

(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 4 月 3 日 (03.04.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/065643 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/08 (2009.01)

(FU, Ting); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号 100085 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/122944

(22) 国际申请日: 2023 年 9 月 28 日 (28.09.2023)

(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 100085 (CN)。

(72) 发明人: 赵群 (ZHAO, Qun); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号 100085 (CN)。胡子泉 (HU, Ziquan); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号 100085 (CN)。李艳华 (LI, Yanhua); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号 100085 (CN)。付婷

(74) 代理人: 北京英创嘉友知识产权代理事务所 (普通合伙) (INNOTRACK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市朝阳区德胜门外北沙滩 1 号院 31 号楼 A1108 室 100083 (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。

(54) Title: RRM MEASUREMENT METHOD, TERMINAL, NETWORK DEVICE, SYSTEM, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: RRM 测量方法、终端、网络设备、系统及存储介质

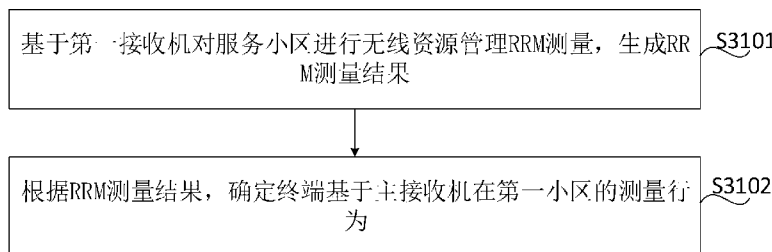


图 3

- S3101 On the basis of a first receiver, perform radio resource management (RRM) measurement on a serving cell, and generate an RRM measurement result
- S3102 On the basis of the RRM measurement result, determine a measurement behavior of a terminal in a first cell, the measurement behavior being based on a main radio

(57) Abstract: The present disclosure relates to an RRM measurement method, a terminal, a network device, a system, and a storage medium. The method comprises: on the basis of a first receiver, performing radio resource management (RRM) measurement on a serving cell, and generating an RRM measurement result; and on the basis of the RRM measurement result, determining a measurement behavior of a terminal in a first cell, the measurement behavior being based on a main radio. Therefore, while meeting the mobility and RRM measurement requirements of the terminal, the invention prolongs the interval period of RRM measurements performed by the terminal, improves the power-saving performance of the terminal, and increases the operational hours of the terminal.

(57) 摘要: 本公开涉及一种 RRM 测量方法、终端、网络设备、系统及存储介质。该方法包括: 基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量, 生成 RRM 测量结果, 根据 RRM 测量结果, 确定终端基于主接收机在第一小区的测量行为。从而在满足终端的移动性和 RRM 测量要求的前提下, 延长终端中 RRM 测量的间隔周期, 提高终端的省电效果, 增加终端的续航能力。

(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, 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))。

RRM 测量方法、终端、网络设备、系统及存储介质**技术领域**

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种 RRM 测量方法、终端、网络设备、系统及存储介质。

背景技术

相关技术中，在省电状态下，UE (User Equipment, 终端) 可以把 MR (Main Radio, 主接收机) 置于深度睡眠 (Ultra-deep sleep) 状态，并基于 LP-WUR (Low Power WakeUp Receiver, 低功耗唤醒接收机) 监听支持低功耗接收的唤醒信号 (LP-WUS)。当 LP-WUR 检测到针对 UE 的 LP-WUS 时，UE 开启 MR 并进行正常的接收传输。通过 LP-WUR 极大的降低了 MR 的功耗，并且 LP-WUR 的功耗非常低，从而使 UE 获得更大的省电增益。

发明内容

为克服相关技术中终端 RRM 测量电量消耗较大的技术问题，本公开提供了一种 RRM 测量方法、终端、网络设备、系统及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供了一种 RRM 测量方法，由终端执行，所述方法包括：

基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量，生成 RRM 测量结果；

根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种 RRM 测量方法，由网络设备执行，所述方法包括：

发送第一信息，所述第一信息用于指示终端根据所述第一信息进行 RRM 测量的执行周期。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种终端，包括：

处理模块，被配置为基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量，生成 RRM 测量结果；

执行模块，被配置为根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种网络设备，包括：

收发模块，被配置为发送第一信息，所述第一信息用于指示终端根据所述第一信息进行 RRM 测量的执行周期。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种终端，包括：

一个或多个处理器；

其中，所述终端用于执行本公开第一方面中任一项所述的 RRM 测量方法。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种网络设备，包括：

一个或多个处理器；

其中，所述网络设备用于执行本公开第二方面中任一项所述的 RRM 测量方法。

根据本公开实施例的第七方面，提供一种通信系统，包括终端和网络设备，其中，所述终端被配置为实现本公开第一方面中任一项所述的 RRM 测量方法，所述网络设备被配置为实现本公开第二方面中任一项所述的 RRM 测量方法。

根据本公开实施例的第八方面，提供一种存储介质，所述存储介质存储有指令，当所述指令在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行本公开第一方面和本公开第二方面中任一项所述的 RRM 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示出的通信系统的架构示意图。

图 2 是根据本公开实施例示出的 RRM 测量方法的交互示意图。

图 3 是根据本公开实施例示出的 RRM 测量方法的流程示意图。

图 4 是根据本公开实施例示出的 RRM 测量方法的流程示意图。

图 5a 是根据本公开实施例示出 RRM 测量方法的流程示意图。

图 5b 是根据本公开实施例示出的基于 LP-WUR 的 RRM 测量示意图。

图 5c 是根据本公开实施例示出的基于 LP-WUR 的 RRM 测量示意图。

图 5d 是根据本公开实施例示出的服务小区的三区间 RRM 测量示意图。

图 5e 是根据本公开实施例示出的服务小区的三区间 RRM 测量示意图。

图 5f 是根据本公开实施例示出的服务小区的二区间 RRM 测量示意图。

图 6 是本公开实施例提出的终端的结构示意图。

图 7 是本公开实施例提出的网络设备的结构示意图。

图 8 是本公开实施例提出的通信设备 8100 的结构示意图。

具体实施方式

本公开实施例提出了一种 RRM 测量方法、终端、网络设备、系统及存储介质。

第一方面，本公开实施例提出一种 RRM 测量方法，由终端执行，所述方法包括：

基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量，生成 RRM 测量结果；

根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述第一小区为所述服务小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果满足第一条件，控制所述主接收机不执行所述服务小区的 RRM 测量，或者控制所述主接收机至少每 M 个非连续接收 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第一条件，且所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 N 个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量，其中，所述 $M > N$ ；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第四条件，且所述 RRM 测量结果满足第六条件，控制所述主接收机至少每 K 个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量，其中，所述 $N > K$ ，所述 $K > 1$ ；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第六条件，控制所述主接收机至少每个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述第一小区为所述服务小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第四条件，且所述 RRM 测量结果满足第六条件，控制所述主接收机至少每 K 个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量，所述 $N > K$ ；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第六条件，控制所述主接收机至少每个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述第一小区为所述服务小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果满足第一条件，控制所述主接收机不执行所述服务小区的 RRM 测量，或者控制所述主接收机至少每 M 个 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第一条件，且所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 N 个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量，其中，所述 $M > N$ ；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第四条件，且所述 RRM 测量结果满足第六条件，控制所述主接收机至少每个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述第一小区为所述服务小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量；

确定所述 RRM 测量结果不满足第四条件，控制所述主接收机至少每个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述第一小区为所述服务小区的同频小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果不满足第一条件，且所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行所述同频小区的 RRM 测量。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述第一小区为所述服务小区的异频小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果不满足第二条件，且所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 $N \times X$ 个 DRX 周期进行所述异频小区的 RRM 测量，其中，所述 $N > 1$ ，所述 X 基于预设测量规则确定。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述第一接收机包括主接收机 MR 和/或低功耗唤醒接收机 LP-WUR。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

所述终端基于所述 LP-WUR 进行对所述第一小区进行 RRM 测量。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述第一条件、第二条件、第三条件、第四条件、第五条件或第六条件是基于所述第一接收机对所述服务小区进行 RRM 测量的 RRM 测量值和相应的门限，所述第一接收机包括 MR 和/或 LP-WUR。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述第一条件包括基于所述主接收机对所述第一小区进行 RRM 测量的第一门限；所述第二条件包括基于所述主接收机对所述第一小区进行 RRM 测量的第二门限；所述第四条件包括基于所述主接收机对所述第一小区进行 RRM 测量的第四门限；所述第六条件为满足第三条件和第五条件；所述第三条件包括基于所述主接收机对所述第一小区进行 RRM 测量的第三门限；所述第五条件为所述 LP-WUR 的 RRM 测量结果满足预设使用条件；其中，所述第一门限>所述第四门限>所述第三门限，所述第二门限>所述第四门限>所述第三门限。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述第五条件包括基于所述 LP-WUR 对所述服务小区进行 RRM 测量的第五门限；

所述第三门限>所述第五门限，或所述第四门限>所述第五门限>所述第三门限。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述 M、所述 N 和所述 K 为预定义参数或高层信令配置参数。

第二方面，本公开实施例提出一种 RRM 测量方法，由网络设备执行，所述方法包括：

发送第一信息，所述第一信息用于指示终端根据所述第一信息进行 RRM 测量的执行周期。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施方式中，所述第一信息包括：M、N 和 K 中的至少一种，所述 M>所述 N>所述 K>1。

第三方面，本公开实施例提出一种终端，包括：

处理模块，被配置为基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量，生成 RRM 测量结果；

执行模块，被配置为根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为。

第四方面，本公开实施例提出一种网络设备，包括：

收发模块，被配置为发送第一信息，所述第一信息用于指示终端根据所述第一信息进行 RRM 测量的执行周期。

第五方面，本公开实施例提出一种终端，包括：

一个或多个处理器；

其中，所述终端用于执行本公开第一方面中任一项所述的 RRM 测量方法。

第六方面，本公开实施例提出一种网络设备，包括：

一个或多个处理器；

其中，所述网络设备用于执行本公开第二方面中任一项所述的 RRM 测量方法。

第七方面，本公开实施例提出一种通信系统，包括终端和网络设备，其中，所述终端被配置为实现本公开第一方面中任一项所述的 RRM 测量方法，所述网络设备被配置为实现本公开第二方面中任一项所述的 RRM 测量方法。

