终端 405 进行通信，并且这两条 2 跳链路所经过的中间节点均为终端 402。

多跳链路确定示例 2

在图 4A 所示的示例中，以其他终端的侧链路状态消息包括该其他终端的单跳链路信息为例进行了描述，以下，将结合图 4B 说明一个更复杂的例子。

如图 4B 所示，假设终端 403 与还与终端 404 之间存在可用的单跳侧链路。那么，参照如上所述的内容，终端 402 可以确定一条与终端 404 之间的可用的 2 跳链路，该 2 跳链路所经过的中间节点为终端 403。同理，基于相同的步骤，终端 402 可以确定与终端 406 之间经由终端 405 的 2 跳链路也是可用。

如上所述，终端 401 根据步骤 S301 所接收到的来自终端 402 的侧链路状态消息中，包含终端 402 的 ID 信息以及终端 402 的可用的侧链路信息。此时，

这些可用的侧链路包括终端 402 与终端 403、终端 405 之间的单跳链路以及终端 402 与终端 404、406 之间分别经由终端 403、终端 405 的 2 跳链路。

如上所述，关于上述可用的单跳链路的信息例如可以是终端 402 与终端 405 的 ID 信息。根据本实施例的一个示例，关于上述可用的 2 跳链路的信息例如是将终端 403（终端 405）与终端 404（终端 406）的 ID 信息按顺序依次以任意的方式进行关联的信息。例如，终端 402 可根据其单跳链路的信息和 2 跳链路的信息形成以下如表 1 所示的链路终端表，并发送指示该链路终端表的侧链路状态消息：

单跳终端	2 跳终端
终端 403 ID	终端 404 ID
终端 405 ID	终端 406 ID

表 1：终端 402 的链路终端表

终端 401 根据终端 402 的侧链路状态消息可以获知以下信息：终端 401 自身与终端 402 之间存在可用的单跳链路；终端 402 分别与终端 403、终端 405 之间存在可用的单跳链路；终端 402 与终端 404 之间存在可用的 2 跳链路；终端 402 与终端 404 之间的 2 跳链路所经过的中间节点为终端 403；终端 402 与终端 404 之间存在可用的 2 跳链路；终端 402 与终端 406 之间的 2 跳链路所经过的中间节点为终端 405。

从而，根据步骤 S302，终端 401 根据终端 402 的 ID 信息以及链路终端表，确定终端 401 的可用的侧链路为：终端 401 与终端 402 之间的单跳链路；终端 401 与终端 403 之间经由终端 402 的 2 跳链路；终端 401 与终端 404 之间的依次经由终端 402、终端 403 的 3 跳链路；终端 401 与终端 405 之间经由终端 402 的 2 跳链路；终端 401 与终端 406 之间的依次经由终端 405、终端 406 的 3 跳链路。

类似地，当终端 401 接收到的来自终端 402 的侧链路信息中，还包含终端 402 的可用的 3 跳链路、4 跳链路乃至 n 跳链路的信息时，终端 401 可以确定以终端 402 为其中一个中间节点的 4 跳、5 跳乃至 n+1 跳的链路是可用

的。此外，根据本发明的另一示例，可以配置终端可用的多跳链路的数量、每条多条链路的节点数量等，以避免终端需要维持的多跳链路表格过于庞大，从而造成通信迟延等问题。例如，可以使链路终端表最多只记载 5 跳链路中

的终端的 ID 信息。

需要注意的是，链路终端表仅为本公开的一个示例，只要可以表现侧链路的可用性，那么也可以不使用表格而使用其他任意的数据构成方式。

在以上结合图 3、图 4A 和 4B 等描述的方法中，一终端能够根据来自其他终端的侧链路状态消息确定自身可用的多跳侧链路。

此外，根据本实施例的一个示例，终端除了接收侧链路信息以确定自身可用的多跳链路以外，还可发送自身的侧链路状态消息，以便其他终端根据该侧链路状态消息确定该其他终端的多跳链路。在此情况下，图 3 中所述的方法还可包括确定所述终端自身的侧链路状态消息，以及发送该所述终端自身的侧链路状态消息。例如，所述终端自身的侧链路状态消息包含所述终端自身的 ID 信息以及以所述终端的可用的 1 跳以上的侧链路的信息。又例如，可以采用广播的方式进行发送。

根据本实施例的一个示例，在一个 V2X 通信网络中，可以将处于设定的资源池/带域/载波/频率等之中的终端配置为广播发送自身的侧链路状态消息的终端，即，在一个通信系统中，可以（预）设定需要进行广播发送侧链路状态消息的终端。

仍旧以图 4B 为例进行说明上述发送。如上所述，图 4B 中的终端 401 已经通过步骤 S302 确定了其可用的单跳链路、2 跳链路以及 3 跳链路。接下来，终端 401 以这些链路为基础确定终端 401 的侧链路状态消息。

在一个示例中，终端 401 所要确定的侧链路状态消息包含终端 401 的 ID 信息以及终端 401 可用的侧链路的信息，对于其可用的侧链路信息，例如是将在各条侧链路中所经过的终端的 ID 信息按顺序相关联地保存的信息。在该示例中，采用如下的方式确定：

终端 401 将终端 402 的 ID 信息写入自身的侧链路状态消息中，由此，侧链路状态消息中包含了终端 401 的可用的单跳链路的信息；将终端 402 的信息与终端 402 的可用的单跳链路信息相关联地写入自身的侧链路状态消息中，由此，侧链路状态消息中包含了终端 401 的可用的 2 跳链路的信息；将终端 402 的信息与终端 402 的可用的 2 跳链路信息相关联地写入自身的侧链路状态消息中，由此，侧链路状态消息中包含了终端 401 的可用的 3 跳链路的信息。

