

(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
2025 年 2 月 20 日 (20.02.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/035323 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 64/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/112755

(22) 国际申请日: 2023 年 8 月 11 日 (11.08.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (**BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 陶旭华 (**TAO, Xuhua**); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京法胜知识产权代理有限公司 (**FASHENG INTELLECTUAL PROPERTY**

COMPANY, LTD.); 中国北京市海淀区悦秀路 99 号 1 单元 4 层 401, Beijing 100085 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,

(54) **Title:** POSITIONING MEASUREMENT METHOD, AND TERMINAL AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 定位测量方法、终端、网络设备

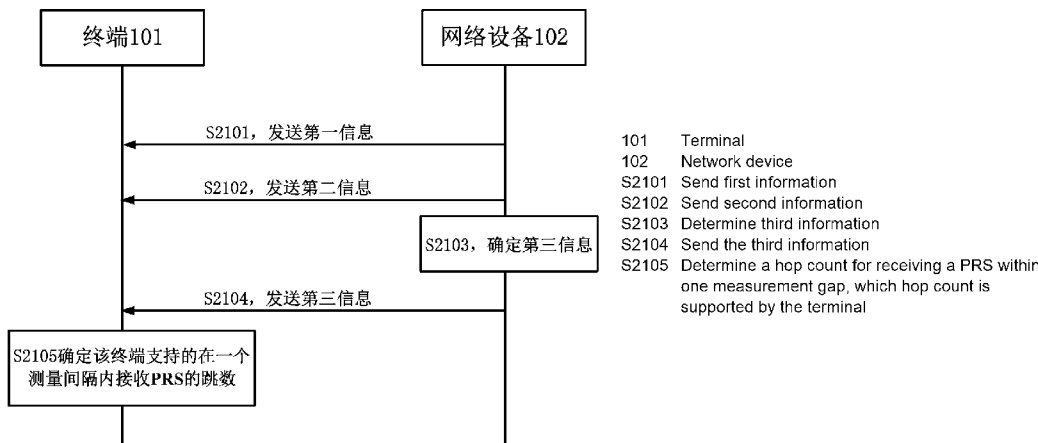


图 2

(57) **Abstract:** The present disclosure relates to a positioning measurement method, and a terminal and a network device. The method comprises: receiving first information which is sent by a network device, wherein the first information is used for configuring a positioning reference signal (PRS) of a terminal; and receiving second information which is sent by the network device, wherein the second information is used for configuring a measurement gap of the terminal, and the second information is determined on the basis of the first information. The terminal is a reduced capability (RedCap) terminal, and supports reception frequency hopping of the PRS, thereby improving communication efficiency.

(57) **摘要:** 本公开涉及定位测量方法、终端、网络设备。包括接收网络设备发送的第一信息, 第一信息用于配置终端的定位参考信号PRS; 接收网络设备发送的第二信息, 第二信息用于配置终端的测量间隔, 第二信息是基于第一信息确定的; 其中, 终端为降低能力RedCap终端, 终端支持PRS的接收跳频, 提高了通信效率。

HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

定位测量方法、终端、网络设备

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及定位测量方法、终端、网络设备。

背景技术

在无线通信中，网络设备可以为终端配置一定的能力以支持终端进行定位。

发明内容

本公开实施例提出了定位测量方法、终端、网络设备。

根据本公开实施例的第一方面，提出了一种定位测量方法，方法由终端执行，方法包括：

接收网络设备发送的第一信息，第一信息用于配置终端的定位参考信号 PRS；

接收网络设备发送的第二信息，第二信息用于配置终端的测量间隔，第二信息是基于第一信息确定的；

其中，终端为降低能力 RedCap 终端，终端支持 PRS 的接收跳频。

根据本公开实施例的第二方面，提出了一种定位测量方法，方法由网络设备执行，方法包括：

向终端发送第一信息，第一信息用于配置终端的定位参考信号 PRS；

向第二终端发送第二信息，第二信息用于配置终端的测量间隔，第二信息是基于第一信息确定的；

其中，终端为降低能力 RedCap 终端，终端支持 PRS 的接收跳频。

根据本公开实施例的第三方面，提出了一种定位测量方法，方法包括：

网络设备向终端发送第一信息，第一信息用于配置终端的定位参考信号 PRS；

网络设备向终端发送第二信息，第二信息用于配置终端的测量间隔，第二信息是基于第一信息确定的；

其中，终端为降低能力 RedCap 终端，终端支持 PRS 的接收跳频。

根据本公开实施例的第四方面，提出了一种终端，终端包括：

收发模块，用于接收网络设备发送的第一信息，第一信息用于配置终端的定位参考信号 PRS；

收发模块，还用于接收网络设备发送的第二信息，第二信息用于配置终端的测量间隔，第二信息是基于第一信息确定的；

其中，终端为降低能力 RedCap 终端，终端支持 PRS 的接收跳频。

根据本公开实施例的第五方面，提出了一种网络设备，网络设备包括：

收发模块，用于向终端发送第一信息，第一信息用于配置终端的定位参考信号 PRS；

收发模块，还用于向第二终端发送第二信息，第二信息用于配置终端的测量间隔，第二信息是基于第一信息确定的；

其中，终端为降低能力 RedCap 终端，终端支持 PRS 的接收跳频。

根据本公开实施例的第六方面，提出了一种终端，终端包括：

一个或多个处理器；

其中，终端用于执行第一方面中任一项的定位测量方法。

根据本公开实施例的第七方面，提出了一种网络设备，网络设备包括：

一个或多个处理器；

其中，网络设备用于执行第二方面中任一项的定位测量方法。

根据本公开实施例的第八方面，提出了一种通信系统，包括终端、网络设备，其中，终端被配置为实现第一方面中任一项的定位测量方法，网络设备被配置为实现第二方面中任一项的定位测量方法。

根据本公开实施例的第九方面，提出了一种存储介质，存储介质存储有指令，当指令在通信设备上运行时，使得通信设备执行如第一方面或第二方面中任一项的定位测量方法。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，以下对实施例描述所需的附图进行介绍，以下附图仅仅是本公开的一些实施例，不对本公开的保护范围造成具体限制。

图 1 是根据本公开实施例提供的通信系统的架构的一个示例性示意图。

图 2 是根据本公开实施例提供的定位测量方法的一个示例性交互示意图。

图 3A 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的流程示意图。

图 3B 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的流程示意图。

图 4A 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的流程示意图。

图 4B 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的流程示意图。

图 5A 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的交互示意图。

图 6 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的示意图。

图 7A 是本公开实施例提出的终端的结构示意图。

图 7B 是本公开实施例提出的网络设备的结构示意图。

图 8A 是本公开实施例提出的通信设备 8100 的结构示意图。

图 8B 是本公开实施例提出的芯片 8200 的结构示意图。

具体实施方式

本公开实施例提出了定位测量方法、终端、网络设备。

根据本公开实施例的第一方面，提出了一种定位测量方法，方法由终端执行，方法包括：

接收网络设备发送的第一信息，第一信息用于配置终端的定位参考信号 PRS；

接收网络设备发送的第二信息，第二信息用于配置终端的测量间隔，第二信息是基于第一信息确定的；其中，终端为降低能力 RedCap 终端，终端支持 PRS 的接收跳频。

本实施例中，通过第一信息和第二信息为终端定义了其终端能力和终端行为，以使终端确定其支持的 PRS 接收跳频，有效支持了终端进行定位行为，提高了定位的精度，同时避免终端执行超出其能力的定位行为，降低了终端的能耗，节省了通信资源。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，第一信息包括以下至少一种信息：

PRS 的子载波间隔 SCS；

PRS 占用的时域资源单位的数量；

PRS 的重复传输次数；

PRS 的资源时间间隔；

PRS 的跳频保护周期。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，方法还包括：

获取终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，获取终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数，包括：

接收网络设备发送的第三信息，第三信息用于指示终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数；

其中，终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数，是网络设备基于第一信息和第二信息确定的。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，获取终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数，包括：

基于第一信息和第二信息，确定终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，第二信息包括以下至少一种信息：

测量间隔对应的间隔图样的标识；

测量间隔的时间长度；

测量间隔的重复周期。

根据本公开实施例的第二方面，提出了一种定位测量方法，方法由网络设备执行，方法包括：

向终端发送第一信息，第一信息用于配置终端的定位参考信号 PRS；

向第二终端发送第二信息，第二信息用于配置终端的测量间隔，第二信息是基于第一信息确定的；

其中，终端为降低能力 RedCap 终端，终端支持 PRS 的接收跳频。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，第一信息包括以下至少一种信息：

PRS 的子载波间隔 SCS；

PRS 占用的时域资源单位的数量；

PRS 的重复传输次数；

PRS 的资源时间间隔；

PRS 的跳频保护周期。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，方法还包括：

基于第一信息和第二信息，确定终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，方法还包括：

向终端发送第三信息，第三信息用于指示终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，第二信息包括以下至少一种信息：

测量间隔对应的间隔图样的标识；

测量间隔的时间长度；

测量间隔的重复周期。

根据本公开实施例的第三方面，提出了一种定位测量方法，方法包括：

网络设备向终端发送第一信息，第一信息用于配置终端的定位参考信号 PRS；

网络设备向终端发送第二信息，第二信息用于配置终端的测量间隔，第二信息是基于第一信息确定的；其中，终端为降低能力 RedCap 终端，终端支持 PRS 的接收跳频。

