

(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
2022年1月20日 (20.01.2022)



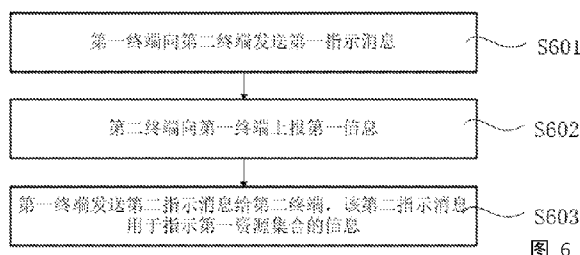
(10) 国际公布号
WO 2022/012565 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/02 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/106166
- (22) 国际申请日: 2021年7月14日 (14.07.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010694431.8 2020年7月17日 (17.07.2020) CN
202010975473.9 2020年9月16日 (16.09.2020) CN
- (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: 彭兰 (PENG, Lan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。李雪茹 (LI, Xueru); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

(54) Title: INFORMATION SENDING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种信息发送的方法及装置



S601 A first terminal sends a first indication message to a second terminal
S602 The second terminal reports first information to the first terminal
S603 The first terminal sends a second indication message to the second terminal, wherein the second indication message is used for indicating information of a first resource set

(57) Abstract: Disclosed are an information sending method and apparatus, which relate to the field of communications. The method comprises: a first terminal sending a first indication message to a second terminal, wherein the first indication message is used for instructing the second terminal to report first information; the second terminal reporting the first information to the first terminal according to the first indication message, wherein the first information is used for indicating channel state information on a channel resource; and the first terminal sending a second indication message to the second terminal, wherein the second indication message is used for indicating information of a first resource set, the first resource set is determined by the first terminal with reference to the first information, and resources in the first resource set are resources for sidelink communication. In this way, the resources for sidelink communication that are determined by the first terminal are more accurate, and the probability of a resource conflict occurring when devices in the present group perform sidelink communication is thus reduced. The method provided in the embodiments of the present application can be applied to communication systems such as V2X, LTE-V, V2V, the Internet of Vehicles, MTC, IoT, LTE-M, M2M and the Internet of Things.



WO 2022/012565 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本申请实施例公开了一种信息发送的方法及装置，涉及通信领域。该方法包括：第一终端发送第一指示消息给第二终端，第一指示消息用于指示第二终端上报第一信息；第二终端根据第一指示消息向第一终端上报第一信息，第一信息用于指示信道资源上的信道状态信息；第一终端发送第二指示消息给第二终端，第二指示消息用于指示第一资源集合的信息，第一资源集合是第一终端参考第一信息确定的，其中第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源。这样第一终端确定的侧行链路通信的资源更加准确，降低了本组设备进行侧行链路通信时发生资源冲突的概率。本申请实施例提供的方法可以应用于通信系统，例如V2X、LTE-V、V2V、车联网、MTC、IoT、LTE-M，M2M，物联网等。

一种信息发送的方法及装置

本申请要求在 2020 年 7 月 17 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202010694431.8 的中国专利申请的优先权，发明名称为“一种信息发送的方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

本申请要求在 2020 年 9 月 16 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202010975473.9 的中国专利申请的优先权，发明名称为“一种信息发送的方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及一种信息发送的方法及装置。

背景技术

Sidelink（侧行链路）连接技术，即终端设备之间可以利用无线资源直接进行通信，是蜂窝物联网技术的一个重要的分支，最早是在 D2D（Device to Device Communication，物与物通信技术）的应用场景下引入的。该技术的存在为物联网、车联网等应用创造了一个广阔的前景，颠覆了以往传统的蜂窝网络的通信架构和运营。在 Sidelink 技术中，资源的分配分为两种方式，一种是基于基站的资源分配方式，一种是终端自主选择的资源分配方式。在终端自主选择的资源分配方式中，由于资源的选择没有集中控制分配，因此存在资源冲突的概率。如何合理有效的进行资源的竞争一直是一个重要的研究课题。

发明内容

本申请实施例提供了一种信息发送的方法及装置，可以使得在 Sidelink 技术中组成员上报第一信息给组头，组头参考所接收到的第一信息确定侧行链路通信的资源，并将该侧行链路通信的资源发送给组成员，从而降低本组设备进行侧行链路通信时发生资源冲突的概率，提升整个组通信的性能。

第一方面，本申请实施例提供一种信息发送的方法，应用于无线通信系统，无线通信系统包括第一终端和第二终端，第二终端为一个或多个，该方法包括：

第一终端发送第一指示消息给第二终端，其中，第一指示消息用于指示第二终端上报第一信息；

第二终端根据第一指示消息向第一终端上报第一信息，其中，第一信息用于指示信道资源的信道状态信息；

第一终端发送第二指示消息给第二终端，其中，第二指示消息用于指示第一资源集合的信息，第一资源集合是第一终端参考第一信息确定的，其中第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源。

采用这样的方法，第二终端将第一信息发送给第一终端，第一终端参考该第一信息确定第一资源集合，第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源，这样确定的侧行链路通信的资源更加准确，可以降低本组设备进行侧行链路通信时发生资源冲突的概率。

在一种实施方式中，第一终端和第二终端中的至少一个使用第一资源集合中的资源进行侧行链路的通信。

在一种实施方式中，信道资源的信道状态信息为第一类状态信息，第一类状态信息用于指示信道资源的信道质量是否满足第一阈值门限，或者，

信道资源的信道状态信息为第二类状态信息，第二类状态信息为信道资源的信道质量，或者，

信道资源的信道状态信息为第三类状态信息，第三类状态信息用于指示信道资源的误码率是否满足第二阈值门限；

信道质量包括参考信号接收功率 RSRP 或信号与干扰加噪声比 SINR 或参考信号接收质量 RSRQ。

在一种实施方式中，第一指示消息包括上报内容类型的指示，上报内容类型为第一类状态信息或第二类状态信息或第三类状态信息中一个或者多个。

在一种实施方式中，第一资源集合是第一终端参考第一信息确定的，包括：

第一终端根据第二信息确定第二资源集合，第二信息为第一终端测量得到的集合，第二资源集合为第一终端从第四资源集合中确定的，第四资源集合中的资源在第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于第一比例，或者第四资源集合中的资源在第一终端和第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于第一比例，或者第四资源集合为第一终端测量得到的集合；

第一终端根据第一信息和第二信息确定第三资源集合，其中，第三资源集合中的资源数量为第三数量，第一资源集合包括第二资源集合和第三资源集合。

这样第一终端首先根据第二信息确定第二资源集合，保证了第一终端的资源充足，接着根据第一信息和第二信息确定第三资源集合来满足整个组对资源的需求。

在一种实施方式中，当上报内容类型为第一类状态信息或者第二类状态信息时，第一信息为第二终端测量得到的资源集合，第三资源集合是第一终端根据随机原则或者业务量优先原则确定的。

在一种实施方式中，当上报内容类型为第三类状态信息时，第一信息为第二终端测量得到的干扰集合，第一终端确定第三资源集合的方法至少包括以下之一：

第一终端根据第二终端的业务量对第二终端测量得到的干扰集合进行降序排列，根据排列顺序依次从干扰集合中选择干扰最小的资源加入第三资源集合；

或者，

第一终端根据第二终端测量得到的干扰集合，计算资源的干扰平均值，选择资源的干扰平均值最小的第三数量的资源加入第三资源集合；

或者，

第一终端根据第二终端测量得到的干扰集合，将资源的干扰值转化为频谱效率并结合第二终端的业务量计算得到资源的传输时长，选择资源的传输时长最小的第三数量的资源加入第三资源集合。

在一种实施方式中，第一指示消息包括待测量资源集合的指示，待测量资源集合用于指示第二终端测量的信道资源的位置。

在一种实施方式中，无线通信系统还包括第三终端，第三终端属于其他组，第一信息包括第三终端对待测量资源集合中待测量资源的干扰的信息。这样第一终端确定第一资源集合时考虑了非本组临近终端对待测量资源的干扰，使得最终确定的侧行链路通信的资源更加准确。

在一种实施方式中，第一指示消息包括第一信息的发送机制的指示，第一信息的发送机制包括基于自由选择资源的第一信息上报或者基于预留资源的第一信息上报。

在一种实施方式中，第一指示消息包括上报时机的指示，上报时机包括周期性上报或非周期性上报。

在一种实施方式中，第一终端发送第一指示消息给第二终端，包括：第一终端测量和第二终端之间的距离，当距离变化达到第一距离门限时，第一终端发送第一指示消息给第二终端。这样可以解决由于第二终端的位置变化较大导致第一信息上报不及时的问题。

在一种实施方式中，第二终端接收第一指示消息，向第一终端上报第一信息，包括：

第二终端接收第一指示消息，通过包括无线资源控制 RRC 消息或者媒体控制单元 MCE 消息或者侧行链路控制指示 SCI 消息向第一终端上报第一信息。

在一种实施方式中其特征就在于，第一资源集合是第一终端参考第一信息确定的，包括：

第一资源集合是第一终端参考接收到的第一信息和接收到的第四终端发送的可用资源情况确定的，其中第四终端为其他组的组头，或者，

第一资源集合是第一终端参考接收到的第一信息直接确定的。

在一种实施方式中，第一终端发送第二指示消息给第二终端，包括：

第一终端通过包括无线资源控制 RRC 消息或者媒体控制单元 MCE 消息或者侧行链路控制指示 SCI 消息发送第二指示消息给第二终端。

本申请实施例另一方面提供了一种信息发送的方法，应用于第一终端，第一终端包含在无线通信系统中，无线通信系统还包括一个或多个第二终端，方法包括：

第一终端发送第一指示消息给第二终端，第一指示消息用于指示第二终端上报第一信息；

第一终端接收第二终端上报的第一信息，其中第一信息用于指示信道资源的信道状态信息；

第一终端发送第二指示消息给第二终端，其中，第二指示消息用于指示第一资源集合的信息，第一资源集合是第一终端参考第一信息确定的，其中第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源。

采用这样的方法，第一终端参考第二终端发送的第一信息确定第一资源集合，其中第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源，这样确定的侧行链路通信的资源更加准确，可以降低本组设备进行侧行链路通信时发生资源冲突的概率。

在一种实施方式中，信道资源的信道状态信息为第一类状态信息，第一类状态信息用于指示信道资源的信道质量是否满足第一阈值门限，或者，

信道资源的信道状态信息为第二类状态信息，第二类状态信息为信道资源的信道质量，或者，

信道资源的信道状态信息为第三类状态信息，第三类状态信息用于指示信道资源的误码率是否第二阈值门限，

信道质量包括参考信号接收功率 RSRP 或信号与干扰加噪声比 SINR 或参考信号接收质量 RSRQ。

在一种实施方式中，第一指示消息包括上报内容类型的指示，上报内容类型为第一类状态信息或第二类状态信息或第三类状态信息中一个或者多个。

在一种实施方式中，第一资源集合为第一终端参考第一信息确定，包括：

第一终端根据第二信息确定第二资源集合，第二信息为第一终端测量得到的集合，第二资源集合为第一终端从第四资源集合中确定的，第四资源集合中的资源在第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于第一比例，或者第四资源集合中的资源在第一终端和第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于第一比例，或者第四资源集合为第一终端测量得到的集合；

第一终端根据第一信息和第二信息确定第三资源集合，其中，第三资源集合中的资源数量为第三数量，第一资源集合包括第二资源集合和第三资源集合。

这样第一终端首先根据第二信息确定第二资源集合，保证了第一终端的资源充足，接着根据第一信息和第二信息确定第三资源集合来满足整个组对资源的需求。

在一种实施方式中，当上报内容类型为第一类状态信息或者第二类状态信息时，第一信息为第二终端测量得到的资源集合，第三资源集合是第一终端根据随机原则或者业务量优先原则确定的。

在一种实施方式中，当上报内容类型为第三类状态信息时，第一信息为第二终端测量得到的干扰集合，第一终端确定第三资源集合的方法至少包括以下之一：

第一终端根据第二终端的业务量对第二终端测量得到的干扰集合进行降序排列，根据排列顺序依次从干扰集合中选择干扰最小的资源加入第三资源集合；

或者，

第一终端根据第二终端测量得到的干扰集合，计算资源的干扰平均值，选择资源的干扰平均值最小的第三数量的资源加入第三资源集合；

或者，

第一终端根据第二终端测量得到的干扰集合，将资源的干扰值转化为频谱效率并结合第二终端的业务量计算得到资源的传输时长，选择资源的传输时长最小的第三数量的资源加入第三资源集合。

在一种实施方式中，第一指示消息包括待测量资源集合的指示，待测量资源集合用于指示第二终端测量的信道资源的位置。

在一种实施方式中，无线通信系统还包括第三终端，第三终端属于其他组，第一信息包括第三终端对待测量资源集合中待测量资源的干扰的信息。这样第一终端确定侧行链路通信的资源时考虑了非本组临近终端对待测量资源的干扰，使得最终确定的侧行链路通信的资源更加准确。

在一种实施方式中，第一指示消息包括第一信息的发送机制的指示，第一信息的发送机制包括基于自由选择资源的第一信息上报或者基于预留资源的第一信息上报。

在一种实施方式中，第一指示消息包括上报时机的指示，上报时机包括周期性上报或非周期性上报。

在一种实施方式中，第一终端发送第一指示消息给第二终端，包括：第一终端测量和第二终端之间的距离，当距离变化达到第一距离门限时，第一终端发送第一指示消息给第二终端。这样可以解决由于第二终端的位置变化较大导致第一信息上报不及时的问题。

在一种实施方式中，第一资源集合为第一终端参考第一信息确定，包括：

第一资源集合是第一终端参考接收到的第一信息和接收到的第四终端发送的可用资源情况确定的，其中第四终端为其他组的组头，或者，

第一资源集合是第一终端参考接收到的第一信息直接确定的。

在一种实施方式中，第一终端发送第二指示消息给第二终端，包括：

第一终端通过包括无线资源控制 RRC 消息或者媒体控制单元 MCE 消息或者侧行链路控制指示 SCI 消息发送第二指示消息给第二终端。

本申请实施例另一方面提供了一种信息发送的方法，应用于无线通信系统，无线通信系统包括第一终端和第二终端，第二终端为一个或多个，方法包括：

第二终端向第一终端发送入组申请，响应于接收到的第一终端发送的申请通过消息，加入第一组成为第一组成员；

第二终端上报第一信息给第一终端，第一信息用于指示信道资源的信道状态信息；

第二终端接收第一终端发送的第二指示消息，第二指示消息用于指示第一资源集合的信息，第一资源集合是第一终端参考第一信息确定的，其中第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源。

采用这样的方法，第二终端发送第一信息给第一终端辅助第一终端选择第一资源集合，其中第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源，这样第二终端接收到的第一终端确定的侧行链路通信的资源更加准确，可以降低本组设备进行侧

行链路通信时发生资源冲突的概率。

在一种实施方式中，第二终端使用第一资源集中的资源进行侧行链路的通信。

在一种实施方式中，第二终端加入第一组成为第一组成员，包括：

第二终端检测到第一组，接收第一操作加入第一组成为第一组成员，第一操作包括用户选择，或者，

第二终端检测到第一组，自主选择加入第一组成为第一组成员。

在一种实施方式中，在第二终端上报第一信息给第一终端之前，方法还包括：

第一终端接收第二终端的第一指示消息，第一指示消息用于指示第二终端上报第一信息。

在一种实施方式中，信道资源的信道状态信息为第一类状态信息，第一类状态信息用于指示信道资源的信道质量是否满足第一阈值门限，或者，

信道资源的信道状态信息为第二类状态信息，第二类状态信息为信道资源的信道质量，或者，

信道资源的信道状态信息为第三类状态信息，第三类状态信息用于指示信道资源的误码率是否第二阈值门限，

信道质量包括参考信号接收功率 RSRP 或信号与干扰加噪声比 SINR 或参考信号接收质量 RSRQ。

在一种实施方式中，第一指示消息包括上报内容类型的指示，上报内容类型为第一类状态信息或第二类状态信息或第三类状态信息中一个或者多个。

在一种实施方式中，第一资源集合是第一终端参考第一信息确定的，包括：

第一终端根据第二信息确定第二资源集合，第二信息为第一终端测量得到的集合，第二资源集合为第一终端从第四资源集合中确定的，第四资源集合中的资源在第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于第一比例，或者第四资源集合中的资源在第一终端和第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于第一比例，或者第四资源集合为第一终端测量得到的集合；