第八方面，本公开实施例提出一种存储介质，所述存储介质存储有指令，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本公开第一方面和本公开第二方面中任一项所述的 RRM 测量方法。

可以理解地，上述终端、网络设备、通信系统、存储介质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一种 RRM 测量方法、终端、网络设备、系统及存储介质。在一些实施例中，RRM 测量方法与信息处理方法、通信方法等术语可以相互替换，RRM 测量与信息处理装置、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”、“所述”、“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）（at least one of）”、“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，装置等可以解释为实体的、也可以解释为虚拟的，其名称不限于实施例中所记载的名称，“装置”、“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”等术语可以相互替换。

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

在一些实施例中，“终端（terminal）”、“终端设备（terminal device）”、“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）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，接入网设备、核心网设备、或网络设备可以被替换为终端。例如，针对将接入网设备、核心网设备、或网络设备以及终端间的通信置换为多个终端间的通信（例如，设备对设

备（device-to-device, D2D）、车联网（vehicle-to-everything, V2X）等的结构，也可以应用本公开的各实施例。在该情况下，也可以设为终端具有接入网设备所具有的全部或部分功能的结构。此外，“上行”、“下行”等术语也可以被替换为与终端间通信对应的术语（例如，“侧行（side）”）。例如，上行信道、下行信道等可以被替换为侧行信道，上行链路、下行链路等可以被替换为侧行链路。

在一些实施例中，终端可以被替换为接入网设备、核心网设备、或网络设备。在该情况下，也可以设为接入网设备、核心网设备、或网络设备具有终端所具有的全部或部分功能的结构。

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 101 和网络设备 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，接入网设备可以包括 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接入网设备间或者接入网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。

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。

在一些实施方式中, UE 需要周期性的进行 RRM (Radio Resource Management, 无线资源管理) 测量, 从而确定可以接入的合适的小区, 保证无线通信连接的可靠性。示例的, RRM 测量分为以下几种情况: (1) 服务小区 (serving cell) 的 RRM 测量; (2) 同频小区 (intra-frequency cell) 的 RRM 测量; (3) 异频小区 (inter-frequency cell) 的 RRM 测量。其中异频小区的 RRM 测量根据各个异频小区的频率优先级分为高、中、低三种情况。

示例的, 对于服务小区的 RRM 测量, UE 每 $M1 \times N1$ 个 DRX (Discontinuous Reception, 非连续性接收/间断接收机制) 周期至少进行一次 RRM 测量。其中, 若 SMTc (SSB Measurement Timing Configuration, SSB 测量定时配置) 周期- $T_{SMTc} > 20\text{ms}$, 并且 DRX 周期 $\leq 0.64\text{s}$, 则 $M1=2$; 否则 $M1=1$; 对于频率范围为 FR1 (Frequency range 1) 的服务小区信号, $N1=1$ 。

对其他同频小区和异频小区的 RRM 测量, 可以在满足预设条件下增加 RRM 测量的间隔周期, 从而减少 RRM 测量频率, 达到省电的效果。示例的, 对同频小区的 RRM 测量, 当服务小区的 RRM 测量满足第一条条件 ($S_{rxlev} > S_{intraSearchP}$ and $S_{qual} > S_{intraSearchQ}$) 时, UE 可以不执行同频小区的 RRM 测量, 其中, 该第一条条件为: $S_{rxlev} > S_{intraSearch-P}$, 且 $S_{qual} > S_{intraSearch-Q}$, S_{rxlev} 为 UE 接收信号的信号强度, $S_{intraSearch-P}$ 为小区内信号切换的强度阈值, S_{qual} 为 UE 接收信号的信号质量, $S_{intraSearch-Q}$ 为小区内信号切换的质量阈值; 当服务小区的 RRM 测量不满足第一条条件时, UE 需要基于第一设定周期频繁进行同频小区的 RRM 测量。例如, 所述第一设定周期表示 UE 在每个 DRX 周期至少进行一次 RRM 测量。

对于异频小区的 RRM 测量, 当服务小区的 RRM 测量结果满足第二条条件时, 对中、低频率优先级的异频小区, UE 可以不执行异频小区的 RRM 测量; 其中, 该第二条条件为: $S_{rxlev} > S_{nonIntraSearch-P}$, 且 $S_{qual} > S_{nonIntraSearch-Q}$, S_{rxlev} 为 UE 接收信号的信号强度, $S_{nonIntraSearch-P}$ 为小区间信号切换的强度阈值, S_{qual} 为 UE 接收信号的信号质量, $S_{nonIntraSearch-Q}$ 为小区间信号切换的质量阈值; 当服务小区的 RRM 测量结果不满足第二条条件时, UE 需要基于第二设定周期频繁进行异频小区的 RRM 测量。例如, 所述第二设定周期表示 UE 在每 X 个 DRX 周期至少进行一次 RRM 测量, X 大于等于 1。X 的值可以与异频频点数目有关。

在一些实施方式中, 对同频小区的 RRM 测量, 当服务小区的 RRM 测量不满足第一条条件, 但满足第三条条件 (not at cell edge, 不在小区边缘) 时, UE 对同频小区的 RRM 测量周期可以放大到第一设定周期的 K 倍, 例如: 若 $K=3$, UE 中在间隔 3 倍第一设定周期的基础上进行一次同频小区的 RRM 测量。其中, 当 UE 接收信号的信号强度和信号阈值大于第三阈值时, 则确定服务小区的 RRM 测量结果满足第三条条件。

在一些实施方式中, 对异频小区的 RRM 测量, 当服务小区的 RRM 测量不满足第二条条件, 但满足第三条条件时, UE 的 RRM 测量周期可以放大到第二设定周期的 K 倍, 例如: $K=3$ 。当服务小区的 RRM 测量满足第二条条件时, 对高频率优先级的异频小区, UE 可以放松或者不放松 RRM 测量周期。

在一些实施方式中, 为了进一步的为 UE 省电, 可以引入低功耗唤醒接收机 (Low-Power WakeUp Receiver, LP-WUR) 的机制, 来降低 RRM 测量过程中 UE 的功耗。示例的, 在省电状态下, UE 可以把主接收机 (Main Radio, MR) 置于深度睡眠 (Ultra-deep sleep) 状态, 并开启 LP-WUR 监听支持低功耗接收的唤醒信号 (LP-WUS)。当 LP-WUR 检测到针对该 UE 的 LP-WUS (唤醒信号) 时, UE 开启 MR 进行正常的交互传输。通过 LP-WUS 的机制可以极大的降低了 MR 的功耗, 并且 LP-WUR 的功耗非常低, 从而使 UE 获得更大的省电增益。

在一些实施方式中, 为了支持 LP-WUR 同步需求和基于 LP-WUR 的 RRM 测量, 还引入了支持低功耗的同步信号 (LP-SS)。但是, 为了追求省电的最大化, LP-WUR 的接受性能低于 MR, 导致基于 LP-WUR 的 RRM 测量和唤醒信号的接收不能支持全网覆盖, 有鉴于此, 本提案提供一种基于 LP-WUS 的 RRM 测量方式, 基于上述支持的 RRM 测量机制, 在满足 UE 的移动性和 RRM 测量要求的前提下, 使 UE 获得更大的省电增益。

图 2 是根据本公开实施例示出的 RRM 测量方法的交互示意图。如图 2 所示, 本公开实施例涉及 RRM 测量方法, 由终端 101 和网络设备 102 执行, 上述方法包括:

步骤 S2101, 终端 101 基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量, 生成 RRM 测量结果。

示例的, 本实施例中终端 101 基于第一接收机对当前服务小区中接收到的信号进行 RRM 测量, 以确定当前使用的服务小区信号是否符合通信交互的质量要求, 生成 RRM 测量结果。其中, RRM 测量结果用于优化和控制无线资源的分配和使用。

在一些实施方式中, 第一接收机包括 MR 和/或 LP-WUR。

示例的, 本实施例中终端 101 中配置有 MR 和/或 LP-WUR 用于接收通信信号, 可以通过 MR 和/或 LP-WUR 来对当前服务小区的通信信号进行 RRM 测量, 生成该服务小区的 RRM 测量结果。

步骤 S2102, 终端 101 根据 RRM 测量结果, 确定终端基于主接收机在第一小区的测量行为。

在一些实施方式中, 该测量行为可以包括主接收机 MR 在第一小区中的 RRM 测量周期, 示例的, 根据 RRM 测量结果, 确定主接收机在第一小区的测量周期为 Y, 则 UE 基于主接收机在间隔 Y 周期至少进行一次第一小区的 RRM 测量。

在一些实施方式中, 第一小区可以是服务小区、同频小区或异频小区。

在一些实施方式中, 上述步骤 S2102, 包括:

确定 RRM 测量结果满足第一条条件, 控制主接收机不执行服务小区的 RRM 测量, 或者控制主接收机至少每 M 个非连续接收 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量;

确定 RRM 测量结果不满足第一条条件, 且 RRM 测量结果满足第四条条件, 控制主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量, 其中, $M > N$;

确定 RRM 测量结果不满足第四条条件, 且 RRM 测量结果满足第六条条件, 控制主接收机至少每 K 个 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量, 其中, $N > K$, $K > 1$;

确定 RRM 测量结果不满足第六条条件, 控制主接收机至少每个 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量。

在一些实施方式中, 第一条条件、第二条条件、第三条条件、第四条条件、第五条条件或第六条条件是基于一接收机对服务小区进行 RRM 测量的 RRM 测量值和相应的门限, 第一接收机包括 MR 和/或 LP-WUR。

示例的, 本实施例中通过第一条条件、第二条条件、第三条条件、第四条条件、第五条条件和/或第六条条件将主接收机 RRM 测量行为的执行周期划分为多个条件区间, 示例的, RRM 测量结果所在的条件区间位置, 通过 RRM 测量结果是否满足第一条条件、第二条条件、第三条条件、第四条条件、第五条条件和/或第六条条件进行确定。

示例的, 基于上述 RRM 测量的第一条条件, 第二条条件, 和/或第三条条件, 本实施例中引入处理 LP-WUR 的 RRM 测量的第四条条件和第五条条件, 根据服务小区的 RRM 测量值, 可以把服务小区、同频小区和/或异频小区的 RRM 测量结果划分为多个区间, 并分别在每个区间定义合适的 RRM 测量机制, 示例的, 基于 RRM 测量结果所在的多个区间, 为 UE 的 RRM 测量分配不同的测量间隔周期, 从而提高 UE 在 RRM 测量过程中的省点效果。