结合第三方面的一些实施例，在一些实施例中，第一信息包括以下至少一种信息：

PRS 的子载波间隔 SCS；

PRS 占用的时域资源单位的数量；

PRS 的重复传输次数；

PRS 的资源时间间隔；

PRS 的跳频保护周期。

结合第三方面的一些实施例，在一些实施例中，方法还包括：

网络设备基于第一信息和第二信息，确定终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数。

结合第三方面的一些实施例，在一些实施例中，方法还包括：

网络设备向终端发送第三信息，第三信息用于指示终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数。

结合第三方面的一些实施例，在一些实施例中，方法还包括：

终端基于第一信息和第二信息，确定终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数。

结合第三方面的一些实施例，在一些实施例中，第二信息包括以下至少一种信息：

测量间隔对应的间隔图样的标识；

测量间隔的时间长度；

测量间隔的重复周期。

根据本公开实施例的第四方面，提出了一种终端，终端包括：

收发模块，用于接收网络设备发送的第一信息，第一信息用于配置终端的定位参考信号 PRS；

收发模块，还用于接收网络设备发送的第二信息，第二信息用于配置终端的测量间隔，第二信息是基于第一信息确定的；

其中，终端为降低能力 RedCap 终端，终端支持 PRS 的接收跳频。

根据本公开实施例的第五方面，提出了一种网络设备，网络设备包括：

收发模块，用于向终端发送第一信息，第一信息用于配置终端的定位参考信号 PRS；

收发模块，还用于向第二终端发送第二信息，第二信息用于配置终端的测量间隔，第二信息是基于第一信息确定的；

其中，终端为降低能力 RedCap 终端，终端支持 PRS 的接收跳频。

根据本公开实施例的第六方面，提出了一种终端，终端包括：

一个或多个处理器；

其中，终端用于执行第一方面中任一项的定位测量方法。

根据本公开实施例的第七方面，提出了一种网络设备，网络设备包括：

一个或多个处理器；

其中，网络设备用于执行第二方面中任一项的定位测量方法。

根据本公开实施例的第八方面，提出了一种通信系统，包括终端、网络设备，其中，终端被配置为实现第一方面中任一项的定位测量方法，网络设备被配置为实现第二方面中任一项的定位测量方法。

根据本公开实施例的第九方面，提出了一种存储介质，存储介质存储有指令，当指令在通信设备上运行时，使得通信设备执行如第一方面或第二方面中任一项的定位测量方法。

第十方面，本公开实施例提出了终端，上述终端包括收发模块、处理模块中的至少一者；其中，上述终端用于执行第一方面和第三方面的可选实现方式。

第十一方面，本公开实施例提出了网络设备，上述网络设备包括收发模块、处理模块中的至少一者；其中，上述网络设备用于执行第二方面和第三方面的可选实现方式。

第十二方面，本公开实施例提出了终端，上述终端包括：一个或多个处理器；其中，上述终端用于执行第一方面和第三方面的可选实现方式。

第十三方面，本公开实施例提出了网络设备，上述网络设备包括：一个或多个处理器；其中，上述网络设备用于执行第二方面和第三方面的可选实现方式。

第十四方面，本公开实施例提出了通信系统，上述通信系统包括：终端、网络设备；其中，上述终端被配置为执行如第一方面和第三方面的可选实现方式所描述的方法，上述网络设备被配置为执行如第二方面和第三方面的可选实现方式所描述的方法。

第十五方面，本公开实施例提出了存储介质，上述存储介质存储有指令，当上述指令在通信设

备上运行时，使得上述通信设备执行如第一方面和第二方面、第三方面的可选实现方式所描述的方法。

第十六方面，本公开实施例提出了程序产品，上述程序产品被通信设备执行时，使得上述通信设备执行如第一方面和第二方面、第三方面的可选实现方式所描述的方法。

第十七方面，本公开实施例提出了计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面和第二方面、第三方面的可选实现方式所描述的方法。

第十八方面，本公开实施例提供了一种芯片或芯片系统。该芯片或芯片系统包括处理电路，被配置为执行根据上述第一方面和第二方面、第三方面的可选实现方式所描述的方法。

可以理解地，上述终端、网络设备、第一网元、第二网元、核心网设备、通信系统、存储介质、程序产品、计算机程序、芯片或芯片系统均用于执行本公开实施例所提出的方法。因此，其所能达到的有益效果可以参考对应方法中的有益效果，此处不再赘述。

本公开实施例提出了定位测量方法、终端、网络设备。在一些实施例中，定位测量方法与信息处理方法、通信方法等术语可以相互替换，定位测量装置与信息处理装置、通信装置等术语可以相互替换，信息处理系统、通信系统等术语可以相互替换。

本公开实施例并非穷举，仅为部分实施例的示意，不作为对本公开保护范围的具体限制。在不矛盾的情况下，某一实施例中的每个步骤均可以作为独立实施例来实施，且各步骤之间可以任意组合，例如，在某一实施例中去掉部分步骤后的方案也可以作为独立实施例来实施，且在某一实施例中各步骤的顺序可以任意交换，另外，某一实施例中的可选实现方式可以任意组合；此外，各实施例之间可以任意组合，例如，不同实施例的部分或全部步骤可以任意组合，某一实施例可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

在各本公开实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，各实施例之间的术语和/或描述具有一致性，且可以互相引用，不同实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

本公开实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非作为对本公开的限制。

在本公开实施例中，除非另有说明，以单数形式表示的元素，如“一个”、“一种”、“该”、“上述”、“”、“前述”、“这一”等，可以表示“一个且只有一个”，也可以表示“一个或多个”、“至少一个”等。例如，在翻译中使用如英语中的“a”、“an”、“the”等冠词（article）的情况下，冠词之后的名词可以理解为单数表达形式，也可以理解为复数表达形式。

在本公开实施例中，“多个”是指两个或两个以上。

在一些实施例中，“至少一者（至少一项、至少一个）（atleastoneof）”、“一个或多个（one or more）”、“多个（a plurality of）”、“多个（multiple）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“A、B 中的至少一者”、“A 和/或 B”、“在一情况下 A，在另一情况下 B”、“响应于一情况 A，响应于另一情况 B”等记载方式，根据情况可以包括以下技术方案：在一些实施例中 A（与 B 无关地执行 A）；在一些实施例中 B（与 A 无关地执行 B）；在一些实施例中从 A 和 B 中选择执行（A 和 B 被选择性执行）；在一些实施例中 A 和 B（A 和 B 都被执行）。当有 A、B、C 等更多分支时也类似上述。

在一些实施例中，“A 或 B”等记载方式，根据情况可以包括以下技术方案：在一些实施例中 A（与 B 无关地执行 A）；在一些实施例中 B（与 A 无关地执行 B）；在一些实施例中从 A 和 B 中选择执行（A 和 B 被选择性执行）。当有 A、B、C 等更多分支时也类似上述。

本公开实施例中的“第一”、“第二”等前缀词，仅仅为了区分不同的描述对象，不对描述对象的位置、顺序、优先级、数量或内容等构成限制，对描述对象的陈述参见权利要求或实施例中上下文的描述，不应因为使用前缀词而构成多余的限制。例如，描述对象为“字段”，则“第一字段”和“第二字段”中“字段”之前的序数词并不限制“字段”之间的位置或顺序，“第一”和“第二”并不限制其修饰的“字段”是否在同一个消息中，也不限制“第一字段”和“第二字段”的先后顺序。再如，描述对象为“等级”，则“第一等级”和“第二等级”中“等级”之前的序数词并不限制“等级”之间的优先级。再如，描述对象的数量并不受序数词的限制，可以是一个或者多个，以“第一装置”为例，其中“装置”的数量可以是一个或者多个。此外，不同前缀词修饰的对象可以相同或不同，例如，描述对象为“装置”，则“第一装置”和“第二装置”可以是相同的装置或者不同的装置，其类型可以相同或不同；再如，描述对象为“信息”，则“第一信息”和“第二信息”可以是相同的信息或者不同的信息，其内容可以相同或不同。

在一些实施例中，“包括 A”、“包含 A”、“用于指示 A”、“携带 A”，可以解释为直接携带 A，也可以解释为间接指示 A。

在一些实施例中，“响应于……”、“响应于确定……”、“在……的情况下”、“在……时”、“当……时”、“若……”、“如果……”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“大于”、“大于或等于”、“不小于”、“多于”、“多于或等于”、“不少于”、“高于”、“高于或等于”、“不低于”、“以上”等术语可以相互替换，“小于”、“小于或等于”、“不大于”、“少于”、“少于或等于”、“不多于”、“低于”、“低于或等于”、“不高于”、“以下”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，装置和设备可以解释为实体的、也可以解释为虚拟的，其名称不局限于实施例中记载的名称，在一些情况下也可以被理解为“设备（equipment）”、“设备（device）”、“电路”、“网元”、“节点”、“功能”、“单元”、“部件（section）”、“系统”、“网络”、“芯片”、“芯片系统”、“实体”、“主体”等。

在一些实施例中，“网络”可以解释为网络中包含的装置，例如，网络设备、核心网设备等。

在一些实施例中，“网络设备（access network device, AN device）”也可以被称为“无线网络设备（radio access network device, RAN device）”、“基站（base station, BS）”、“无线基站（radio base station）”、“固定台（fixed station）”，在一些实施例中也可以被理解为“节点（node）”、“接入点（access point）”、“发送点（transmission point, TP）”、“接收点（reception point, RP）”、“发送和/或接收点（transmission/reception point, TRP）”、“面板（panel）”、“天线面板（antenna panel）”、“天线阵列（antenna array）”、“小区（cell）”、“宏小区（macro cell）”、“小型小区（small cell）”、“毫微微小区（femto cell）”、“微微小区（pico cell）”、“扇区（sector）”、“小区组（cell group）”、“服务小区”、“载波（carrier）”、“分量载波（component carrier）”、“带宽部分（bandwidth part, BWP）”等。