第一终端根据第一信息和第二信息确定第三资源集合，其中，第三资源集合中的资源数量为第三数量，第一资源集合包括第二资源集合和第三资源集合。

这样第一终端首先根据第二信息确定第二资源集合，保证了第一终端的资源充足，接着根据第一信息和第二信息确定第三资源集合来满足整个组对资源的需求。

在一种实施方式中，当上报内容类型为第一类状态信息或者第二类状态信息时，第一信息为第二终端测量得到的资源集合，第三资源集合是第一终端根据随机原则或者业务量优先原则确定的。

在一种实施方式中，当上报内容类型为第三类状态信息时，第一信息为第二终端测量得到的干扰集合，第一终端确定第三资源集合的方法至少包括以下之一：

第一终端根据第二终端的业务量对第二终端测量得到的干扰集合进行降序排列，根据排列顺序依次从干扰集合中选择干扰最小的资源加入第三资源集合；

或者，

第一终端根据第二终端测量得到的干扰集合，计算资源的干扰平均值，选择资源的干扰平均值最小的第三数量的资源加入第三资源集合；

或者，

第一终端根据第二终端测量得到的干扰集合，将资源的干扰值转化为频谱效率并结合第二终端的业务量计算得到资源的传输时长，选择资源的传输时长最小的第三数量的资源加入第三资源集合。

在一种实施方式中，第一指示消息包括待测量资源集合的指示，待测量资源集合用于指示第二终端测量的信道资源的位置。

在一种实施方式中，无线通信系统还包括第三终端，第三终端属于其他组，第一信息包括第三终端对待测量资源集合中待测量资源的干扰的信息。这样第一终端确定侧行链路通信的资源时考虑了非本组临近终端对待测量资源的干扰，使得最终确定的侧行链路通信的资源更加准确。

在一种实施方式中，第一指示消息包括第一信息的发送机制的指示，第一信息的发送机制为基于自由选择资源的第一信息上报或者基于预留资源的第一信息上报。

在一种实施方式中，第一指示消息包括上报时机的指示，上报时机包括周期性上报或非周期性上报。

在一种实施方式中，第一终端上报第一信息给第二终端，包括：

第一终端测量和第二终端之间的距离，当距离变化达到第二距离门限时，第一终端非周期性上报第一信息给第二终端。这样可以解决由于第二终端的位置变化较大导致第一信息上报不及时的问题。

在一种实施方式中，第一终端上报第一信息给第二终端，包括：

第一终端通过包括无线资源控制 RRC 消息或者媒体控制单元 MCE 消息或者侧行链路控制指示 SCI 消息上报第一信息给第二终端。

本申请实施例另一方面提供了一种信息发送的方法，应用于无线通信系统，无线通信系统包括第一终端、第二终端和第三终端，第一终端和第二终端属于同一通信组，第一终端为组头，第二终端为组成员，方法包括：

第一终端发送第一指示消息给第二终端，第一指示消息用于指示第二终端上报第一信息，第一指示消息包括待测量资源集合的指示；

第二终端根据第一指示消息向第一终端上报第一信息，第一信息包括第三终端对待测量资源集合中待测量资源的干扰信息；

第一终端发送第二指示消息给第二终端，其中，第二指示消息用于指示第一资源集合的信息，其中第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源，第一资源集合中的资源不包括第三终端对待测量资源集合的干扰满足预设条件的资源。

采用这样的方法，第二终端上报第一信息给第一终端，第一信息包括了非本组终端对待测量资源的干扰信息，那么第一终端在确定侧行链路通信的资源时考

虑了非本组终端的干扰,使得最终确定的侧行链路通信的资源更加准确,可以降低本组设备进行侧行链路通信时发生资源冲突的概率。

在一种实施方式中,第一终端和第二终端中的至少一个使用第一资源集中的资源进行侧行链路的通信。

在一种实施方式中,第三终端不属于第一终端和第二终端所在的通信组。

在一种实施方式中,第一资源集中的资源不包括第三终端对待测量资源集合的干扰满足预设条件的资源,包括:第一资源集中的资源不包括第三终端对待测量资源集合中待测量资源的干扰信息达到干扰门限的资源,或者,第一资源集中的资源不包括第三终端、第二终端与第一终端对待测量资源集合中待测量资源的干扰信息达到干扰门限的资源。

本申请实施例另一方面提供了一种通信装置,通信装置包括处理器,处理器用于与存储器耦合,并读取存储器中的指令并根据指令使得通信装置执行上述第一方面的方法。

在一种实施方式中,通信装置为终端或芯片。

本申请实施例另一方面提供了一种包含指令的计算机程序产品,当计算机程序产品在终端上运行时,使得终端执行上述第一方面所述的方法。

本申请实施例另一方面提供了一种计算机可读存储介质,包括指令,当指令在终端上运行时,使得终端执行上述第一方面所述的方法。

本申请另一方面提供了一种信息发送的装置,该信息发送的装置设置在终端,包括:配置发送单元,用于当装置作为组头时将第一指示消息发送给组成员设备。配置接收单元,用于当装置作为组成员设备时接收组头发送的第一指示消息。测量单元,用于当装置作为组成员设备或者组头时对资源进行测量。辅助信息上报单元,用于当装置作为组成员设备时生成第一信息,并将第一信息上报给组头。可用资源决策单元,用于当装置作为组头时根据组成员设备上报的第一信息,并结合自己的测量信息决策得到侧行链路通信的资源。可用资源配置单元,用于当装置作为组头时将侧行链路通信的资源配置给组成员设备。

附图说明

图 1 为移动通信网络中的通信链路示意图;

图 2 为 Sidelink 技术的通信过程的示意图;

图 3A-3B 为 Sidelink 技术中两种资源的分配方式的示意图;

图 3C-3D 为 Sidelink 技术中两种资源的分配方式的流程图;

图 3E 为 Sidelink 技术中典型的家庭场景的示意图;

图 3F 为 Sidelink 技术中典型的车辆编队场景的示意图;

图 4A 为本申请实施例的应用场景的示意图;

图 4B-4C 为终端开启 Sidelink 功能的示意图;

图 5 为多个组之间的位置关系导致资源选择的差异的示意图;

图 6 为本申请实施例提供的一种信息发送的方法的总的流程图；

图 7A-7E 为本申请实施例提供的一种第一类状态信息上报的信息发送的方法的流程图和示意图；

图 8A-8B 为本申请实施例提供的一种第二类状态信息上报的信息发送的方法的流程图和示意图；

图 9A-9B 为本申请实施例提供的一种第三类状态信息上报的资源集合上报的信息发送的方法的流程图和示意图；

图 10 为本申请实施例提供的一种信息上报的方法的流程示意图；

图 11 为本申请实施例提供的组头触发组成员进行第一信息上报的方法的流程示意图；

图 12 为本申请实施例提供的另一种信息发送的方法的流程示意图；

图 13 为本申请实施例提供的一种信息发送的装置；

图 14 为本申请实施例提供的一种终端的结构示意图；

图 15 为本申请实施例提供了一种车机系统的结构示意图；

图 16 为本申请实施例提供了一种路边设备的结构示意图；

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步详细描述。

在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

随着无线通信技术的发展，移动通信网络逐渐向 5G NR (New Radio, 新空口) 系统演进。在 5G NR 系统中，也引入了 Sidelink (侧行链路) 技术，即终端设备之间可以利用无线资源直接进行通信。如图 1 所示，侧行链路 (sidelink) 不同于终端设备和基站之间的上行链路 (uplink) 和下行链路 (downlink)，sidelink 指的是终端设备和终端设备之间的链路，对应着 PC5 接口。

与 4G LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统中的 Sidelink 技术类似，上述 NR 系统的 Sidelink 技术可以应用于 V2X (Vehicle to Everything, 车联网) 等应用场景中。NR 系统的 Sidelink 的物理信道主要由 PSCCH (Physical Sidelink Control Channel, 物理 Sidelink 控制信道)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel, 物理 Sidelink 共享信道)、PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel, 物理 Sidelink 广播信道) 和 PSFCH (Physical Sidelink Feedback Channel, 物理 Sidelink 反馈信道) 组成，其中前三种物理信道在 LTE 系统的 Sidelink 中已经存在，PSFCH 是 NR 系统的 Sidelink 技术为了支持 HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request, 混合自动重传请求) 传输新引入的物理信道。PSSCH 信道主要完成 Sidelink 数据信息的传输；

PSCCH 主要完成 Sidelink 控制信息的传输,即用来传输 Sidelink 控制指示(Sidelink Control Information, SCI) 消息的。另外,还有两个同步信号:主 Sidelink 同步信号(Primary Sidelink Synchronization Signal, PSSS)和次 Sidelink 同步信号(Secondary Sidelink Synchronization Signal)。

Sidelink 最早是在 LTE 系统中引入的,主要应用于 D2D (Device to Device Communication, 物与物通信技术) 技术。最主要的目的是为了保证公共安全信息的有效通信 (Public Safety Communication)。后来在 LTE 系统中引入了 V2X (Vehicle to Everything, 车联网) 的概念, Sidelink 也作为 V2X 标准化的一部分。Sidelink 被定义为一种通过 PC5 接口实现终端设备之间的近距离服务直接通信的通信模式。在 3GPP (3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) 最新版本中,基于空中接口辅助和 PC5 接口管理的 Sidelink 资源分配被视为下一个研究的重点,该研究有助于满足 NR 系统中 V2X 对时延、可靠性等通信性能的需求,且对只能通过 Sidelink 进行 V2X 通信的用户自主选择资源模式下的通信场景意义重大。

Sidelink 的通信过程如图 2 所示,分为同步和通信两大部分。在同步过程中为了使得所有的终端设备都进入同步状态,目前有两种 Sidelink 同步流程的类型:基于 GNSS (Global Navigation Satellite System, 全球导航卫星系统) 的同步流程和基于基站的同步流程。在通信过程中,资源的分配分为两种方式,图 3A 为基于基站的资源分配方式,在该种资源分配方式中,基站和终端设备之间存在着控制链路;图 3B 为终端自主选择的资源分配方式,在该种资源分配方式中,基站和终端设备之间不存在控制链路。

图 3C 给出了基于基站的资源分配方式的具体流程,当终端 1 需要发送数据时,发送资源请求到基站,基站接收到该资源请求后,通过 DCI (Downlink Control Indicator, 下行控制指示) 将分配的资源发送给终端 1。终端 1 接收到该 DCI 消息后,使用 DCI 消息中指示的资源将数据发送给终端 2。从上述流程中可以看出在基于基站的资源分配方式中,终端的 Sidelink 资源需要基站进行集中分配,因此图 3C 所示的资源分配方式一般不会产生资源的冲突。

图 3D 给出了终端自主选择资源的分配方式的具体流程,当终端 1 需要发送数据时,终端 1 首先进行资源感知 (Resource Sensing), 具体的,终端 1 对资源池中的所有资源进行测量,然后从资源池中选择一组资源进行数据的发送。其中资源池的配置分为两种场景,一种是终端在基站网络覆盖范围内,资源池的配置可以从基站的系统消息中获取;一种是终端不在基站网络覆盖范围内,资源池的配置是预配置的。从上述流程中可以看出在终端自主选择的资源分配方式中,终端完全是自主的进行资源的选择,因此图 3D 所示的资源分配方式会产生资源的冲突,但是由于终端无需向基站申请资源,因此节省了信令的开销,可以降低数据传输的时延。另外终端自主选择的资源分配方式也适用于终端不在基站网络覆盖范围内,或者基站网络覆盖不佳的场景。

Sidelink 技术的应用场景十分广阔，典型的应用场景包括家庭场景、会议室场景、组队游戏场景，车辆编队场景等。其中每一种应用场景中都包含了多个终端。例如在家庭场景中包含有手机、电视、PC、平板、音响、手环、耳机等终端设备；在会议室场景中包含有大屏、PC、手机、平板等终端设备；组队游戏场景中包含有多个游戏终端等；车辆编队场景中包含有多个行驶中的车辆、行人以及路边单元 RSU。图 3E 示出了 Sidelink 技术中典型的家庭场景 30，包括手机 31、PC32、电视 33、音箱 34、平板 35、耳机 36、手环 37，各设备之间可以通过 Sidelink 进行直接通信。图 3F 示出了 Sidelink 技术中典型的车辆编队场景，包括行人终端设备 311、车辆 312、路边单元 RSU313、车辆 314、基站 316，各设备之间可以进行相互通信。车辆 312 和车辆 314 之间的通信叫做 V2V (Vehicle to Vehicle)，车辆 314 和路边单元 RSU313 之间的通信叫做 V2I (Vehicle to Infrastructure)，车辆 314 和行人终端设备 311 之间的通信叫做 V2P (Vehicle to Pedestrian)，车辆 314 和基站 316 之间的通信叫做 V2N (Vehicle to Network)。

基于以上典型的应用场景，在 Sidelink 技术中，以组 (Group) 为单位运行的机制成为了主要研究的对象，其中组也称为通信组。以组为单位的运行机制拥有很多优点。具体的，在重载场景下，如果用户设备全部自主竞争资源，则产生资源冲突碰撞的概率会很高。如果存在一个组头来统筹资源的分配，则可以极大地降低资源冲突碰撞的概率。在组间大颗粒度地协商资源，组内的组头统一进行资源的分配，这样可以提高资源使用的效率。另外由于减少了与基站的信息交互，因此可以降低空口的时延。

图 4A 给出了本申请实施例的应用场景，在该场景中，多个终端组成组的形式来加强通信效率。其中终端 10 为组头，组头还可以称为 Group Header 或者组头终端或者组头设备，组头可以充当部分基站的角色来统筹协调整个组的管理。终端是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。终端也可以称为用户设备 (User Equipment, UE)、接入终端 (Access Terminal)、用户单元 (User Unit)、用户站 (User Station)、移动站 (Mobile Station)、移动台 (Mobile)、远方站 (Remote Station)、远程终端 (Remote Terminal)、移动设备 (Mobile Equipment)、用户终端 (User Terminal)、无线通信设备 (Wireless Telecom Equipment)、用户代理 (User Agent)、用户装备 (User Equipment) 或用户装置。终端可以是无线局域网 (Wireless Local Area Networks, WLAN) 中的站点 (Station, STA)，可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA) 设备、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备以及下一代通信系统 (例如，第五代 (Fifth-Generation, 5G) 通信网络) 中的终端或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile

Network, PLMN) 网络中的终端等。其中, 5G 还可以被称为新空口 (New Radio, NR)。本申请一种可能的应用的场景中终端为经常工作在地面的终端, 例如车载设备。在本申请中, 为了便于叙述, 部署在上述设备中的芯片, 或者芯片也可以称为终端。

作为示例, 在本申请实施例中, 该终端还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备, 是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称, 如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上, 或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备, 更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能, 例如: 智能手表或智能眼镜等, 以及只专注于某一类应用功能, 需要和其它设备如智能手机配合使用, 如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

在图 4A 中充当组头的终端 10, 从产品形态上来看, 也是终端的一种, 只是具备了部分基站的能力, 即具有中心控制功能并且能够配置资源给其他的终端。图 4A 中除了充当组头的终端 10 外, 其他的终端为组成员, 组成员还可以称为 Group Member 或者组成员终端或者组成员设备。

在 Sidelink 技术中, 组机制的运转需要一套完整的流程机制, 其中关键的流程和技术包括: 组的建立、组头的选择、组的维护, 组间的资源竞争以及组内的资源分配等。

在一种可能的实施方式中, 终端可以接受用户的设置来打开 Sidelink 的组功能, 该功能属于终端的第三方应用或者终端的系统应用, 如图 4B 所示, 在终端的 Sidelink 的设置页面 401 上, 用户可以通过打开 Sidelink Group 的开关 402 来开启组的功能。如图 4C 所示, 终端接收用户的操作, 打开 Sidelink Group 的开关, 此时终端发现周围存在 Group1 和 Group2 两个组, 终端可以接受用户的选择加入某一个组, 也可以由终端自主选择加入某一个组。这样可以使得用户选择性的开启组功能, 以及选择性的加入某一个组, 增强了终端的安全性和用户的体验。

