

测量方法及装置

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种测量方法及装置。

背景技术

在R17中引入了放松机制，即对于满足放松准则的终端设备，可以进行放松机制。比如，可以将终端设备周期性测量下行参考信号的测量间隔拉长等，以降低终端设备的功耗，提升终端设备的续航能力。因此，如何实现对终端设备触发的事件进行检测，以确定终端设备是否能够进行放松机制是非常重要的。

发明内容

本公开第一方面实施例提供了一种测量方法，所述方法由终端设备执行，所述方法包括：获取目标测量的测量值，其中，所述目标测量包括无线链路监测RLM测量和/或无线资源管理RRM测量；根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息，确定所述终端设备触发的目标事件，其中，所述目标事件包括进入放松事件或退出放松事件。

在该技术方案中，通过终端设备获取目标测量的测量值，其中，目标测量包括RLM测量和/或RRM测量；根据测量值和目标测量对应的基准信息，确定终端设备触发的目标事件，其中，目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。由此，可以实现根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息，来有效确定终端设备是否触发进入放松事件，从而在终端设备触发进入放松事件时，可以向网络设备上报告该进入放松事件，以进行放松机制，提升终端设备的续航能力。此外，采用与目标测量对应的基准信息，以及目标测量的测量值，来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件，可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

本公开第二方面实施例提供了另一种测量方法，所述方法由网络设备执行，包括：接收终端设备发送的目标事件和/或测量值，其中，所述测量值是目标测量的测量值，所述目标测量包括无线链路监测RLM测量和/或无线资源管理RRM测量；所述目标事件是根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息确定的，所述目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。

本公开第三方面实施例提供了一种测量装置，该测量装置具有实现上述第一方面所述的方法中终端设备的部分或全部功能，比如测量装置的功能可具备本公开中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本公开中的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

本公开第四方面实施例提供了另一种测量装置，该测量装置具有实现上述第二方面所述的方法中网络设备的部分或全部功能，比如测量装置的功能可具备本公开中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本公开中的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

本公开第五方面实施例提供了另一种测量装置，该装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第一方面所述的方法，或者，执行上述第二方面所述的方法。

本公开第六方面实施例提供了另一种测量装置，该装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，当所述计算机程序被所述处理器执行时，执行上述第一方面所述的方法，或者，执行上述第二方面所述的方法。

本公开第七方面实施例提供了另一种测量装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第一方面所述的方法，或者，执行上述第二方面所述的方法。

本公开第八方面实施例提供了一种通信系统，该系统包括第三方面所述的测量装置，或者，该系统包括第四方面所述的测量装置，或者，该系统包括第五方面所述的测量装置，或者，该系统包括第六方面所述的测量装置，或者，该系统包括第七方面所述的测量装置。

本公开第九方面实施例提供了一种计算机可读存储介质，用于储存为上述终端设备所用的指令，当所述指令被执行时，使所述终端设备执行上述第一方面所述的方法，或者，用于储存为上述网络设备所用的指令，当所述指令被执行时，使所述网络设备执行上述第二方面所述的方法。

本公开第十方面实施例提供了一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法，或者，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

本公开第十一方面实施例提供了一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持终端设备实现第一方面所涉及的功能，或者，用于支持网络设备实现第二方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存终端设备、网络设备必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

本公开第十二方面实施例提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法，或者，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本公开实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

- 图1是本公开实施例提供的一种通信系统的架构示意图；
- 图2是本公开实施例提供的一种测量方法的流程示意图；
- 图3是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
- 图4是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
- 图5是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
- 图6是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
- 图7是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
- 图8是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；

图9是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
 图10是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
 图11是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
 图12是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
 图13是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
 图14是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
 图15是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
 图16是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
 图17是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图；
 图18是本公开实施例提供的一种测量装置的结构示意图；
 图19是本公开实施例提供的另一种测量装置的结构示意图；
 图20是本公开实施例提供的一种芯片的结构示意图。

具体实施方式

为了更好的理解本公开实施例公开的一种测量方法，下面首先对本公开实施例适用的通信系统进行描述。

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

请参见图1，图1为本公开实施例提供的一种通信系统的架构示意图。该通信系统可包括但不限于一个网络设备和一个终端设备，图1所示的设备数量和形态仅用于举例并不构成对本公开实施例的限定，实际应用中可以包括两个或两个以上的网络设备，两个或两个以上的终端设备。图1所示的通信系统仅以包括一个网络设备101、一个终端设备102为例。

需要说明的是，本公开实施例的技术方案可以应用于各种通信系统。例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、第五代（5th generation, 5G）移动通信系统、5G新空口（new radio, NR）系统，或者其他未来的新型移动通信系统等。

本公开实施例中的网络设备101是网络侧的一种用于发射或接收信号的实体。例如，网络设备101可以为演进型基站（evolved NodeB, eNB）、传输接收点（transmission reception point 或 transmit receive point, TRP）、NR系统中的下一代基站（next generation NodeB, gNB）、其他未来移动通信系统中的基站或无线保真（wireless fidelity, WiFi）系统中的接入节点等。本公开的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。本公开实施例提供的网络设备可以是由集中单元（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，例如基站的协议层拆分开，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。

本公开实施例中的终端设备102是用户侧的一种用于接收或发射信号的实体，如手机。终端设备也可以称为终端设备（terminal）、用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端设备（mobile terminal, MT）等。终端设备可以是具备通信功能的汽车、智能汽车、手机（mobile phone）、穿戴式设备、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）中的无线终端设备等等。本公开的实施例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

上述通信系统中，对于满足放松准则的终端设备，比如处于静止状态（或低移动状态）和/或信道状态较好的终端设备，该终端设备可以进行RLM（radio link monitor, 无线链路监测）、BFD（beam failure detection, 波束失败探测）、RRM（radio resource management, 无线资源管理）放松机制。比如，满足放松准则的终端设备可以将周期性测量下行参考信号的测量间隔拉长等，以降低终端设备的功耗，提升终端设备的续航能力。因此，如何实现对终端设备触发的事件进行检测，以确定终端设备是否能够进行放松机制是非常重要的。