在一些实施方式中, 第一条条件, 第二条条件, 和/或第三条条件可以是基于 MR 对服务小区的 RRM 测量值和相应的门限。或者, 第一条条件, 第二条条件, 和/或第三条条件可以是基于 LP-WUR 对服务小区的 RRM 测量值和相应的门限。或者, 第一条条件, 第二条条件, 和/或第三条条件可以是基于 MR 和 LP-WUR 的对服务小区的一对 RRM 测量值和相应的一对门限。其中, 对采用一对门限的方法为: 当 UE 有可用的基于 MR 的 RRM 测量结果和基于 LP-WUR 的 RRM 测量结果时, 仅当 MR 的 RRM 测量结果和 LP-WUR 的 RRM 测量结果都满足门限要求时, UE 才认为相应的条件成立。或者, 仅当 MR 的 RRM 测量结果满足门限要求时, UE 才认为相应的条件成立。或者, 只要当 MR 的 RRM 测量结果和 LP-WUR 的 RRM 测量结果中的一个满足门限要求时, UE 就认为相应的条件成立。对采用一对门限的方法, 当 UE 仅有一个 MR 的 RRM 测量结果可用或者 LP-WUR 的 RRM 测量结果可用时, UE 根据这个可用的 RRM 测量判断相应的条件是否成立。

在一些实施方式中, 第四条条件可以是基于 MR 对服务小区的 RRM 测量值和相应的门限, 或者, 所述第四条条件可以是基于 LP-WUR 对服务小区的 RRM 测量值和相应的门限。或者, 所述第四条条件可以是基于 MR 的 RRM 测量结果和 LP-WUR 的对服务小区的 RRM 测量结果和相应的一对门限。当对服务小区的 RRM 测量值大于相应的门限时, 认为 UE 满足第四条条件。

在一些实施方式中, 第五条条件可以用于判定 LP-WUR 的 RRM 测量是否可用, 即当 UE 满足第五条条件时, 则确定 UE 中基于 LP-WUR 的 RRM 测量可用。示例的, 当 LP-WUR 的 RRM 测量精度满足第五条条件时, 认为 LP-WUR 的 RRM 测量可以用于处理其他 RRM 过程的参考。该第五条条件还可以用于指代 LP-WUR 唤醒信号的接收性能满足性能要求, 当 UE 的 LP-WUR 唤醒信号的接收性能满足性能要求时, 则确定 UE 满足第五条条件, 示例的, 第五条条件与 LP-WUR 能够支持的覆盖范围有关, UE 中 LP-WUR 能够支持的覆盖范围越大时, 第五条条件对应的门限阈值越小; LP-WUR 能够支持的覆盖范围越小, 第五条条件对应的门限阈值越大。

在一些实施方式中, 第一条条件包括基于主接收机对第一小区进行 RRM 测量的第一门限;

第二条条件包括基于主接收机对第一小区进行 RRM 测量的第二门限;

第四条件包括基于主接收机对第一小区进行 RRM 测量的第四门限；

第六条件为满足第三条件和第五条件；

第三条件包括基于主接收机对第一小区进行 RRM 测量的第三门限；

第五条件为 LP-WUR 的 RRM 测量结果满足预设使用条件；

其中，第一门限 $>$ 第四门限 $>$ 第三门限，第二门限 $>$ 第四门限 $>$ 第三门限。

示例的，本实施例中第一门限用于指示主接收机对第一小区进行 RRM 测量的第一门限，第二门限用于指示主接收机对第一小区进行 RRM 测量的第二门限，第三门限用于指示主接收机对第一小区进行 RRM 测量的第三门限，第四门限用于指示主接收机对第一小区进行 RRM 测量的第四门限，第五门限用于指示主接收机对第一小区进行 RRM 测量的第五门限，第六条件为，满足第三条件和第五条件，也即 RRM 测量结果满足第三条件且满足第五条件时，确定该 RRM 测量结果满足第六条件。

示例的，本实施例中第一小区为服务小区，通过第一条件的第一门限值、第四条件的第四门限值和第六条件的第六门限值，将 RRM 测量结果判定间隔周期划分为 4 个区间：

区间 1：确定 RRM 测量结果满足第一条件，则控制主接收机不执行服务小区的 RRM 测量，或控制主接收机至少每 M 个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量。也即 RRM 测量结果大于第一门限时，控制主接收机不执行服务小区的 RRM 测量，或控制主接收机至少每 M 个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量，其中 $M>1$ 。

区间 2：确定 RRM 测量结果不满足第一条件，且 RRM 测量结果满足第四条件，也即：第一门限 $>$ RRM 测量结果 $>$ 第四门限时，控制主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量，其中 $M>N$ 。

区间 3：确定 RRM 测量结果不满足第四条件，且 RRM 测量结果满足第六条件，也即：第四门限 $>$ RRM 测量结果 $>$ 第六门限时，控制主接收机至少每 K 个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量，其中 $N>K$ ， $K>1$ 。

区间 4：确定 RRM 测量结果不满足第六条件，也即：第六门限 $>$ RRM 测量结果，控制主接收机至少每个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量。

在一些实施方式中，M、N 和 K 为预定义参数或高层信令配置参数。

示例的，本实施例中 M、N 和 K 的值均为大于 1 的数，且 $M>N>K$ 。其中，M、N、K 的配置方式可以通过终端 101 中的预定义参数进行确定，还可以通过网络设备 102 发送的高层信令配置参数确定。

在一些实施例中，第五条件包括基于 LP-WUR 对服务小区进行 RRM 测量的第五门限；

第三门限 $>$ 第五门限，或第四门限 $>$ 第五门限 $>$ 第三门限。

示例的，本实施例中第五条件用于指示 UE 中基于 LR-WUR 对服务小区进行 RRM 测量的第五门限，若 LP-WUR 覆盖范围较大，则第三条件对应的第三门限 $>$ 第五门限；若 LP-WUR 覆盖范围较小，则第五门限 $>$ 第三门限。

步骤 S2103，网络设备 102 发送第一信息。

在一些实施方式中，第一信息用于指示终端根据第一信息进行 RRM 测量的执行周期。

在一些实施方式中，对第一信息的名称不作限定，示例的，第一信息还可以称为：“RRM 测量周期信息”、“RRM 测量间隔周期信息”、“RRM 测量参数指示信息”、“RRM 测量配置参数”等。

在一些实施方式中，第一信息包括：M、N 和 K 中的至少一种。

示例的，本实施例中第一信息用于指示上述实施例中 M、N 和 K 中的至少一种，其中， $M>N>K>1$ 。

在一些实施方式中，第一小区为服务小区的同频小区，上述步骤 S2102，包括：

确定 RRM 测量结果不满足第一条件，且 RRM 测量结果满足第四条件，控制主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行同频小区的 RRM 测量。

示例的，第一小区为服务小区的同频小区，本实施例中根据 RRM 测量结果，确定同频小区的 RRM 测量周期。通过第一条件的第一门限，和第四条件的第四门限，将同频小区的 RRM 测量周期划分为四个区间。

区间 1：确定 RRM 测量结果满足第一条件，也即 RRM 测量结果 $>$ 第一门限，则 UE 可以不执行同频小区的 RRM 测量；

区间 2：确定 RRM 测量结果不满足第一条件，且 RRM 测量结果满足第四条件，即第一门限 $>$ RRM 测量结果 $>$ 第四门限，则控制主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行一次同频小区的 RRM 测量。

区间 3: 确定 RRM 测量结果不满足第四条件, 且 RRM 测量结果满足第三条件, 也即 RRM 测量结果 $>$ 第三门限, 则控制主接收机至少每 K 个 DRX 周期进行一次对同频小区的 RRM 测量, $N > K$, $K > 1$ 。

区间 4: 确定 RRM 测量结果不满足第三条件, 也即第三门限 $>$ RRM 测量结果, 则控制主接收机至少每个 DRX 周期进行一次对同频小区的 RRM 测量。

在一些实施方式中, 第一小区为服务小区的异频小区, 上述步骤 S2102, 包括:

确定 RRM 测量结果不满足第二条件, 且 RRM 测量结果满足第四条件, 控制主接收机至少每 $N \times X$ 个 DRX 周期进行异频小区的 RRM 测量。

示例的, 第一小区为服务小区的异频小区, 本实施例中根据 RRM 测量结果, 确定异频小区的 RRM 测量周期。通过第一条件的第一门限, 和第四条件的第四门限, 将异频小区的 RRM 测量周期划分为四个区间。

区间 1: 确定 RRM 测量结果满足第二条件, 即 RRM 测量结果 $>$ 第二门限, 则对中、低频率优先级的异频小区, UE 可以不执行同频小区的 RRM 测量; 对高频率优先级的异频小区, UE 可以降低 RRM 测量的频率, 示例的, 至少每 $60 \times N_{\text{layers}}$ 秒进行一次异频小区的 RRM 测量, 其中, N_{layers} 表示在当前通信系统中同时使用的天线数量或天线层数。

区间 2: 确定 RRM 测量结果不满足第二条件, 且 RRM 测量结果满足第四条件, 也即第二条件 $>$ RRM 测量结果 $>$ 第四门限, 则控制主接收机至少每 $N \times X$ 个 DRX 周期进行一次异频小区的 RRM 测量, 其中, $N > 1$, X 基于预设测量规则确定。

区间 3: 确定 RRM 测量结果不满足第四条件, 且 RRM 测量结果满足第三条件, 也即 RRM 测量结果 $>$ 第三门限, 则控制主接收机至少每 $K \times X$ 个 DRX 周期进行一次异频小区的 RRM 测量, 其中, $N > K$, X 基于预设规则确定。

区间 4: 确定 RRM 测量结果不满足第三条件, 也即第三门限 $>$ RRM 测量结果, 则控制主接收机至少每 X 个 DRX 周期进行一次对异频小区的 RRM 测量, X 基于预设规则确定。例如, X 的值可以与异频频点数目有关。

在一些实施方式中, 第一小区为服务小区, 上述步骤 S2102, 包括:

确定 RRM 测量结果满足第四条件, 控制主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量;

确定 RRM 测量结果不满足第四条件, 且 RRM 测量结果满足第六条件, 控制主接收机至少每 K 个 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量, $N > K$;

确定 RRM 测量结果不满足第六条件, 控制主接收机至少每个 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量。