在一些实施例中，“终端（terminal）”或“终端设备（terminal device）”可以被称为“用户设备（user equipment, UE）”、“用户终端（user terminal）”、“移动台（mobile station, MS）”、“移动终端（mobile terminal, MT）”、“订户站（subscriber station）、移动单元（mobile unit）、订户单元（subscriber unit）、无线单元（wireless unit）、远程单元（remote unit）、移动设备（mobile device）、无线设备（wireless device）、无线通信设备（wireless communication device）、远程设备（remote device）、移动订户站（mobile subscriber station）、接入终端（access terminal）、移动终端（mobile terminal）、无线终端（wireless terminal）、远程终端（remote terminal）、手持设备（handset）、用户代理（user agent）、移动客户端（mobile client）、客户端（client）等。

在一些实施例中，获取数据、信息等可以遵照所在地国家的法律法规。

在一些实施例中，可以在得到用户同意后获取数据、信息等。

此外，本公开实施例的表格中的每一元素、每一行、或每一列均可以作为独立实施例来实施，任意元素、任意行、任意列的组合也可以作为独立实施例来实施。

图 1 是根据本公开实施例示出的通信系统的架构示意图，如图 1 所示，通信系统 100 包括终端（terminal）101、网络设备 102。

在一些实施例中，终端 101 例如包括手机（mobile phone）、可穿戴设备、物联网设备、具备通信功能的汽车、智能汽车、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（virtual reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端设备、无人驾驶（self-driving）中的无线终端设备、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端设备、智能电网（smart grid）中的无线终端设备、运输安全（transportation safety）中的无线终端设备、智慧城市（smart city）中的无线终端设备、智慧家庭（smart home）中的无线终端设备中的至少一者，但不限于此。

在一些实施例中，网络设备 102 例如是将终端接入到无线网络的节点或设备，网络设备可以包括 5G 通信系统中的演进节点 B（evolved NodeB, eNB）、下一代演进节点 B（next generation eNB, ng-eNB）、下一代节点 B（next generation NodeB, gNB）、节点 B（node B, NB）、家庭节点 B（home node B, HNB）、家庭演进节点 B（home evolved nodeB, HeNB）、无线回传设备、无线网络控制器（radio network controller, RNC）、基站控制器（base station controller, BSC）、基站收发台（base transceiver station, BTS）、基带单元（base band unit, BBU）、移动交换中心、6G 通信系统中的基站、开放型基站（Open RAN）、云基站（Cloud RAN）、其他通信系统中的基站、Wi-Fi 系统中的接入节点中的至少一者，但不限于此。

在一些实施例中，本公开的技术方案可适用于 Open RAN 架构，此时，本公开实施例所涉及的网络设备间或者网络设备内的接口可变为 Open RAN 的内部接口，这些内部接口之间的流程和信息交互可以通过软件或者程序实现。

在一些实施例中，网络设备可以由集中单元（central unit, CU）与分布式单元（distributed unit, DU）组成的，其中，CU 也可以称为控制单元（control unit），采用 CU-DU 的结构可以将网络设备的协议层拆分开，部分协议层的功能放在 CU 集中控制，剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中，由 CU 集中控制 DU，但不限于此。

可以理解的是，本公开实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本公开实施例的技术方案，并不构成对于本公开实施例提出的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着系统架构的演变和新业务场景的出现，本公开实施例提出的技术方案对于类似的技术问题同样适用。

下述本公开实施例可以应用于图 1 所示的通信系统 100、或部分主体，但不限于此。图 1 所示的各主体是例示，通信系统可以包括图 1 中的全部或部分主体，也可以包括图 1 以外的其他主体，各主体数量和形态为任意，各主体可以是实体的也可以是虚拟的，各主体之间的连接关系是例示，各主体之间可以不连接也可以连接，其连接可以是任意方式，可以是直接连接也可以是间接连接，可以有有线连接也可以是无连接。

本公开各实施例可以应用于长期演进（Long Term Evolution, LTE）、LTE-Advanced（LTE-A）、LTE-Beyond（LTE-B）、SUPER 3G、IMT-Advanced、第四代移动通信系统（4th generation mobile communication system, 4G）、第五代移动通信系统（5th generation mobile communication system, 5G）、5G 新空口（new radio, NR）、未来无线接入（Future Radio Access, FRA）、新无线接入技术（New-Radio Access Technology, RAT）、新无线（New Radio, NR）、新无线接入（New radio access, NX）、未来一代无线接入（Future generation radio access, FX）、Global System for Mobile communications（GSM（注册商标））、CDMA2000、超移动宽带（Ultra Mobile Broadband, UMB）、IEEE 802.11（Wi-Fi（注册商标））、IEEE 802.16（WiMAX（注册商标））、IEEE 802.20、超宽带（Ultra-WideBand, UWB）、蓝牙（Bluetooth（注册商标））、陆上公用移动通信网（Public Land Mobile Network, PLMN）网络、设备到设备（Device-to-Device, D2D）系统、机器到机器（Machine to Machine, M2M）系统、物联网（Internet of Things, IoT）系统、车联网（Vehicle-to-Everything, V2X）、利用其他通信方法的系统、基于它们而扩展的下一代系统等。此外，也可以将多个系统组合（例如，LTE 或者 LTE-A 与 5G 的组合等）应用。

根据本申请提供的一个实施例，关于扩展和改进 NR 定位的技术中，规定了对降低能力的 UE（RedCap UE）定位测量的要求。

可选的，该要求包括：

1. 指定对能力降低的 UEs（Red Cap UEs）的定位支持。
2. 指定支持超过最大 Red Cap UEs 带宽的跳频（Frequency hopping, FH），以接收下行链路（down link, DL）定位参考信号（Positioning Reference Signal, PRS）和传输上行链路（up link, UL）探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）用于定位[RAN1, RAN2]。

其中，应解决 Red Cap UEs 相应功能的复杂性，以便为 Red Cap UEs 引入适当的功能。

3. 规定定位的无线资源管理（Radio Resource Management, RRM）要求，包括 RRM 测量和 Red Cap UE 在有跳频和无跳频[RAN4]情况下的程序。

本实施例中，如何定义 UE 能力和 UE 行为以支持 RedCap UE 使用接收跳跃定位的最大 Rx 跳数尚未确定。

图 2 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的交互示意图。如图 2 所示，本公开实施例涉及定位测量方法，上述方法包括：

步骤 S2101，网络设备 102 向终端 101 发送第一信息。

在一些实施例中，终端 101 接收第一信息。

在一些实施例中，第一信息用于“配置终端的定位参考信号 PRS”。

在一些实施例中，第一信息的名称不做限定，其例如是“第一配置信息”等。

在一些实施例中，第一信息包括以下至少一项：PRS 的子载波间隔 SCS；PRS 占用的时域资源单位的数量；PRS 的重复传输次数；PRS 的资源时间间隔；PRS 的跳频保护周期。

在一些实施例中，第一信息由媒体接入层控制元素（Medium Access Control control element, MACCE）或无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令或下行链路各种控制信息（Downlink Control Information, DCI）承载。

在一些实施例中，终端 101 为降低能力 RedCap 终端。

在一些实施例中，终端 101 支持 PRS 的接收跳频。

在一些实施例中，跳数取决于 PRS 配置，例如在 MG 时机有多少重复可用于测量、RF 切换时间以及跳之间重叠 RB 的数量。重复次数取决于 PRS 配置。RF 切换时间已经在作为 UE 能力的 RF 上次会议中达成一致。

在一些实施例中，为了检查当前测量间隙模式是否适合基于 RAN1 协议的 Rx 跳变，RAN4 需要检查在测量间隙持续时间内可以分配多少跳变。

在一些实施例中，PRS 的重复传输次数的可取值包括{1, 2, 4, 6, 8, 16, 32}。

在一些实施例中，PRS 的跳频保护周期为从一跳接收到下一跳接收之间的保护周期。

SCS	Gap Pattern Id	Measurement Gap Length (MGL, ms)	Measurement Gap Repetition Period	DL-PRS-NumSymbols	DL-PRS-ResourceRepetitionFactor:	DL-PRS-ResourceTimeG
			(MGRP, ms)			
15k	0	6	40	6	32	
	1	6	80	6	32	
	2	3	40	6	32	
	3	3	80	6	32	
	4	6	20	6	32	
	5	6	160	6	32	
	6	4	20	6	32	
	7	4	40	6	32	
	8	4	80	6	32	
	9	4	160	6	32	
	10	3	20	6	32	
	11	3	160	6	32	
	12	5.5	20	6	32	
	13	5.5	40	6	32	
	14	5.5	80	6	32	
	15	5.5	160	6	32	
	16	3.5	20	6	32	
	17	3.5	40	6	32	
	18	3.5	80	6	32	
	19	3.5	160	6	32	
	20	1.5	20	6	32	
	21	1.5	40	6	32	
	22	1.5	80	6	32	
	23	1.5	160	6	32	
	24	10	80	6	32	
	25	20	160	6	32	

表 1

表 1 为 PRS SCS 为 15k 时的间隙模式配置表，对于表 1 所示的最大可能的 PRS 配置持续时间（例如，DL PRS 资源重复因子=32），允许在单个间隙内进行多跳是不可行的。

但是，如果我们采用其他一些可能的配置来评估允许的跳数，如表 2-表 4 所示，我们可以观察到大部分间隙的图样是可行的。

例如，我们列出了几种可能的参数组合，如下所示：

组合 1: SCS=15kHz, DL-PRS-NumSymbols =1, DL-PRS-ResourceRepetitionFactor = 1, DL-PRS-ResourceTimeGap= 1

组合 2: SCS=15kHz,DL-PRS-NumSymbols =2, DL-PRS-ResourceRepetitionFactor = 2, DL-PRS-ResourceTimeGap =1

组合 3: SCS=15kHz,DL-PRS-NumSymbols =2, DL-PRS-ResourceRepetitionFactor = 2, DL-PRS-ResourceTimeGap =2

SCS	Gap Pattern Id	Measurement Gap Length (MGL, ms)	Measurement Gap Repetition Period	DL-PRS-NumSymbols	DL-PRS-ResourceRepetition Factor:	DL-PRS-ResourceTimeGap	number of hops within a gap
			(MGRP, ms)				