其中，1、RLM放松机制：

RLM原理为：

处于RRC（radio resource control, 无线资源控制）连接RRC CONNECTED状态的终端设备，可以通过测量服务小区（比如，在激活BWP（bandwidth part, 部分带宽）内部inside active BWP测量SpCell（special Cell, 特定小区））的下行RLM-RS（reference signal, 参考信号）（比如SSB（synchronization signal and PBCH（physical broadcast channel, 物理广播信道）block, 同步信号和PBCH块）-RS和/或CSI（channel-state information, 信道状态信息）-RS），来监测下行无线链路质量，并判断终端设备与服务小区是处于下行同步状态（IS）还是失步状态（OOS）的过程。其具体做法是：

终端设备周期性地测量每个RLM-RS，将测量得到的测量值（SINR（signal to interference plus noise ratio, 信干噪比，或称为信号噪声干扰比）值）与同步阈值（ Q_{in} ）和失步阈值（ Q_{out} ）进行比较，以确定终端设备的IS状态/OOS状态，物理层将判断得到的IS状态/OOS状态上报给高层。

具体地，可以在失步out-of-sync评估周期 $T_{Evaluate_out}$ 内评估测量值是否低于失步阈值 Q_{out} ，如果测量值全部低于 Q_{out} ，则L1（物理层）向高层上报OOS指示；在同步in-sync评估周期 $T_{Evaluate_in}$ 内评估测量值是否高于同步阈值 Q_{in} ，如果任意一个测量值高于 Q_{in} ，则L1向高层上报IS指示。

高层根据上报的OOS指示/IS指示决定下一步动作，即若OOS计数器记录物理层上报连续N310个OOS指示，则终端设备开始启动网络设备配置的RLF（radio link failure, 无线链路失败）计时器T310；若IS计数器记录了物理层上报连续N311个IS指示，则停止T310计时；若T310到期，则终端设备向

网络设备上报RLF。

在 R17 中引入了对于 RLM 的放松机制，即对于满足放松准则的终端设备，比如处于静止状态和/或信道状态较好的终端设备，该终端设备将进行 RLM 放松机制。比如，可以将终端设备周期性测量每个 RLM-RS 的测量间隔拉长等。

2、RRM 放松机制：

在 R17 中引入了对于 RRM 的放松机制，即对于满足静止准则的连接态终端设备，该终端设备将进行 RRM 放松机制。比如，可以将终端设备周期性测量的测量间隔拉长等。

针对上述问题，本公开提供了测量方法及装置。

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供的技术方案的限定，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，本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

下面结合附图对本公开所提供的测量方法及装置进行详细地介绍。

请参见图 2，图 2 是本公开实施例提供的一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。

如图 2 所示，该测量方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 201，获取目标测量的测量值，其中，目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量。

在本公开实施例中，终端设备可以进行目标测量，得到目标测量的测量值。其中，目标测量可以包括 RLM 测量和/或 RRM 测量。

可选地，在目标测量为 RLM 测量时，测量值可以为下行 RLM-RS 的 SINR 值，当目标测量为 RRM 测量时，测量值可以为服务小区参考信号的信号强度，比如为 RSRP (Reference Signal Receiving Power, 参考信号接收功率)。

步骤 202，根据测量值和目标测量对应的基准信息，确定终端设备触发的目标事件，其中，目标事件包括进入放松事件或退出放松事件。

在本公开实施例中，终端设备可以根据测量值和目标测量对应的基准信息，确定自身触发的目标事件，其中，目标事件包括进入放松事件或退出放松事件。

应当理解的是，在目标测量不同时，对应的基准信息可以不同，采用与目标测量对应的基准信息，以及目标测量的测量值，来确定终端设备触发的目标事件，可以提升目标事件确定结果的准确性和可靠性。

本公开实施例的测量方法，通过获取目标测量的测量值，其中，目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量；根据测量值和目标测量对应的基准信息，确定终端设备触发的目标事件态，其中，目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。由此，可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息，来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件，从而在终端设备触发进入放松事件时，可以向网络设备上报该进入放松事件，以进行放松机制，提升终端设备的续航能力。此外，采用与目标测量对应的基准信息，以及目标测量的测量值，来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件，可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

请参见图 3，图 3 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行，也可以结合本公开中的任一个实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行，还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 3 所示，该测量方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 301，对终端设备的服务小区的下行参考信号进行目标测量，以得到测量值，其中，目标测量为 RLM 测量和/或 RRM 测量。

在本公开实施例中，下行参考信号可以包括主服务小区的下行参考信号，和/或，至少一个辅服务小区的下行参考信号。

在本公开实施例中，在目标测量为 RLM 测量时，下行参考信号可以为 RLM-RS，比如可以为 SSB-RS 和/或 CSI-RS。可以对终端设备的服务小区的下行 RLM-RS 进行测量，测量得到的测量值可以为 SINR。

在本公开实施例中，在目标测量为 RRM 测量时，下行参考信号可以为 SSB-RS 和/或 CSI-RS。可以对终端设备的服务小区的下行参考信号进行测量，测量得到的测量值可以为 RSRP。

步骤 302，根据测量值和网络设备发送的基准信息，确定终端设备触发的目标事件，其中，目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。

在本公开实施例中，基准信息可以为网络设备发送的，比如网络设备可以通过 RRC 消息，配置该基准信息。

在本公开实施例中，终端设备可以根据测量值和网络设备发送的基准信息，确定该终端设备触发的目标事件。其中，目标事件可以包括进入放松事件或退出放松事件。

在本公开的任意一个实施例之中，网络设备发送的基准信息可以适用于主服务小区和/或辅服务小区。

作为一种示例，网络设备可以向该终端设备发送一套基准信息，该唯一的一套基准信息，可以适用于终端设备连接的所有服务小区，即对于终端设备连接的所有服务小区，共享该套基准信息。