同样地，这些可用的侧链路的信息在侧链路状态消息中可以以链路终端表的形式表现，如下所示：

单跳终端	2 跳终端	3 跳终端
终端 402 ID	终端 403 ID	终端 404 ID
终端 402 ID	终端 405 ID	终端 406 ID

表 2: 终端 401 的链路终端表

5 根据本发明的另一示例，每当接收到来自其他终端的侧链路状态消息时，终端就可基于其他终端的侧链路状态消息中包含的链路终端表来确定自身的可用的链路，并更新自身的链路终端表，并且可选择地，可将包含指示该更新的自身链路终端表的侧链路状态消息进行发送。由此，即使其他终端出现了增减，该终端也能够更新所确定的可用多跳侧链路。

10

此外，根据本实施例的一个示例，由终端进行广播发送的侧链路状态消息可以被周期性地发送，并且广播发送的周期可以被（预）设定。参照图 5 具体说明该示例。

首先按照图 5 所示的方式划分时域上的资源，将时域资源划分为多个连续的间隔（interval）。被划分的间隔的长度可以被（预）设定，每个间隔的起点可以由一个偏移量来（预）设定。

15 然后，进一步将每个间隔划分为用于控制（control）的时间段和用于服务（service）的时间段。可以将这两个时间段称为帧（frame）、子帧（subframe）、码元（symbol）、时隙（slot）、微时隙（mini-slot）等，以下为了说明的便利，20 分别将它们称为用于控制的帧和用于服务的帧。

用于控制的帧的起点也可以与上述间隔的起点重合，由此，如图 5 所示，用于控制的帧和用于服务的帧在时域上交替地连续。可以设为在用于控制的帧中发送侧链路状态消息，此时，侧链路状态消息被周期性地发送。

25 在用于控制的帧中，除了发送侧链路状态消息之外，还可以传输紧急信息传输（Emergency information）或者传输信令。所述紧急信息例如是表示车辆终端所遇到紧急情况的信息；所述信令例如是用于进行服务信道中的资源分配的信令。

此外，如图 5 所示，在一个示例中，用于控制的帧被划分为 N 个连续的

时隙，在每个时隙中，终端广播发送侧链路状态消息。具体地，在一个相同的 V2X 通信网络中要进行侧链路状态消息交换的每个终端都被分配到一个时隙，终端在每个被分配的时隙中广播发送侧链路状态消息。因此，为了所有需要进行侧链路状态消息广播的终端都被分配到进行发送的时隙，时隙的个数 N 应当大于等于需要进行广播的终端的数量。

在一个示例中，用于控制的帧的长度可以被配置。例如，可以根据需要进行广播发送的终端的数量来配置用于控制的帧的长度，具体而言，在被划分的每个时隙长度确定的情况下，时隙的个数 N 随着在一个相同的 V2X 网络中要进行广播的终端的数量而变化，从而根据个数 N 来配置用于控制的帧的长度。

可替换地，终端也可以根据需要非周期性地广播发送侧链路状态消息。具体而言，根据网络指示（network indication）或者网络配置（network configuration）来非周期性地广播发送。

接下来，说明如何分配用于发送侧链路状态消息的资源。当由第三方调度设备（无线基站以及其他终端）来调度 SL 资源时，也由该调度设备来分配用于传输侧链路状态消息的资源；而在由进行 SL 传输的终端自身来选择 SL 资源时，终端也自主地选择用于传输侧链路状态消息的资源，例如，可以在传输前进行基于竞争的资源选择。

结合图 6 说明在周期性发送侧链路状态消息的情况下，终端自主地选择用于传输侧链路状态消息的资源的一种方式。

在图 6 中，终端自主地选择用于传输侧链路状态消息的资源，并在发送侧链路状态消息时，预留本次用于发送侧链路状态消息的资源以用于下一次侧链路状态消息的发送。终端可以将该预留信息与侧链路状态消息一起进行发送。如图 6 所示，终端在用于控制的帧的第一个时隙中发送侧链路状态消息，并预留发送本次侧链路状态消息时所用的资源，以在下一个用于控制的帧的第一个时隙中进行下一次发送。通过交换资源预留信息，各个终端可以得知用于传输侧链路状态消息的资源的预留情况。

在一个示例中，对于传输侧链路状态消息的资源，无论采用哪种分配方式，都可以是分配一个资源集（resource set）。在该资源集中，可以进行重传（transmission repetition）或者基于波束的传输。

根据以上的描述,对于SL传输资源的调度,当由进行SL传输的终端自主地选择资源时,由于终端已经通过上述方法确定了可用的多跳链路,因此可以进行相应的资源选择。但在如图1A、1B所示的由第三方调度设备进行资源调度的情况下,由于调度设备还不知道可用的侧链路的情况,因此无法顺利地进行资源调度。

鉴于上述问题，根据本实施例的一个示例，方法 300 还可以进一步包括如下步骤：终端向调度设备（无线基站或者作为调度点的第三方终端）发送所确定的自身的侧链路状态消息。

根据本实施例的一个示例，由终端向调度设备发送的侧链路状态消息中，包含自身的 ID 信息以及链路终端表。

根据本实施例的一个示例，终端可以根据配置信息向调度设备发送自身的侧链路状态消息。具体而言，在一个 V2X 通信网络中，可以将处于设定的资源池/带域/载波/频率等之中的终端（预）设定为向调度设备发送侧链路状态消息的终端。