本申请实施例主要涉及 Sidelink 技术中的组间的资源竞争的问题。在利用组机制的 Sidelink 技术中, 每一个组的资源可以以组为单位进行资源的竞争, 也可以以每个终端设备为单位进行独立的资源的竞争。在以组为单位的竞争模式中, 组间的资源可以相互正交, 也可以部分重叠。组间的资源需要通过组头为整个组竞争得到。当两个组头距离较近时, 选择重叠的资源会使得信号在该重叠资源上干扰较大, 因此两个距离较近的组头会避免选择重合的资源来提高信号解调成功的概率。相反, 两个距离较远的组头会尽量选择重合的资源提升资源的利用率。因此组头所处的位置不同, 会导致竞争得到的资源结果相差较大, 有些资源对该组中的组成员来说并不一定适合。

如图 5 所示, 图中有三个组, 分别为 Group A、Group B-1 以及 Group B-2。

其中 Group B-1 中的组头距离 Group A 较远,因此 Group B-1 中的组头在竞争资源时,可能认为 Group A 对 Group B-1 的干扰很小,因此选择与 Group A 部分交叠或者完全重叠的资源。而 Group B-1 中的左下角的组成员与 Group A 距离很近,如果使用了与 Group A 完全重叠的资源则会产生严重的干扰,导致这些用户设备的性能很差。同样 Group B-2 中的组头距离 Group A 较近,因此 Group B-2 中的组头在竞争资源时,可能认为 Group A 对 Group B-2 的干扰很大,因此可能选择与 Group A 完全错开的资源。而 Group B-2 的右下角的组成员与 Group A 距离很远,因此可以使用和 Group A 部分重叠的资源,这样会造成资源利用率不高。

为了解决上述的问题,本申请实施例提供了一种信息发送的方法用来辅助组头进行资源的选择。资源的选择最终是为了组成员之间的通信,因此获取组成员的反馈是保障资源选择性能的一个重要手段。具体的,组成员终端设备测量信道上资源的占用情况,并将测量结果上报给组头。组头基于自己的测量结果并结合组成员上报的结果,统一决策最终侧行链路通信的资源并将该侧行链路通信的资源发送给所有的组成员,从而保障组通信的性能。

本申请实施例提供的一种信息发送的方法的总的流程如图 6 所示,该方法应用于无线通信系统,该无线通信系统包括第一终端和第二终端,其中第一终端为组头,第二终端为组成员,第二终端为一个或多个,该方法主要包括:

S601,第一终端向第二终端发送第一指示消息,该第一指示消息用于指示第二终端上报第一信息。具体的第一指示消息包括第一信息上报时机的指示,待测量资源集合的指示,上报内容类型的指示,测量门限的指示,第一信息的发送机制的指示等。

S602,第二终端向第一终端上报第一信息。第一信息用于指示信道资源的信道状态信息,其中信道资源是第一终端指示第二终端测量的资源。具体的,第二终端根据第一终端发送的第一指示消息进行资源的测量,测量完成后周期性或者非周期性的将第一信息上报给第一终端。第一信息包括第二终端收集的相应待测量资源的干扰信息,该干扰信息包括例如临近终端对待测量资源的干扰信息,临近终端可以包括本组的终端或临近组的终端,当第二终端收集到临近组的终端对相应待测量资源的干扰信息,并上报给第一终端,第一终端可以参考该干扰信息进行资源的选择,以避免临近组对本组资源传输的干扰,进而提高传输效率。当然,干扰信息也包括非临近终端对待测量资源的干扰信息。在一种可选的实施方式中,第二终端在对待测量资源进行测量时,只测量非本组的终端设备对待测量资源的干扰,即第一信息只包括其他组的终端设备对待测量资源的干扰。可选的,第二终端在收到第一终端的第一指示消息之前已经完成了资源的测量,当收到第一终端发送的第一指示消息时直接根据指示上报第一信息。

S603,第一终端发送第二指示消息给第二终端,该第二指示消息用于指示第一资源集合的信息,其中,第一资源集合是第一终端参考接收到的第一信息确定

的，第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源。具体的第一终端根据的第二终端上报的第一信息，并结合第二信息最终确定第一资源集合，第二信息为第一终端测量得到的集合，接着第一终端通过第二指示消息将第一资源集合发送给本组第二终端。

结合图 4A，图 7A 示出了本申请实施例提供的一种信息发送的方法，该方法应用于无线通信系统，该无线通信系统包括第一终端和第二终端，其中第一终端为组头，第二终端为组成员，第二终端为一个或多个，该方法是第一类状态信息的上报，包括：

S701，第一终端发送第一指示消息给第二终端，第一指示消息用于指示第二终端上报第一信息。第一信息用于指示信道资源的信道状态信息，其中信道资源是第一终端指示第二终端测量的资源。

在一种可选的实施方式中，当第一终端被选中成为组头后，第一终端给第二终端发送第一指示消息，指示第二终端上报第一信息。

在一种可选的实施方式中，当第一终端检测到新增第二终端后，即检测到新增组成员设备，第一终端向该新增的第二终端或者所有的第二终端发送第一指示消息，指示新增的第二终端或者所有的第二终端上报第一信息。

具体的第一指示消息中包括以下几种指示信息：

1、上报时机类型的指示，第一终端在给第二终端发送第一指示消息时，需要进行相应的上报时机的配置。上报时机的配置可以分为周期配置和非周期配置两种。

周期配置是指第二终端一旦接收到该配置，会以固定的周期进行相应的测量并将第一信息上报给第一终端。周期可以选择 1ms、2ms、5ms、10ms、20ms、40ms、80ms、160ms、320ms 等。

在一种可选的实施方式中，第一终端可以给第二终端分别配置测量周期和上报周期，具体的测量周期和上报周期可以一样，也可以不一样。

在一种可选的实施方式中，第一终端测量第二终端的移动速度，或者第二终端将移动速度上报给第一终端，第一终端根据第二终端的移动速度配置不同的周期。

非周期配置是指第一终端根据需求触发指示第二终端进行第一信息的上报，第二终端在收到指示后在某个时刻进行第一信息的上报。

在一种可选的实施方式中，第一终端在指示信息中动态的指示第二终端在某个时刻进行第一信息的上报。

在一种可选的实施方式中，第二终端在接收到第一终端发送的指示信息时，在缺省的时长后进行第一信息的上报。

在一种可选的实施方式中，第一终端测量和第二终端之间的距离，当该距离的变化达到第一距离门限时，第一终端向该第二终端发送第一信息上报的指示触发该第二终端进行非周期性的第一信息的上报。

2、待测量资源集合的指示，第一终端给第二终端配置待测量资源集合，第二终端接收到待测量资源集合的指示后，对待测量资源集合中的待测量资源进行测量和上报。待测量资源集合用于指示第二终端测量的信道资源的位置。具体的，待测量资源集合是第一终端的资源池的全集或者子集，其中资源池的配置分为两种场景，一种是第一终端在基站网络覆盖范围内，则资源池的配置从基站的系统消息中获取；一种是第一终端不在基站网络覆盖范围内，则资源池的配置是预配置的。

在一种可选的实施方式中，第一终端根据历史资源使用的情况，将资源池的全集或者子集作为待测量资源集合指示给第二终端。例如根据统计，资源池中的某些资源的误码率很高，则不将这些资源作为待测量资源集合。

在一种可选的实施方式中，第二终端提前将终端的能力上报给第一终端，第一终端根据第二终端的性能差异配置不同的待测量资源集合。例如给低性能的第二终端配置的待测量资源集合中的资源少一些，给高性能的第二终端配置的待测量资源集合中的资源多一些。

3、上报内容类型的指示，在该实施例中上报内容类型为第一类状态信息，第一类状态信息用于指示信道资源的信道质量是否满足第一阈值门限。具体的信道质量包括 RSRP (Reference Signal Receiving Power, 参考信号接收功率)、SINR (Signal to Interference plus Noise Ratio, 信号与干扰加噪声比) 或者 RSRQ (Reference Signal Receiving Quality, 参考信号接收质量) 等。

在一种可选的实施方式中，第二终端可以在满足测量门限的资源上报 1，不满足测量门限的资源上报 0。如图 7B 所示，假设第一终端配置的待测量资源集合为 S，包括 5 个测量资源。资源 1 和资源 5 的测量值低于测量门限，第二终端则在对应的资源上置 1；其余资源的测量值不低于测量门限，第二终端则在对应的资源上置 0。

4、测量门限的指示，即第一阈值门限的指示。针对该实施例的上报内容类型，第一终端可以指示该上报内容类型中组成员设备的测量门限，也可以缺省，第二终端使用默认值。在该实施例中，当上报内容类型的指示中的干扰为 RSRP 时，则测量门限包括 -60dBm、-65dBm、-70dBm、-75dBm、-80dBm、-85dBm 等。

5、第一信息的发送机制的指示。在一种可选的实施方式中，第一终端配置的是基于预留资源的第一信息的上报指示，第二终端收到该指示后，在预留资源上上报第一信息，这样可以保证第一终端在预计时间内收到所有的第二终端上报的第一信息。

在一种可选的实施方式中，第一终端配置的是基于自由选择资源的第一信息的上报指示，第二终端收到该指示后，需要进行资源的感知，当感知到合适的资源时将第一信息上报给第一终端。在这种上报的方式中，由于通过感知获取合适的资源存在资源冲突的可能，因此第一终端需要启动一个定时器来判断是否及时收到了第二终端上报的第一信息。

第一终端可以将以上几种指示信息打包成一条消息发送给第二终端,也可以分几条消息发送给第二终端,本申请实施例不做限制。第一终端可以通过 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 消息、MCE (MAC Control Element, MAC 控制单元) 消息、SCI (Sidelink Control Indicator, Sidelink 控制指示) 消息等消息将第一指示消息发送给第二终端,本申请实施例对承载消息的类型不做限制。第一终端通过感知获取合适的资源后将第一指示消息发送给第二终端,由于通过感知获取合适的资源存在资源冲突的可能,第一终端可以采用多次重传的方式提高发送第一指示消息成功的概率。

S702, 第一终端和第二终端对资源进行测量。具体的, 第二终端根据第一终端指示的待测量资源集合中的待测量资源进行测量。第一终端可以对资源池中所有的资源进行测量,也可以根据给所有第二终端配置的待测量资源集合的并集进行测量。在本实施例中, 当上报内容类型的指示中的干扰为 RSRP 时, 第二终端以及第一终端对每一个资源进行 RSRP 的测量。如果该第二终端为无感知能力的终端设备或者部分感知能力的终端设备, 那么该第二终端可以通过接收周围第二终端分享的测量信息的方式来获取测量结果。无感知能力的终端设备一般为对功耗要求比较高的终端设备, 比如手机、物联网移动设备等。部分感知能力的终端设备一般为性能比较低的终端设备, 无法对资源进行全量的感知, 比如路边单元的终端设备等。

在一种可选的实施方式中, 第一终端和第二终端在对待测量资源进行测量时, 不区分对待测量资源的干扰是来自于本组的终端设备还是非本组的终端设备, 即测量的是所有的终端设备对待测量资源的干扰。

在一种可选的实施方式中, 第一终端和第二终端在对待测量资源进行测量时, 只测量非本组的终端设备对待测量资源的干扰。可选的, 可以利用零功率的 CSI (Channel State Information) 参考信号的机制来获得非本组的终端设备对待测量资源的干扰。具体的, 零功率的 CSI 参考信号的时频位置的设计是和组相关联的, 即组内的终端设备使用的零功率的 CSI 参考信号的时频位置是一致的, 而不同组的零功率的 CSI 参考信号的时频位置是不同的。由于本组的终端设备在对应的零功率 CSI 参考信号的时频资源上不发射功率, 这样本组的终端设备在本组对应的零功率 CSI 参考信号的时频资源上测量得到的信号能量即为非本组的终端设备产生的干扰。可选的, 可以利用本组广播的 SCI (Sidelink Control Indicator) 的机制获得非本组的终端设备对待测量资源的干扰。具体的, 对于存在数据传输的待测量资源, 组内的终端设备可以接收组内的 SCI, 测量 SCI 中指示的 PSSCH DMRS (Demodulation Reference Signal) 的 RSRP (Reference Signal Received Power), 当存在多个 DMRS 符号时, 进行线性平均, 然后将测量得到的 RSRP 归一化为每个 RE (Resource Element) 上的 RSRP, 另外组内的终端设备可以对待测量资源进行测量得到 RSSI (Received Signal Strength Indicator), 并将测量得到的 RSSI 归一化为每个 RE 上的 RSSI。最终将每个 RE 上的 RSSI 减去每个 RE 上的 RSRP 得到非本

组的终端设备对该待测量资源的干扰。对于没有数据传输的待测量资源，组内的终端设备直接对该待测量资源进行测量得到 RSSI，并将测量得到的 RSSI 归一化为每个 RE 上的 RSSI 作为非本组的终端设备对该待测量资源的干扰。本申请实施例对获得非本组的终端设备对待测量资源产生的干扰的实现方式不做限制。

在一种可选的实施方式中，步骤 S702 在 S701 之前执行，第二终端在收到第一终端发送的第一指示消息之前已经完成了资源池的所有资源的测量，该资源池可以从基站处获取，也可以是预配置的。这样第二终端在收到第一指示消息后可以直接根据指示信息进行第一信息的上报。

S703，第二终端将第一信息上报给第一终端。具体的，当第一终端配置的上报时机类型为周期性上报时，那么第二终端根据周期在固定的时刻进行第一信息的上报，如图 7C 所示，其中测量周期和上报周期可以不一样。当第一终端配置的上报时机类型为非周期性上报时，第一终端可以动态的指示第二终端在某个时刻进行第一信息的上报，或者当第二终端在接收到指示消息时，在缺省的时长（n 时长）后的时刻进行第一信息的上报，如图 7D 所示。可选的，第一终端可以使用非周期性上报的方式选择性的触发部分第二终端进行第一信息的上报。例如，当第一终端需要获取其中某个第二终端的第一信息时，可以使用非周期性上报的方式指示该第二终端单独进行第一信息的上报。

第二终端确认上报时刻后，根据第一终端配置的具体的发送机制将第一信息发送给第一终端。当第一终端配置的发送机制为基于预留的资源进行第一信息的上报时，则第二终端使用预留的资源上报第一信息。当第一终端配置的发送机制为基于自由选择资源的第一信息的上报，则第二终端先进行资源的感知，再进行第一信息的上报。

结合前述的任一实施方式，在一种可选的实施方式中，第二终端上报的第一信息是 M 个比特位，其中 M 是第一终端指示的待测量资源集合中的待测量资源个数，每个比特位代表一个资源的测量是否满足测量门限。当该资源的测量低于测量门限时对应比特位置 1；当该资源的测量不低于测量门限时对应比特位置 0。这样，当第一终端收到第二终端发送的第一信息后，第一终端根据给该第二终端发送的待测量资源集合的指示，可以通过一一对应的方式得到每一个资源的测量结果。

结合前述的任一实施方式，在一种可选的实施方式中，第二终端上报的第一信息是 M 个字节，其中 M 是第一终端指示的资源个数，每个字节代表一个资源的测量是否满足测量门限。当该资源的测量低于测量门限时对应字节填写非 0；当该资源的测量不低于测量门限时对应字节填写 0。这样，当第一终端收到第二终端发送的第一信息后，第一终端根据给该第二终端发送的待测量资源集合的指示，可以通过一一对应的方式得到每一个资源块的测量结果。

结合前述的任一实施方式，在一种可选的实施方式中，第二终端上报的第一信息包括了一组资源的时频位置和测量结果。这样，当第一终端收到第二终端上

报的第一信息后，第一终端可以直接得到具体某个时频位置的资源的测量结果。

当第一终端接收到第二终端上报的第一信息后，将第一信息保存起来，如图 7E 示例性的给出了以表格的方式进行第二终端的第一信息的保存。表格中空白的位罝代表第一终端没有指示该第二终端对此位罝的资源块进行测量，例如第一终端没有指示第二终端 2 对资源 1 进行测量。第一终端也可以采用其他的方式进行第二终端上报的第一信息的存储，本申请实施例不做限制。