示例的, 本实施例中第一小区为服务小区, 本实施例中根据 RRM 测量结果, 确定服务小区的 RRM 测量周期。通过第四条件的第四门限, 和第六条件的第六门限, 将服务小区的 RRM 测量周期划分为三个区间。

区间 1: 确定 RRM 测量结果满足第四条件, 也即 RRM 测量结果 $>$ 第四门限, 则控制主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量, 其中, $N > 1$ 。

区间 2: 确定 RRM 测量结果不满足第四条件, 且 RRM 测量结果满足第六条件, 即第四门限 $>$ RRM 测量结果 $>$ 第六门限, 则控制主接收机至少每 K 个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量, 其中 $N > K$ 。

区间 3: 确定 RRM 测量结果不满足第六条件, 即第六门限 $>$ RRM 测量结果, 则控制主接收机至少每个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量。

在一些实施方式中, 第一小区为服务小区, 上述步骤 S2102, 包括:

确定 RRM 测量结果满足第一条件, 控制主接收机不执行服务小区的 RRM 测量, 或者控制主接收机至少每 M 个 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量;

确定 RRM 测量结果不满足第一条件, 且 RRM 测量结果满足第四条件, 控制主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量, 其中, $M > N$;

确定 RRM 测量结果不满足第四条件, 且 RRM 测量结果满足第六条件, 控制主接收机至少每个 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量。

示例的, 第一小区为服务小区, 本实施例中根据 RRM 测量结果, 确定服务小区的 RRM 测量周期。通过第一条件的第一门限, 第四条件的第四门限和第六条件的第六门限, 将服务小区的 RRM 测量周期划分为三个区间。

区间 1: 确定 RRM 测量满足第一条件, 即 RRM 测量结果 > 第一门限, 控制主接收机不执行服务小区的 RRM 测量, 或控制主接收机至少每 M 个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量。

区间 2: 确定 RRM 测量结果不满足第一条件, 且 RRM 测量结果满足第四条件, 也即第一门限 > RRM 测量结果 > 第四门限, 则控制主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量, 其中, $M > N > 1$ 。

区间 3: 确定 RRM 测量结果不满足第四条件, 且 RRM 测量结果满足第六条件, 也即第四门限 > RRM 测量结果 > 第六门限, 则控制主接收机至少每个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量。

在一些实施方式中, 第一小区为服务小区, 上述步骤 S2102, 包括:

确定 RRM 测量结果满足第四条件, 控制主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量;

确定 RRM 测量结果不满足第四条件, 控制主接收机至少每个 DRX 周期进行服务小区的 RRM 测量。

示例的, 第一小区为服务小区, 本实施例中根据 RRM 测量结果, 确定服务小区的 RRM 测量周期。通过第四条件的第四门限, 将服务小区的 RRM 测量周期划分为两个区间。

区间 1: RRM 测量结果满足第四条件, 即 RRM 测量结果 > 第四门限, 则控制主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量, 其中 $N > 1$ 。

区间 2: RRM 测量结果不满足第四条件, 即第四门限 > RRM 测量结果, 则控制主接收机至少每个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量。

在一些实施例中, 信息等的名称不限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, “无线 (radio)”、“无线 (wireless)”、“无线接入网 (radio access network, RAN)”、“接入网 (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, “同步信号 (synchronization signal, SS)”、“同步信号块 (synchronization signal block, SSB)”、“参考信号 (reference signal, RS)”、“导频 (pilot)”、“导频信号 (pilot signal)”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, “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, “特定 (certain)”、“预定 (preseted)”、“预设”、“设定”、“指示 (indicated)”、“某一”、“任意”、“第一”等术语可以相互替换, “特定 A”、“预定 A”、“预设 A”、“设定 A”、“指示 A”、“某一 A”、“任意 A”、“第一 A”可以解释为在协议等中预先规定的 A, 也可以解释为通过设定、配置、或指示等得到的 A, 也可以解释为特定 A、某一 A、任意 A、或第一 A 等, 但不限于此。

在一些实施例中, 判定或判断可以通过以 1 比特表示的值 (0 或 1) 来进行, 也可以通过以真 (true) 或者假 (false) 表示的真假值 (布尔值 (boolean)) 来进行, 也可以通过数值的比较 (例如, 与预定值的比较) 来进行, 但不限于此。

在一些实施例中, 步骤 S2101 和步骤 S2103 可以交换顺序或同时执行, 步骤 S2102 和步骤 S2103 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。

在上述技术方案中, 终端基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量, 生成 RRM 测量结果, 根据 RRM 测量结果, 确定终端基于主接收机在第一小区的测量行为。从而在满足终端的移动性和 RRM 测量要求的前提下, 延长终端中 RRM 测量的间隔周期, 提高终端的省点效果, 增加终端的续航

能力。

图 3 是根据本公开实施例示出的 RRM 测量方法的流程示意图。如图 3 所示，本公开实施例涉及 RRM 测量方法，由终端 101 执行，上述方法包括：

步骤 S3101，基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量，生成 RRM 测量结果。

本公开的实施例中关于步骤 S3101 的相关实现方式可以参照前述步骤 S2101 中的实施例，此处不再赘述。

步骤 S3102，根据 RRM 测量结果，确定终端基于主接收机在第一小区的测量行为。

本公开的实施例中关于步骤 S3102 的相关实现方式可以参照前述步骤 S2102 中的实施例，此处不再赘述。

在上述技术方案中，终端基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量，生成 RRM 测量结果，根据 RRM 测量结果，确定终端基于主接收机在第一小区的测量行为。从而在满足终端的移动性和 RRM 测量要求的前提下，延长终端中 RRM 测量的间隔周期，提高终端的省点效果，增加终端的续航能力。

图 4 是根据本公开实施例示出的 RRM 测量方法的流程示意图。如图 4 所示，本公开实施例涉及 RRM 测量方法，由网络设备执行，上述方法包括：

步骤 S4101，发送第一信息。

在一些实施方式中，第一信息用于指示终端根据所述第一信息进行 RRM 测量的执行周期。

在一些实施方式中，所述第一信息包括：M、N 和 K 中的至少一种，所述 $M > \text{所述 } N > \text{所述 } K > 1$ 。

本公开的实施例中关于步骤 S4101 的相关实现方式可以参照前述步骤 S2103 中的实施例，此处不再赘述。

在上述技术方案中，网络设备向终端指示第一信息，用于指示终端根据所述第一信息进行 RRM 测量的执行周期。从而在满足终端的移动性和 RRM 测量要求的前提下，延长终端中 RRM 测量的间隔周期，提高终端的省点效果，增加终端的续航能力。

图 5a 是根据本公开实施例示出 RRM 测量方法的示意图。如图 5a 所示，本公开实施例涉及 RRM 测量方法，上述方法包括：

步骤 S5101，终端 101 基于接收机对服务小区进行 RRM 测量，生成 RRM 测量结果。

示例的，本实施例中接收机可以包括 MR 或 LP-WUR，终端 101 可以通过 MR 对服务小区进行 RRM 测量，还可以通过 LP-WUR 对服务小区进行 RRM 测量，生成相应的 RRM 测量结果。

步骤 S5102，根据 RRM 测量结果所在的条件区间，确定所述终端 101 基于接收机在第一小区的测量行为。

在一些实施方式中，第一小区可以为服务小区、同频小区或异频小区。

在一些实施方式中，通过第一条件、第二条件、第三条件、第四条件、第五条件和/或第六条件将 RRM 测量行为的执行周期划分为多个条件区间，示例的，RRM 测量结果所在的条件区间位置，通过 RRM 测量结果是否满足第一条件、第二条件、第三条件、第四条件、第五条件和/或第六条件进行确定。

示例的，基于上述 RRM 测量的第一条件，第二条件，和/或第三条件，本实施例中引入处理 LP-WUR 的 RRM 测量的第四条件和第五条件，根据服务小区的 RRM 测量值，可以把服务小区、同频小区和/或异频小区的 RRM 测量结果划分为多个区间，并分别在每个区间定义合适的 RRM 测量机制，示例的，基于 RRM 测量结果所在的多个区间，为 UE 的 RRM 测量分配不同的测量间隔周期，从而提高 UE 在 RRM 测量过程中的省点效果。

在一些实施方式中，第一条件，第二条件，和/或第三条件可以是基于 MR 对服务小区的 RRM 测量值和相应的门限。或者，第一条件，第二条件，和/或第三条件可以是基于 LP-WUR 对服务小区的 RRM 测量值和相应的门限。或者，第一条件，第二条件，和/或第三条件可以是基于 MR 和 LP-WUR 的对服务小区的一对 RRM 测量值和相应的一对门限。其中，对采用一对门限的方法为：当 UE 有可用的基于 MR 的 RRM 测量结果和基于 LP-WUR 的 RRM 测量结果时，仅当 MR 的 RRM 测量结果和 LP-WUR 的 RRM 测量结果都满足门限要求时，UE 才认为相应的条件成立。或者，仅当 MR 的 RRM 测量结果满足门限要求时，UE 才认为相应的条件成立。或者，只要当 MR 的 RRM 测量结果和 LP-WUR 的 RRM 测量结果中的一个满足门限要求时，UE 就认为相应的条件成立。对采用一对门限的方法，当 UE 仅有一个 MR 的 RRM 测量结果可用或者 LP-WUR 的 RRM 测量结果可用时，UE 根据这个可用的 RRM 测量判断相应的条件是否成立。

在一些实施方式中，第四条件可以是基于 MR 对服务小区的 RRM 测量值和相应的门限，或者，所述第四条件可以是基于 LP-WUR 对服务小区的 RRM 测量值和相应的门限。或者，所述第四条件可以是基于 MR 的 RRM 测量结果和 LP-WUR 的对服务小区的 RRM 测量结果和相应的一对门限。当对服务小区的 RRM 测量值大于相应的门限时，认为 UE 满足第四条件。

在一些实施方式中，第五条件可以用于判定 LP-WUR 的 RRM 测量是否可用，即当 UE 满足第五条件时，则确定 UE 中基于 LP-WUR 的 RRM 测量可用。示例的，当 LP-WUR 的 RRM 测量精度满足第五条件时，认为 LP-WUR 的 RRM 测量可以用于处理其他 RRM 过程的参考。该第五条件还可以用于指代 LP-WUR 唤醒信号的接收性能满足性能要求，当 UE 的 LP-WUR 唤醒信号的接收性能满足性能要求时，则确定 UE 满足第五条件，示例的，第五条件与 LP-WUR 能够支持的覆盖范围有关，UE 中 LP-WUR 能够支持的覆盖范围越大时，第五条件对应的门限阈值越小；LP-WUR 能够支持的覆盖范围越小，第五条件对应的门限阈值越大。