根据本实施例的一个示例，当在一个 V2X 通信网络中，进行 SL 资源调度的调度设备有多个时（例如，有多个第三方终端进行资源调度），向每个调度设备发送侧链路状态消息。

根据本实施例的一个示例，终端可以向调度设备周期性地发送侧链路状态消息。并且，广播的周期可以被（预）设定。

根据本实施例的另一个示例，终端可以向调度设备非周期性地发送侧链路状态消息。具体而言，根据网络指示（network indication）或者网络配置（network configuration）来非周期性地广播发送。例如，可以根据侧链路状态消息的更新情况而非周期性地发送，即，每当终端基于接收到的其他终端的侧链路状态消息而更新自身的侧链路状态消息后，便向调度设备发送更新后的侧链路状态消息，否则不进行发送。

根据本实施例的一个示例,当调度设备为基站时,终端使用高层信令(例如,无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令)在上行链路(Uplink)中向基站发送侧链路状态消息。

根据本实施例的另一个示例，当调度设备为其他终端时，终端使用高层信令（例如，类 RRC（RRC-like）信令）在侧链路中向其他终端发送侧链路

状态消息。

根据本实施例的另一个示例，终端可以使用物理层信令向调度设备发送侧链路状态消息。

5 由此，根据上述步骤，调度设备（无线基站或者作为调度点的第三方终端）能够掌握 V2X 通信网络中可用的侧链路的情况，从而顺利地进行资源调度。

下面参照图 7 来描述根据本公开实施例的终端。图 7 是根据本公开实施例的终端 700 的结构示意图。如图 7 所示，终端 700 包括：接收单元 710，
10 接收来自其他终端的侧链路状态消息，该其他终端的侧链路状态消息包括所述其他终端的可用侧链路的信息。例如，其他终端的侧链路状态消息可包括该其他终端与终端 700 之间的链路信息，此外，还可包括该其他终端的除了与终端 700 之间的链路以外的可用侧链路的信息。此外，根据本公开的一个示例，每个终端的侧链路状态消息至少包括该终端的 ID 信息及该终端可用的
15 1 跳以上侧链路的信息。

终端 700 还包括处理单元 720，基于所接收到的侧链路状态消息，确定所述终端的可用的多跳链路。除了这些单元以外，终端 700 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。

20 在一个示例中，接收单元 700 所接收的来自其他终端的侧链路状态消息中，包括该其他终端的 ID 信息以及该其他终端的可用的单跳链路的信息。假如以该其它终端作为发送端，则该单跳链路的信息例如是作为接收端的终端的 ID 信息。

处理单元 720 基于接收单元 710 所接收到的侧链路状态消息，确定终端
25 700 与上述作为接收点的终端之间的经由该其他终端的 2 跳侧链路是可用的。

在另一个示例中，接收单元 710 所接收的来自其他终端的侧链路状态消息中，包括该其他终端的 ID 信息以及该其他终端的可用的 n 跳链路的信息，同样地，处理单元 720 能够基于该侧链路状态消息确定终端 700 的一条以该所述其他终端为一个中间节点的 n+1 跳侧链路的可用性。

30 此外，根据上述实施例的一个示例，终端 700 还可以包括发送单元 730，用于发送自身的侧链路状态消息，以便其他终端根据该侧链路状态消息确定

该其他终端的多跳链路。在该情况下，处理单元 720 确定自身的侧链路状态消息；发送单元 730 发送处理单元 720 所确定的终端 700 的侧链路状态消息，在一个示例中，采用广播的方式进行发送。

- 此外，进行上述广播发送的终端 700 可以是被（预）设定的。具体而言，
5 在一个 V2X 通信网络中，可以将处于设定的资源池/带域/载波/频率等之中的终端（预）设定为进行广播发送的终端。

根据本公开的一个示例，处理单元 720 所要确定的侧链路状态消息包含终端 700 的 ID 信息以及终端 700 可用的侧链路的信息。具体而言，处理单元 710 通过将所确定的终端 700 的可用的侧链路中所经过每个终端的 ID 信息按
10 顺序关联地写入侧链路状态消息中。

在一个例子中，终端 700 可用的侧链路的信息可以以终端链路表的形式来表现：

单跳终端	2 跳终端	3 跳终端
终端 ID#0	终端 ID#1	终端 ID#3
终端 ID#0	终端 ID#2	终端 ID#4

表 3：终端 700 的链路终端表

- 15 在该表格中，表示了终端 700 的以下侧链路的可用性：与 ID#0 的终端进行单跳通信的链路；经由 ID#0 的终端而与 ID#1 的终端进行 2 跳通信的链路；经由 ID#0 的终端而与 ID#2 的终端进行 2 跳通信的链路；依次经由 ID#0 的终端和 ID#1 的终端而与 ID#3 的终端进行 3 跳通信的链路；依次经由 ID#0 的终端和 ID#2 的终端而与 ID#4 的终端进行 3 跳通信的链路。

- 20 在上述例子中，可以配置终端 700 可用的多跳链路的数量、每条多条链路的节点数量等，以避免终端需要维持的多条链路表格过于庞大，从而造成通信迟延等问题。例如，可以使链路终端表最多只记载 5 跳链路中的终端的 ID 信息。

- 25 需要注意的是，链路终端表仅为本公开的一个示例，只要可以表现侧链路的可用性，那么也可以不使用表格而使用其他任意的数据构成方式。

根据本发明的一个示例，每当接收单元 710 接收到来自其他终端的侧链路状态消息时，处理单元 720 就可基于其他终端的侧链路状态消息中包含的链路终端表来确定自身的可用的链路，并更新自身的链路终端表，并且可选