结合前述的任一实施方式，在一种可选的实施方式中，第二终端通过包括 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 消息、MCE (MAC Control Element, MAC 控制单元) 消息、SCI (Sidelink Control Indicator, Sidelink 控制指示) 消息等消息来承载第一信息。其中 SCI 消息是通过控制信道 (Physical Sidelink Control Channel, 物理 Sidelink 控制信道) 承载的，因此在第一信息中要增加上报的第二终端的用户标识，这样第一终端才能识别第一信息上报的第二终端。RRC 消息和 MCE 消息是通过数据信道 (Physical Sidelink Shared Channel, 物理 Sidelink 共享信道) 承载的，因此第一终端在接收到第一信息时可以通过加扰信息识别上报的第二终端。

综合前述的任一实施例方式，在一种可选的实施方式中，第二终端向第一终端上报第一信息后，第二终端测量和第一终端之间的距离，当该距离的变化达到第二距离门限时，第二终端主动向第一终端上报第一信息。这样可以解决由于第二终端的位罝变化较大导致第一信息上报不及时的问题。

需要说明的是，第二终端测量得到的测量值可以直接和测量门限进行比较生成第一信息进行上报，或者第二终端测量得到的测量值可以进行滤波处理后和测量门限进行比较生成第一信息进行上报，本申请实施例不做限制。另外无线通信系统中还包括第三终端，第三终端属于其他组，第一信息包括第三终端对待测量资源集合中待测量资源的干扰的信息。

S704，第一终端获取可用的候选资源。具体的，第一终端参考第二终端上报的第一信息并结合第二信息决策得到可用的候选资源，其中第一信息为第二终端测量得到的资源集合，第二信息为第一终端测量得到的资源集合。

在一种可选的实施方式中，第一信息包括第二终端对待测量资源集合中的待测量资源进行测量获得的第一测量结果，第一终端对待测量资源集合中的待测量资源进行测量获得第二测量结果，第一终端将对第一测量结果和第二测量结果取交集确定的资源集合作为可用的候选资源。

在一种可选的实施方式中，第二终端测量得到的资源集合分别为 S_1 、 S_2 、……、 S_N ，其中 N 为组成员的个数。第一终端测量得到的资源集合为 S_0 ，资源集合 S_0 的元素个数为 $|S_0|$ 。第一终端确定的可用的候选资源的个数为 K ，可用的候选资源包括第二资源集合和第三资源集合。

首先为了保证第一终端可使用的资源充足，第一终端根据第一信息和第二信息确定第二资源集合。具体的，第一终端从第四资源集合 S' 中选择 $K1$ 个资源，

选择出来的 $K1$ 个资源的集合为 S_0^{K1} , 即第二资源集合。其中第四资源集合 S' 中的资源在第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于第一比例, 所述第一比例可以为 60% 或者 80% 等, 若第一比例为 100%, 则表示取交集, 若第一比例为 $1/N$, 则表示取并集; 或者第四资源集合 S' 中的资源在第一终端与第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于第一比例, 所述第一比例可以为 60% 或者 80% 等, 若第一比例为 100%, 则表示取交集, 若第一比例为 $1/(1+N)$, 则表示取并集。 S' 和 S_0 的交集为 $S' \cap S_0$, $S' \cap S_0$ 中的元素个数为 $|S' \cap S_0|$ 。当 $|S' \cap S_0|$ 大于或者等于 $K1$ 时, 组头从 $S' \cap S_0$ 中选择所述 $K1$ 个资源加入可用的候选资源, 其中, 所述 $K1$ 个资源为第一终端测量得到的资源集合 S_0 中干扰最小的 $K1$ 个资源, 或者, 所述 $K1$ 个资源是从 $S' \cap S_0$ 中随机选择的 $K1$ 个资源; 当 $|S' \cap S_0|$ 小于 $K1$ 时, 第一终端选择 $S' \cap S_0$ 中所有的资源加入可用的候选资源, 并且从 S_0 中选择 $K1 - |S' \cap S_0|$ 个资源加入可用的候选资源, 其中, 所述 $K1 - |S' \cap S_0|$ 个资源为 S_0 中干扰最小的 $K1 - |S' \cap S_0|$ 个资源, 或者, 所述 $K1 - |S' \cap S_0|$ 个资源是从 S_0 中随机选择的 $K1 - |S' \cap S_0|$ 个资源。

接着第一终端根据第一信息和第二信息确定第三资源集合。具体的, 第一终端从未被选中的资源中选择 $K - K1$ 个资源加入可用的候选资源, 其中所述 $K - K1$ 个资源组成的集合为第三资源集合。具体的, S'' 为 S_0^{K1} 在所述 S' 中的相对补集, 即 S'' 中的元素属于 S' 但不属于 S_0^{K1} , 相对补集 S'' 中的元素个数为 $|S''|$ 。当 $K - K1$ 小于或者等于 $|S''|$ 时, 则在 S'' 中随机选择 $K - K1$ 个资源加入可用的候选资源; 当 $K - K1$ 大于 $|S''|$ 时, 第一终端选择 S'' 中的所有资源加入可用的候选资源, 然后从 S_1 、 S_2 、 \dots 、 S_N 中未被选中的资源中随机选择 $K - K1 - |S''|$ 个资源加入可用的候选资源, 或者优先从业务量大的第二终端测量得到的资源集合中选择 $K - K1 - |S''|$ 个资源加入可用的候选资源, 若不够则从 S_0 中继续选择干扰最小的资源加入可用的候选资源直至满足第一终端对资源的需求, 在选择资源时对于已被选择的资源不再重复选择。

需要说明的是, 其中 $K1$ 的取值可以和 K 相等, 也就是说第一终端直接从第四资源集合中选择 $K1$ 个资源后就达成对可用的候选资源的需求。

S705, 第一终端根据本组可用的候选资源以及第四终端发送的可用资源情况, 确定第一资源集合, 第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源, 其中第四终端为其他组的组头。具体的, 第四终端在确定可用资源后将可用资源情况发送给第一终端, 第一终端根据在步骤 S704 中确定的可用的候选资源以及其他组的可用资源情况, 最终决策出第一资源集合。例如, 在步骤 S704 中获得的可用的候选资源为资源 1、资源 2、资源 3、资源 4 以及资源 5, 而接收到的第四终端发送的可用资源为资源 3 和资源 4, 那么第一终端决策第一资源集合为资源 1、资源 2 以及资源 5。当第一终端在决策出第一资源集合时, 将第一资源集合通知给第四终端。

结合前述的任一实施方式, 在一种可选的实施方式中, 如果第一终端在基站

网络覆盖范围内,那么第一终端可以将可用的候选资源上报给基站,基站进行统一决策得到第一终端所在组的可用资源,然后将可用资源配置给第一终端。

在一种可选的实施方式中,不执行步骤 S705,即直接将步骤 S704 中得到的可用的候选资源作为第一资源集合,即第一终端直接根据接收到的第一信息确定第一资源集合,也不用将第一资源集合通知给其他组的组头,直接执行步骤 S706。

S706,第一终端发送第二指示消息发送给第二终端,第二指示消息用于指示第一资源集合的信息。当步骤 S705 在该实施例中存在时,第一终端将步骤 S705 中确定的第一资源集合发送给第二终端。当步骤 S705 在该实施例中不存在时,第一终端直接将步骤 S704 中得到的可用的候选资源作为第一资源集合发送给第二终端。

在一种可选的实施方式中,第一终端通过感知获取合适的资源后将第二指示消息发送给第二终端,由于通过感知获取合适的资源存在资源冲突的可能,第一终端可以采用多次重传的方式提高消息发送的成功率。具体的第一终端可以通过包括 RRC(Radio Resource Control,无线资源控制)消息、MCE(MAC Control Element,MAC 控制单元)消息、SCI(Sidelink Control Indicator,Sidelink 控制指示)消息等消息将第二指示消息发送给第二终端。当第二指示消息的信息较小时,比较适合使用 SCI 消息进行承载,这样可以节省资源的开销;当第二指示消息的信息较大时,比较适合使用 RRC 消息或者 MCE 消息进行承载,这样可以利于第二指示消息大小的扩展。

S707,第一终端和第二终端中至少一个使用第一资源集合中的资源进行侧行链路的通信。图 7A 中未示出本步骤。具体的,组内终端设备,包括第一终端和第二终端,需要给组内其他设备发送数据时,对第一资源集合中的资源进行感知获得合适的侧行链路资源,然后通过该侧行链路资源发送数据。

结合图 4A,图 8A 示出了本申请实施例提供的一种信息上报的方法,该方法应用于无线通信系统,该无线通信系统包括第一终端和第二终端,其中第一终端为组头,第二终端为组成员,第二终端为一个或多个,该方法是第二类状态信息的上报,包括:

S801,第一终端发送第一指示消息给第二终端,第一指示消息用于指示第二终端上报第一信息。具体的第一指示消息中的指示信息除了上报内容类型的指示和测量门限的指示与图 7A 中步骤 S701 存在区别外,其他的指示信息如图 7A 中步骤 S701 的描述,在此不再赘述。

在该实施例中上报内容类型为第二类状态信息,第二类状态信息为信道资源的信道质量。具体的信道质量包括 RSRP(Reference Signal Receiving Power,参考信号接收功率)、SINR(Signal to Interference plus Noise Ratio,信号与干扰加噪声比)或者 RSRQ(Reference Signal Receiving Quality,参考信号接收质量)等。如

图 8B 所示, 假设第一终端给第二终端配置的测量资源集为 S, 包括 5 个测量资源, 当干扰测量指示为 RSRP 时, 第二终端通过测量后得到的该 5 个测量资源上的干扰值分别为 -80dBm、-85dBm、-75dBm、-70dBm、-80dBm。

在该实施例中由于第二终端直接上报干扰测量值, 因此第一终端不用发送测量门限的指示给第二终端。

S802, 第一终端和第二终端对资源进行测量。具体的测量方式和步骤 S702 中的描述一致, 在此不再赘述。

与图 7A 中的步骤 S702 中描述的类似, 在一种可选的实施方式中, 步骤 S802 在 S801 之前执行, 第二终端在收到第一终端发送的第一指示消息之前已经完成了资源池的所有资源的测量, 该资源池可以从基站处获取, 也可以是预配置的。这样, 第二终端在收到第一指示消息后直接根据指示信息进行第一信息的上报。

S803, 第二终端将第一信息上报给第一终端。具体的, 除了上报的内容和图 7A 中步骤 S703 存在区别外, 其余内容和图 7A 中步骤 S703 的描述一致, 在此不再赘述。在该实施例中, 第二终端将对指定资源测量后将具体的干扰值上报给第一终端。

在一种可选的实施方式中, 第二终端对指定资源进行测量得到干扰值但不进行任何处理, 直接将具体的干扰值上报给第一终端。

在一种可选的实施方式中, 第二终端对指定资源进行测量得到干扰值并进行滤波平滑等处理后, 将经过处理后的测量结果上报给第一终端。

S804, 第一终端获取可用的候选资源。具体的第一终端参考第二终端上报的第一信息并结合第二信息决策得到可用的候选资源, 其第一信息为第二终端测量得到的干扰集合, 第二信息为第一终端测量得到的干扰集合。

第二终端测量得到的干扰集合分别为 S_1 、 S_2 、……、 S_N , 其中 N 为组成员的个数, 第一终端测量得到的干扰集合为 S_0 。第一终端确定的可用的候选资源的个数为 K。可用的候选资源包括第二资源集合和第三资源集合。

首先为了保证第一终端可使用的资源充足, 第一终端根据第二信息确定第二资源集合, 其中第二信息为第一终端测量得到的资源集合即 S_0 , 第二资源集合是第一终端从第四资源集合中确定的, 在该实施例中第四资源集合为第一终端测量得到的资源集合 S_0 。具体的, 第一终端从 S_0 中选择 K1 个干扰最小的资源加入可用的候选资源, 其中 K1 小于或者等于 K。接着第一终端根据第一信息和第二信息确定第三资源集合, 具体的, 第一终端从未被选择的资源中选择 K-K1 个资源加入可用的候选资源, 所述 K-K1 个资源组成的集合为第三资源集合, 第三资源集合的资源数量 K-K1 为第三数量。

在一种可选的实施方式中, 第一终端根据第二终端的业务量对第二终端测量得到的干扰集合进行降序排列, 降序排列后的第二终端测量得到的干扰集合为 S'_1 、

S'_2 、……、 S'_N ，其中 S'_1 为业务量最大的第二终端测量得到的干扰集合， S'_N 为业务量最小的第二终端测量得到的干扰集合。第一终端按照降序排列的顺序从干扰集合中依次循环选择干扰最小的资源加入可用的候选资源，直至选择 K-K1 个可用的候选资源为止，在选择资源时对于已被选中的资源不再重复选择。

在另一种可选的实施方式中，第一终端计算每个资源的干扰平均值，当测量的干扰值为 RSRP 时，干扰平均值的计算公式为 $1/N \sum_{n=l}^N rsrp_n^m$ ， l 可以取值为 0 或 1，其中 $rsrp_0^m$ 表示第一终端对第 m 个资源进行测量得到的干扰值， $rsrp_n^m (n=1, \dots, N)$ 表示第 n 个第二终端对第 m 个资源进行测量得到的干扰值，单位为毫瓦 (mW)。第一终端选择干扰平均值最小的 K-K1 个资源加入可用的候选资源，在选择资源时对于已被选中的资源不再重复选择。

在另一种可选的实施方式中，第一终端将每个资源上的干扰值转换为频谱效率，当测量的干扰值为 RSRP 时，具体的转换公式为 $E_{n,m} = \ln(1 + rsrp_0/rsrp_n^m)$ ，其中 $E_{n,m}$ 表示第 n 个第二终端在第 m 个资源的频谱效率， $rsrp_0$ 为固定值（比如可以取值为 -80dBm）， $rsrp_n^m$ 表示第 n 个第二终端对第 m 个资源进行测量得到的干扰值。然后结合第二终端的业务量计算每个资源的传输时间，具体的计算公式为 $\sum_{n=0}^N G_n/E_{n,m}$ ，其中 G_n 为第 n 个第二终端的业务量。第一终端选择传输时间最小的 K-K1 个资源加入可用的候选资源，在选择资源时对于已被选择的资源不再重复选择。

需要说明的是，其中 K1 的取值可以和 K 相等，也就是说第一终端直接从第四资源集合中选择 K1 个资源后就达成对可用的候选资源的需求。

由于该实施例第二终端上报的第一信息是资源的具体干扰值，在一种可选的实施方式中，第一终端可以根据第二终端上报的终端能力设置不同的测量门限，例如对时延和吞吐量要求不高的终端，第一终端可以将测量门限设置的高一些；对时延和吞吐量要求高的终端，第一终端可以将测量门限设置的低一些。这样对于不同的第二终端获得的可用的候选资源是不同的。

S805，第一终端根据本组可用的候选资源以及其他组的组头发送的可用资源情况，确定第一资源集合，第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源。该步骤和图 7A 中步骤 S705 的描述一致，在此不再赘述。

需要说明的是，如果在步骤 S804 中对于不同的第二终端获得的可用的候选资源是不同的，那么第一终端结合其他组的组头发送的可用资源情况给不同的第二终端确定的第一资源集合也是不同的。当第一终端获得每一个第二终端的第一资源集合后，第一终端将所有第二终端的第一资源集合的交集通知给其他组的组头。

S806，第一终端发送第二指示消息发送给第二终端，第二指示消息为指示第一资源集合的信息。该步骤和图 7A 中步骤 S706 的描述一致，在此不再赘述。

需要说明的是，当对于不同的第二终端决策得到的第一资源集合不一样时，

第一终端发送给不同的第二终端的第一资源集合也是不同的。

S807, 第一终端和第二终端中至少一个使用第一资源集中的资源进行侧行链路的通信。图 8A 中未示出本步骤。该步骤和图 7A 中步骤 S707 的描述一致, 在此不再赘述。

结合图 4A, 图 9A 示出了本申请实施例提供的一种信息发送的方法, 该方法应用于无线通信系统, 该无线通信系统包括第一终端和第二终端, 其中第一终端为组头, 第二终端为组成员, 第二终端为一个或多个, 该方法是第三类型状态信息的上报, 包括:

S901, 第一终端发送第一指示消息给第二终端, 第一指示消息用于指示第一终端上报第一信息。具体的第一指示消息中的指示信息除了上报内容类型的指示和测量门限的指示与图 7A 中步骤 S701 存在区别外, 其他的指示信息如图 7A 中步骤 S701 的描述, 在此不再赘述。