作为另一种示例，网络设备可以向终端设备发送多套基准信息，不同的基准信息适用于不同的服务小区。比如，网络设备可以针对终端设备连接的 MCG (Master Cell Group, 主小区组) 和 SCG (Secondary Cell Group, 辅小区组) 分别配置基准信息，例如，MN (主节点，MasterNode) 和 SN (SecondaryNode, 从节点) 分别向终端设备发送基准信息，其中，网络设备为 MCG 配置的基准信息，适用于主服务小区 (primary cell, PCell)，即终端设备对主服务小区的参考信号进行测量时，可以根据网络设备为 MCG 配置的基准信息，来确定终端设备触发的目标事件。同理，网络设备为 SCG 配置的基准信息，适用于辅服务小区 (secondary cell, SCell)，比如适用于主辅服务小区 (primary SCG cell, PScell)，即终端设备对辅服务小区的参考信号进行测量时，可以根据网络设备为 SCG 配置的基准信息，来确定终端设备触发的目标事件。

本公开实施例的测量方法，通过获取目标测量的测量值，其中，目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量；根据测量值和目标测量对应的基准信息，确定终端设备触发的目标事件态，其中，目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。由此，可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息，来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件，从而在终端设备触发进入放松事件时，可以

向网络设备上报告该进入放松事件，以进行放松机制，提升终端设备的续航能力。此外，采用与目标测量对应的基准信息，以及目标测量的测量值，来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件，可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是，上述的这些可能的实现方式可以单独被执行，也可以结合在一起被执行，本公开实施例并不对此作出限定。

请参见图4，图4是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图1所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行，也可以结合本公开中的任一实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行，还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图4所示，该测量方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤401，获取目标测量的测量值。

其中，目标测量包括RLM测量和/或RRM测量，测量值包括目标测量对应的基准信息中的目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一RSRP，或者，包括目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一RSRP。

在本公开实施例中，网络设备配置的基准信息中可以包括目标时段，终端设备可以在目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量，得到至少一个第一RSRP。

作为一种示例，终端设备可以在目标时段内对下行参考信号进行一次测量，得到一个第一RSRP。

作为另一种示例，终端设备可以在目标时段内多次对下行参考信号进行测量，得到多个第一RSRP。

在本公开实施例中，终端设备也可以在目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量，得到至少一个第一RSRP。

作为一种示例，终端设备可以在目标时段内对一个下行参考信号进行至少一次测量，得到至少一个第一RSRP。

作为另一种示例，终端设备可以在目标时段内对多个下行参考信号进行至少一次测量，得到多个第一RSRP。

步骤402，确定至少一个第一RSRP和对应的参考值之间的第一差异，其中，第一RSRP对应的参考值，是终端设备在测量第一RSRP之前测量得到的。

在本公开实施例中，每个第一RSRP具有一个对应的参考值，参考值和第一RSRP是一一对应的关系，第一RSRP对应的参考值可以为终端设备在测量该第一RSRP之前测量得到的RSRP，比如，第一RSRP对应的参考值可以为终端设备在测量该第一RSRP之前最近一次测量得到的RSRP。

在本公开实施例中，针对任意一个第一RSRP，可以获取终端设备在测量该第一RSRP之前测量得到的RSRP，本公开中记为参考值。

在本公开实施例中，针对每个第一RSRP，可以确定该第一RSRP和对应的参考值之间的差异，本公开中记为第一差异。例如，可以将第一RSRP减去对应的参考值，所得到的差值作为第一差异，或者，也可以将参考值减去对应的第一RSRP，所得到的差值作为第一差异。

步骤403，响应于至少一个第一RSRP对应的第一差异均小于基准信息中的第一差异阈值，确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件。

在本公开实施例中，网络设备配置的基准信息中还可以包括第一差异阈值，该第一差异阈值，用于表征终端设备的移动速度，即用于确定终端设备是否处于静止状态或低移动状态。

比如，网络设备可以通过RRC消息，配置目标时段和第一差异阈值。可选地，可以标记目标时段为 $T_{SearchDeltaP}$ ，第一差异阈值为 $S_{SearchDeltaP}$ 。

在本公开实施例中，在所有的第一RSRP对应的第一差异均小于基准信息中的第一差异阈值的情况下，可以确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件，即确定终端设备满足进入放松准则。

需要说明的是，在所有的第一RSRP对应的第一差异均小于第一差异阈值的情况下，表明终端设备的移动速度较低，此时，进入放松事件还可以称为低移动性事件，相应的，进入放松准则还可以称为低移动性准则。

在本公开的任意一个实施例之中，还可以对各第一RSRP对应的参考值进行更新，比如，可以在终端设备进行小区切换时，根据各第一RSRP更新对应的参考值，例如，针对每个第一RSRP，可以将该第一RSRP对应的参考值更新为该第一RSRP；或者，针对每个第一RSRP，可以判断该第一RSRP减去对应的参考值的差值是否大于第三差异阈值，若该第一RSRP减去对应的参考值的差值大于第三差异阈值，则可以根据该第一RSRP更新该第一RSRP对应的参考值，例如将该第一RSRP对应的参考值更新为该第一RSRP，若该第一RSRP减去对应的参考值的差值未大于第三差异阈值，则可以无需对该第一RSRP对应的参考值进行更新；或者，还可以在目标时段($T_{SearchDeltaP}$)内，判断每个第一RSRP的第一差异是否小于第一差异阈值，若某个第一RSRP的第一差异未小于第一差异阈值，则可以根据该第一RSRP更新对应的参考值，例如将该第一RSRP对应的参考值更新为该第一RSRP，若某个第一RSRP的第一差异小于第一差异阈值，则可以无需对该第一RSRP对应的参考值进行更新。

其中，第三差异阈值为预先设置的，比如，第三差异阈值可以为网络设备配置的，或者，该第三差异阈值也可以通过协议约定，本公开对此并不做限制。比如，该第三差异阈值可以为0。

本公开实施例的测量方法，通过获取目标测量的测量值，其中，目标测量包括RLM测量和/或RRM测量；根据测量值和目标测量对应的基准信息，确定终端设备触发的目标事件态，其中，目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。由此，可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息，来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件，从而在终端设备触发进入放松事件时，可以向网络设备上报告该进入放松事件，以进行放松机制，提升终端设备的续航能力。此外，采用与目标测量对应的基准信息，以及目标测量的测量值，来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件，可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是，上述的这些可能的实现方式可以单独被执行，也可以结合在一起被执行，本公开实施例并不对此作出限定。