择地，发送单元 730 将包含指示该更新的自身链路终端表的侧链路状态消息进行发送。

在一个示例中，发送单元 730 广播发送的侧链路状态消息可以被周期性地发送。并且，广播发送的周期可以被（预）设定。参照图 5 具体说明该示例。

首先按照图 5 所示的方式划分时域上的资源，将时域资源划分为多个连续的间隔（interval）。被划分的间隔的长度可以被（预）设定，每个间隔的起点可以由一个偏移量来（预）设定。

接下来，进一步将每个间隔划分为用于控制（control）的时间段和用于服务（service）的时间段。可以将这两个时间段称为帧（frame）、子帧（subframe）、码元（symbol）、时隙（slot）、微时隙（mini-slot）等，以下为了说明的便利，分别将它们称为用于控制的帧和用于服务的帧。

用于控制的帧的起点也可以与上述间隔的起点重合，由此，如图 5 所示，用于控制的帧和用于服务的帧在时域上交替地连续。可以设为在用于控制的帧中发送侧链路状态消息，此时，侧链路状态消息被周期性地发送。

在用于控制的帧中，除了发送侧链路状态消息之外，还可以传输紧急信息传输（Emergency information）或者传输信令。所述紧急信息例如是表示车辆终端所遇到紧急情况的信息；所述信令例如是用于进行服务信道中的资源分配的信令。

此外，如图 5 所示，在一个示例中，用于控制的帧被划分为 N 个连续的时隙，在每个时隙中，广播发送侧链路状态消息。具体地，在一个相同的 V2X 通信网络中要进行侧链路状态消息交换的每个终端都被分配到一个时隙，终端在每个被分配的时隙中广播发送侧链路状态消息。因此，为了所有需要进行侧链路状态消息广播的终端都被分配到进行发送的时隙，时隙的个数 N 应当大于等于需要进行广播的终端的数量。

在一个示例中，用于控制的帧的长度可以被配置。例如，可以根据需要进行广播发送的终端的数量来配置用于控制的帧的长度，具体而言，在被划分的每个时隙长度确定的情况下，时隙的个数 N 随着在一个相同的 V2X 网络中进行广播的终端的数量而变化，从而根据个数 N 来配置用于控制的帧的长度。

此外，在另一个示例中，发送单元 730 广播发送的侧链路状态消息也可以被非周期性的发送。具体而言，根据网络指示（network indication）或者网络配置（network configuration）来非周期性地广播发送。

5 接下来，说明如何分配用于发送侧链路状态消息的资源。当由第三方调度设备（无线基站以及其他终端）来调度 SL 资源时，也由该调度设备来分配用于传输侧链路状态消息的资源；而在由终端 700 自身来选择 SL 资源时，终端 700 自主地选择用于传输侧链路状态消息的资源，例如，可以在传输前进行基于竞争的资源选择。

10 结合图 6 说明在周期性发送侧链路状态消息的情况下，终端 700 自主地选择用于传输侧链路状态消息的资源的一种方式。

在图 6 中，在发送单元 730 发送自身可用的侧链路状态消息时，处理单元 720 预留本次用于发送侧链路状态消息的资源以用于下一次侧链路状态消息的发送。发送单元 730 可以将该预留信息与侧链路状态消息一起进行发送。

15 如图 6 所示，发送单元 730 在用于控制的帧的第一个时隙中发送侧链路状态消息，处理单元 730 预留发送本次侧链路状态消息时所用的资源，以使发送单元 730 在下一个用于控制的帧的第一个时隙中进行下一次发送。通过交换资源预留信息，各个终端可以得知用于传输侧链路状态消息的资源的预留情况。

20 在一个示例中，对于传输侧链路状态消息的资源，无论采用哪种分配方式，都可以是分配一个资源集（resource set）。在该资源集中，可以进行重传（transmission repetition）或者基于波束的传输。

25 根据上述实施例的一个示例，发送单元 730 还可以向调度设备（无线基站或者作为调度点的第三方终端）发送所确定的自身的侧链路状态消息，以使调度设备基于终端 700 的可用侧链路信息而调度终端 700 的可用侧链路资源。

在一个示例中，由发送单元 730 向调度设备发送的侧链路状态消息中，包含终端 700 的 ID 信息以及链路终端表。

30 在一个示例中，终端 700 可以根据配置信息向调度设备发送自身的侧链路状态信息。具体而言，在一个 V2X 通信网络中，可以将处于设定的资源池

/带域/载波/频率等之中的终端（预）设定为向调度设备发送侧链路状态消息的终端。

在一个示例中，当在一个 V2X 通信网络中，进行 SL 资源调度的调度设备有多个时（例如，有多个第三方终端进行资源调度），发送单元 730 向每个调度设备发送侧链路状态消息。

在一个示例中，发送单元 730 可以向调度设备周期性地发送侧链路状态消息。并且，广播的周期可以被（预）设定。

在另一个示例中，发送单元 730 可以向调度设备非周期性地发送侧链路状态消息。具体而言，根据网络指示（network indication）或者网络配置（network configuration）来非周期性地广播发送。例如，可以根据侧链路状态消息的更新情况而非周期性地发送，即，每当接收单元 710 基于接收到的其他终端的侧链路状态消息，处理单元 720 更新自身的侧链路状态消息后，发送单元 730 才向调度设备发送更新后的侧链路状态消息，否则不进行发送。