图 5b 是根据本公开实施例示出的基于 LP-WUR 的 RRM 测量示意图，如图 5b 所示，将 RRM 测量结果划分为多个区间，基于该多个区间来确定 UE 中 RRM 测量的间隔周期。

在一些实施方式中，基于上述第一条条件、上述第二条条件、上述第三条条件、上述第四条条件和上述第五条条件，可以分别定义服务小区、同频小区和异频小区的 RRM 测量。

(1) 对服务小区的 RRM 测量，根据该第一条条件、该第四条条件、该第三条条件或者该第五条条件可以把 RRM 的测量结果划分在 4 个区间内，基于 RRM 测量结果所在的区间，确定 RRM 测量的间隔周期。

区间 1：当服务小区的 RRM 测量结果满足第一条条件时，UE 的 MR 不执行 RRM 测量，或者执行比区间 2 更加放松的 RRM 测量。例如，MR 可以是至少每 M 个 DRX 周期进行一次 RRM 测量，其中 $M > 1$ ，示例的，UE 可以通过 LP-WUR 执行 RRM 测量从而辅助 UE 进行服务小区的 RRM 测量。

区间 2：当服务小区的 RRM 测量结果不满足第一条条件，且该 RRM 测量结果满足第四条条件时，UE 的 MR 执行比区间 3 更放松的 RRM 测量。例如，MR 可以是至少每 N 个 DRX 周期进行一次 RRM 测量。示例的，UE 可以通过 LP-WUR 执行 RRM 测量从而辅助 UE 进行服务小区的 RRM 测量。

区间 3：当 RRM 测量结果同时满足第三条条件和第五条条件时，则确定该 RRM 测量结果满足第六条条件，当服务小区的 RRM 测量结果不满足第四条条件，且该 RRM 测量结果满足第六条条件时，UE 的 MR 执行比预设第一周期更放松的 RRM 测量。示例的，在区间 3 中，MR 的 RRM 测量周期可以与同频小区的测量周期相同。例如，MR 可以是至少每 $K1=3$ 个 DRX 周期进行一次 RRM 测量。UE 可以通过 LP-WUR 执行 RRM 测量从而辅助 UE 处理 RRM。

区间 4：当服务小区的 RRM 测量结果不满足第六条条件时，UE 的 MR 在至少每个 DRX 周期执行 RRM 测量。

在一种实施方式中，对上述服务小区的 RRM 测量方法，第一条条件也可以替换为第二条条件。对上述服务小区的 RRM 测量方法，服务小区的 RRM 测量可以是在满足第四条条件的情况下，一定满足第六条条件。如果网络设备配置的参数导致 UE 的 RRM 测量结果满足第四条条件但不满足第六条条件时，UE 可以认为网络设备配置的该配置参数错误，或者 UE 可以用第六条条件替换第四条条件。对上述服务小区的 RRM 测量方法，服务小区的 RRM 测量可以是在满足第一条条件或者第二条条件时一定满足第四条条件。如果基站配置的参数导致 UE 的 RRM 测量结果满足第一条条件或者第二条条件但不满足第四条条件时，UE 可以认为是配置错误，或者 UE 可以用第一条条件或者第二条条件替换第四条条件。UE 可以在上述区间 1、区间 2、区间 3 的 RRM 测量结果中检测到针对这个 UE 的 LP-WUR 的同步信号。UE 可以在区间 4 的 RRM 测量结果中不检测到针对这个 UE 的 LP-WUR 的同步信号。

(2) 对于同频小区的 RRM 测量，当服务小区的 RRM 测量值不满足第一条条件但是满足第四条条件时，UE 的 MR 执行比 $K1$ 个第一设定周期更放松的同频小区 RRM 测量。示例的，MR 的 RRM 测量周期可以与服务小区的区间 2 的测量周期相同。例如，MR 可以是至少每 $N > K1$ 个 DRX 周期做一次同频小区的 RRM 测量。

示例的，如图 5b 所示，图 5b 为第三条条件比第五条条件更严格时 RRM 测量的示意图。即第六条条件与第三条条件相同。本实施例中 LP-WUR 覆盖范围较大，对应的第五条条件对应的门限值小于第三条条件的门限值。对同频小区的 RRM 测量，根据上述第一条条件、上述第四条条件、上述第三条条件把 RRM 的测量行为划分为 4 个区间。

区间 1：当服务小区的 RRM 测量值满足第一条条件时，UE 的 MR 可以不执行同频小区的 RRM 测量。

区间 2：当服务小区的 RRM 测量值不满足第一条条件但是满足第四条条件时，UE 的 MR 执行比区

间 3 更放松的对同频小区的 RRM 测量。例如, MR 可以是至少每 $N > K1$ 个 DRX 周期做一次同频小区的 RRM 测量。

区间 3: 当服务小区的 RRM 测量值不满足第四条件但是满足第三条件时, UE 的 MR 至少每 $K1$ 个第一设定周期进行对同频小区的 RRM 测量。例如, MR 可以是至少每 $K1$ 个第一设定周期做一次同频小区的 RRM 测量。

区间 4: 当服务小区的 RRM 测量值不满足第三条件时, UE 可以是至少每个第一设定周期执行对同频小区的 RRM 测量。

(3) 对异频小区的 RRM 测量, 当服务小区的 RRM 测量结果不满足第二条件但是满足第四条件时, UE 的 MR 执行比 $K1$ 个第二设定周期更放松的对异频小区的 RRM 测量。示例的, MR 对异频小区的 RRM 测量周期可以与服务小区的区间 2 的测量周期保持一致。例如, MR 可以是至少每 $N > K1$ 个第二预设周期进行一次异频小区的 RRM 测量。

示例的, 如图 5b 所示, 对异频小区的 RRM 测量, 根据上述第二条件、上述第四条件、上述第三条件把 RRM 的测量行为划分为 4 个区间。

区间 1: 当服务小区的 RRM 测量值满足第二条件时, UE 的 MR 可以不执行异频小区的 RRM 测量。

区间 2: 当服务小区的 RRM 测量值不满足第二条件但是满足第四条件时, UE 的 MR 执行比区间 3 更放松的对异频小区的 RRM 测量。例如, MR 可以是至少每 $N * X$ 个 DRX 周期进行一次异频小区的 RRM 测量, $N > K1$ 。

区间 3: 当服务小区的 RRM 测量值不满足第四条件但是满足第三条件时, UE 的 MR 至少每 $K1$ 个第二设定周期进行对一频小区的 RRM 测量。例如, MR 可以是至少每 $K1 * X$ 个 DRX 周期做一次异频小区的 RRM 测量。

区间 4: 当服务小区的 RRM 测量值不满足第三条件时, UE 的 MR 可以是至少每个第二设定周期执行对同频小区的 RRM 测量。

图 5c 是根据本公开实施例示出的基于 LP-WUR 的 RRM 测量示意图, 如图 5c 所示, 本实施例中 UE 的 LP-WUR 覆盖范围较小, 则对应的第五条件比第三条件更严格, 即第六条件根据第五条件确定。

示例的, 如图 5c 所示, 图 5c 为第五条件比第三条件更严格时 RRM 测量的示意图, 对应的第五条件的门限值大于第三条件的门限值。对同频小区的 RRM 测量, 根据上述第一条件、上述第四条件、上述第三条件把 RRM 的检测划分为 4 个区间。其中, 各区间中同频小区 RRM 测量的间隔周期分配与上述图 5b 的实施例中相同, 可参照上述图 5b 中的实施例, 在此不在赘述。对异频小区的 RRM 测量, 根据上述第二条件、上述第四条件、上述第三条件把 RRM 的测量行为划分为 4 个区间, 各区间中异频小区 RRM 测量的间隔周期分配与上述图 5b 的实施例中相同, 可参照上述图 5b 中的实施例, 在此不在赘述。

图 5d 是根据本公开实施例示出的服务小区的三区间 RRM 测量示意图, 如图 5d 所示, 本实施例中可以将服务小区的 RRM 测量行为划分为 3 个区间。示例的, 图中的 A 和 B 分别为第六条件对应第三条件和第六条件对应第五条件的情况。

区间 1: 当服务小区的 RRM 测量值满足第四条件时, UE 的 MR 执行比区间 2 更放松的 RRM 测量。UE 通过 LP-WUR 执行 RRM 测量从而辅助 UE 处理 RRM。

区间 2: 当服务小区的 RRM 测量值不满足第四条件但是满足第六条件时, UE 的 MR 至少每 $K1$ 个 DRX 周期进行一次 RRM 测量。UE 通过 LP-WUR 执行 RRM 测量从而辅助 UE 处理 RRM。在区间 2, MR 的 RRM 测量周期可以与同频小区的测量周期相同。例如, MR 可以是每 $K1=3$ 个 DRX 周期做一次 RRM 测量。

区间 3: 当服务小区的 RRM 测量值不满足第六条件时, UE 的 MR 在每个 DRX 周期执行 RRM 测量。

示例的, 本实施例中 UE 可以在区间 1 和区间 2 检测到针对这个 UE 的 LP-WUS。UE 可以在区间 3 不检测到针对这个 UE 的 LP-WUS。

图 5e 是根据本公开实施例示出的服务小区的三区间 RRM 测量示意图, 如图 5e 所示, 本实施例中可以将服务小区的 RRM 测量行为划分为 3 个区间, 通过第六条件来替代第三条件和第五条件。得到如下区间:

区间 1: 当服务小区的 RRM 测量值满足第一条件时, UE 的 MR 不执行 RRM 测量, 或者执行比区间 2 更加放松的 RRM 测量。例如, MR 可以是每 $M > N$ 个 DRX 周期做一次 RRM 测量。LP-WUR

执行 RRM 测量从而辅助 UE 处理 RRM。

区间 2: 当服务小区的 RRM 测量值不满足第一条件但是满足第四条件时, UE 的 MR 至少每 N 个 DRX 周期进行一次服务小区的 RRM 测量。在区间 2, MR 的 RRM 测量周期 N 可以与同频小区的测量周期相同。例如, MR 可以是每 $N > K1$ 个 DRX 周期做一次 RRM 测量。LP-WUR 执行 RRM 测量从而辅助 UE 处理 RRM。