在本公开的任一实施例之中，可以通过协议约定，定义事件Event R1（包括进入放松事件和退出放松事件）。

作为一种示例，对于进入放松事件，比如低移动性事件，可以标记为Event R1-1，Event R1-1可以通过低移动性准则确定。即，在目标时段 $T_{SearchDeltaP}$ 内，若终端设备检测到的测量值 S_{rxlev} 与参考值

$S_{rxlev_{Ref}}$ 之间的差异小于第一差异阈值 $S_{SearchDeltaP}$, 则表明参考信号变化幅度不大, 此时, 可以认为终端设备处于低移动状态。

实施例一: 当满足低移动性准则: $(S_{rxlev_{Ref}} - S_{rxlev}) < S_{SearchDeltaP}$ 时, 可以确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件或低移动性事件。

其中, 测量值 S_{rxlev} 的单位为 dB, 参考值 $S_{rxlev_{Ref}}$ 的单位为 dB。

其中, 当下述条件中的任一条件满足时, 将参考值设置为测量值:

(1) 终端设备切换到一个新的服务小区;

(2) $S_{rxlev} - S_{rxlev_{Ref}} > 0$;

(3) 在目标时段 $T_{SearchDeltaP}$ 内, 低移动性准则: $(S_{rxlev_{Ref}} - S_{rxlev}) < S_{SearchDeltaP}$ 未满足。

请参见图 5, 图 5 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行, 也可以结合本公开中的任一实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行, 还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 5 所示, 该测量方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 501, 获取目标测量的测量值。

其中, 目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量, 测量值包括目标测量对应的基准信息中的目标时段 ($T_{SearchDeltaP}$) 内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP, 或者, 包括目标时段 ($T_{SearchDeltaP}$) 内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP。此外, 测量值还包括在目标时段后的设定时长 (T_1) 内多次对下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP, 或者, 还包括在设定时长 (T_1) 内对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP。

在本公开实施例中, 步骤 501 可以采用本公开的各实施例中的任一种方式实现, 本公开实施例并不对此作出限定, 也不再赘述。

在本公开实施例中, 设定时长为预先设置的, 比如, 该设定时长可以为网络设备配置的, 或者, 该设定时长也可以通过协议约定, 本公开对此并不做限制。可选地, 标记该设定时长为 T_1 。

在本公开实施例中, 终端设备还可以在目标时段 ($T_{SearchDeltaP}$) 后的设定时长 (T_1) 内多次对下行参考信号进行测量, 得到多个测量值, 本公开中记为多个第二 RSRP, 或者, 终端设备可以在设定时长 (T_1) 内对多个下行参考信号进行至少一次测量, 得到多个第二 RSRP。

步骤 502, 确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异; 其中, 第一 RSRP 对应的参考值, 是终端设备在测量第一 RSRP 之前测量得到的。

在本公开实施例中, 步骤 502 可以采用本公开的各实施例中的任一种方式实现, 本公开实施例并不对此作出限定, 也不再赘述。

步骤 503, 响应于至少一个第一 RSRP 对应的第一差异均小于基准信息中的第一差异阈值, 确定多个第二 RSRP 和对应的参考值之间的第二差异; 其中, 所述第二 RSRP 和对应的参考值, 是终端设备在测量所述第二 RSRP 之前测量得到的。

在本公开实施例中, 每个第二 RSRP 具有一个对应的参考值, 参考值和第二 RSRP 是一一对应的关系, 第二 RSRP 对应的参考值可以为终端设备在测量该第二 RSRP 之前测量得到的 RSRP, 比如, 第二 RSRP 对应的参考值可以为终端设备在测量该第二 RSRP 之前最近一次测量得到的 RSRP。

在本公开实施例中, 终端设备在确定所有的第一 RSRP 对应的第一差异均小于基准信息中的第一差异阈值的情况下, 可以进一步获取每个第二 RSRP 对应的参考值。

在本公开实施例中, 针对每个第二 RSRP, 终端设备可以确定该第二 RSRP 和对应的参考值之间的差异, 本公开中记为第二差异。例如, 可以将第二 RSRP 减去对应的参考值, 所得到的差值作为第二差异, 或者, 也可以将参考值减去对应的第二 RSRP, 所得到的差值作为第二差异。

步骤 504, 响应于多个第二 RSRP 对应的第二差异均小于第一差异阈值, 确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件。

在本公开实施例中, 在每个第二 RSRP 对应的第二差异均小于第一差异阈值的情况下, 可以确定目标事件为进入放松事件, 即确定终端设备满足进入放松准则。

需要说明的是, 在所有的第二 RSRP 对应的第二差异均小于第一差异阈值的情况下, 表明终端设备的移动速度较低, 此时, 进入放松事件还可以称为低移动性事件。

在本公开的任意一个实施例之中, 还可以对各第一 RSRP 对应的参考值进行更新, 比如, 可以在终端设备进行小区切换时, 根据各第一 RSRP 更新对应的参考值, 例如, 针对每个第一 RSRP, 可以将该第一 RSRP 对应的参考值更新为该第一 RSRP; 或者, 针对每个第一 RSRP, 可以判断该第一 RSRP 减去对应的参考值的差值是否大于第三差异阈值, 若该第一 RSRP 减去对应的参考值的差值大于第三差异阈值, 则可以根据该第一 RSRP 更新该第一 RSRP 对应的参考值, 例如将该第一 RSRP 对应的参考值更新为该第一 RSRP, 若该第一 RSRP 减去对应的参考值的差值未大于第三差异阈值, 则可以无需对该第一 RSRP 对应的参考值进行更新; 或者, 还可以在目标时段 ($T_{SearchDeltaP}$) 内, 判断每个第一 RSRP 的第一差异是否小于第一差异阈值, 若某个第一 RSRP 的第一差异未小于第一差异阈值, 则可以根据该第一 RSRP 更新对应的参考值, 例如将该第一 RSRP 对应的参考值更新为该第一 RSRP, 若某个第一 RSRP 的第一差异小于第一差异阈值, 则可以无需对该第一 RSRP 对应的参考值进行更新。