15k	0	6	40	2	2	1	12
	1	6	80	2	2	1	12
	2	3	40	2	2	1	5
	3	3	80	2	2	1	5
	4	6	20	2	2	1	12
	5	6	160	2	2	1	12
	6	4	20	2	2	1	7
	7	4	40	2	2	1	7
	8	4	80	2	2	1	7
	9	4	160	2	2	1	7
	10	3	20	2	2	1	5
	11	3	160	2	2	1	5
	12	5.5	20	2	2	1	11
	13	5.5	40	2	2	1	11
	14	5.5	80	2	2	1	11
	15	5.5	160	2	2	1	11
	16	3.5	20	2	2	1	6
	17	3.5	40	2	2	1	6
	18	3.5	80	2	2	1	6
	19	3.5	160	2	2	1	6
	20	1.5	20	2	2	1	1
	21	1.5	40	2	2	1	1
	22	1.5	80	2	2	1	1
	23	1.5	160	2	2	1	1
	24	10	80	2	2	1	21
	25	20	160	2	2	1	45

表 2

SC S	Gap Pattern Id	Measurem ent Gap Length (MGL, ms)	Measurem ent Gap Repetition Period	DL-PRS-NumSym bols	DL-PRS-ResourceRepetition Factor:	DL-PRS-ResourceTim eGap	numb er of hops within a gap
			(MGRP, ms)				
15k	0	6	40	4	2	2	4
	1	6	80	4	2	2	4
	2	3	40	4	2	2	2
	3	3	80	4	2	2	2
	4	6	20	4	2	2	4
	5	6	160	4	2	2	4
	6	4	20	4	2	2	2
	7	4	40	4	2	2	2
	8	4	80	4	2	2	2
	9	4	160	4	2	2	2
	10	3	20	4	2	2	2
	11	3	160	4	2	2	2
	12	5.5	20	4	2	2	4
	13	5.5	40	4	2	2	4

	14	5.5	80	4	2	2	4
	15	5.5	160	4	2	2	4
	16	3.5	20	4	2	2	2
	17	3.5	40	4	2	2	2
	18	3.5	80	4	2	2	2
	19	3.5	160	4	2	2	2
	20	1.5	20	4	2	2	0
	21	1.5	40	4	2	2	0
	22	1.5	80	4	2	2	0
	23	1.5	160	4	2	2	0
	24	10	80	4	2	2	7
	25	20	160	4	2	2	15

表 3

SC S	Gap Patter n Id	Measurem ent Gap Length (MGL, ms)	Measurem ent Gap Repetition Period	DL-PRS-NumSym bols	DL-PRS-ResourceRepetition Factor:	DL-PRS-ResourceTim eGap	numb er of hops within a gap
			(MGRP, ms)				
15k	0	6	40	6	4	2	1
	1	6	80	6	4	2	1
	2	3	40	6	4	2	1
	3	3	80	6	4	2	1
	4	6	20	6	4	2	1
	5	6	160	6	4	2	1
	6	4	20	6	4	2	1
	7	4	40	6	4	2	1
	8	4	80	6	4	2	1
	9	4	160	6	4	2	1
	10	3	20	6	4	2	1
	11	3	160	6	4	2	1
	12	5.5	20	6	4	2	1
	13	5.5	40	6	4	2	1
	14	5.5	80	6	4	2	1
	15	5.5	160	6	4	2	1
	16	3.5	20	6	4	2	1
	17	3.5	40	6	4	2	1
	18	3.5	80	6	4	2	1
	19	3.5	160	6	4	2	1
	20	1.5	20	6	4	2	0
	21	1.5	40	6	4	2	0
	22	1.5	80	6	4	2	0
	23	1.5	160	6	4	2	0
	24	10	80	6	4	2	3
	25	20	160	6	4	2	5

表 4

通过表 1-表 4，我们可以得出以下结论：
不可能所有 PRS 配置都支持在单个测量间隙内有多跳。

引入任何其他增强的测量间隙以允许。

根据现有的间隙模式，具有 RX 跳变的 PRS 配置应受到限制。

步骤 S2102，网络设备 102 向终端 101 发送第二信息。

在一些实施例中，终端 101 接收第二信息。

在一些实施例中，第二信息用于“配置终端的测量间隔”。

在一些实施例中，第二信息的名称不做限定，其例如是“第二配置信息”等。

在一些实施例中，第二信息包括以下至少一者：测量间隔对应的间隔图样的标识；测量间隔的时间长度；测量间隔的重复周期。

在一些实施例中，第二信息由 MACCE 或 RRC 信令承载。

在一些实施例中，第二信息是基于第一信息确定的。

步骤 S2103，网络设备 102 确定第三信息。

步骤 S2104，网络设备 102 向终端 101 发送第三信息。

在一些实施例中，终端 101 接收第三信息。

在一些实施例中，第三信息用于“指示终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数”。

在一些实施例中，第三信息由 MACCE 或 RRC 信令承载。

步骤 S2105，终端 101 确定该终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数。

在一些实施例中，信息等的名称不限定于实施例中记载的名称，“信息（information）”、“消息（message）”、“信号（signal）”、“信令（signaling）”、“报告（report）”、“配置（configuration）”、“指示（indication）”、“指令（instruction）”、“命令（command）”、“信道”、“参数（parameter）”、“域”、“字段”、“符号（symbol）”、“码元（symbol）”、“码本（codebook）”、“码字（codeword）”、“码点（codepoint）”、“比特（bit）”、“数据（data）”、“程序（program）”、“码片（chip）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“上行”、“上行链路”、“物理上行链路”等术语可以相互替换，“下行”、“下行链路”、“物理下行链路”等术语可以相互替换，“侧行（side）”、“侧行链路（sidelink）”、“侧行通信”、“侧行链路通信”、“直连”、“直连链路”、“直连通信”、“直连链路通信”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“下行链路控制信息（downlink control information, DCI）”、“下行链路（downlink, DL）分配（assignment）”、“DL DCI”、“上行链路（uplink, UL）许可（grant）”、“UL DCI”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“物理下行链路共享信道（physical downlink shared channel, PDSCH）”、“DL 数据”等术语可以相互替换，“物理上行链路共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH）”、“UL 数据”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“无线（radio）”、“无线（wireless）”、“无线网络（radio access network, RAN）”、“网络（access network, AN）”、“基于 RAN 的（RAN-based）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“时刻”、“时间点”、“时间”、“时间位置”等术语可以相互替换，“时长”、“时段”、“时间窗口”、“窗口”、“时间”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“分量载波（component carrier, CC）”、“小区（cell）”、“频率载波（frequency carrier）”、“载波频率（carrier frequency）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“获取”、“获得”、“得到”、“接收”、“传输”、“双向传输”、“发送和/或接收”可以相互替换，其可以解释为从其他主体接收，从协议中获取，从高层获取，自身处理得到、自主实现等多种含义。

在一些实施例中，“发送”、“发射”、“上报”、“下发”、“传输”、“双向传输”、“发送和/或接收”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“不期待接收”可以解释为不在时域资源和/或频域资源上接收，也可以解释为在接收到数据等后，不对该数据等执行后续处理；“不期待发送”可以解释为不发送，也可以解释为发送但是不期待接收方对发送的内容做出响应。

本公开实施例所涉及的通信方法可以包括步骤 S2101~步骤 S2105 中的至少一者。例如，步骤 S2101 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2102 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2101+S2103 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2101+S2102+S2103 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

在一些实施例中，步骤 S2101、S2102 可以交换顺序或同时执行。

在一些实施例中，步骤 S2103 是可选的，在不同实施例中可以对这些步骤中的一个或多个步骤进行省略或替代。

在一些实施例中，可参见图 2 所对应的说明书之前或之后记载的其他可选实现方式。

图 3A 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的流程示意图。如图 3A 所示，本公开实施例涉及定位测量方法，上述方法包括：

步骤 S3101，获取第一信息。

步骤 S3101 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S3102，获取第二信息。

步骤 S3102 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2102 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S3103，获取第三信息。

步骤 S3103 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2104 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，网络设备 102 向终端 101 发送第三信息，但不限于此，也可以向其他主体发送第二信息。

步骤 S3104，确定终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数。

步骤 S3104 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2105 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

本公开实施例所涉及的通信方法可以包括步骤 S3101~步骤 S3104 中的至少一者。例如，步骤 S3101 可以作为独立实施例来实施，步骤 S3102 可以作为独立实施例来实施，步骤 S3101+S3103 可以作为独立实施例来实施，步骤 S3101+S3102+S3103 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

在一些实施例中，步骤 S3101、S3102 可以交换顺序或同时执行。

在一些实施例中，步骤 S3103 是可选的，在不同实施例中可以对这些步骤中的一个或多个步骤进行省略或替代。

图 3B 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的流程示意图。如图 3B 所示，本公开实施例涉及定位测量方法，上述方法包括：

步骤 S3201，确定终端能力。

步骤 S3201 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2105、图 3A 的步骤 S3104 的可选实现方式、及图 2、图 3A 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

图 4A 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的流程示意图。如图 4A 所示，本公开实施例涉及定位测量方法，上述方法包括：

步骤 S4101，发送第一信息。

步骤 S4101 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S4102，发送第二信息。

步骤 S4102 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2102 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S4103，根据第一信息和第二信息确定第三信息。

步骤 S4103 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2103 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S4104，发送第三信息。

步骤 S4104 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2104 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

本公开实施例所涉及的通信方法可以包括步骤 S4101~步骤 S4104 中的至少一者。例如，步骤 S4101 可以作为独立实施例来实施，步骤 S4102 可以作为独立实施例来实施，步骤 S4101+S4103 可以作为独立实施例来实施，步骤 S4101+S4102+S4103 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