区间 3: 当服务小区的 RRM 测量值不满足第四条件, UE 的 MR 在至少每个 DRX cycle 执行 RRM 测量。

示例的, 在一种实施方式中, UE 可以在区间 1 和 2 检测到针对这个 UE 的 LP-WUS。UE 在区间 3 可以不检测到针对这个 UE 的 LP-WUS。或者, UE 也可以是按照上述方式, 在服务小区的 RRM 测量值满足第六条件时, 检测到针对 UE 的 LP-WUS。

图 5f 是根据本公开实施例示出的服务小区的二区间 RRM 测量示意图, 如图 5f 所示, 本实施例中可以将服务小区的 RRM 测量行为划分为 2 个区间, 示例的, 可以直接用第六条件代替第三条件和第五条件。

区间 1: 当服务小区的 RRM 测量值满足第四条件时, UE 的 MR 执行放松的 RRM 测量。例如, MR 可以是每 $N > K1$ 个 DRX 周期进行一次 RRM 测量。UE 通过 LP-WUR 执行 RRM 测量从而辅助 UE 处理 RRM。

区间 2: 当服务小区的 RRM 测量值不满足第四条件, UE 的 MR 执行至少每个 DRX 周期进行一次 RRM 测量。

示例的, UE 可以在区间 1 检测到针对这个 UE 的 LP-WUS。UE 在区间 2 可以不检测到针对这个 UE 的 LP-WUS。或者, UE 也可以是按照上述方式, 在服务小区的 RRM 测量值满足第六条件时, 检测到针对这个 UE 的 LP-WUS。

在上述技术方案中, 在引入 LP-WUS 机制的情况下, 基于相关技术中已经支持的 RRM 测量机制, 利用 LP-WUR-唤醒接收机执行 RRM 测量的辅助, 进一步放松 UE 的 RRM 测量的要求, 从而最大化 UE 的省电效果, 提高 UE 的续航能力。

图 6 是本公开实施例提出的终端的结构示意图。如图 6 所示, 终端 6100 可以包括: 处理模块 6101、和执行模块 6102。在一些实施例中, 上述处理模块 6101, 被配置为基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量, 生成 RRM 测量结果。收发模块 6102, 被配置为根据所述 RRM 测量结果, 确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为。可选地, 上述处理模块 6101 和执行模块 6102 用于执行以上任一方法中终端执行的发送、接收或执行等通信步骤中的至少一者, 此处不再赘述。

图 7 是本公开实施例提出的网络设备的结构示意图。如图 7 所示, 网络设备 7100 可以包括: 收发模块 7101。在一些实施例中, 收发模块 7101, 被配置为发送第一信息, 所述第一信息用于指示终端根据所述第一信息进行 RRM 测量的执行周期。可选地, 上述收发模块用于执行以上任一方法中网络设备执行的发送和/或接收等通信步骤中的至少一者, 此处不再赘述。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。

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 (例如接入网设备、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 8 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 8 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。可选地，通信设备 8100 用于执行以上任一方法。可选地，一个或多个处理器 8101 用于调用指令以使得通信设备 8100 执行以上任一方法。

在一些实施例中，通信设备 8100 还包括一个或多个收发器 8102。在通信设备 8100 包括一个或多个收发器 8102 时，收发器 8102 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。在可选的实施例中，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、接口电路、接口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 还包括用于存储数据的一个或多个存储器 8103。可选地，全部或部分存储器 8103 也可以处于通信设备 8100 之外。在可选的实施例中，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 8103 连接，接口电路 8104 可用于从存储器 8103 或其他装置接收数据，可用于向存储器 8103 或其他装置发送数据。例如，接口电路 8104 可读取存储器 8103 中存储的数据，并将该数据发送给处理器 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可以是较大设备的一部分。例如所述通信设备可以是：（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、接口、收发管脚等术语可以相互替换。在一些实施例中，芯片 8200 还包括用于存储数据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。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 或其他装置接收数据，接口电路 8202 可用于向存储器 8203 或其他装置发送数据。例如，接口电路 8202 可读取存储器 8203 中存储的数据，并将该数据发送给处理器 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。接口电路 8202 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤例如是指：接口电路 8202 执行处理器 8201、

芯片 8200、存储器 8203 或收发器件之间的数据交互。在一些实施例中，处理器 8201 执行其他步骤中的至少一者。

虚拟装置、实体装置、芯片等各实施例中所描述的各模块和/或器件可以根据情况任意组合或者分离。可选地，部分或全部步骤也可以由多个模块和/或器件协作执行，此处不做限定。

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 RRM 测量方法，其特征在于，由终端执行，所述方法包括：
基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量，生成 RRM 测量结果；
根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一小区为所述服务小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果满足第一条件，控制所述主接收机不执行所述服务小区的 RRM 测量，或者控制所述主接收机至少每 M 个非连续接收 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第一条件，且所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 N 个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量，其中，所述 $M > N$ ；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第四条件，且所述 RRM 测量结果满足第六条件，控制所述主接收机至少每 K 个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量，其中，所述 $N > K$ ，所述 $K > 1$ ；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第六条件，控制所述主接收机至少每个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一小区为所述服务小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第四条件，且所述 RRM 测量结果满足第六条件，控制所述主接收机至少每 K 个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量，所述 $N > K$ ；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第六条件，控制所述主接收机至少每个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一小区为所述服务小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果满足第一条件，控制所述主接收机不执行所述服务小区的 RRM 测量，或者控制所述主接收机至少每 M 个 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第一条件，且所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 N 个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量，其中，所述 $M > N$ ；

确定所述 RRM 测量结果不满足所述第四条件，且所述 RRM 测量结果满足第六条件，控制所述主接收机至少每个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一小区为所述服务小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量，所述 $N > 1$ ；

确定所述 RRM 测量结果不满足第四条件，控制所述主接收机至少每个所述 DRX 周期进行所述服务小区的 RRM 测量。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一小区为所述服务小区的同频小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果不满足第一条件，且所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 N 个 DRX 周期进行所述同频小区的 RRM 测量。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一小区为所述服务小区的异频小区，所述根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

确定所述 RRM 测量结果不满足第二条件，且所述 RRM 测量结果满足第四条件，控制所述主接收机至少每 $N \times X$ 个 DRX 周期进行所述异频小区的 RRM 测量，其中，所述 $N > 1$ ，所述 X 基于预设测量规则确定。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一接收机包括主接收机 MR 和/或低功耗唤醒接收机 LP-WUR。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为，包括：

所述终端基于所述 LP-WUR 进行对所述第一小区进行 RRM 测量。

10、根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一条件、第二条件、第三条件、第四条件、第五条件或第六条件是基于所述第一接收机对所述服务小区进行 RRM 测量的 RRM 测量值和相应的门限，所述第一接收机包括 MR 和/或 LP-WUR。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，

所述第一条件包括基于所述主接收机对所述第一小区进行 RRM 测量的第一门限；

所述第二条件包括基于所述主接收机对所述第一小区进行 RRM 测量的第二门限；

所述第四条件包括基于所述主接收机对所述第一小区进行 RRM 测量的第四门限；

所述第六条件为满足第三条件和第五条件；

所述第三条件包括基于所述主接收机对所述第一小区进行 RRM 测量的第三门限；

所述第五条件为所述 LP-WUR 的 RRM 测量结果满足预设使用条件；

其中，所述第一门限>所述第四门限>所述第三门限，所述第二门限>所述第四门限>所述第三门限。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第五条件包括基于所述 LP-WUR 对所述服务小区进行 RRM 测量的第五门限；

所述第三门限>所述第五门限，或所述第四门限>所述第五门限>所述第三门限。

13、根据权利要求 1-11 所述的方法，其特征在于，所述 M、所述 N 和所述 K 为预定义参数或高层信令配置参数。

14、一种 RRM 测量方法，其特征在于，由网络设备执行，所述方法包括：

发送第一信息，所述第一信息用于指示终端根据所述第一信息进行 RRM 测量的执行周期。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括：M、N 和 K 中的至少一种，所述 $M > N > K > 1$ 。

16、一种终端，其特征在于，包括：

处理模块，被配置为基于第一接收机对服务小区进行无线资源管理 RRM 测量，生成 RRM 测量结果；

执行模块，被配置为根据所述 RRM 测量结果，确定所述终端基于主接收机在第一小区的测量行为。

17、一种网络设备，其特征在于，包括：

收发模块，被配置为发送第一信息，所述第一信息用于指示终端根据所述第一信息进行 RRM 测量的执行周期。

18、一种终端，其特征在于，包括：

一个或多个处理器；

其中，所述终端用于执行权利要求 1-13 中任一项所述的 RRM 测量方法。

19、一种网络设备，其特征在于，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 14-15 中任一项所述的 RRM 测量方法。

20、一种通信系统，其特征在于，包括终端和网络设备，其中，所述终端被配置为实现权利要求 1-13 中任一项所述的 RRM 测量方法，所述网络设备被配置为实现权利要求 14-15 中任一项所述的 RRM 测量方法。

21、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 1-13 和 14-15 中任一项所述的 RRM 测量方法。