同理, 可以在终端设备进行小区切换时, 根据各第二 RSRP 更新对应的参考值, 例如, 针对每个第二 RSRP, 可以将该第二 RSRP 对应的参考值更新为该第二 RSRP; 或者, 针对每个第二 RSRP, 可以判断该第二 RSRP 减去对应的参考值的差值是否大于第三差异阈值, 若该第二 RSRP 减去对应的参考值的差值大于第三差异阈值, 则可以根据该第二 RSRP 更新对应的参考值, 例如, 将该第二 RSRP 对应的参考值更新为该第二 RSRP, 若该第二 RSRP 减去对应的参考值的差值未大于第三差异阈值, 则可以无需对该第二 RSRP 对应的参考值进行更新; 或者, 还可以在设定时长 (T_1) 内, 判断每个第二 RSRP 的第二差异是否小于第一差异阈值, 若某个第二 RSRP 的第二差异未小于第一差异阈值, 则可以根据该第二 RSRP 更新对应的参考值, 例如将该第二 RSRP 对应的参考值更新为该第二 RSRP, 若某个第二 RSRP 的第二差异小于第一差异阈值, 则可以无需对该第二 RSRP 对应的参考值进行更新。

本公开实施例的测量方法, 通过获取目标测量的测量值, 其中, 目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量; 根据测量值和基准信息, 确定终端设备触发的目标事件态, 其中, 目标事件包括: 进入放松事件或退出放松事件。由此, 可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的

基准信息,来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件,从而在终端设备触发进入放松事件时,可以向网络设备上报该进入放松事件,以进行放松机制,提升终端设备的续航能力。此外,采用与目标测量对应的基准信息,以及目标测量的测量值,来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件,可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是,上述的这些可能的实现方式可以单独被执行,也可以结合在一起被执行,本公开实施例并不对此作出限定。

在本公开的任一实施例之中,可以通过协议约定,定义事件 Event R1 (包括进入放松事件和退出放松事件)。

作为一种示例,对于进入放松事件,比如低移动性事件,可以标记为 Event R1-1, Event R1-1 可以通过低移动性准则确定。即,在目标时段 $T_{SearchDeltaP}$ 内,若终端设备检测到的测量值 S_{rxlev} 与参考值 $S_{rxlev_{Ref}}$ 之间的差异小于第一差异阈值 $S_{SearchDeltaP}$,则表明参考信号变化幅度不大,此时,可以认为终端设备处于低移动状态。

进一步地,还可以进一步在设定时长 T_1 内,确定终端设备检测到的测量值 S_{rxlev} 与参考值 $S_{rxlev_{Ref}}$ 之间的差异是否小于第一差异阈值 $S_{SearchDeltaP}$,若差异小于第一差异阈值 $S_{SearchDeltaP}$,则确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件或低移动性事件。

实施例二: Event R1-1 的判断条件为:在设定时长内,以 $T_{SearchDeltaP}$ 为单位,满足低移动性准则: $(S_{rxlev_{Ref}} - S_{rxlev}) < S_{SearchDeltaP}$ 时,确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件或低移动性事件。

其中,测量值 S_{rxlev} 的单位为 dB,参考值 $S_{rxlev_{Ref}}$ 的单位为 dB。

其中,当下述条件中的任一条件满足时,将参考值设置为测量值:

(1) 终端设备切换到一个新的服务小区;

(2) $S_{rxlev} - S_{rxlev_{Ref}} > 0$;

(3) 在目标时段 $T_{SearchDeltaP}$ 内,低移动性准则: $(S_{rxlev_{Ref}} - S_{rxlev}) < S_{SearchDeltaP}$ 未满足。

请参见图 6,图 6 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行,也可以结合本公开中的任一实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行,还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 6 所示,该测量方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 601,获取目标测量的测量值。

其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量,测量值包括目标测量对应的基准信息中目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP,或者,包括目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP。

步骤 602,确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异;其中,所述第一 RSRP 对应的参考值,是所述终端设备在测量所述第一 RSRP 之前测量得到的。

在本公开实施例中,步骤 601 至 602 可以分别采用本公开的各实施例中的任一种方式实现,本公开实施例并不对此作出限定,也不再赘述。

步骤 603,响应于存在至少一个第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于基准信息中的第二差异阈值,确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件。

在本公开实施例中,网络设备发送的基准信息中除了可以包括目标时段 ($T_{SearchDeltaP}$) 之外,还可以包括第二差异阈值,该第二差异阈值,用于表征终端设备的移动速度,即用于确定终端设备是否处于静止状态或低移动状态。

其中,第二差异阈值与第一差异阈值可以相同,或者也可以不同,比如第二差异阈值可以根据第一差异阈值和补偿偏置值确定。

作为一种示例,网络设备可以通过 RRC 消息,配置目标时段和第二差异阈值。可选地,可以标记目标时段为 $T_{SearchDeltaP}$,第二差异阈值为 $S_{SearchDeltaP}$ 。

在本公开实施例中,在存在至少一个第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于基准信息中的第二差异阈值的情况下,可以确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件,即确定终端设备满足退出放松准则。

需要说明的是,在存在至少一个第一 RSRP 对应的第一差异未小于第二差异阈值的情况下,表明终端设备的移动速度不低,此时,退出放松事件还可以称为非低移动性事件或高移动性事件。

在本公开的任意一个实施例之中,还可以对各第一 RSRP 对应的参考值进行更新,比如,可以在终端设备进行小区切换时,根据各第一 RSRP 更新对应的参考值,例如,针对每个第一 RSRP,可以将该第一 RSRP 对应的参考值更新为该第一 RSRP;或者,针对每个第一 RSRP,可以判断该第一 RSRP 减去对应的参考值的差值是否大于第三差异阈值,若该第一 RSRP 减去对应的参考值的差值大于第三差异阈值,则可以根据该第一 RSRP 更新该第一 RSRP 对应的参考值,例如将该第一 RSRP 对应的参考值更新为该第一 RSRP,若该第一 RSRP 减去对应的参考值的差值未大于第三差异阈值,则可以无需对该第一 RSRP 对应的参考值进行更新;或者,还可以在目标时段 ($T_{SearchDeltaP}$) 内,判断每个第一 RSRP 的第一差异是否小于第二差异阈值,若某个第一 RSRP 的第一差异小于第二差异阈值,则可以根据该第一 RSRP 更新对应的参考值,例如将该第一 RSRP 对应的参考值更新为该第一 RSRP,若某个第一 RSRP 的第一差异未小于第二差异阈值,则可以无需对该第一 RSRP 对应的参考值进行更新。