在一些实施例中，步骤 S4101、S4102 可以交换顺序或同时执行。

在一些实施例中，步骤 S4103 是可选的，在不同实施例中可以对这些步骤中的一个或多个步骤进行省略或替代。

图 4B 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的流程示意图。如图 4B 所示，本公开实施例涉及定位测量方法，上述方法包括：

步骤 S4201，确定第三信息。

步骤 S4201 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2103、图 4A 的步骤 S4103 的可选实现方式、及图 2、图 4A 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

图 5A 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的交互示意图。如图 5A 所示，本公开实施例涉及定位测量方法，上述方法包括：

步骤 S5101，网络设备向终端发送第一信息。

步骤 S5101 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2101、图 3 的步骤 S3101、图 4 的步骤 S4101 的可选实现方式、及图 2、图 3、图 4 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S5102，网络设备向终端发送第二信息。

步骤 S5102 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2102、图 3 的步骤 S3102、图 4 的步骤 S4102 的可选实现方式、及图 2、图 3、图 4 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S5103，网络设备确定第三信息。

步骤 S5103 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2103、图 4 的步骤 S4103 的可选实现方式、及图 2、图 3、图 4 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S5104，网络设备向终端发送第三信息。。

步骤 S5104 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2104、图 3 的步骤 S3103、图 4 的步骤 S4104 的可选实现方式、及图 2、图 3、图 4 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，上述方法可以包括上述通信系统侧、终端侧、网络设备侧等的实施例的方法，此处不再赘述。

本公开实施例所涉及的通信方法可以包括步骤 S5101~步骤 S5104 中的至少一者。例如，步骤 S4101 可以作为独立实施例来实施，步骤 S5102 可以作为独立实施例来实施，步骤 S5101+S5103 可以作为独立实施例来实施，步骤 S5101+S5102+S5103 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

在一些实施例中，步骤 S5101、S5102 可以交换顺序或同时执行。

在一些实施例中，步骤 S5103 是可选的，在不同实施例中可以对这些步骤中的一个或多个步骤进行省略或替代。

图 6 是根据本公开实施例示出的定位测量方法的示意图。如图 6 所示，本公开实施例涉及定位测量方法，上述方法包括：

步骤 S6101，网络设备 102 向终端 101 发送第一信息。

可选地，第一信息中包括以下至少一项：PRS 的子载波间隔 SCS；PRS 占用的时域资源单位的数量 DL-PRS-NumSymbols；PRS 的重复传输次数 DL-PRS-ResourceRepetitionFactor；PRS 的资源时间间隔 DL-PRS-ResourceTimeGap；PRS 的跳频保护周期（The guard period of PRS hopping which was agreed in RAN4 before）。

步骤 S6102，网络设备 102 向终端 101 发送第二信息。

可选地，第二信息中包括以下至少一项：测量间隔对应的间隔图样（gap pattern configured）的标识；测量间隔的时间长度；测量间隔的重复周期。

步骤 S6103，网络设备 102 确定第三信息。

可选地，第三信息根据第一信息和第二信息确定。

可选地，第三信息用于指示终端支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数。

步骤 S6104，网络设备 102 向终端 101 发送第三信息。

步骤 S6105，终端 101 确定支持的在一个测量间隔内接收 PRS 的跳数。

可选地，终端 101 可以基于 PRS 配置或配置的间隔图样自主获取第三信息。

本公开实施例所涉及的通信方法可以包括步骤 S6101~步骤 S6105 中的至少一者。例如，步骤 S6101 可以作为独立实施例来实施，步骤 S6101+S6103 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

在一些实施例中，步骤 S6101、S6102 可以交换顺序或同时执行。

在一些实施例中，步骤 S6104 是可选的，在不同实施例中可以对这些步骤中的一个或多个步骤进行省略或替代。

在本公开实施例中，部分或全部步骤、其可选实现方式可以与其他实施例中的部分或全部步骤任意组合，也可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

本公开实施例还提出用于实现以上任一方法的装置，例如，提出一装置，上述装置包括用以实现以上任一方法中终端所执行的各步骤的单元或模块。再如，还提出另一装置，包括用以实现以上任一方法中网络设备（例如网络设备、核心网功能节点、核心网设备等）所执行的各步骤的单元或模块。

应理解以上装置中各单元或模块的划分仅是一种逻辑功能的划分，在实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。此外，装置中的单元或模块可以以处理器调用软件的形式实现：例如装置包括处理器，处理器与存储器连接，存储器中存储有指令，处理器调用存储

器中存储的指令，以实现以上任一方法或实现上述装置各单元或模块的功能，其中处理器例如为通用处理器，例如中央处理单元（Central Processing Unit, CPU）或微处理器，存储器为装置内的存储器或装置外的存储器。或者，装置中的单元或模块可以以硬件电路的形式实现，可以通过对硬件电路的设计实现部分或全部单元或模块的功能，上述硬件电路可以理解为一个或多个处理器；例如，在一种实现中，上述硬件电路为专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），通过对电路内元件逻辑关系的设计，实现以上部分或全部单元或模块的功能；再如，在另一种实现中，上述硬件电路为可以通过可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）实现，以现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）为例，其可以包括大量逻辑门电路，通过配置文件来配置逻辑门电路之间的连接关系，从而实现以上部分或全部单元或模块的功能。以上装置的所有单元或模块可以全部通过处理器调用软件的形式实现，或全部通过硬件电路的形式实现，或部分通过处理器调用软件的形式实现，剩余部分通过硬件电路的形式实现。

在本公开实施例中，处理器是具有信号处理能力的电路，在一种实现中，处理器可以是具有指令读取与运行能力的电路，例如中央处理单元（Central Processing Unit, CPU）、微处理器、图形处理器（graphics processing unit, GPU）（可以理解为微处理器）、或数字信号处理器（digital signal processor, DSP）等；在另一种实现中，处理器可以通过硬件电路的逻辑关系实现一定功能，上述硬件电路的逻辑关系是固定的或可以重构的，例如处理器为专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC）或可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）实现的硬件电路，例如 FPGA。在可重构的硬件电路中，处理器加载配置文档，实现硬件电路配置的过程，可以理解为处理器加载指令，以实现以上部分或全部单元或模块的功能的过程。此外，还可以是针对人工智能设计的硬件电路，其可以理解为 ASIC，例如神经网络处理单元（Neural Network Processing Unit, NPU）、张量处理单元（Tensor Processing Unit, TPU）、深度学习处理单元（Deep learning Processing Unit, DPU）等。

图 7A 是本公开实施例提出的终端的结构示意图。如图 7A 所示，终端 7100 可以包括：收发模块 7101、处理模块 7102 等中的至少一者。可选地，上述收发模块用于执行以上任一方法中终端 101 执行的发送和/或接收等通信步骤中的至少一者，此处不再赘述。可选地，上述处理模块用于执行以上任一方法中终端 101 执行的其他步骤中的至少一者，此处不再赘述。

图 7B 是本公开实施例提出的网络设备的结构示意图。如图 7B 所示，网络设备 7200 可以包括：收发模块 7201、处理模块 7202 等中的至少一者。可选地，上述收发模块用于执行以上任一方法中网络设备 102 执行的发送和/或接收等通信步骤中的至少一者，此处不再赘述。可选地，上述处理模块用于执行以上任一方法中网络设备 102 执行的其他步骤中的至少一者，此处不再赘述。

在一些实施例中，收发模块可以包括发送模块和/或接收模块，发送模块和接收模块可以是分离的，也可以集成在一起。可选地，收发模块可以与收发器相互替换。

在一些实施例中，处理模块可以是一个模块，也可以包括多个子模块。可选地，上述多个子模块分别执行处理模块所需执行的全部或部分步骤。可选地，处理模块可以与处理器相互替换。

图 8A 是本公开实施例提出的通信设备 8100 的结构示意图。通信设备 8100 可以是网络设备（例如接入网设备、核心网设备等），也可以是终端（例如用户设备等），也可以是支持网络设备实现以上任一方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以是支持终端实现以上任一方法的芯片、芯片系统、或处理器等。通信设备 8100 可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

如图 8A 所示，通信设备 8100 包括一个或多个处理器 8101。处理器 8101 可以是通用处理器或者专用处理器等，例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行程序，处理程序的数据。通信设备 8100 用于执行以上任一方法。

在一些实施例中，通信设备 8100 还包括用于存储指令的一个或多个存储器 8102。可选地，全部或部分存储器 8102 也可以处于通信设备 8100 之外。

在一些实施例中，通信设备 8100 还包括一个或多个收发器 8103。在通信设备 8100 包括一个或多个收发器 8103 时，收发器 8103 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤中的至少一者，处理器 8101 执行其他步骤中的至少一者。

在一些实施例中，收发器可以包括接收器和/或发送器，接收器和发送器可以是分离的，也可以集成在一起。可选地，收发器、收发单元、收发机、收发电路等术语可以相互替换，发送器、发送单元、发送机、发送电路等术语可以相互替换，接收器、接收单元、接收机、接收电路等术语可以相互替换。

在一些实施例中，通信设备 8100 可以包括一个或多个接口电路 8104。可选地，接口电路 8104

与存储器 8102 连接,接口电路 8104 可用于从存储器 8102 或其他装置接收信号,可用于向存储器 8102 或其他装置发送信号。例如,接口电路 8104 可读取存储器 8102 中存储的指令,并将该指令发送给处理器 8101。

以上实施例描述中的通信设备 8100 可以是网络设备或者终端,但本公开中描述的通信设备 8100 的范围并不限于此,通信设备 8100 的结构可以不受图 8A 的限制。通信设备可以是独立的设备或者是较大设备的一部分。例如通信设备可以是:1) 独立的集成电路 IC,或芯片,或,芯片系统或子系统;(2) 具有一个或多个 IC 的集合,可选地,上述 IC 集合也可以包括用于存储数据,程序的存储部件;(3) ASIC,例如调制解调器 (Modem);(4) 可嵌入在其他设备内的模块;(5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等;(6) 其他等等。