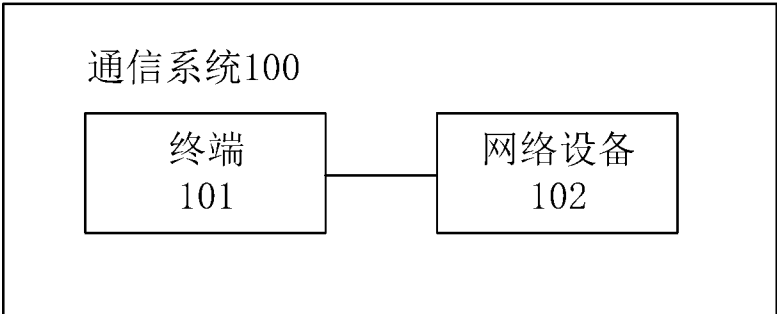


图 1

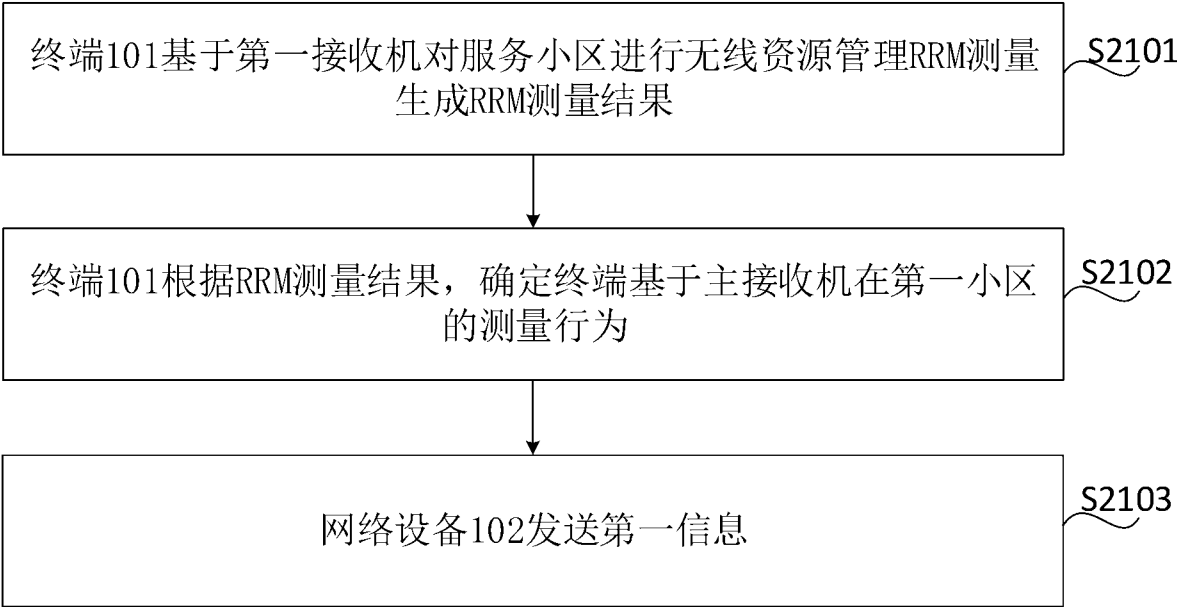


图 2

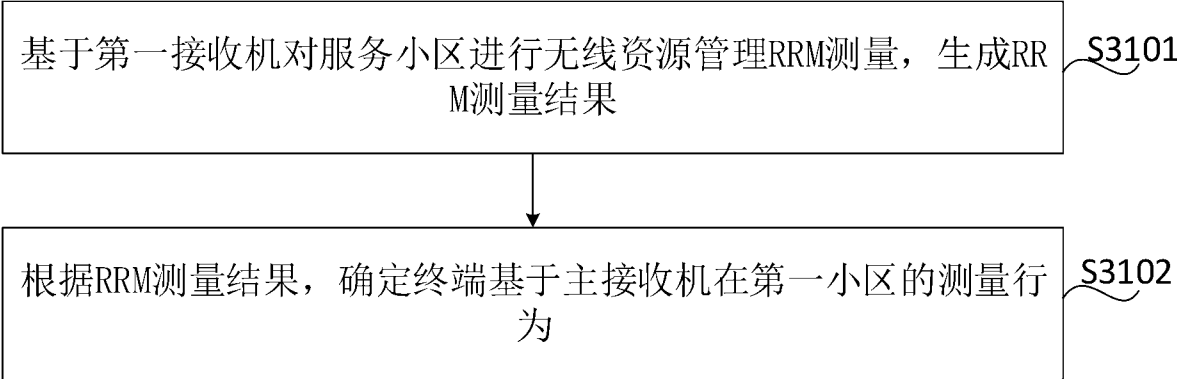


图 3

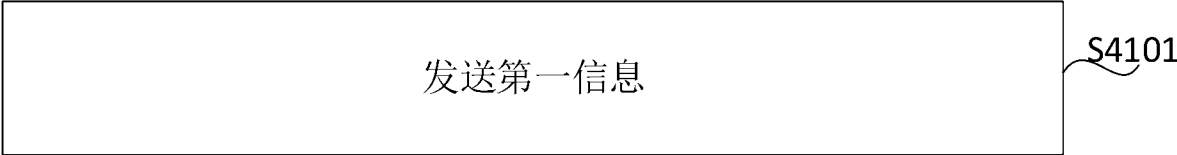


图 4

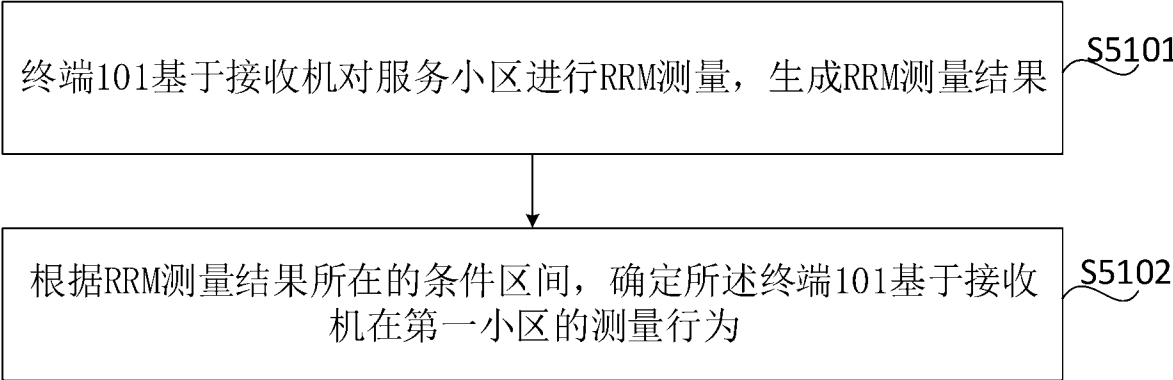


图 5a

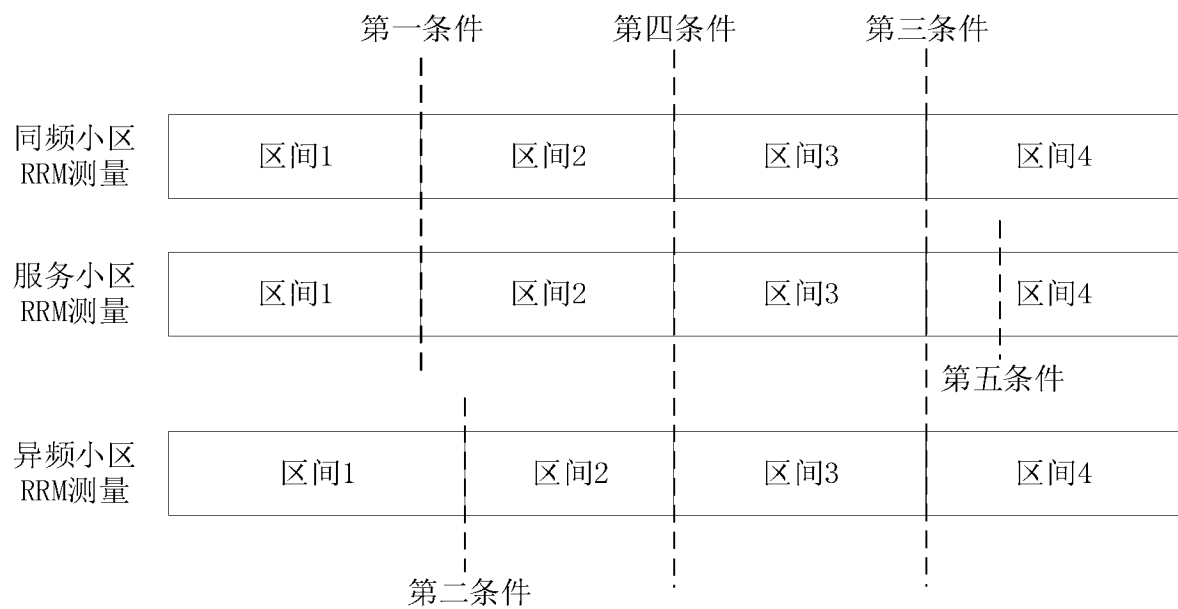


图 5b

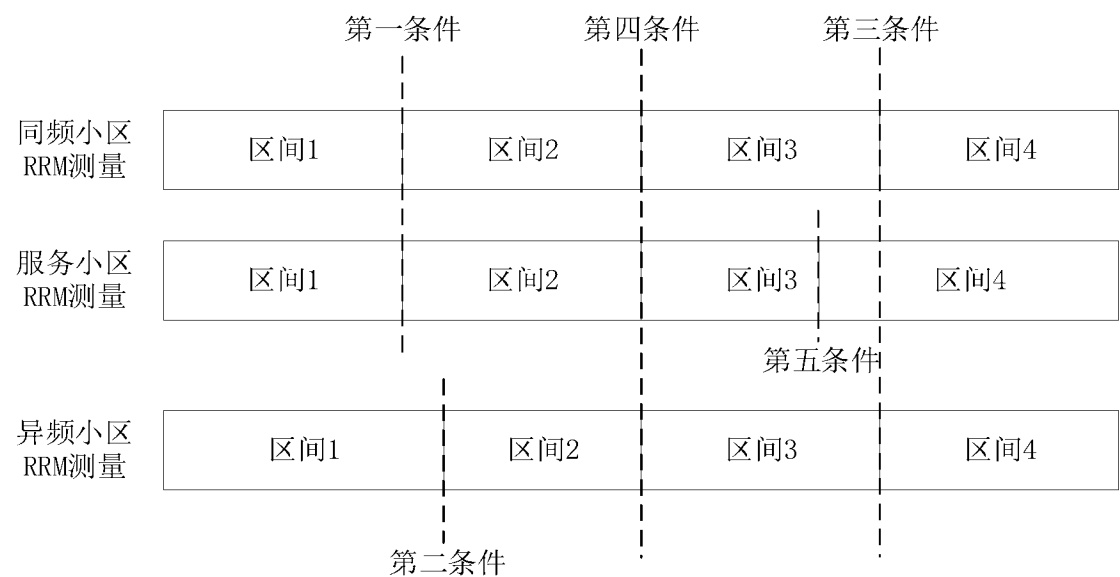


图 5c

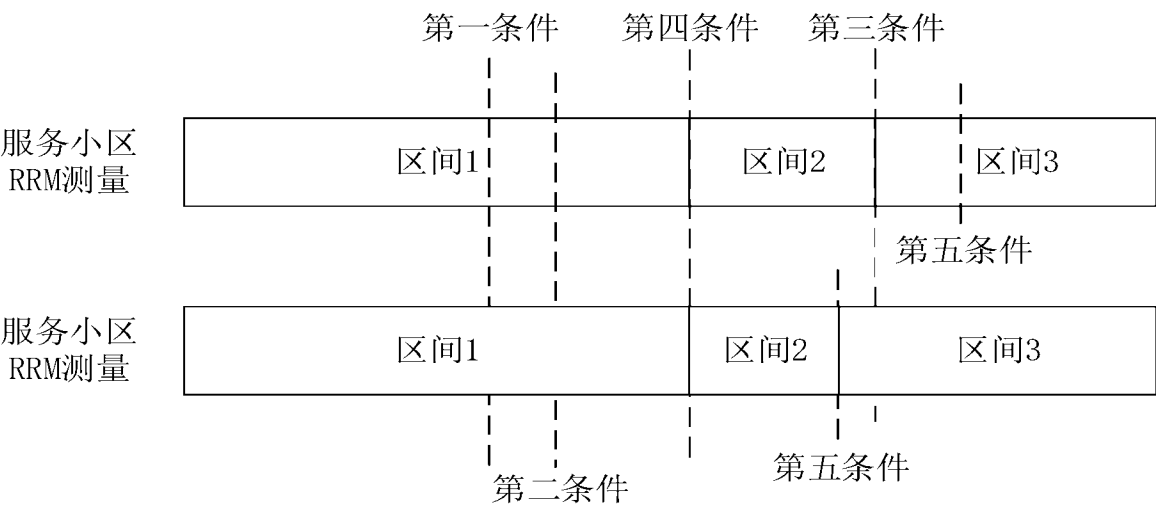


图 5d

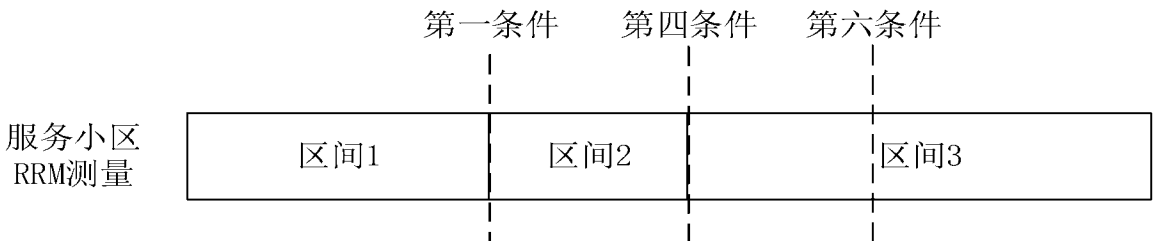


图 5e

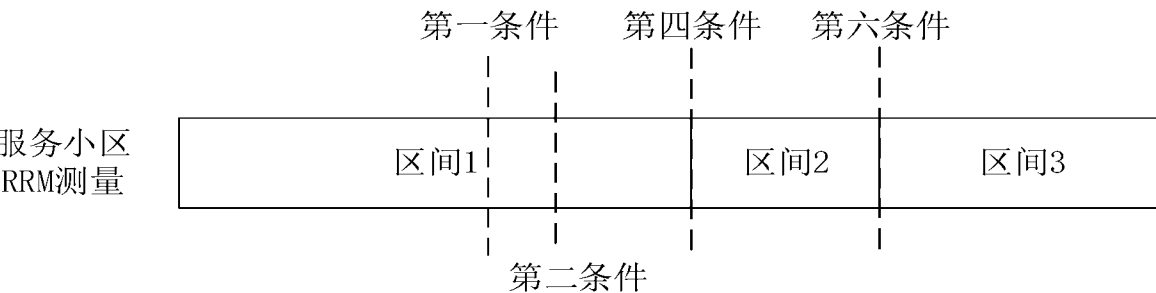


图 5f

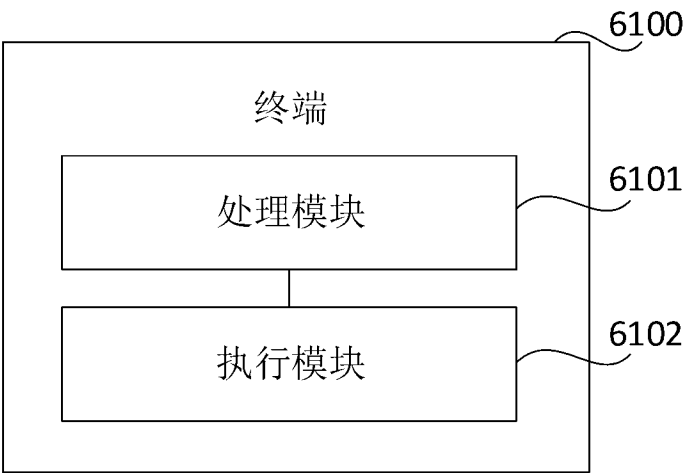


图 6



图 7

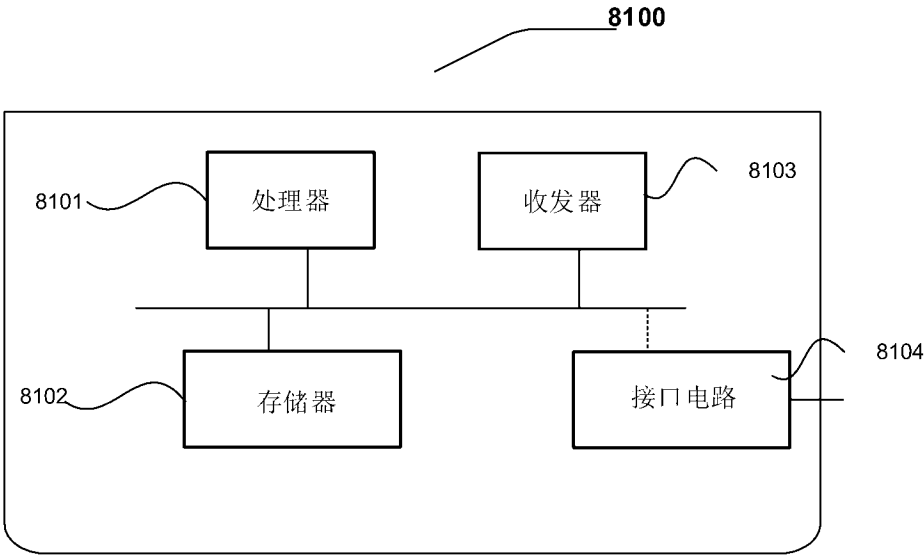


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/122944

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/08(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 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)

3GPP, CNTXT, ENTXT, DWPI, CNKI: 测量, 周期, 配置, 无线资源管理, 低功耗, 唤醒, RRM, period, measure, config+, DRX, LP-WUS, LP-WUR, LP-SS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2021223711 A1 (SONY GROUP CORP.) 11 November 2021 (2021-11-11) description, paragraph 70	1-21
X	WO 2021203380 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 14 October 2021 (2021-10-14) description, paragraphs 298-344	1-21
X	CN 111800800 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 20 October 2020 (2020-10-20) description, paragraphs 33-78	14-15, 17, 19-21
X	CN 114514769 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 17 May 2022 (2022-05-17) description, paragraphs 33-34	14-15, 17, 19-21
A	MEDIATEK INC. "Power Saving for RRM Measurements in NR" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #105bis, R2-1903245, 12 April 2019 (2019-04-12), entire document	1-21



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

11 June 2024

Date of mailing of the international search report

20 June 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/CN2023/122944

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2021223711	A1	11 November 2021	US	2023171656	A1	01 June 2023
				CN	113630803	A	09 November 2021
				CN	115552951	A	11 November 2021