本公开实施例的测量方法,通过获取目标测量的测量值,其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量;根据测量值和目标测量对应的基准信息,确定终端设备触发的目标事件态,其中,目标事件态包括:进入放松事件或退出放松事件。由此,可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息,来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件,从而在终端设备触发进入放松事件时,可以向网络设备上报该进入放松事件,以进行放松机制,提升终端设备的续航能力。此外,采用与目标测量对应的基准信息,以及目标测量的测量值,来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件,可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是,上述的这些可能的实现方式可以单独被执行,也可以结合在一起被执行,本公开实施例并不对此作出限定。

在本公开的任一实施例之中,可以通过协议约定,定义事件 Event R1 (包括进入放松事件和退出放松事件)。

作为一种示例,对于退出放松事件,比如非低移动性事件或高移动性事件,可以标记为 Event R1-2, Event R1-2 可以通过低移动性准则确定。即,在目标时段 $T_{\text{SearchDeltaP}}$ 内,若终端设备检测到的测量值 S_{rxlev} 与参考值 S_{rxlevRef} 之间的差异大于第二差异阈值 $S_{\text{SearchDeltaP}}$, 则表明参考信号变化幅度较大,此时,可以认为终端设备未处于低移动状态。

实施例三:当满足: $(S_{\text{rxlevRef}} - S_{\text{rxlev}}) > S_{\text{SearchDeltaP}}$ 时,可以确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件或非低移动性事件或高移动性事件。

其中,测量值 S_{rxlev} 的单位为 dB, 参考值 S_{rxlevRef} 的单位为 dB。

其中,当下述条件中的任一条件满足时,将参考值设置为测量值:

(1) 终端设备切换到一个新的服务小区;

(2) $S_{\text{rxlev}} - S_{\text{rxlevRef}} > 0$;

(3) 在目标时段 $T_{\text{SearchDeltaP}}$ 内,低移动性准则: $(S_{\text{rxlevRef}} - S_{\text{rxlev}}) > S_{\text{SearchDeltaP}}$ 未满足。

请参见图 7,图 7 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行,也可以结合本公开中的任一实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行,还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 7 所示,该测量方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 701, 获取目标测量的测量值。

其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量,测量值包括目标测量对应的基准信息中目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP,或者,包括目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP。此外,测量值还包括在目标时段后的设定时长内多次对下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP,或者,还包括在设定时长内对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP。

步骤 702, 确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异,其中,第一 RSRP 对应的参考值,是终端设备在测量第一 RSRP 之前测量得到的。

在本公开实施例中,步骤 701 至 702 可以分别采用本公开的各实施例中的任一种方式实现,本公开实施例并不对此作出限定,也不再赘述。

步骤 703, 响应于存在至少一个第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于基准信息中的第二差异阈值,确定多个第二 RSRP 和对应的参考值之间的第二差异,其中,第二 RSRP 对应的参考值,是终端设备在测量第二 RSRP 之前测量得到的。

其中,第二 RSRP 对应的参考值的解释说明可以参见本公开任一实施例,在此不作赘述。

在本公开实施例中,在存在至少一个第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于基准信息中的第二差异阈值的情况下,可以进一步获取每个第二 RSRP 对应的参考值,并根据确定每个第二 RSRP 和对应的参考值之间的第二差异。

步骤 704, 响应于存在至少一个第二 RSRP 对应的第二差异大于或者等于第二差异阈值,确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件。

在本公开实施例中,在存在至少一个第二 RSRP 对应的第二差异大于或者等于基准信息中的第二差异阈值的情况下,可以确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件,即确定终端设备满足退出放松准则。

需要说明的是,在存在至少一个第二 RSRP 对应的第二差异未小于第二差异阈值的情况下,表明终端设备的移动速度不低,此时,退出放松事件还可以称为非低移动性事件或高移动性事件。

在本公开的任意一个实施例之中,还可以对各第一 RSRP 对应的参考值进行更新,比如,可以在终端设备进行小区切换时,根据各第一 RSRP 更新对应的参考值,例如,针对每个第一 RSRP,可以将该第一 RSRP 对应的参考值更新为该第一 RSRP;或者,针对每个第一 RSRP,可以判断该第一 RSRP 减去对应的参考值的差值是否大于第三差异阈值,若该第一 RSRP 减去对应的参考值的差值大于第三差异阈值,则可以根据该第一 RSRP 更新该第一 RSRP 对应的参考值,例如将该第一 RSRP 对应的参考值更新为该第一 RSRP,若该第一 RSRP 减去对应的参考值的差值未大于第三差异阈值,则可以无需对该第一 RSRP 对应的参考值进行更新;或者,还可以在目标时段 ($T_{\text{SearchDeltaP}}$) 内,判断每个第一 RSRP 的第一差异是否小于第二差异阈值,若某个第一 RSRP 的第一差异小于第二差异阈值,则可以根据该第一 RSRP 更新对应的参考值,例如将该第一 RSRP 对应的参考值更新为该第一 RSRP,若某个第一 RSRP 的第一差异未小于第二差异阈值,则可以无需对该第一 RSRP 对应的参考值进行更新。