根据本实施例的一个示例，当调度设备为基站时，发送单元 730 使用高层信令（例如，无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令）在上行链路（Uplink）中向基站发送侧链路状态消息。

根据本实施例的另一个示例，当调度设备为其他终端时，发送单元 730 使用高层信令（例如，类 RRC（RRC-like）信令）在侧链路中向其他终端发送侧链路状态消息。

根据本实施例的另一个示例，发送单元 730 可以使用物理层信令向调度设备发送侧链路状态消息。

<硬件结构>

另外，上述实施例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，本公开的一个实施例的设备（比如终端等）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。终端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、或采用其他方法来执行处理。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，上述的处理单元等可以通过处理器 810 实现。

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 700 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，对于其他功能块，也可以同样地来实现。

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）、其他适当的存储介质中的至少一个来构成。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、其他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（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。

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，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。

5 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，还可以用对应的其他信息来表示。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。

10 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。

15 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。

20 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。

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他装置。

25 信息的通知并不限于本说明书中说明的方式/实施方式，也可以通过其他方法进行。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）、其他信号或者它们的组合来实施。

30

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。

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，或者通过其他信息的通知）进行。

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。

软件无论被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言，还是以其他名称来称呼，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、或其他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。

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。

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。

在本说明书中，“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、客户端或者若干其他适当的用语来称呼。

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。

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。

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))、其他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。

10 本说明书中使用的“根据”这样的记载,只要未在其他段落中明确记载,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、或其他数据结构中的搜索)、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：

接收单元，接收来自其他终端的侧链路状态消息，所述其他终端的侧链
5 路状态消息包括所述其他终端的可用侧链路的信息；以及
处理单元，基于所接收到的侧链路状态消息，确定所述终端的可用多跳
链路。