在该实施例中上报内容类型为第三类状态信息, 第三类状态信息用于指示信道资源的误码率超是否满足第二阈值门限。具体第二终端在第一终端指示的测量资源上统计数据传输的误码率。第一终端配置的测量门限即第二阈值门限包括 1%、5%、10% 等。在一种可选的实施方式中, 第二终端可以使用默认的测量门限, 例如 5%, 无需从第一终端获取。

S902, 第一终端和第二终端对资源进行测量。由于对资源的误码率的测量需要在该资源上进行业务数据的传输, 因此只有在进行了一段时间的数据传输后才能获取到误码率。

在一种可选的实施方式中, 该实施例的上报内容类型的指示可以在其他的上报内容类型的指示运行了一段时间后, 第一终端为了获得更好的性能, 第一终端进行该实施例的上报内容类型的指示。

在一种可选的实施方式中, 第一终端在初始阶段就将该实施例的上报内容类型的指示发送给第二终端, 第二终端在进行了一段时间的数据传输后将第一信息上报给第一终端。

与图 7A 中的步骤 S702 中描述的类似, 在一种可选的实施方式中, 步骤 S902 在 S901 之前, 第二终端在收到第一终端发送的第一指示消息之前已经进行了一段时间的数据传输, 第二终端已经获得了使用过的资源上的误码率。这样, 第二终端在收到第一指示消息后直接根据指示信息进行第一信息的上报。

S903, 第二终端将第一信息上报给第一终端。具体的, 除了上报的内容和图 7A 中步骤 S703 存在区别外, 其余内容和图 7A 中步骤 S703 的描述一致, 在此不再赘述。在该实施例中, 第二终端将指定资源的测量结果上报给第一终端。如图 9B 所示, 假设第一终端配置的测量资源集为 S, 包括 5 个测量资源, 其中资源 2

和资源 3 的误码率低于误码率门限, 则在对应的资源上置 1; 其余资源的误码率不低于误码率门限, 则在对应的资源上置 0。

S904, 第一终端获取可用的候选资源。具体的第一终端参考第二终端上报的第一信息并结合自己的测量信息决策得到可用的候选资源。该步骤和图 7A 中步骤 S704 的描述一致, 在此不再赘述。

S905, 第一终端根据本组可用的候选资源以及其他组的组头发送的可用资源情况, 确定第一资源集合, 其中第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源。该步骤和图 7A 中步骤 S705 的描述一致, 在此不再赘述。

S906, 第一终端发送第二指示消息发送给第二终端, 第二指示消息为指示第一资源集合的信息。该步骤和图 7A 中步骤 S706 的描述一致, 在此不再赘述。

S907, 第一终端和第二终端中至少一个使用第一资源集合中的资源进行侧行链路的通信。图 9A 中未示出本步骤。该步骤和图 7A 中步骤 S707 的描述一致, 在此不再赘述。

从上述给出的本申请的实施例中可以看出, 在利用 Group 机制的 Sidelink 技术中, 组头获取整个组的干扰等信息后可以统一协调提供可靠的信息输入, 解决组中边缘终端设备干扰大和资源利用率不足的问题, 提升系统的通信性能。从上述实施例中可以看出, 三种实施例提供的信息上报的方法各有优势, 在图 7 的第一类状态信息上报的方法中, 组成员设备上报的第一信息比较简单, 这样组成员设备在上报第一信息时占用的资源比较少。在图 8 的第二类状态信息上报的方法中, 组成员设备上报的是资源的具体测量值, 这样组头可以根据具体的测量值进行不同组成员设备的差异化处理。在图 9 的第三类状态信息上报的方法中, 组头可以根据实际的数据传输的误码情况确定侧行链路通信的资源。

根据上面的描述, 组头可以根据不同的场景进行第一指示消息的切换。例如首先组头使用第一类状态信息上报的方法, 运行一段时间后, 组头可以使用第三类状态信息上报的方法, 这样组头可以获取到资源的误码情况, 根据误码情况获得侧行链路通信的资源, 这样决策得到的侧行链路通信的资源更加准确, 另外当误码率达到了阈值时, 则将第一信息上报的指示切换到第二类状态信息上报的方法, 这样可以获得组成员设备上报的更加精确的测量结果, 还可以对组成员设备进行差异化处理, 提高整个组的系统效率。

下面给出本申请实施例提供的一种信息上报的方法, 该方法应用于无线通信系统, 该无线通信系统包括第一终端和第二终端, 其中第一终端为第一组的组头, 如图 10 所示, 该方法包括:

S1001, 第二终端向第一终端发送入组申请, 响应于接收到的组头发送的申请通过消息, 加入第一组成为第一组成员。具体的, 第二终端检测周围存在的第一组后, 第二终端可以接收第一操作, 即用户的选择, 加入第一组, 如图 4B 和 4C 所示。也可以由第二终端自主选择加入第一组, 例如第二终端选择加入与该组的组头之间的距离最近的组。

S1002, 第二终端上报第一信息给第一终端, 第一信息为辅助第一终端选择第一资源集合的信息, 其中第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源。

在一种可选的实施方式中, 第二终端加入第一组成为第一组成员后, 按照默认支持的第一信息上报的类型向第一终端上报第一信息。

在一种可选的实施方式中, 第一终端检测到新增第一组成员后, 发送第一指示消息给第一组成员, 第一组成员按照该第一指示消息向第一终端上报第一信息。具体的第一指示消息和图 7 中的步骤 S701 描述的一致, 在此不再赘述。

S1003, 第二终端接收第一终端发送第二指示消息, 第二指示消息为指示第一资源集合的信息。具体的第一资源集合的确定和发送如图 7 中的步骤 S704-S706 描述的一致, 在此不再赘述。

在一种可选的实施方式中, 所有的终端默认支持某种类型的第一信息上报, 例如默认支持第一类状态信息上报, 终端加入某个组成为组成员设备后就按照默认周期或者根据与组头之间的位置变化自主地向组头上报进行第一信息。也就是说组成员设备不需要等接收到组头发送的第一指示消息才向组头上报进行第一信息。

参考图 11, 其示出了本申请实施例提供的组头触发组成员进行第一信息上报的方法, 该方法包括:

S1101, 组头决策进行第一信息上报流程。

在一种可选的实施方式中, 组头可以进行手动设置进入第一信息上报流程。

在一种可选的实施方式中, 组头通过检测当前资源冲突的概率, 当资源冲突的概率达到阈值时, 切换到第一信息上报流程。

在一种可选的实施方式中, 当组头在基站网络范围内, 那么基站可以配置组头进入第一信息上报流程。

S1102, 组头发送第一指示消息给组成员设备, 第一指示消息用于指示组成员设备上报第一信息。该步骤和图 7-9 中的实施例的描述一致, 在此不再赘述。

组成员设备接收到第一指示消息后的处理和图 7-9 中的实施例的描述一致, 在此不再赘述。

下面给出本申请实施例提供的一种信息发送的方法，应用于无线通信系统，无线通信系统包括第一终端、第二终端和第三终端，其中第一终端和第二终端属于同一通信组，第一终端为组头，第二终端为组成员，如图 12 所示，该方法包括：

S1201，第一终端发送第一指示消息给第二终端，第一指示消息用于指示第二终端上报第一信息，第一指示信息包括待测量资源集合的指示。

S1202，第二终端根据第一指示消息向第一终端上报第一信息，该第一信息包括第三终端对待测量资源集合中测量资源的干扰信息。

S1203，第一终端发送第二指示消息给第二终端，其中，第二指示消息为指示第一资源集合的信息，其中第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源，第一资源集合中不包括第三终端对待测量资源集合的干扰满足预设条件的资源。

在一种可选的实施方式中，第一资源集合中不包括第三终端对待测量资源集合中测量资源的干扰信息达到干扰门限的资源。

在一种可选的实施方式中，第一资源集合中不包括第三终端、第二终端和第一终端对待测量资源集合中测量资源的干扰信息达到干扰门限的资源。

S1204，第一终端和第二终端中的至少一个使用所述第一资源集合中的资源进行侧行链路的通信。

需要说明的是，图 12 给出的信息发送的方法可以和本申请给出的实施例中的任一个组合进行实施。

以上提供的本申请实施例也可以应用在其他通信系统的技术中，比如 WIFI、Zigbee、蓝牙以及 NFC（Near Field Communication，近场通信）等无线通信系统。

请参考图 13，其示出了本申请实施例提供的一种信息发送的装置，该装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现本申请实施例中的终端的部分或者全部。该装置包括：配置发送单元 1301、配置接收单元 1302、测量单元 1303、辅助信息上报单元 1304、可用资源决策单元 1305 和可用资源配置单元 1306。

配置发送单元 1301，用于当装置作为组头时将第一指示消息发送给组成员设备。

配置接收单元 1302，用于当装置作为组成员设备时接收组头发送的第一指示消息。

测量单元 1303，用于当装置作为组成员设备或者组头时对资源进行测量。

辅助信息上报单元 1304，用于当装置作为组成员设备时生成第一信息，并将第一信息上报给组头。

可用资源决策单元 1305，用于当装置作为组头时根据组成员设备上报的第一信息，并结合自己的测量信息决策得到侧行链路通信的资源。

可用资源配置单元 1306，用于当装置作为组头时将侧行链路通信的资源配置给组成员设备。

请参考图 14，其示出了本申请实施例提供的一种终端的结构示意图，该终端包括：处理器 1401、接收器 1402、发射器 1403、存储器 1404 和总线 1405。处理器 1401 包括一个或者多个处理核心，处理器 1401 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能的应用以及信息处理。接收器 1402 和发射器 1403 可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块基带芯片。存储器 1404 通过总线 1405 和处理器 1401 相连。存储器 1404 可用于存储至少一个程序指令，处理器 1401 用于执行至少一个程序指令，以实现上述实施例的技术方案。其实现原理和技术效果与上述方法相关实施例类似，此处不再赘述。

当终端开机后，处理器可以读取存储器中的软件程序，解释并执行软件程序的指令，处理软件程序的数据。当需要通过天线发送数据（例如，随机接入前导）时，处理器对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至控制电路中的控制电路，控制电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到终端时，控制电路通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器，处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

请参考图 15，其示出了本申请实施例提供了一种车机系统的结构示意图，该车机系统应用在车辆中，或者本申请实施例也可以应用于大型智能工厂或无人机设备等，该车机系统包括：处理器 1501、接收器 1502、发射器 1503、存储器 1504 和总线 1505。处理器 1501 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能的应用以及信息处理。接收器 1502 和发射器 1503 可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块基带芯片。存储器 1504 通过总线 1505 和处理器 1501 相连。存储器 1504 可用于存储至少一个程序指令，处理器 1501 用于执行至少一个程序指令，以实现上述实施例的技术方案。其实现原理和技术效果与上述方法相关实施例类似，此处不再赘述。

请参考图 16，其示出了本申请实施例提供了一种路边设备的结构示意图，该路边设备应用在智能车联网中，该路边设备包括：处理器 1601、接收器 1602、发射器 1603、存储器 1604 和总线 1605。处理器 1601 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能的应用以及信息处理。接收器 1602 和发射器 1603 可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块基带芯片。存储器 1604 通过总线 1605 和处理器 1601 相连。存储器 1604 可用于存储至少一个程序指令，处理器 1601 用于执行至少一个程序指令，以实现上述实施例的技术方案。其实现原理和技术效果与上述方法相关实施例类似，此处不再赘述。

本领域技术人员可以理解，为了便于说明，图 14-图 16 仅示出了一个存储器和处理器。在实际的终端中，可以存在多个处理器和存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等，本申请实施例对此不做限制。

作为一种可选的实现方式，处理器可以包括基带处理器和中央处理器，基带处理器主要用于对通信数据进行处理，中央处理器主要用于执行软件程序，处理

软件程序的数据。本领域技术人员可以理解，基带处理器和中央处理器可以集成在一个处理器中，也可以是各自独立的处理器，通过总线等技术互联。本领域技术人员可以理解，终端可以包括多个基带处理器以适应不同的网络制式，终端可以包括多个中央处理器以增强其处理能力，终端的各个部件可以通过各种总线连接。该基带处理器也可以表述为基带处理电路或者基带处理芯片。该中央处理器也可以表述为中央处理电路或者中央处理芯片。对通信协议以及通信数据进行处理的功能可以内置在处理器中，也可以以软件程序的形式存储在存储器中，由处理器执行软件程序以实现基带处理功能。该存储器可以集成在处理器中，也可以独立在处理器之外。该存储器包括高速缓存 Cache，可以存放频繁访问的数据/指令。

在本申请实施例中，处理器可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

在本申请实施例中，存储器可以是非易失性存储器，比如硬盘(hard disk drive, HDD)或固态硬盘(solid-state drive, SS)等，还可以是易失性存储器(volatile memory)，例如随机存取存储器(random-access memory, RAM)。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，不限于此。

本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其他任意能够实现存储功能的装置，用于存储程序指令和/或数据。本申请各实施例提供的方法中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、网络设备、用户设备或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(digital subscriber line, DSL)或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机可以存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如，软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如，数字视频光盘(digital video disc, DVD)、或者半导体介质(例如，SSD)等。

本申请实施例提供一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在终端运行时，使得所述终端执行上述实施例中的技术方案。其实现原理和技术效果与上述

相关实施例类似，此处不再赘述。

本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有程序指令，所述程序指令被终端执行时，使得所述终端执行上述实施例的技术方案。其实现原理和技术效果与上述相关实施例类似，此处不再赘述。综上所述，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种信息发送的方法，应用于无线通信系统，所述无线通信系统包括第一终端和第二终端，所述第二终端为一个或多个，所述方法包括：

所述第一终端发送第一指示消息给所述第二终端，其中，所述第一指示消息用于指示所述第二终端上报第一信息；

所述第二终端根据所述第一指示消息向所述第一终端上报所述第一信息，其中，所述第一信息用于指示信道资源的信道状态信息；

所述第一终端发送第二指示消息给所述第二终端，其中，所述第二指示消息用于指示第一资源集合的信息，所述第一资源集合是所述第一终端参考所述第一信息确定的，其中所述第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一终端和所述第二终端中的至少一个使用所述第一资源集合中的资源进行侧行链路的通信。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述信道资源的信道状态信息为第一类状态信息，所述第一类状态信息用于指示所述信道资源的信道质量是否满足第一阈值门限，或者，

所述信道资源的信道状态信息为第二类状态信息，所述第二类状态信息为所述信道资源的信道质量，或者，

所述信道资源的信道状态信息为第三类状态信息，所述第三类状态信息用于指示所述信道资源的误码率是否满足第二阈值门限；

所述信道质量包括参考信号接收功率 RSRP 或信号与干扰加噪声比 SINR 或参考信号接收质量 RSRQ。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述第一指示消息包括上报内容类型的指示，所述上报内容类型为所述第一类状态信息或所述第二类状态信息或所述第三类状态信息中一个或者多个。

5、根据权利要求1-4中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源集合是所述第一终端参考所述第一信息确定的，包括：

所述第一终端根据第二信息确定第二资源集合，所述第二信息为所述第一终端测量得到的集合，所述第二资源集合为所述第一终端从第四资源集合中确定的，所述第四资源集合中的资源在第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于第一比例，或者所述第四资源集合中的资源在所述第一终端和所述第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于所述第一比例，或者所述第四资源集合为所述第一终端测量得到的集合；

所述第一终端根据所述第一信息和所述第二信息确定第三资源集合，其中，

所述第三资源集合中的资源数量为第三数量，所述第一资源集合包括所述第二资源集合和所述第三资源集合。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，当所述上报内容类型为所述第一类状态信息或者所述第二类状态信息时，所述第一信息为所述第二终端测量得到的资源集合，所述第三资源集合是所述第一终端根据随机原则或者业务量优先原则确定的。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，当所述上报内容类型为所述第三类状态信息时，所述第一信息为所述第二终端测量得到的干扰集合，所述第一终端确定所述第三资源集合的方法至少包括以下之一：

所述第一终端根据所述第二终端的业务量对所述第二终端测量得到的所述干扰集合进行降序排列，根据所述排列顺序依次从所述干扰集合中选择干扰最小的资源加入所述第三资源集合；