同理,可以在终端设备进行小区切换时,根据各第二 RSRP 更新对应的参考值,例如,针对每个第二 RSRP,可以将该第二 RSRP 对应的参考值更新为该第二 RSRP;或者,针对每个第二 RSRP,可以判断该第二 RSRP 减去对应的参考值的差值是否大于第三差异阈值,若该第二 RSRP 减去对应的参考值的差值大于第三差异阈值,则可以根据该第二 RSRP 更新对应的参考值,例如,将该第二 RSRP 对应的参考值更新为该第二 RSRP,若该第二 RSRP 减去对应的参考值的差值未大于第三差异阈值,则可以无需对该第二 RSRP 对应的参考值进行更新;或者,还可以在设定时长 (T_1) 内,判断每个第二 RSRP 的第二差异是否小于第二差异阈值,若某个第二 RSRP 的第二差异小于第二差异阈值,则可以根据该第二 RSRP 更新对应的参考值,例如将该第二 RSRP 对应的参考值更新为该第二 RSRP,若某个第二 RSRP 的第二差异未小于第二差异阈值,则可以无需对该第二 RSRP 对应的参考值进行更新。

本公开实施例的测量方法,通过获取目标测量的测量值,其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量;根据测量值和目标测量对应的基准信息,确定终端设备触发的目标事件态,其中,目标事件态包括:进入放松事件或退出放松事件。由此,可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息,来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件,从而在终端设备触发进入放松事件时,可以向网络设备上报该进入放松事件,以进行放松机制,提升终端设备的续航能力。此外,采用与目标测量对应的基准信息,以及目标测量的测量值,来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件,可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是,上述的这些可能的实现方式可以单独被执行,也可以结合在一起被执行,本公开实施例并不对此作出限定。

在本公开的任一实施例之中,可以通过协议约定,定义事件 Event R1 (包括进入放松事件和退出放松事件)。

作为一种示例,对于退出放松事件,比如非低移动性事件或高移动性事件,可以标记为 Event R1-2, Event R1-2 可以通过低移动性准则确定。即,在目标时段 $T_{\text{SearchDeltaP}}$ 内,若终端设备检测到的测量值 S_{rxlev} 与参考值 S_{rxlevRef} 之间的差异大于第二差异阈值 $S_{\text{SearchDeltaP}}$, 则表明参考信号变化幅度较大,此时,可以认为终端设备未处于低移动状态。

进一步地,还可以进一步在设定时长 $T1$ 内,确定终端设备检测到的测量值 S_{rxlev} 与参考值 S_{rxlevRef} 之间的差异是否大于第二差异阈值 $S_{\text{SearchDeltaP}}$, 若差异是否大于第二差异阈值 $S_{\text{SearchDeltaP}}$, 则确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件或非低移动性事件。

实施例四: Event R1-2 的判断条件为:在设定时长内,以 $T_{\text{SearchDeltaP}}$ 为单位,满足: $(S_{\text{rxlevRef}} - S_{\text{rxlev}}) > S_{\text{SearchDeltaP}}$ 时,可以确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件或非低移动性事件。

其中,测量值 S_{rxlev} 的单位为 dB, 参考值 S_{rxlevRef} 的单位为 dB。

其中,当下述条件中的任一条件满足时,将参考值设置为测量值:

(1) 终端设备切换到一个新的服务小区;

(2) $S_{\text{rxlev}} - S_{\text{rxlevRef}} > 0$;

(3) 在目标时段 $T_{\text{SearchDeltaP}}$ 内,低移动性准则: $(S_{\text{rxlevRef}} - S_{\text{rxlev}}) > S_{\text{SearchDeltaP}}$ 未满足。

请参见图 8, 图 8 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行,也可以结合本公开中的任一实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行,还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 8 所示,该测量方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 801, 获取目标测量的测量值,其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量,测量值包括对多个下行参考信号进行测量得到的多个第一 SINR。

在本公开实施例中,步骤 801 可以采用本公开的各实施例中的任一种方式实现,本公开实施例并不对此作出限定,也不再赘述。

在本公开实施例中,终端设备可以对多个下行参考信号进行至少一次测量,得到多个测量值,本公开中记为多个第一 SINR。

步骤 802, 根据目标测量对应的基准信息中的阈值指示信息,确定第一质量阈值。

在本公开实施例中,网络设备发送的基准信息中可以包括阈值指示信息,比如,网络设备可以通过 RRC 消息,配置该阈值指示信息。

在本公开实施例中,终端设备可以根据阈值指示信息,确定第一质量阈值,其中,第一质量阈值用于表征参考信号质量。

在本公开实施例的一种可能的实现方式中,阈值指示信息可以包括第一偏移量,可选地,标记该第一偏移量为 offset1 。

在本公开实施例中,终端设备可以根据第一偏移量,确定第一质量阈值,比如,可以将第一偏移量与第一配置门限进行相加,得到第一质量阈值。其中,第一配置门限可以为相关技术中 RLM 测量对应的门限 Q_{in} 或 Q_{out} 。

在本公开实施例的另一种可能的实现方式中,阈值指示信息可以包括目标阈值。终端设备可以根据目标阈值,确定第一质量阈值,比如,可以将目标阈值,作为第一质量阈值。

步骤 803, 响应于多个第一 SINR 均大于第一质量阈值,确定目标事件为进入放松事件;或者,响应于存在至少一个第一 SINR 大于第一质量阈值,确定目标事件为进入放松事件。

在本公开实施例的一种可能的实现方式中,在多个第一 SINR 均大于第一质量阈值的情况下,可以确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件,即确定终端设备满足进入放松准则。

在本公开实施例的另一种可能的实现方式中,在存在至少一个第一 SINR 大于第一质量阈值的情况下,可以确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件,即确定终端设备满足进入放松准则。

需要说明的是,在第一 SINR 大于第一质量阈值的情况下,可以确定参考信号的信号质量较好,此时,进入放松事件还可以称为小区信号质量好事件。

本公开实施例的测量方法,通过获取目标测量的测量值,其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量;根据测量值和目标测量对应的基准信息,确定终端设备触发的目标事件态,其中,目标事件包括:进入放松事件或退出放松事件。由此,可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息,来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件,从而在终端设备触发进入放松事件时,可以向网络设备上报该进入放松事件,以进行放松机制,提升终端设备的续航能力。此外,采用与目标测量对应的基准信息,以及目标测量的测量值,来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件,可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是,上述的这些可能的实现方式可以单独被执行,也可以结合在一起被执行,本公开实施例并不对此作出限定。