图 8B 是本公开实施例提出的芯片 8200 的结构示意图。对于通信设备 8100 可以是芯片或芯片系统的情况,可以参见图 8B 所示的芯片 8200 的结构示意图,但不限于此。

芯片 8200 包括一个或多个处理器 8201,芯片 8200 用于执行以上任一方法。

在一些实施例中,芯片 8200 还包括一个或多个接口电路 8202。可选地,接口电路 8202 与存储器 8203 连接,接口电路 8202 可以用于从存储器 8203 或其他装置接收信号,接口电路 8202 可用于向存储器 8203 或其他装置发送信号。例如,接口电路 8202 可读取存储器 8203 中存储的指令,并将该指令发送给处理器 8201。

在一些实施例中,接口电路 8202 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤中的至少一者,处理器 8201 执行其他步骤,但不限于此)中的至少一者。

在一些实施例中,接口电路、接口、收发管脚、收发器等术语可以相互替换。

在一些实施例中,芯片 8200 还包括用于存储指令的一个或多个存储器 8203。可选地,全部或部分存储器 8203 可以处于芯片 8200 之外。

本公开还提出存储介质,上述存储介质上存储有指令,当上述指令在通信设备 8100 上运行时,使得通信设备 8100 执行以上任一方法。可选地,上述存储介质是电子存储介质。可选地,上述存储介质是计算机可读存储介质,但不限于此,其也可以是其他装置可读的存储介质。可选地,上述存储介质可以是非暂时性 (non-transitory) 存储介质,但不限于此,其也可以是暂时性存储介质。

本公开还提出程序产品,上述程序产品被通信设备 8100 执行时,使得通信设备 8100 执行以上任一方法。可选地,上述程序产品是计算机程序产品。

本公开还提出计算机程序,当其在计算机上运行时,使得计算机执行以上任一方法。

权利要求书

- 1、一种定位测量方法，其特征在于，方法由终端执行，所述方法包括：
接收网络设备发送的第一信息，所述第一信息用于配置所述终端的定位参考信号 PRS；
接收所述网络设备发送的第二信息，所述第二信息用于配置所述终端的测量间隔，所述第二信息是基于所述第一信息确定的；
其中，所述终端为降低能力 RedCap 终端，所述终端支持所述 PRS 的接收跳频。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括以下至少一种信息：
所述 PRS 的子载波间隔 SCS；
所述 PRS 占用的时域资源单位的数量；
所述 PRS 的重复传输次数；
所述 PRS 的资源时间间隔；
所述 PRS 的跳频保护周期。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
获取所述终端支持的在一个测量间隔内接收所述 PRS 的跳数。
- 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述获取所述终端支持的在一个测量间隔内接收所述 PRS 的跳数，包括：
接收所述网络设备发送的第三信息，所述第三信息用于指示所述终端支持的在一个测量间隔内接收所述 PRS 的跳数；
其中，所述终端支持的在一个测量间隔内接收所述 PRS 的跳数，是所述网络设备基于所述第一信息和所述第二信息确定的。
- 5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述获取所述终端支持的在一个测量间隔内接收所述 PRS 的跳数，包括：
基于所述第一信息和所述第二信息，确定所述终端支持的在一个测量间隔内接收所述 PRS 的跳数。
- 6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括以下至少一种信息：
所述测量间隔对应的间隔图样的标识；
所述测量间隔的时间长度；
所述测量间隔的重复周期。
- 7、一种定位测量方法，其特征在于，所述方法由网络设备执行，所述方法包括：
向终端发送第一信息，所述第一信息用于配置所述终端的定位参考信号 PRS；
向所述第二终端发送第二信息，所述第二信息用于配置所述终端的测量间隔，所述第二信息是基于所述第一信息确定的；
其中，所述终端为降低能力 RedCap 终端，所述终端支持所述 PRS 的接收跳频。
- 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括以下至少一种信息：
所述 PRS 的子载波间隔 SCS；
所述 PRS 占用的时域资源单位的数量；
所述 PRS 的重复传输次数；
所述 PRS 的资源时间间隔；
所述 PRS 的跳频保护周期。
- 9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
基于所述第一信息和所述第二信息，确定所述终端支持的在一个测量间隔内接收所述 PRS 的跳数。
- 10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述终端发送第三信息，所述第三信息用于指示所述终端支持的在一个测量间隔内接收所述 PRS 的跳数。

11、根据权利要求 7-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括以下至少一种信息：
所述测量间隔对应的间隔图样的标识；
所述测量间隔的时间长度；
所述测量间隔的重复周期。

12、一种定位测量方法，其特征在于，所述方法包括：
网络设备向终端发送第一信息，所述第一信息用于配置所述终端的定位参考信号 PRS；
所述网络设备向所述终端发送第二信息，所述第二信息用于配置所述终端的测量间隔，所述第二信息是基于所述第一信息确定的；
其中，所述终端为降低能力 RedCap 终端，所述终端支持所述 PRS 的接收跳频。

13、一种终端，其特征在于，所述终端包括：
收发模块，用于接收网络设备发送的第一信息，所述第一信息用于配置所述终端的定位参考信号 PRS；
所述收发模块，还用于接收所述网络设备发送的第二信息，所述第二信息用于配置所述终端的测量间隔，所述第二信息是基于所述第一信息确定的；
其中，所述终端为降低能力 RedCap 终端，所述终端支持所述 PRS 的接收跳频。

14、一种网络设备，其特征在于，所述网络设备包括：
收发模块，用于向终端发送第一信息，所述第一信息用于配置所述终端的定位参考信号 PRS；
所述收发模块，还用于向所述终端发送第二信息，所述第二信息用于配置所述终端的测量间隔，所述第二信息是基于所述第一信息确定的；
其中，所述终端为降低能力 RedCap 终端，所述终端支持所述 PRS 的接收跳频。

15、一种终端，其特征在于，所述终端包括：
一个或多个处理器；
其中，所述终端用于执行权利要求 1-6 中任一项所述的定位测量方法。

16、一种网络设备，其特征在于，所述网络设备包括：
一个或多个处理器；
其中，所述网络设备用于执行权利要求 7-11 中任一项所述的定位测量方法。

17、一种通信系统，其特征在于，包括终端、网络设备，其中，所述终端被配置为实现权利要求 1-6 中任一项所述的定位测量方法，所述网络设备被配置为实现权利要求 7-11 中任一项所述的定位测量方法。

18、一种存储介质，所述存储介质存储有指令，其特征在于，当所述指令在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行如权利要求 1-6 或 7-11 中任一项所述的定位测量方法。