2、如权利要求 1 所述的终端，其中，

每个终端的侧链路状态消息至少包括该终端的 ID 信息及该终端可用的 1
10 跳以上侧链路的信息。

3、如权利要求 1 或权利要求 2 所述的终端，其中，

所述处理单元确定所述终端自身的侧链路状态消息，

所述终端还包括：

发送单元，发送所确定的所述终端自身的侧链路状态消息。

15 4、如权利要求 3 所述的终端，其中，

所述发送单元在周期性出现的时间段中发送所述终端自身的侧链路状态
消息。

5、如权利要求 4 所述的终端，其中，

每个所述时间段被划分为多个时隙，

20 所述发送单元在所述多个时隙之一中发送所述终端自身的侧链路状态消
息。

6、如权利要求 4 所述的终端，其中，

所述时间段的长度根据要相互交换侧链路状态消息的终端的数量而被配
置。

25 7、如权利要求 4 所述的终端，其中，

所述处理单元确定用于发送所述终端自身的侧链路状态消息的资源。

8、如权利要求 3 所述的终端，其中，

所述发送单元向资源调度设备发送由所述处理单元确定的所述终端自身
的侧链路状态消息。

30 9、如权利要求 8 所述的终端，其中，

所述发送单元通过高层信令向资源调度设备发送所述终端自身的侧链路

状态消息。

10、一种由终端执行的方法，包括：

接收来自其他终端的侧链路状态消息，所述侧链路状态消息至少包括所述其他终端的除了与所述终端之间的链路以外的可用的侧链路的信息；以及

5 基于所接收到的侧链路状态消息，确定所述终端的可用的多跳链路。

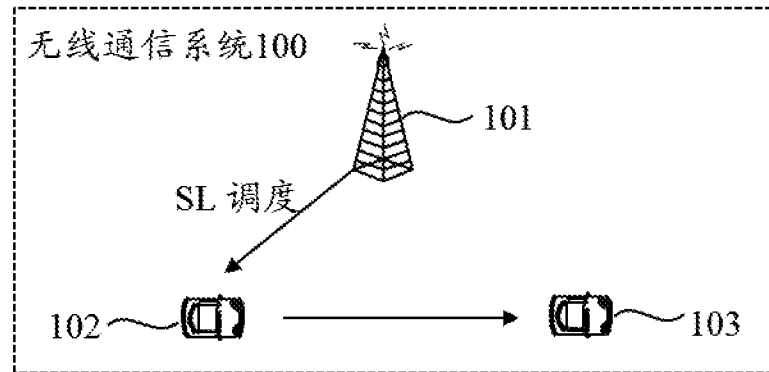


图 1A

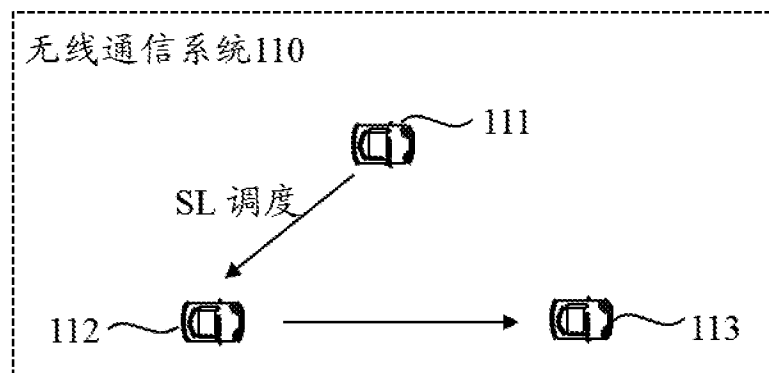


图 1B

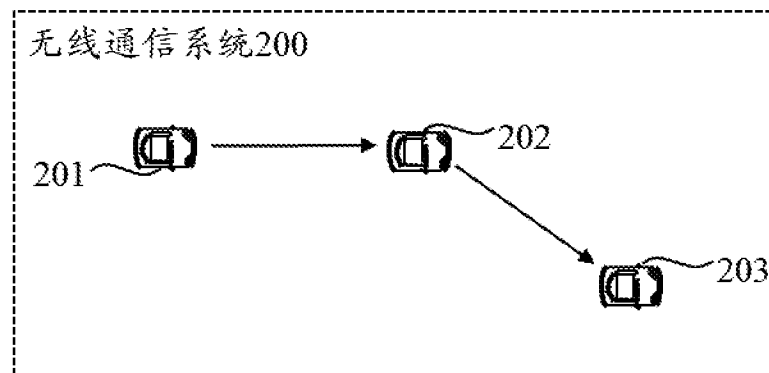


图 2

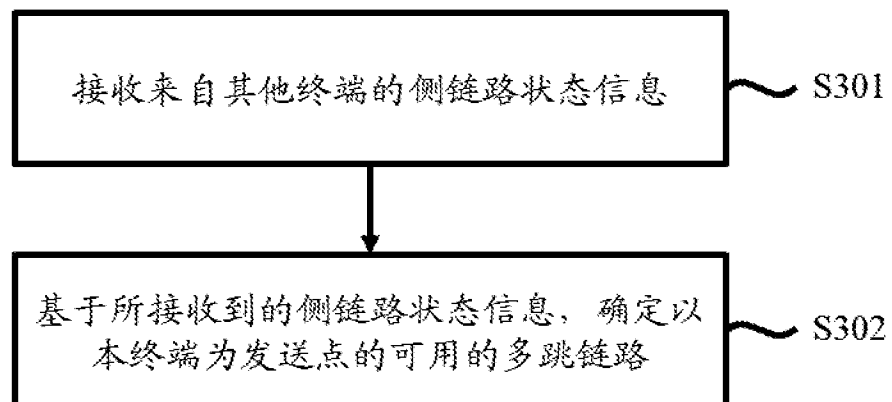
300

图 3

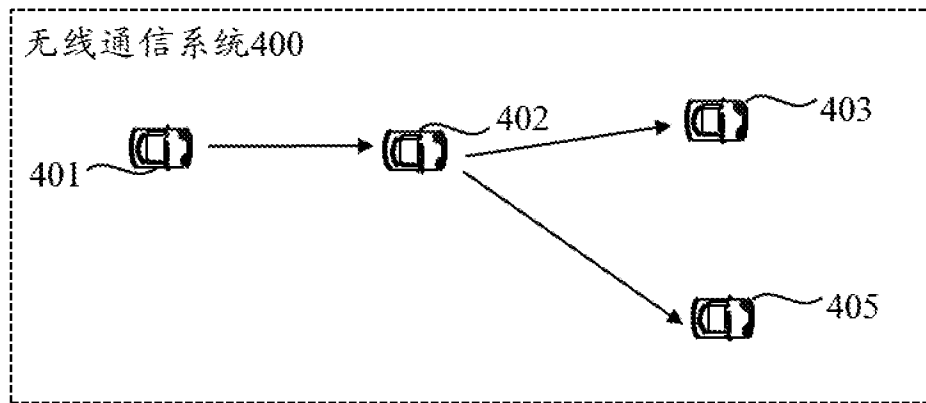


图 4A

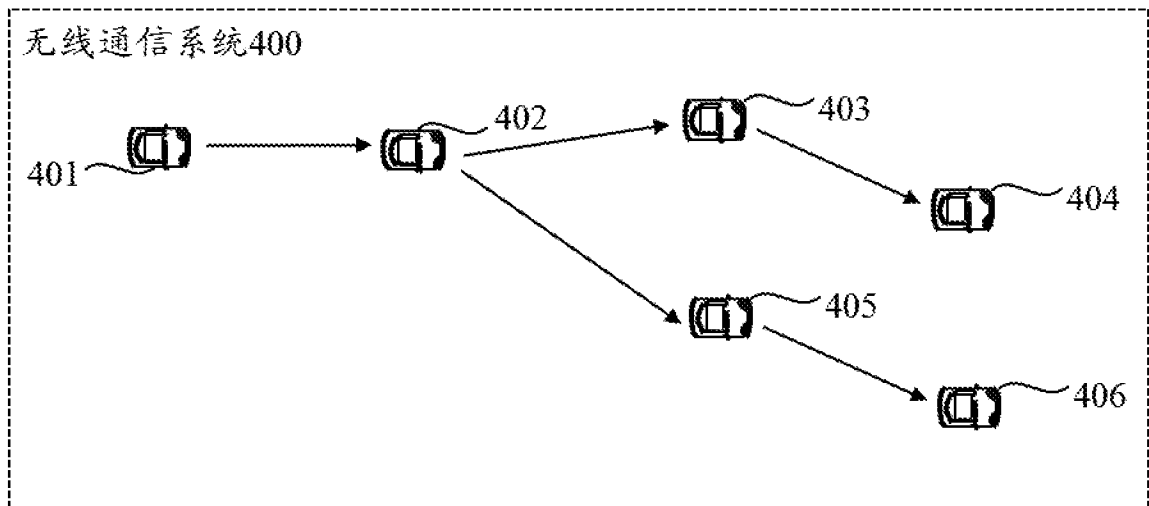


图 4B

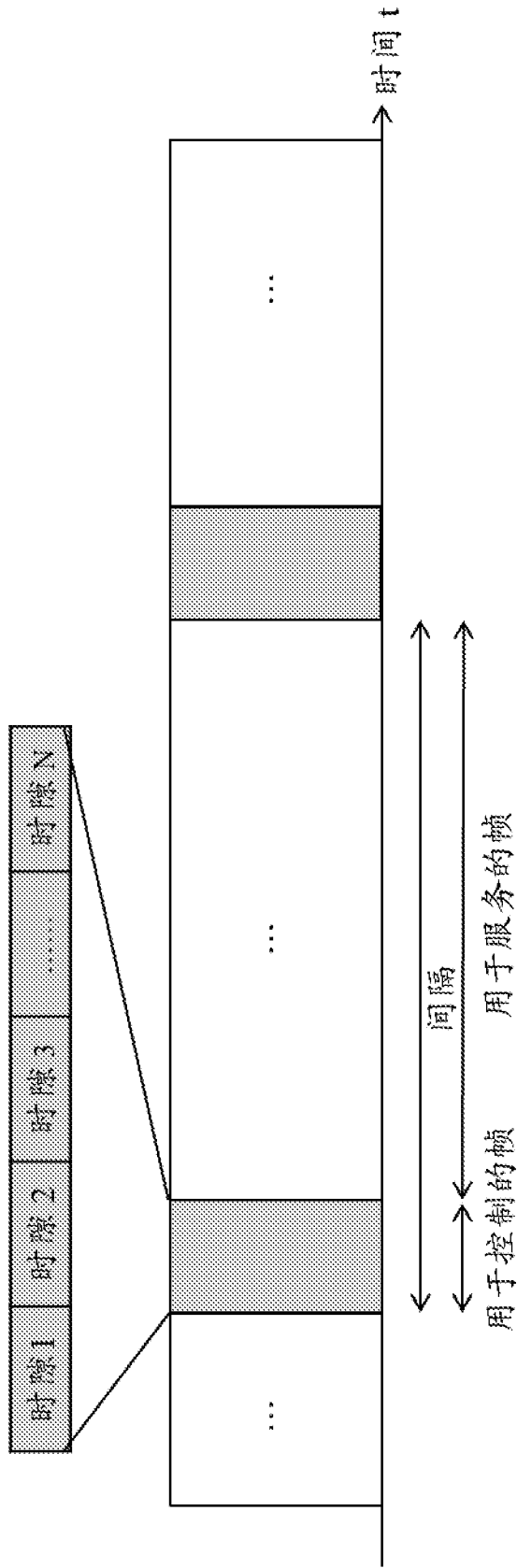


图 5

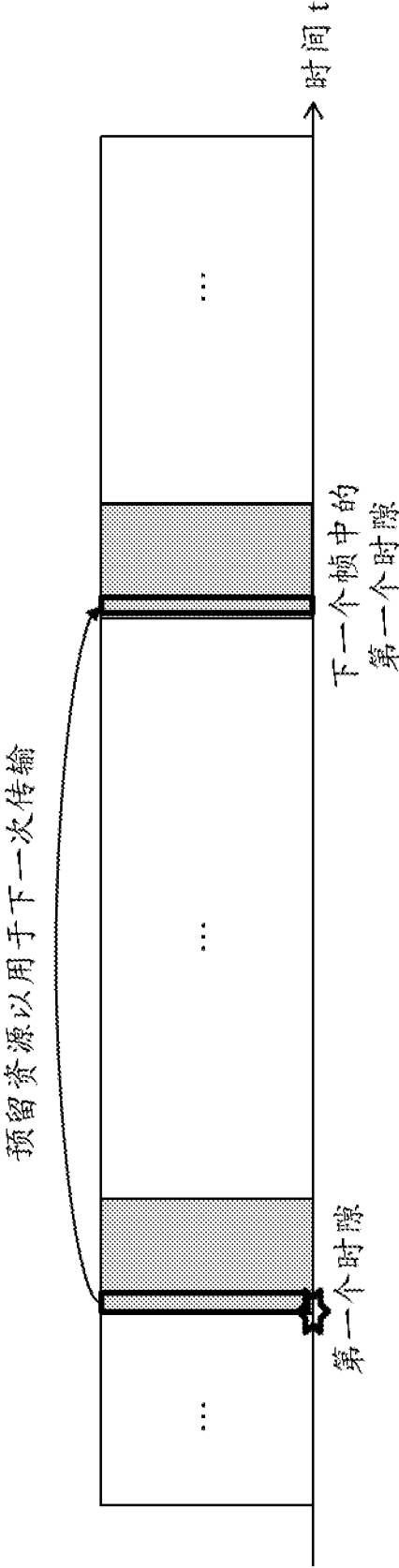


图 6

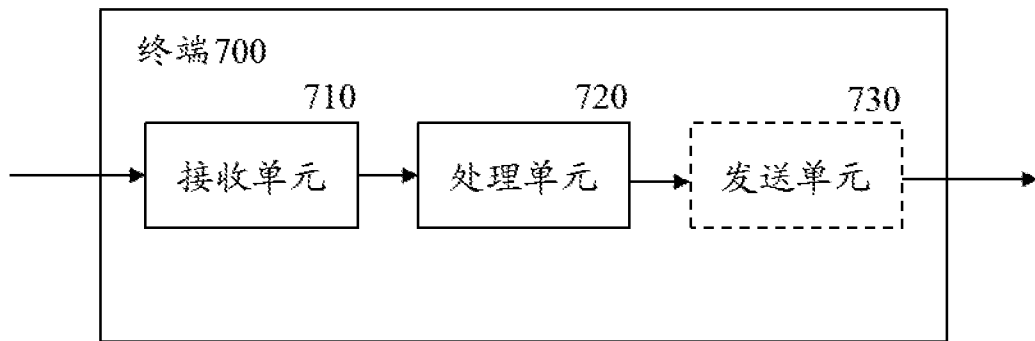


图 7

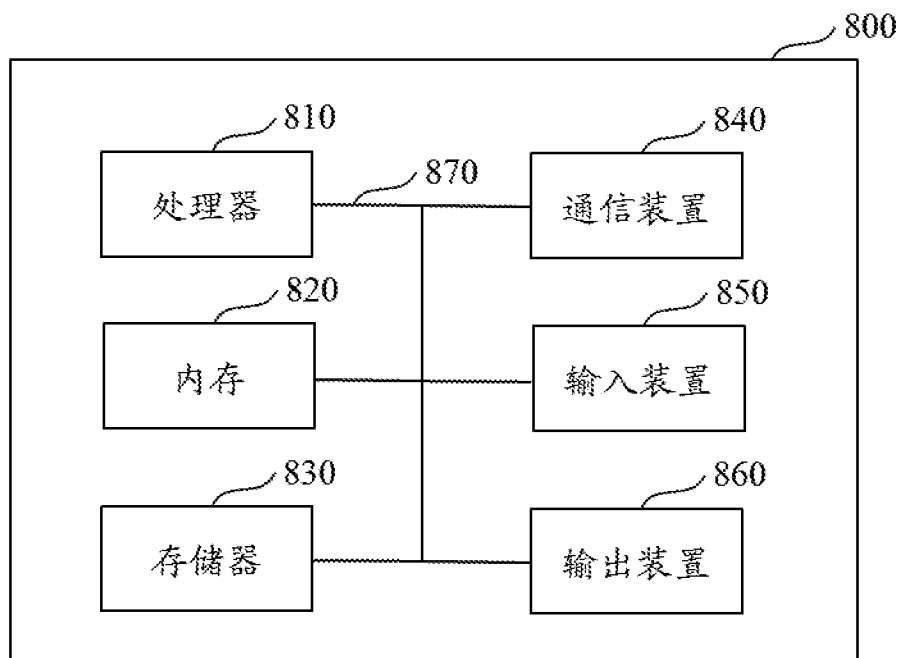


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/083059

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06(2006.01)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

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, 3GPP, IEEE, CNKI: 中继, 旁链路, 侧链路, 辅链路, 副链路, 资源, 设备到设备, 车联网, 多跳, 质量, relay, side link, SL, resource, D2D, V2X, multi-hop, quality