或者，

所述第一终端根据所述第二终端测量得到的所述干扰集合，计算资源的干扰平均值，选择所述资源的干扰平均值最小的所述第三数量的资源加入所述第三资源集合；

或者，

所述第一终端根据所述第二终端测量得到的所述干扰集合，将资源的干扰值转化为频谱效率并结合所述第二终端的业务量计算得到资源的传输时长，选择所述资源的传输时长最小的所述第三数量的资源加入所述第三资源集合。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示消息包括待测量资源集合的指示，所述待测量资源集合用于指示所述第二终端测量的信道资源的位置。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述无线通信系统还包括第三终端，所述第三终端属于其他组，所述第一信息包括所述第三终端对所述待测量资源集合中待测量资源的干扰的信息。

10、根据权利要求 1-9 所述的方法，其特征在于，所述第一指示消息包括第一信息的发送机制的指示，所述第一信息的发送机制包括基于自由选择资源的第一信息上报或者基于预留资源的第一信息上报。

11、根据权利要求 1-10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示消息包括上报时机的指示，所述上报时机包括周期性上报或非周期性上报。

12、根据权利要求 1-11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端发送第一指示消息给所述第二终端，包括：

所述第一终端测量和所述第二终端之间的距离，当所述距离变化达到第一距离门限时，所述第一终端发送所述第一指示消息给所述第二终端。

13、根据权利要求 1-12 所述的方法，其特征在于，所述第二终端接收所述第一指示消息，向所述第一终端上报第一信息，包括：

所述第二终端接收所述第一指示消息，通过包括无线资源控制 RRC 消息或者媒体控制单元 MCE 消息或者侧行链路控制指示 SCI 消息向所述第一终端上报所述第一信息。

14、根据权利要求 1-13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源集合是所述第一终端参考所述第一信息确定的，包括：

所述第一资源集合是所述第一终端参考接收到的所述第一信息和接收到的第四终端发送的可用资源情况确定的，其中所述第四终端为其他组的组头，或者，所述第一资源集合是所述第一终端参考接收到的所述第一信息直接确定的。

15、根据权利要求 1-14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端发送第二指示消息给所述第二终端，包括：

所述第一终端通过包括无线资源控制 RRC 消息或者媒体控制单元 MCE 消息或者侧行链路控制指示 SCI 消息发送所述第二指示消息给所述第二终端。

16、一种信息发送的方法，应用于第一终端，所述第一终端包含在无线通信系统中，所述无线通信系统还包括一个或多个第二终端，所述方法包括：

所述第一终端发送第一指示消息给所述第二终端，所述第一指示消息用于指示所述第二终端上报第一信息；

所述第一终端接收所述第二终端上报的所述第一信息，其中所述第一信息用于指示信道资源的信道状态信息；

所述第一终端发送第二指示消息给所述第二终端，其中，所述第二指示消息用于指示所述第一资源集合的信息，所述第一资源集合是所述第一终端参考所述第一信息确定的，其中所述第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述信道资源的信道状态信息为第一类状态信息，所述第一类状态信息用于指示所述信道资源的信道质量是否满足第一阈值门限，或者，

所述信道资源的信道状态信息为第二类状态信息，所述第二类状态信息为所述信道资源的信道质量，或者，

所述信道资源的信道状态信息为第三类状态信息，所述第三类状态信息用于

指示所述信道资源的误码率是否第二阈值门限；

所述信道质量包括参考信号接收功率 RSRP 或信号与干扰加噪声比 SINR 或参考信号接收质量 RSRQ。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第一指示消息包括上报内容类型的指示，所述上报内容类型为所述第一类状态信息或所述第二类状态信息或所述第三类状态信息中一个或者多个。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第一资源集合为所述第一终端参考所述第一信息确定，包括：

所述第一终端根据第二信息确定第二资源集合，所述第二信息为所述第一终端测量得到的集合，所述第二资源集合为所述第一终端从第四资源集合中确定的，所述第四资源集合中的资源在第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于第一比例，或者所述第四资源集合中的资源在所述第一终端和所述第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于所述第一比例，或者所述第四资源集合为所述第一终端测量得到的集合；

所述第一终端根据所述第一信息和所述第二信息确定第三资源集合，其中，所述第三资源集合中的资源数量为第三数量，所述第一资源集合包括所述第二资源集合和所述第三资源集合。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，当所述上报内容类型为所述第一类状态信息或者所述第二类状态信息时，所述第一信息为所述第二终端测量得到的资源集合，所述第三资源集合是所述第一终端根据随机原则或者业务量优先原则确定的。

21、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，当所述上报内容类型为所述第三类状态信息时，所述第一信息为所述第二终端测量得到的干扰集合，所述第一终端确定所述第三资源集合的方法至少包括以下之一：

所述第一终端根据所述第二终端的业务量对所述第二终端测量得到的所述干扰集合进行降序排列，根据所述排列顺序依次从所述干扰集合中选择干扰最小的资源加入所述第三资源集合；

或者，

所述第一终端根据所述第二终端测量得到的所述干扰集合，计算资源的干扰平均值，选择所述资源的干扰平均值最小的所述第三数量的资源加入所述第三资源集合；

或者，

所述第一终端根据所述第二终端测量得到的所述干扰集合，将资源的干扰值转化为频谱效率并结合所述第二终端的业务量计算得到资源的传输时长，选择所

述资源的传输时长最小的所述第三数量的资源加入所述第三资源集合。

22、根据权利要求 16-21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示消息包括待测量资源集合的指示，所述待测量资源集合用于指示所述第二终端测量的信道资源的位置。

23、根据权利要求 22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述无线通信系统还包括第三终端，所述第三终端属于其他组，所述第一信息包括所述第三终端对所述待测量资源集合中待测量资源的干扰的信息。

24、根据权利要求 16-23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示消息包括第一信息的发送机制的指示，所述第一信息的发送机制包括基于自由选择资源的第一信息上报或者基于预留资源的第一信息上报。

25、根据权利要求 16-24 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示消息包括上报时机的指示，所述上报时机包括周期性上报或非周期性上报。

26、根据权利要求 16-25 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端发送第一指示消息给所述第二终端，包括：

所述第一终端测量和所述第二终端之间的距离，当所述距离变化达到第一距离门限时，所述第一终端发送所述第一指示消息给所述第二终端。

27、根据权利要求 16-26 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源集合为所述第一终端参考所述第一信息确定，包括：

所述第一资源集合是所述第一终端参考接收到的所述第一信息和接收到的第四终端发送的可用资源情况确定的，其中所述第四终端为其他组的组头，或者，所述第一资源集合是所述第一终端参考接收到的所述第一信息直接确定的。

28、根据权利要求 16-27 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端发送第二指示消息给所述第二终端，包括：

所述第一终端通过包括无线资源控制 RRC 消息或者媒体控制单元 MCE 消息或者侧行链路控制指示 SCI 消息发送所述第二指示消息给所述第二终端。

29、一种信息发送的方法，应用于无线通信系统，所述无线通信系统包括第一终端和第二终端，所述第二终端为一个或多个，所述方法包括：

所述第二终端向所述第一终端发送入组申请，响应于接收到的所述第一终端发送的申请通过消息，加入所述第一组成为第一组成员；

所述第二终端上报第一信息给所述第一终端，所述第一信息用于指示信道资

源的信道状态信息；

所述第二终端接收所述第一终端发送的第二指示消息，所述第二指示消息用于指示第一资源集合的信息，所述第一资源集合是所述第一终端参考所述第一信息确定的，其中所述第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源。

30、根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第二终端使用所述第一资源集合中的资源进行侧行链路的通信。

31、根据权利要求 29 或 30 所述的方法，其特征在于，所述第二终端加入所述第一组成为第一组成员，包括：

所述第二终端检测到所述第一组，接收第一操作加入所述第一组成为第一组成员，所述第一操作包括用户选择，或者，

所述第二终端检测到所述第一组，自主选择加入所述第一组成为所述第一组成员。

32、根据权利要求 29-31 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第二终端上报第一信息给所述第一终端之前，所述方法还包括：

所述第一终端接收所述第二终端的第一指示消息，所述第一指示消息用于指示所述第二终端上报所述第一信息。

33、根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述信道资源的信道状态信息为第一类状态信息，所述第一类状态信息用于指示所述信道资源的信道质量是否满足第一阈值门限，或者，

所述信道资源的信道状态信息为第二类状态信息，所述第二类状态信息为所述信道资源的信道质量，或者，

所述信道资源的信道状态信息为第三类状态信息，所述第三类状态信息用于指示所述信道资源的误码率是否第二阈值门限，

所述信道质量包括参考信号接收功率 RSRP 或信号与干扰加噪声比 SINR 或参考信号接收质量 RSRQ。

34、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述第一指示消息包括上报内容类型的指示，所述上报内容类型为所述第一类状态信息或所述第二类状态信息或所述第三类状态信息中一个或者多个。

35、根据权利要求 34 所述的方法，其特征在于，所述第一资源集合是所述第一终端参考所述第一信息确定的，包括：

所述第一终端根据第二信息确定第二资源集合，所述第二信息为所述第一终端测量得到的集合，所述第二资源集合为所述第一终端从第四资源集合中确定的，

所述第四资源集中的资源在第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于第一比例,或者所述第四资源集中的资源在所述第一终端和所述第二终端中满足测量门限的比例大于或者等于所述第一比例,或者所述第四资源集合为所述第一终端测量得到的集合;

所述第一终端根据所述第一信息和所述第二信息确定第三资源集合,其中,所述第三资源集中的资源数量为第三数量,所述第一资源集合包括所述第二资源集合和所述第三资源集合。

36、根据权利要求 35 所述的方法,其特征在于,当所述上报内容类型为所述第一类状态信息或者所述第二类状态信息时,所述第一信息为所述第二终端测量得到的资源集合,所述第三资源集合是所述第一终端根据随机原则或者业务量优先原则确定的。

37、根据权利要求 35 所述的方法,其特征在于,当所述上报内容类型为所述第三类状态信息时,所述第一信息为所述第二终端测量得到的干扰集合,所述第一终端确定所述第三资源集合的方法至少包括以下之一:

所述第一终端根据所述第二终端的业务量对所述第二终端测量得到的所述干扰集合进行降序排列,根据所述排列顺序依次从所述干扰集合中选择干扰最小的资源加入所述第三资源集合;

或者,

所述第一终端根据所述第二终端测量得到的所述干扰集合,计算资源的干扰平均值,选择所述资源的干扰平均值最小的所述第三数量的资源加入所述第三资源集合;

或者,

所述第一终端根据所述第二终端测量得到的所述干扰集合,将资源的干扰值转化为频谱效率并结合所述第二终端的业务量计算得到资源的传输时长,选择所述资源的传输时长最小的所述第三数量的资源加入所述第三资源集合。

38、根据权利要求 32-37 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示消息包括待测量资源集合的指示,所述待测量资源集合用于指示所述第二终端测量的信道资源的位置。

39、根据要求 29-38 中任一项所述的方法,其特征在于,所述无线通信系统还包括第三终端,所述第三终端属于其他组,所述第一信息包括所述第三终端对所述待测量资源集合中待测量资源的干扰的信息。

40、根据权利要求 32-39 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示消息包括第一信息的发送机制的指示,所述第一信息的发送机制为基于自由选择

资源的第一信息上报或者基于预留资源的第一信息上报。

41、根据权利要求 32-40 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示消息包括上报时机的指示，所述上报时机包括周期性上报或非周期性上报。

42、根据权利要求 29-41 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端上报第一信息给所述第二终端，包括：

所述第一终端测量和所述第二终端之间的距离，当所述距离变化达到第二距离门限时，所述第一终端非周期性上报第一信息给所述第二终端。

43、根据权利要求 29-42 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端上报第一信息给所述第二终端，包括：

所述第一终端通过包括无线资源控制 RRC 消息或者媒体控制单元 MCE 消息或者侧行链路控制指示 SCI 消息上报所述第一信息给所述第二终端。

44、一种信息发送的方法，应用于无线通信系统，所述无线通信系统包括第一终端、第二终端和第三终端，所述第一终端和所述第二终端属于同一通信组，所述第一终端为组头，所述第二终端为组成员，所述方法包括：

所述第一终端发送第一指示消息给所述第二终端，所述第一指示消息用于指示所述第二终端上报第一信息，所述第一指示消息包括待测量资源集合的指示；

所述第二终端根据所述第一指示消息向所述第一终端上报所述第一信息，所述第一信息包括所述第三终端对所述待测量资源集合中待测量资源的干扰信息；

所述第一终端发送第二指示消息给所述第二终端，其中，所述第二指示消息用于指示第一资源集合的信息，其中所述第一资源集合中的资源为侧行链路通信的资源，所述第一资源集合中的资源不包括所述第三终端对所述待测量资源集合的干扰满足预设条件的资源。

45、根据权利要求 44 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一终端和所述第二终端中的至少一个使用所述第一资源集合中的资源进行侧行链路的通信。

46、根据权利要求 44 或 45 所述的方法，其特征在于，所述第三终端不属于所述第一终端和所述第二终端所在的通信组。

47、根据权利要求 44-46 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源集合的资源不包括所述第三终端对所述待测量资源集合的干扰满足预设条件的资源，包括：所述第一资源集合中的资源不包括所述第三终端对所述待测量资源集合中待测量资源的干扰信息达到干扰门限的资源，或者，所述第一资源集合中

的资源不包括所述第三终端、所述第二终端与所述第一终端对所述待测量资源集中待测量资源的干扰信息达到所述干扰门限的资源。

48、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器，所述处理器用于与存储器耦合，并读取存储器中的指令并根据所述指令使得所述通信装置执行权利要求 1 至 15 任一项所述方法。

49、根据权利要求 48 所述的通信装置，所述通信装置为终端或芯片。

50、一种包含指令的计算机程序产品，其特征在于，当所述计算机程序产品在终端上运行时，使得所述终端执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。

51、一种计算机可读存储介质，包括指令，其特征在于，当所述指令在终端上运行时，使得所述终端执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。