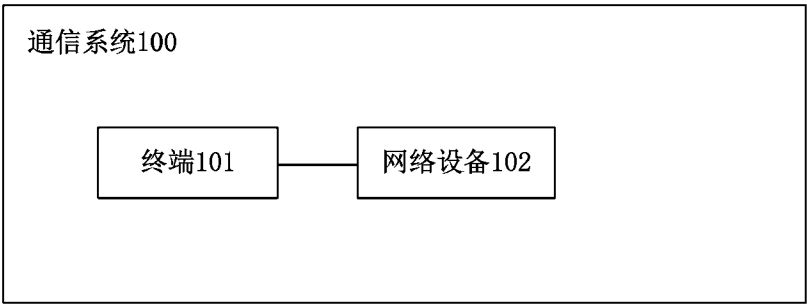


图 1

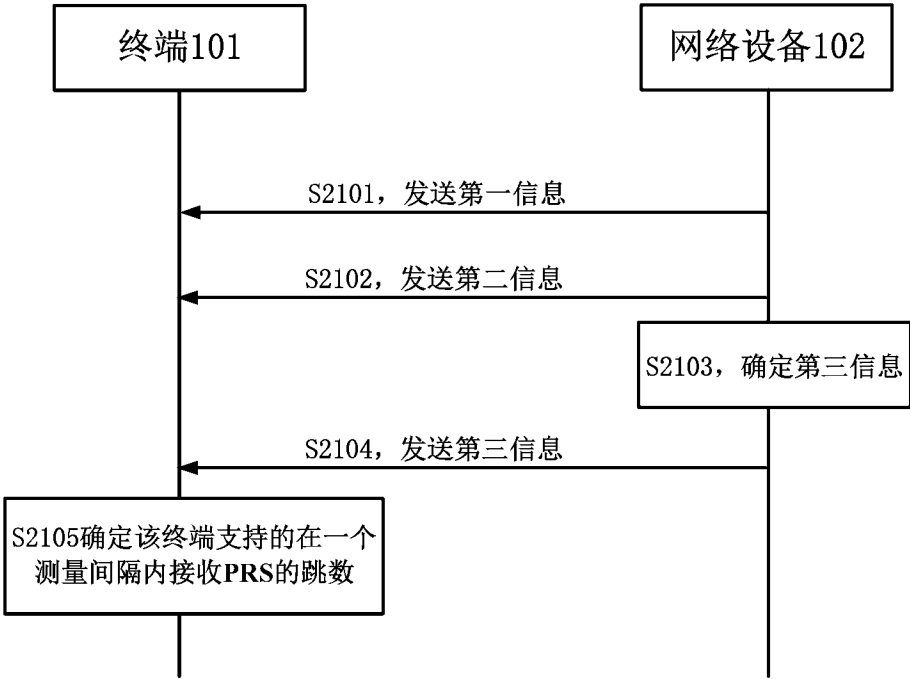


图 2

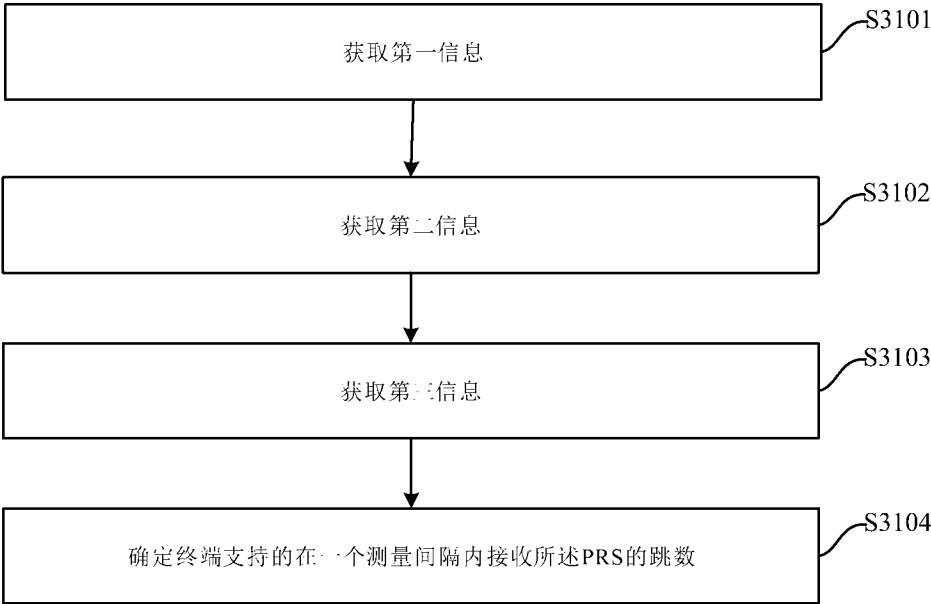


图 3A

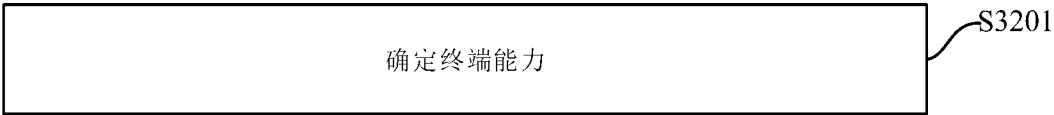


图 3B

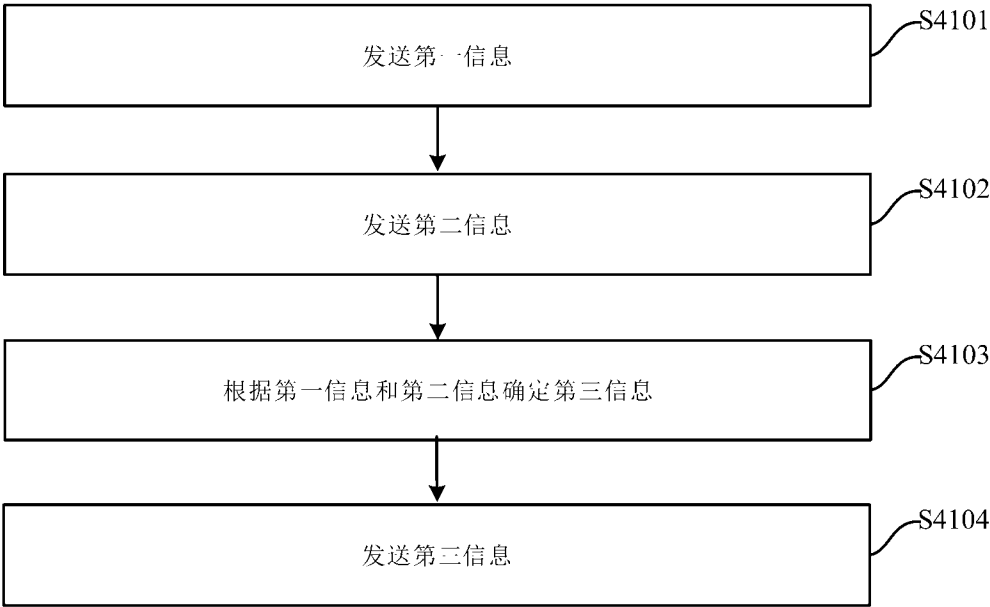


图 4A

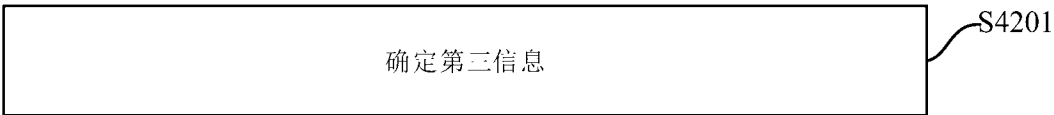


图 4B

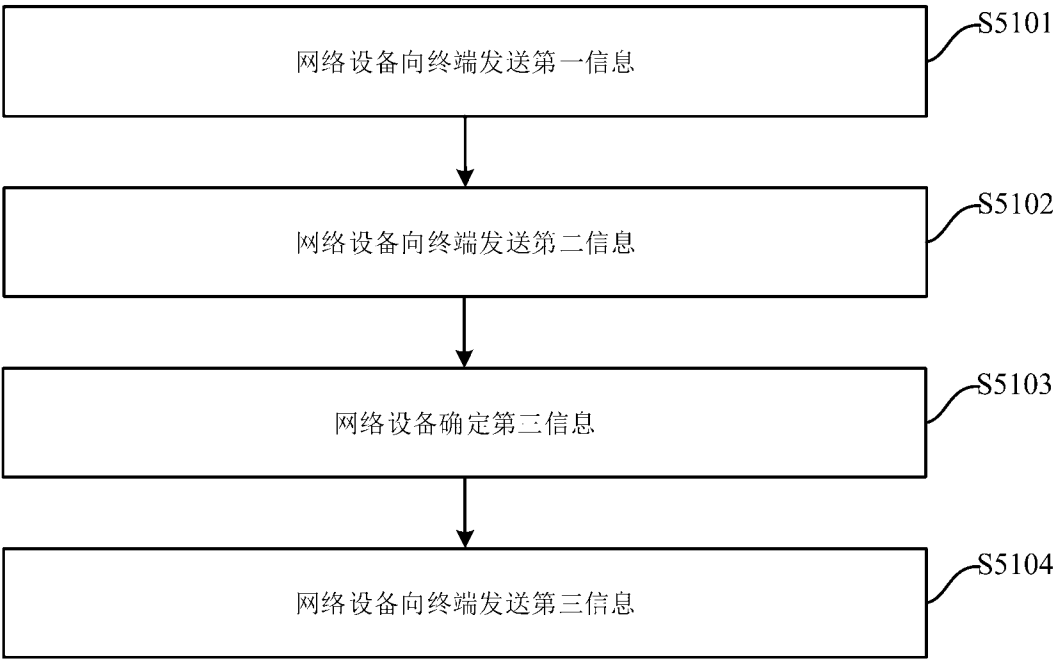


图 5A

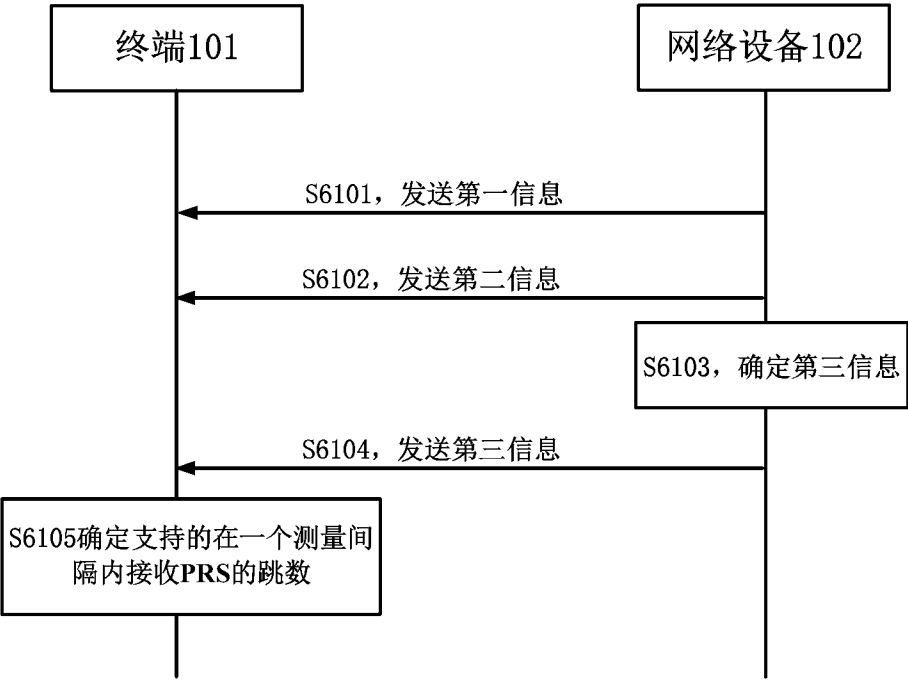


图 6

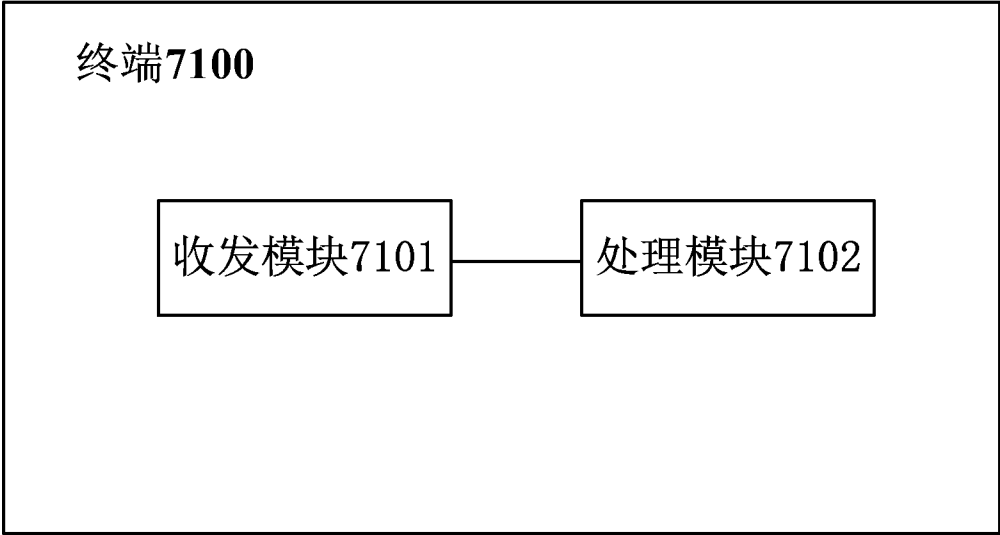


图 7A

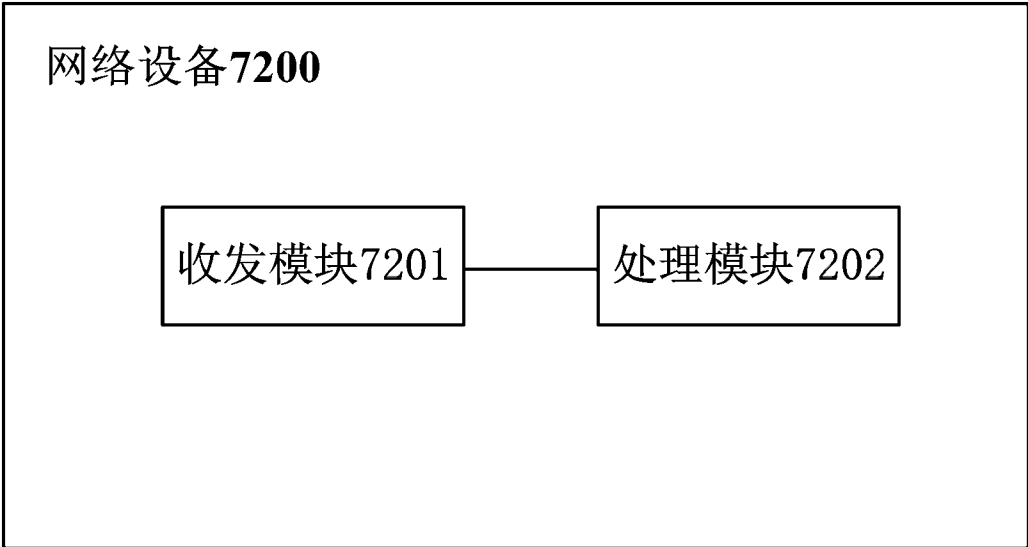


图 7B

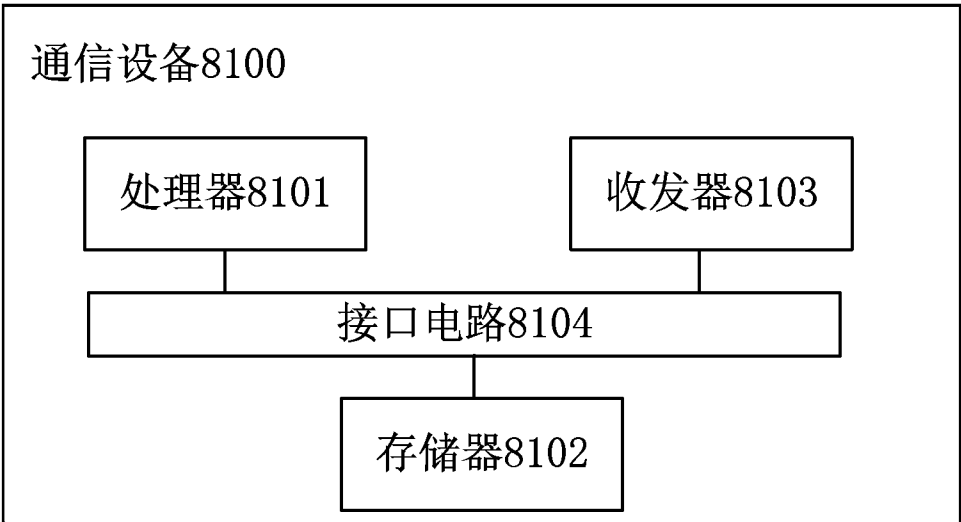


图 8A

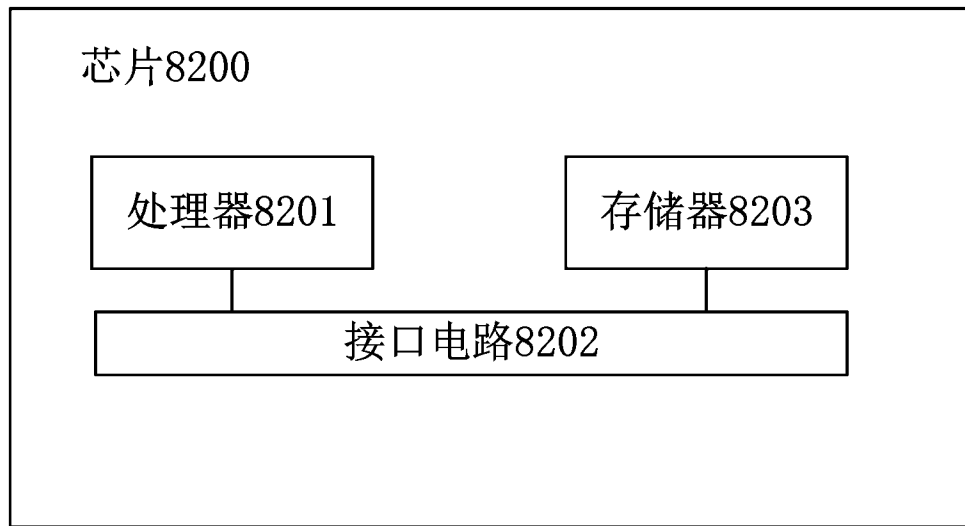


图 8B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/112755

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 64/00(2009.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: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) DWPI, ENTXT, CNKI, CNTXT, 3GPP: 定位参考信号, 测量间隔, 间隙, 跳频, 降低能力, 周期, 图样, 标识, Positioning Reference Signals, PRS, Measurement Interval, gap, Reduction Capability, RedCap, period, pattern, identity		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 116158138 A (QUALCOMM INC.) 23 May 2023 (2023-05-23) description, paragraphs [0010]-[0301]	1-18
A	CN 115767716 A (APPLE INC.) 07 March 2023 (2023-03-07) entire document	1-18
A	CN 114390547 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 22 April 2022 (2022-04-22) entire document	1-18
A	WO 2019080817 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 May 2019 (2019-05-02) entire document	1-18
A	ERICSSON. "PRS configurations for FeMTC" 3GPP TSG-RAN1 Meeting #87 R-1611103, 18 November 2016 (2016-11-18), entire document	1-18
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 15 April 2024		Date of mailing of the international search report 19 April 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/112755

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116158138	A	23 May 2023	KR	20230047085	A	06 April 2023
				EP	4193610	A1	14 June 2023
				US	2022046444	A1	10 February 2022
				WO	2022031441	A1	10 February 2022

CN	115767716	A	07 March 2023	US	2023063450	A1	02 March 2023
				EP	4145750	A1	08 March 2023