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108809897 A (ZTE CORPORATION) 13 November 2018 (2018-11-13) description, paragraphs [0082]-[0456]	1-10
A	CN 106888494 A (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.) 23 June 2017 (2017-06-23) entire document	1-10
A	CN 108541389 A (QUALCOMM INC.) 14 September 2018 (2018-09-14) entire document	1-10
A	CN 106304257 A (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-10
A	WO 2016157153 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)) 06 October 2016 (2016-10-06) 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

16 December 2019

Date of mailing of the international search report

16 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/083059

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108809897	A	13 November 2018	WO	2018196497	A1	01 November 2018
CN	106888494	A	23 June 2017	None			
CN	108541389	A	14 September 2018	KR	20180008456	A	24 January 2018
				EP	3295759	A1	21 March 2018
				US	2016337954	A1	17 November 2016
				WO	2016182642	A1	17 November 2016
				JP	2018519722	A	19 July 2018
CN	106304257	A	04 January 2017	WO	2016185285	A1	24 November 2016
WO	2016157153	A1	06 October 2016	CN	107646198	A	30 January 2018
				US	2016295627	A1	06 October 2016
				EP	3278615	A1	07 February 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/083059

A. 主题的分类

H04L 29/06 (2006.01) 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)

H04L; 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))

CNPAT, WPI, EPDOC, 3GPP, IEEE, CNKI: 中继, 旁链路, 侧链路, 辅链路, 副链路, 资源, 设备到设备, 车联网, 多跳, 质量, relay, side link, SL, resource, D2D, V2X, multi-hop, quality

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 108809897 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0082]-[0456]段	1-10
A	CN 106888494 A (上海贝尔股份有限公司) 2017年 6月 23日 (2017 - 06 - 23) 全文	1-10
A	CN 108541389 A (高通股份有限公司) 2018年 9月 14日 (2018 - 09 - 14) 全文	1-10
A	CN 106304257 A (上海贝尔股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-10
A	WO 2016157153 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL) 2016年 10月 6日 (2016 - 10 - 06) 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 16日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 16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

受权官员

陈静

电话号码 86-(10)-53961688

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/083059

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	108809897	A	2018年 11月 13日	WO	2018196497	A1	2018年 11月 1日
CN	106888494	A	2017年 6月 23日	无			
CN	108541389	A	2018年 9月 14日	KR	20180008456	A	2018年 1月 24日
				EP	3295759	A1	2018年 3月 21日
				US	2016337954	A1	2016年 11月 17日
				WO	2016182642	A1	2016年 11月 17日
				JP	2018519722	A	2018年 7月 19日
CN	106304257	A	2017年 1月 4日	WO	2016185285	A1	2016年 11月 24日
WO	2016157153	A1	2016年 10月 6日	CN	107646198	A	2018年 1月 30日
				US	2016295627	A1	2016年 10月 6日
				EP	3278615	A1	2018年 2月 7日