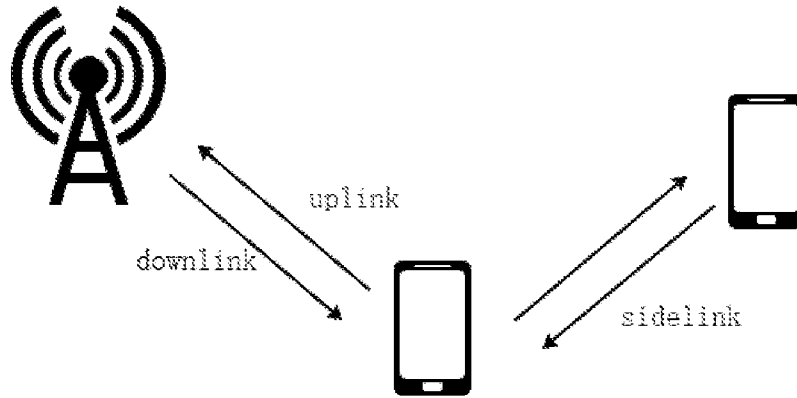


图 1

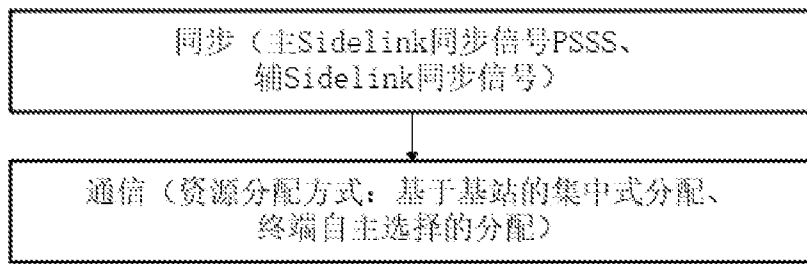


图 2

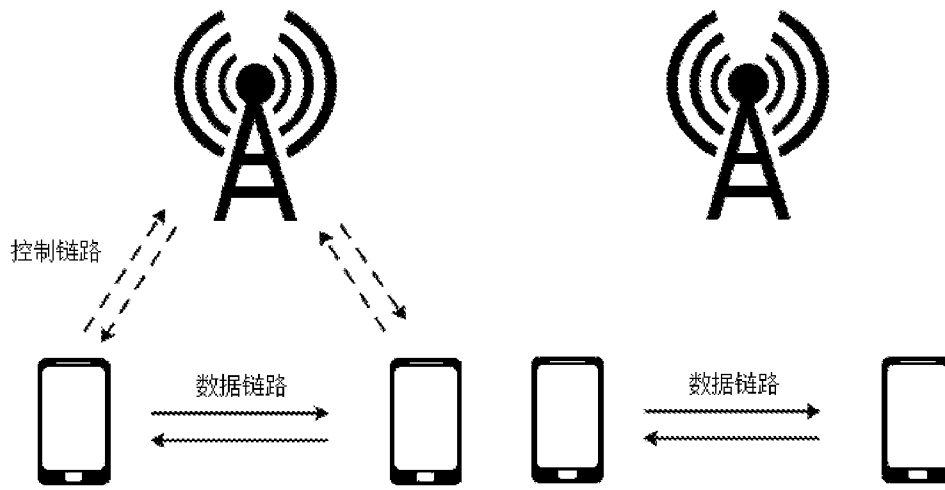


图 3A

图 3B

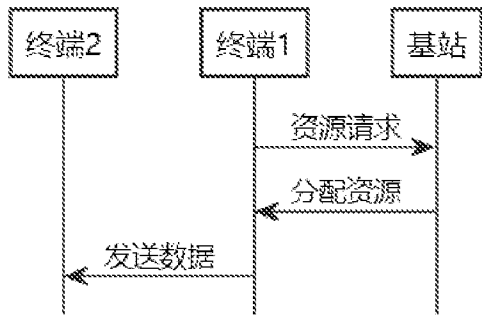


图 3C

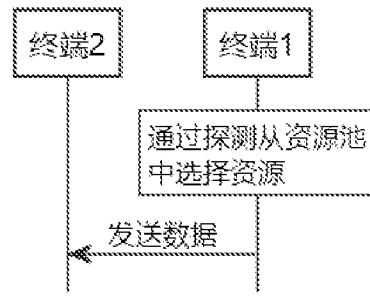


图 3D

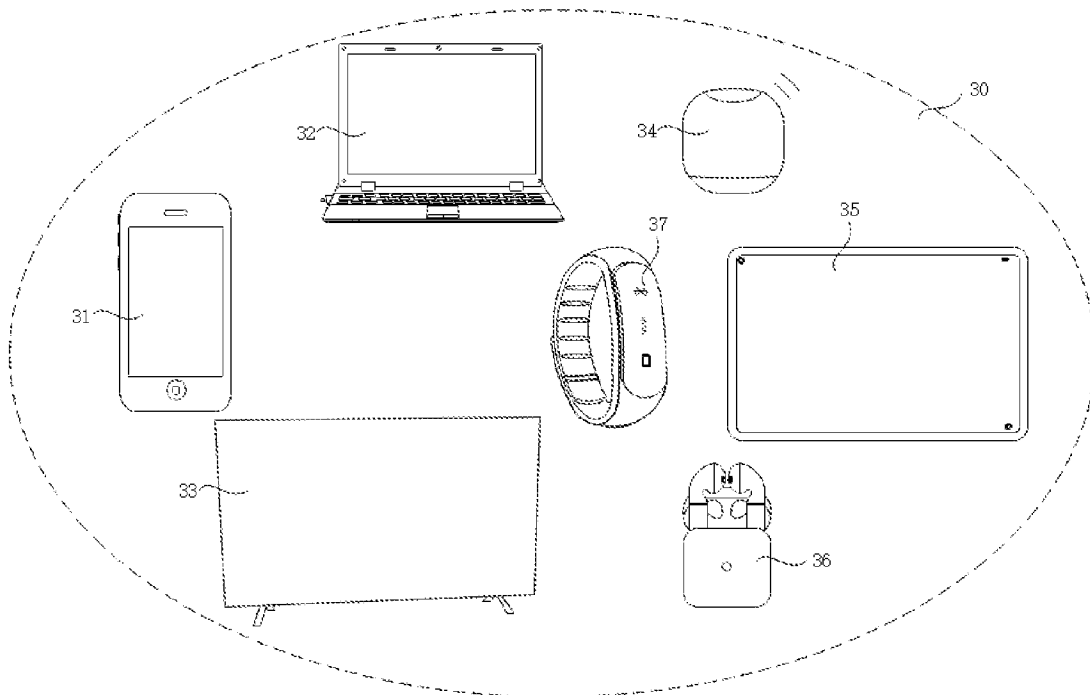


图 3E

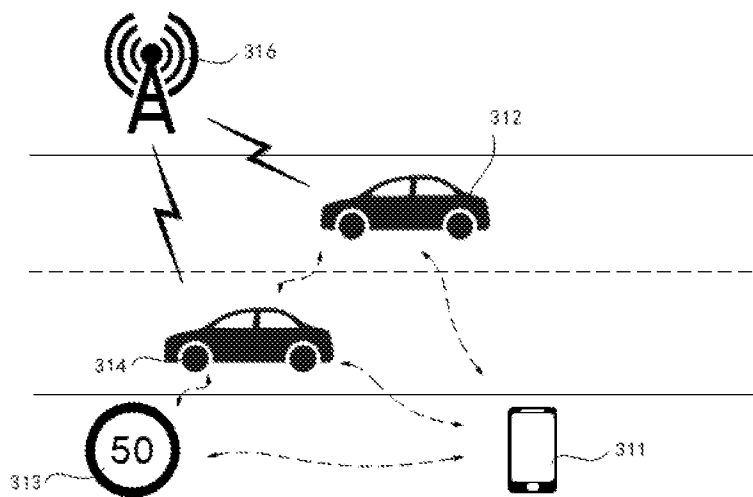


图 3F

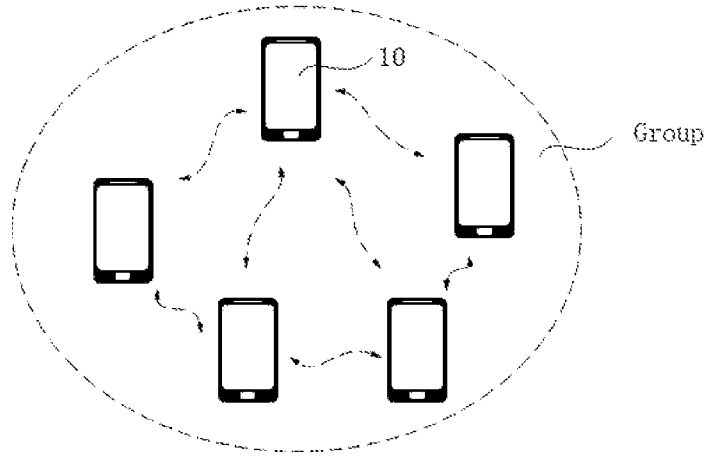


图 4A

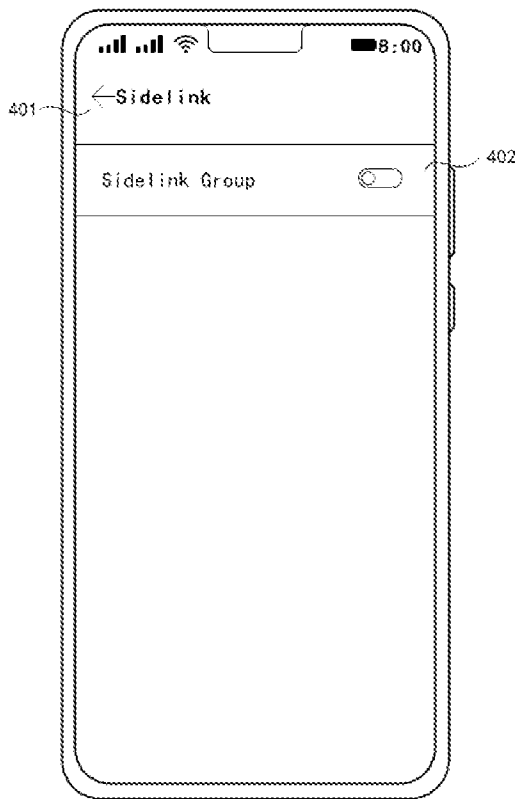


图 4B

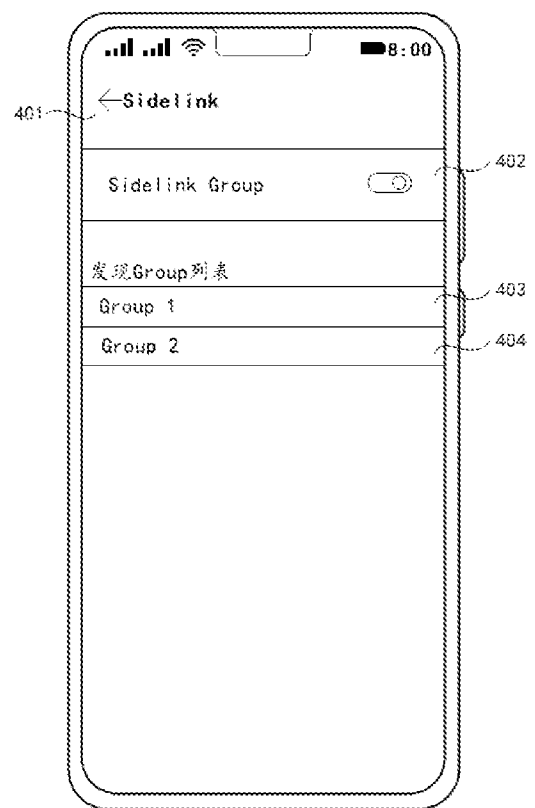


图 4C

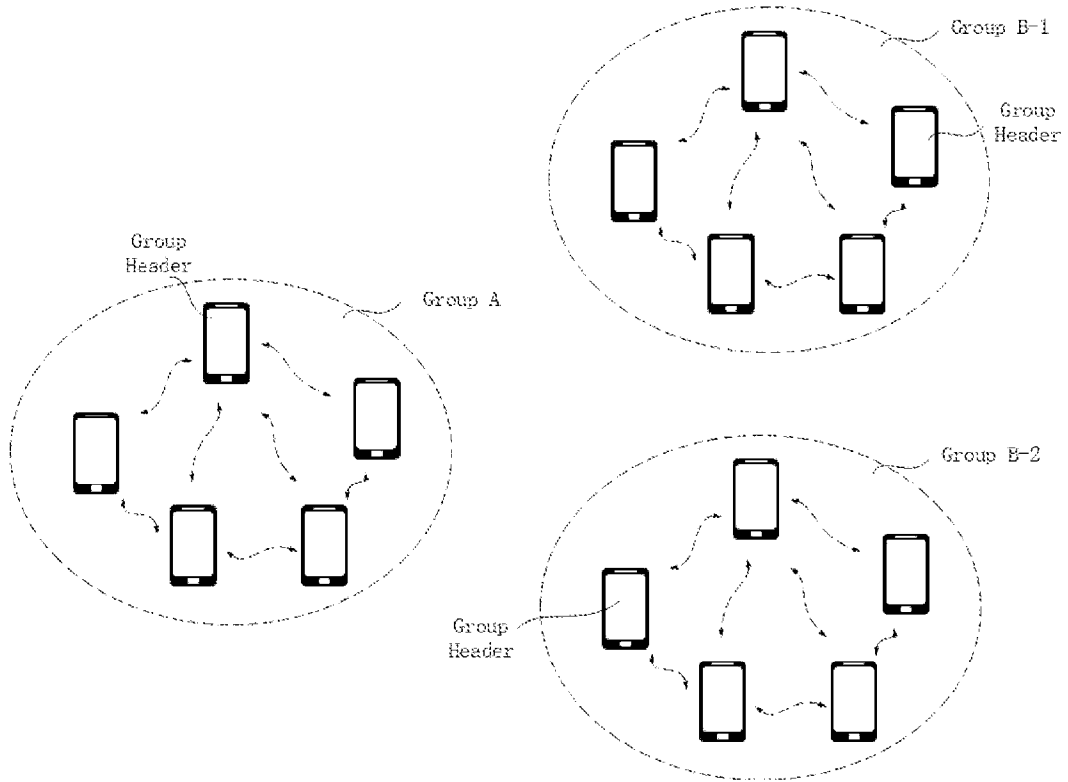


图 5

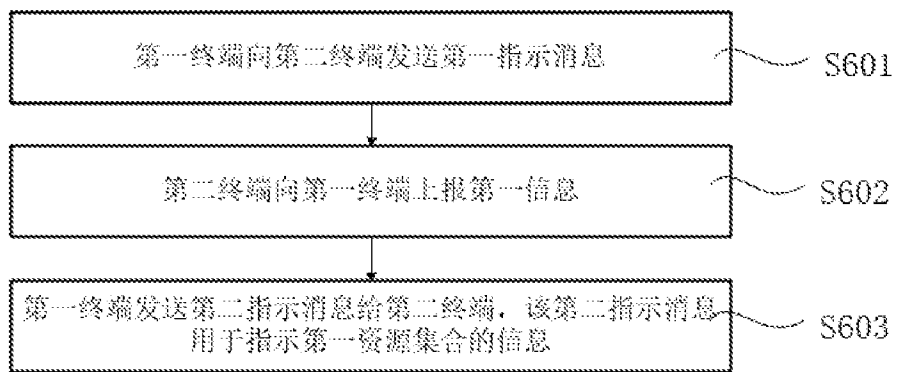


图 6

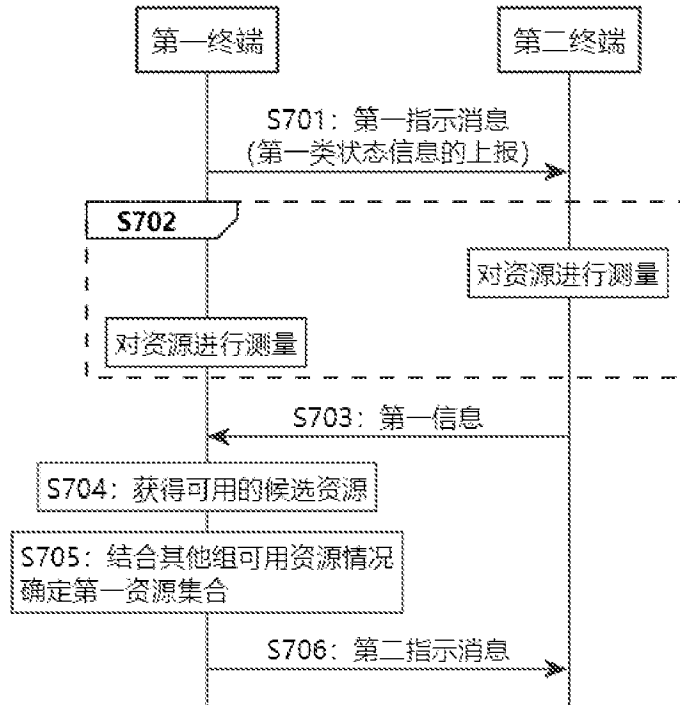


图 7A

	资源1	资源2	资源3	资源4	资源5
测量资源集S	i	0	0	0	i

图 7B

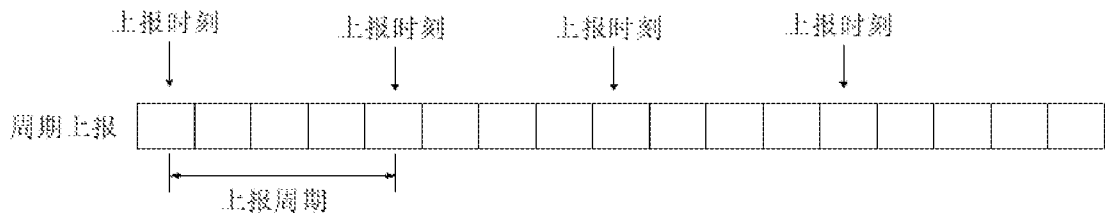


图 7C

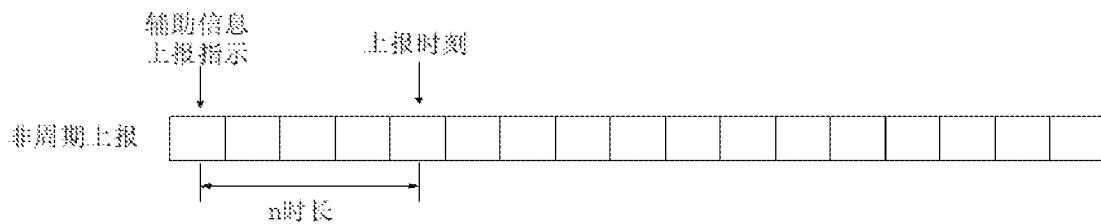


图 7D

	资源1	资源2	资源3	资源4	资源5
第二终端1	1	0	1	0	1
第二终端2		1	1	0	1
第二终端3	0	1	1	0	
第二终端4		1	1	1	1

图 7E

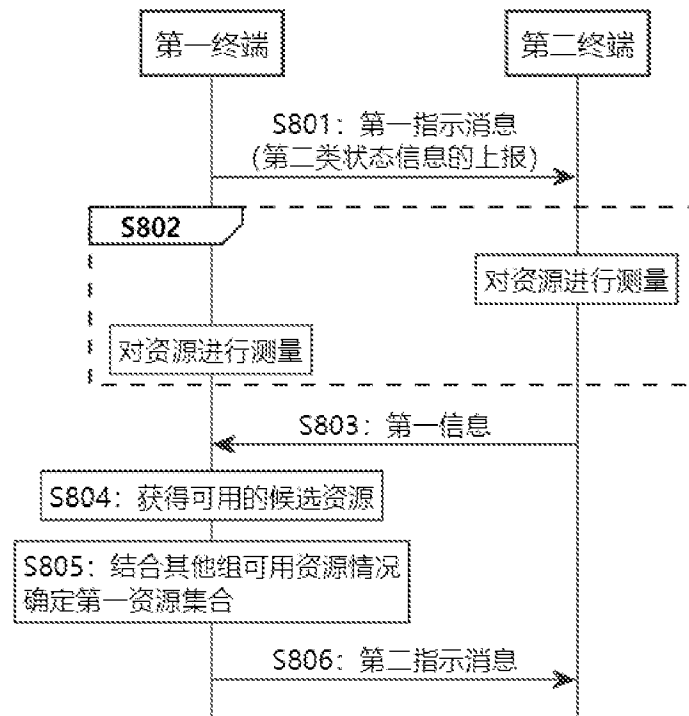


图 8A

	资源1	资源2	资源3	资源4	资源5
测量资源集S	-80dBm	-85dBm	-75dBm	-70dBm	-80dBm

图 8B

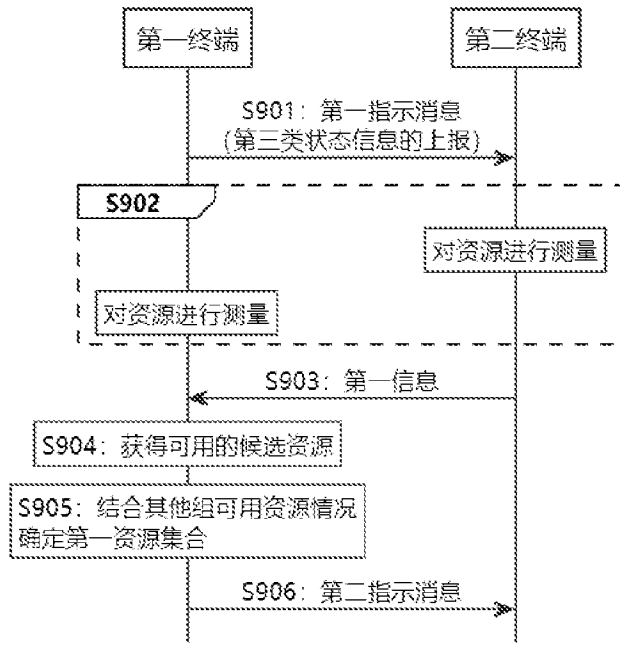


图 9A

资源1 资源2 资源3 资源4 资源5

测量资源集S	0	1	1	0	0
--------	---	---	---	---	---

图 9B

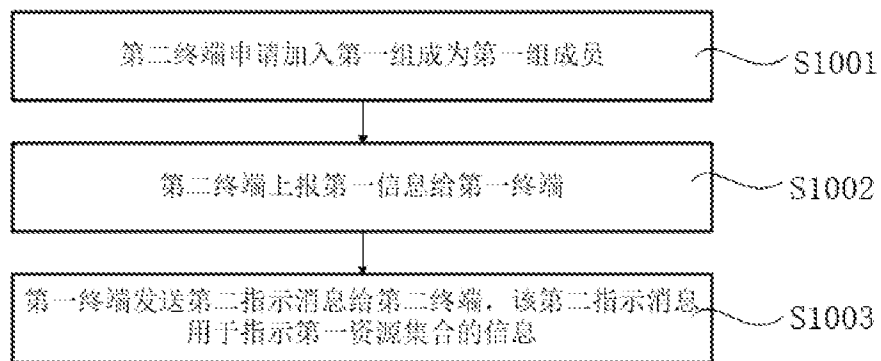


图 10

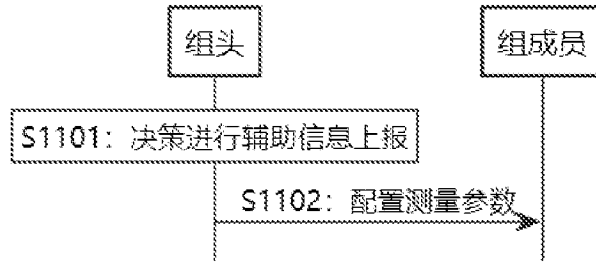


图 11

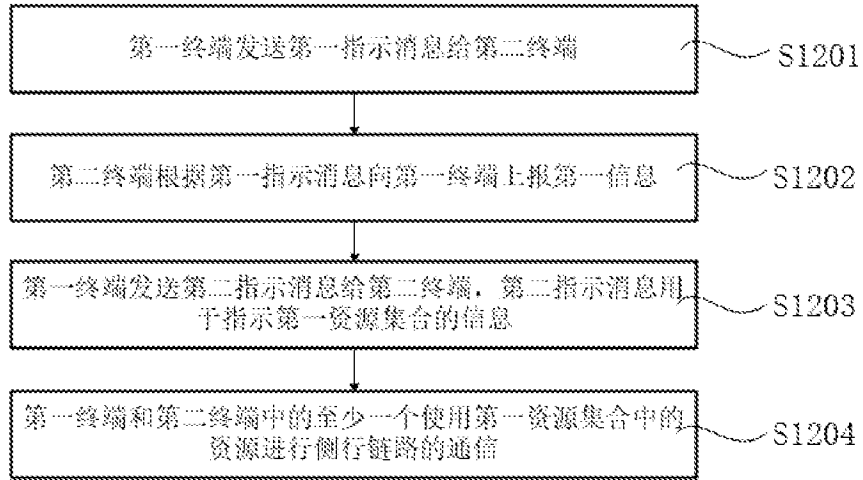


图 12

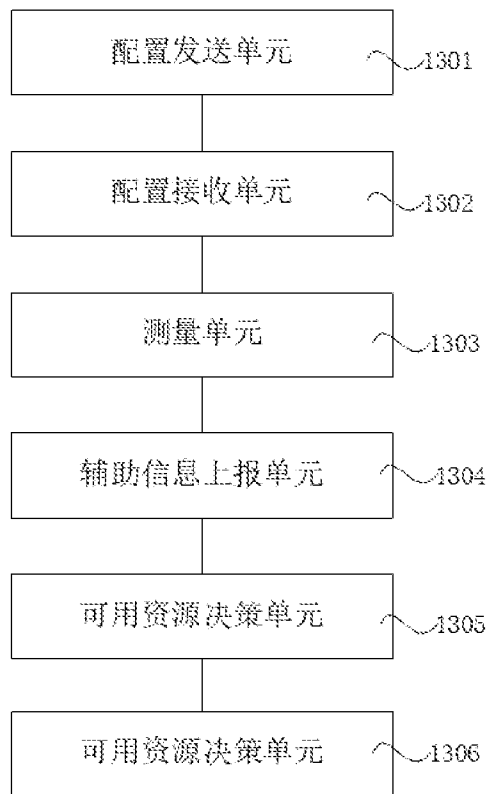


图 13

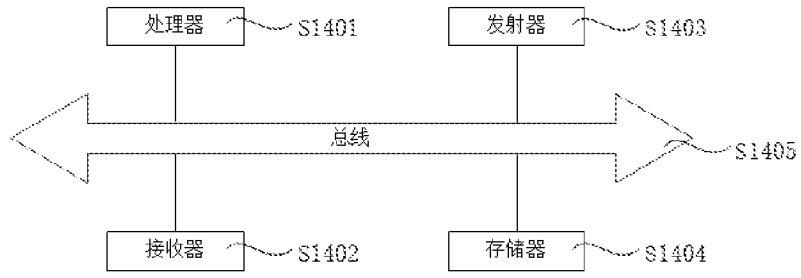


图 14

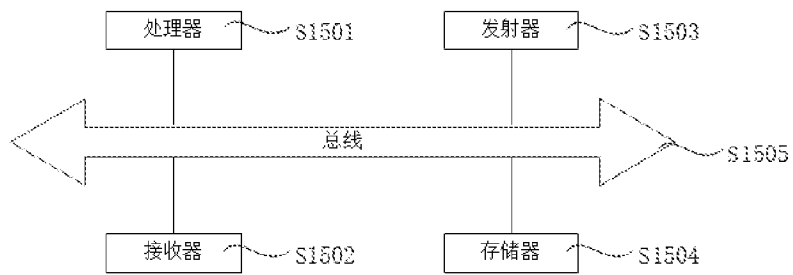


图 15

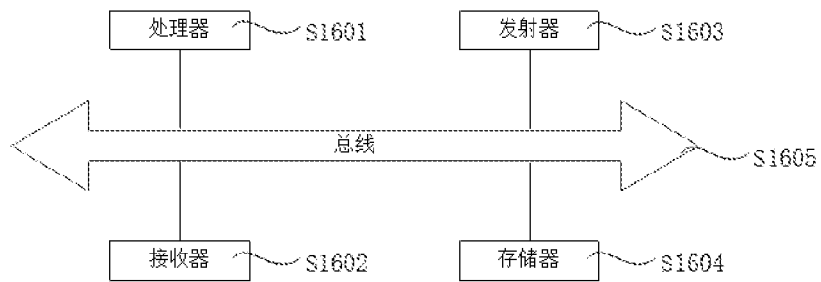


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/106166

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 4/02(2018.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W; H04Q; H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 侧行链路, 车辆, 编队, 组, 组头, 组员, 资源, 信道, 干扰, 距离, RSRP, SINR, RSRQ, D2D, V2X, sindlink, platooning, group, resource, channel, interferer, distance		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111277949 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 June 2020 (2020-06-12) description paragraphs 47-107	1-51
X	CN 110139237 A (TELECOMMUNICATIONS SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 16 August 2019 (2019-08-16) description paragraphs 236-375	1-51
X	CN 111130733 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 May 2020 (2020-05-08) description paragraphs 149-226	1-51
X	WO 2015139282 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 September 2015 (2015-09-24) description, pages 16-20	1-51
A	CN 111148205 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) entire document	1-51
A	ASUSTEK. "Discussion on sidelink physical layer procedure on NR V2X" 3GPP TSG RAN WG1 #98bis R1-1911023, 20 October 2019 (2019-10-20), entire document	1-51
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 07 October 2021		Date of mailing of the international search report 13 October 2021
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) 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/CN2021/106166

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	HUAWEI et al. "Sidelink physical layer procedures for NR V2X" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis RI-1903944, 12 April 2019 (2019-04-12), entire document	1-51
A	US 2013029716 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 31 January 2013 (2013-01-31) entire document	1-51

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/106166

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111277949	A	12 June 2020	WO	2020151702	A1	30 July 2020
CN	110139237	A	16 August 2019	None			
CN	111130733	A	08 May 2020	WO	2020088564	A1	07 May 2020
WO	2015139282	A1	16 December 2015	WO	2015139282	A1	24 September 2015
				CN	105165032	A	16 December 2015
CN	111148205	A	12 May 2020	WO	2020088366	A1	07 May 2020
US	2013029716	A1	31 January 2013	WO	2011129575	A2	20 October 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/106166