CN	114390547	A	22 April 2022	WO	2022078501	A1	21 April 2022
				EP	4231694	A1	23 August 2023
				US	2023397184	A1	23 August 2023

WO	2019080817	A1	02 May 2019	KR	20200052966	A	15 May 2020
				JP	2022084622	A	07 June 2022
				JP	2021500827	A	07 January 2021
				US	2021194654	A1	24 June 2021
				EP	3681082	A1	15 July 2020
				KR	20220038535	A	28 March 2022

A. 主题的分类

H04W 64/00(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: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))

DWPI,ENTXT,CNKI,CNXTX,3GPP:定位参考信号, 测量间隔, 间隙, 跳频, 降低能力, 周期, 图样, 标识, Positioning Reference Signals,PRS, Measurement Interval, gap , Reduction Capability, RedCap, period, pattern, identity

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 116158138 A (高通股份有限公司) 2023年5月23日 (2023 - 05 - 23) 说明书第[0010]-[0301]段	1-18
A	CN 115767716 A (苹果公司) 2023年3月7日 (2023 - 03 - 07) 全文	1-18
A	CN 114390547 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年4月22日 (2022 - 04 - 22) 全文	1-18
A	WO 2019080817 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO.,LTD.) 2019年5月2日 (2019 - 05 - 02) 全文	1-18
A	ERICSSON. "PRS configurations for FeMTC" 3GPP TSG-RAN1 Meeting #87 R-1611103, 2016年11月18日 (2016 - 11 - 18), 全文	1-18

☐ 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

"D" 申请人在国际申请中引证的文件

"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

2024年4月15日

国际检索报告邮寄日期

2024年4月19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

吕源

电话号码 (+86) 010-53961640

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/112755

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	116158138	A	2023年5月23日	KR	20230047085	A	2023年4月6日
				EP	4193610	A1	2023年6月14日
				US	2022046444	A1	2022年2月10日
				WO	2022031441	A1	2022年2月10日
CN	115767716	A	2023年3月7日	US	2023063450	A1	2023年3月2日
				EP	4145750	A1	2023年3月8日
CN	114390547	A	2022年4月22日	WO	2022078501	A1	2022年4月21日
				EP	4231694	A1	2023年8月23日
				US	2023397184	A1	2023年8月23日
WO	2019080817	A1	2019年5月2日	KR	20200052966	A	2020年5月15日
				JP	2022084622	A	2022年6月7日
				JP	2021500827	A	2021年1月7日
				US	2021194654	A1	2021年6月24日
				EP	3681082	A1	2020年7月15日
				KR	20220038535	A	2022年3月28日