WO	2021203380	A1	14 October 2021	CN	115152299	A	04 October 2022
CN	111800800	A	20 October 2020	WO	2021027930	A1	18 February 2021
				KR	2022046599	A	14 April 2022
				US	2022167370	A1	26 May 2022
				EP	4017069	A1	22 June 2022
				JP	2022543902	W	14 October 2022
CN	114514769	A	17 May 2022	US	2021105643	A1	08 April 2021
				EP	4011115	A1	15 June 2022
				WO	2021066422	A1	08 April 2021
				KR	2021039890	A	12 April 2021
				KR	2021054721	A	14 May 2021

A. 主题的分类

H04W24/08(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 H04L

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))

3GPP,CNTEXT,ENTXT,DWPI,CNKI:测量,周期,配置,无线资源管理,低功耗,唤醒,RRM,period,,measure,config+,DRX,LP-WUS,LP-WUR,LP-SS

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	WO 2021223711 A1 (SONY GROUP CORPORATION) 2021年11月11日 (2021 - 11 - 11) 说明书第70段	1-21
X	WO 2021203380 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO-RP., LTD.) 2021年10月14日 (2021 - 10 - 14) 说明书第298-344段	1-21
X	CN 111800800 A (维沃移动通信有限公司) 2020年10月20日 (2020 - 10 - 20) 说明书第33-78段	14-15,17,19-21
X	CN 114514769 A (三星电子株式会社) 2022年5月17日 (2022 - 05 - 17) 说明书第33-34段	14-15,17,19-21
A	MEDIATEK INC. "Power Saving for RRM Measurements in NR" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #105bis R2-1903245, 2019年4月12日 (2019 - 04 - 12), 全文	1-21

☐ 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6月11日

国际检索报告邮寄日期

2024年6月20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

陈凯

电话号码 (+86) 010-53961646

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/CN2023/122944

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)
WO	2021223711	A1	2021年11月11日	US	2023171656	A1	2023年6月1日
				CN	113630803	A	2021年11月9日
				CN	115552951	A	2021年11月11日
WO	2021203380	A1	2021年10月14日	CN	115152299	A	2022年10月4日
CN	111800800	A	2020年10月20日	WO	2021027930	A1	2021年2月18日
				KR	2022046599	A	2022年4月14日
				US	2022167370	A1	2022年5月26日
				EP	4017069	A1	2022年6月22日
				JP	2022543902	W	2022年10月14日
CN	114514769	A	2022年5月17日	US	2021105643	A1	2021年4月8日
				EP	4011115	A1	2022年6月15日
				WO	2021066422	A1	2021年4月8日
				KR	2021039890	A	2021年4月12日
				KR	2021054721	A	2021年5月14日