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 4/02 (2018.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 侧行链路, 车辆, 编队, 组, 组头, 组员, 资源, 信道, 干扰, 距离, RSRP, SINR, RSRQ, D2D, V2X, sindlink, platooning, group, resource, channel, interferer, distance</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 111277949 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 6月 12日 (2020 - 06 - 12) 说明书第47-107段</td> <td>1-51</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110139237 A (电信科学技术研究院有限公司) 2019年 8月 16日 (2019 - 08 - 16) 说明书第236-375段</td> <td>1-51</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111130733 A (华为技术有限公司) 2020年 5月 8日 (2020 - 05 - 08) 说明书第149-226段</td> <td>1-51</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2015139282 A1 (华为技术有限公司) 2015年 9月 24日 (2015 - 09 - 24) 说明书第16-20页</td> <td>1-51</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111148205 A (华为技术有限公司) 2020年 5月 12日 (2020 - 05 - 12) 全文</td> <td>1-51</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ASUSTEK. "Discussion on sidelink physical layer procedure on NR V2X" 3GPP TSG RAN WG1 #98bis R1-1911023, 2019年 10月 20日 (2019 - 10 - 20), 全文</td> <td>1-51</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>HUAWEI等. "Sidelink physical layer procedures for NR V2X" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis R1-1903944, 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12), 全文</td> <td>1-51</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 111277949 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 6月 12日 (2020 - 06 - 12) 说明书第47-107段	1-51	X	CN 110139237 A (电信科学技术研究院有限公司) 2019年 8月 16日 (2019 - 08 - 16) 说明书第236-375段	1-51	X	CN 111130733 A (华为技术有限公司) 2020年 5月 8日 (2020 - 05 - 08) 说明书第149-226段	1-51	X	WO 2015139282 A1 (华为技术有限公司) 2015年 9月 24日 (2015 - 09 - 24) 说明书第16-20页	1-51	A	CN 111148205 A (华为技术有限公司) 2020年 5月 12日 (2020 - 05 - 12) 全文	1-51	A	ASUSTEK. "Discussion on sidelink physical layer procedure on NR V2X" 3GPP TSG RAN WG1 #98bis R1-1911023, 2019年 10月 20日 (2019 - 10 - 20), 全文	1-51	A	HUAWEI等. "Sidelink physical layer procedures for NR V2X" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis R1-1903944, 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12), 全文	1-51
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 111277949 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 6月 12日 (2020 - 06 - 12) 说明书第47-107段	1-51																								
X	CN 110139237 A (电信科学技术研究院有限公司) 2019年 8月 16日 (2019 - 08 - 16) 说明书第236-375段	1-51																								
X	CN 111130733 A (华为技术有限公司) 2020年 5月 8日 (2020 - 05 - 08) 说明书第149-226段	1-51																								
X	WO 2015139282 A1 (华为技术有限公司) 2015年 9月 24日 (2015 - 09 - 24) 说明书第16-20页	1-51																								
A	CN 111148205 A (华为技术有限公司) 2020年 5月 12日 (2020 - 05 - 12) 全文	1-51																								
A	ASUSTEK. "Discussion on sidelink physical layer procedure on NR V2X" 3GPP TSG RAN WG1 #98bis R1-1911023, 2019年 10月 20日 (2019 - 10 - 20), 全文	1-51																								
A	HUAWEI等. "Sidelink physical layer procedures for NR V2X" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis R1-1903944, 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12), 全文	1-51																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <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> </td> <td> <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> </td> </tr> </table>			<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>* 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>2021年 10月 7日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 10月 13日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>郭婧</p> <p>电话号码 86-(10)-53961671</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	US 2013029716 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2013年 1月 31日 (2013 - 01 - 31) 全文	1-51

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/106166

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	111277949	A	2020年 6月 12日	WO	2020151702	A1	2020年 7月 30日
CN	110139237	A	2019年 8月 16日	无			
CN	111130733	A	2020年 5月 8日	WO	2020088564	A1	2020年 5月 7日
WO	2015139282	A1	2015年 12月 16日	WO	2015139282	A1	2015年 9月 24日
				CN	105165032	A	2015年 12月 16日
CN	111148205	A	2020年 5月 12日	WO	2020088366	A1	2020年 5月 7日
US	2013029716	A1	2013年 1月 31日	WO	2011129575	A2	2011年 10月 20日