在本公开的任一实施例之中,可以通过协议约定,定义事件 Event R2 (包括进入放松事件和退出放松事件)。

作为一种示例,对于进入放松事件,比如小区信号质量好事件,可以标记为 Event R2-1, Event R2-1 可以通过信号质量好准则确定。即在服务小区配置了多个 RS (即参考信号) 时,可以对每个 RS 进行测量,将测量得到的 RS 对应的 SINR 与阈值进行比较,来确定终端设备是否满足信号质量好准则。

实施例五,当全部 RS 均满足:测量值 $\text{SINR}_{\text{measured}} > \text{第一质量阈值} (Q_{\text{out}} + \text{Offset1})$ 时,则确定终端设备满足信号质量好准则,确定该终端设备触发的目标事件为进入放松事件或小区信号质量好事件。

实施例六,当任意一个 RS 满足:测量值 $\text{SINR}_{\text{measured}} > \text{第一质量阈值} (Q_{\text{out}} + \text{Offset1})$ 时,则确定终端设备满足信号质量好准则,确定该终端设备触发的目标事件为进入放松事件或小区信号质量好事件。

请参见图 9, 图 9 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行,也可以结合本公开中的任一实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行,还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 9 所示,该测量方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 901, 获取目标测量的测量值,其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量,测量值包括对多个下行参考信号进行测量得到的多个第一 SINR。

在本公开实施例中,步骤 901 可以采用本公开的各实施例中的任一种方式实现,本公开实施例并不

对此作出限定,也不再赘述。

步骤 902, 根据目标测量对应的基准信息中的阈值指示信息, 确定第二质量阈值。

在本公开实施例中, 网络设备发送的基准信息中可以包括阈值指示信息, 比如, 网络设备可以通过 RRC 消息, 配置该阈值指示信息。

在本公开实施例中, 终端设备可以根据阈值指示信息, 确定第二质量阈值, 其中, 第二质量阈值用于表征参考信号质量。

在本公开实施例的一种可能的实现方式中, 阈值指示信息可以包括第二偏移量, 可选地, 标记该第二偏移量为 offset2。终端设备可以根据第二偏移量, 确定第二质量阈值, 比如, 可以将第二偏移量与第二配置门限进行相加, 得到第二质量阈值。

其中, 第二配置门限可以为相关技术中 RLM 测量对应的门限 Q_{in} 或者 Q_{out} 。

其中, 第二偏移量与第一偏移量可以相同, 或者也可以不同, 本公开对此并不做限制。

其中, 第一配置门限与第二配置门限可以相同, 或者也可以不同, 本公开对此并不做限制。

需要说明的是, 网络设备配置的用于判断是否触发进入放松事件的第一偏移量, 可以与用于判断是否触发退出放松事件的第二偏移量不同, 此时, 即使第一配置门限与第二配置门限相同, 第一质量阈值和第二质量阈值也不同。

在本公开实施例的另一种可能的实现方式中, 阈值指示信息可以包括目标阈值。终端设备可以根据目标阈值, 确定第二质量阈值, 比如, 可以将目标阈值, 作为第二质量阈值。

步骤 903, 响应于存在至少一个第一 SINR 小于或等于第二质量阈值, 确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件; 或者, 响应于多个第一 SINR 均小于或等于第二质量阈值, 确定目标事件为退出放松事件。

在本公开实施例中, 在存在至少一个第一 SINR 小于或者等于第二质量阈值的情况下, 可以确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件, 即确定终端设备满足退出放松准则。或者, 在每个第一 SINR 均小于或者等于第二质量阈值的情况下, 可以确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件, 即确定终端设备满足退出放松准则。

需要说明的是, 在第一 SINR 小于或等于第二质量阈值的情况下, 可以确定参考信号的信号质量较差, 此时, 退出放松事件还可以称为非小区信号质量好事件或小区信号质量差事件。

本公开实施例的测量方法, 通过获取目标测量的测量值, 其中, 目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量; 根据测量值和目标测量对应的基准信息, 确定终端设备触发的目标事件态, 其中, 目标事件包括: 进入放松事件或退出放松事件。由此, 可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息, 来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件, 从而在终端设备触发进入放松事件时, 可以向网络设备上报该进入放松事件, 以进行放松机制, 提升终端设备的续航能力。此外, 采用与目标测量对应的基准信息, 以及目标测量的测量值, 来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件, 可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是, 上述的这些可能的实现方式可以单独被执行, 也可以结合在一起被执行, 本公开实施例并不对此作出限定。

在本公开的任一实施例之中, 可以通过协议约定, 定义事件 Event R2 (包括进入放松事件和退出放松事件)。

作为一种示例, 对于退出放松事件, 比如非小区信号质量好事件或小区信号质量差事件, 可以标记为 Event R2-2, Event R2-2 可以通过信号质量好准则确定。即在服务小区配置了多个 RS (即参考信号) 时, 可以对每个 RS 进行测量, 将测量得到的 RS 对应的 SINR 与阈值进行比较, 来确定终端设备是否满足信号质量好准则。

实施例七, 当任意一个 RS 满足: 测量值 $SINR_{measured} < \text{第二质量阈值} (Q_{out} + \text{Offset2})$ 时, 则确定终端设备未满足信号质量好准则, 确定该终端设备触发的目标事件为退出放松事件或非小区信号质量好事件或小区信号质量差事件。

实施例八, 当全部 RS 均满足: 测量值 $SINR_{measured} < \text{第二质量阈值} (Q_{out} + \text{Offset2})$ 时, 则确定终端设备未满足信号质量好准则, 确定该终端设备触发的目标事件为退出放松事件或非小区信号质量好事件或小区信号质量差事件。

请参见图 10, 图 10 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行, 也可以结合本公开中的任一实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行, 还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 10 所示, 该测量方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 1001, 获取目标测量的测量值, 其中, 目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量, 测量值包括在设定时长内分别对多个下行参考信号中的每个下行参考信号进行多次测量得到的多个第二 SINR。

在本公开实施例中, 步骤 1001 可以采用本公开的各实施例中的任一种方式实现, 本公开实施例并不对此作出限定, 也不再赘述。

在本公开实施例中, 设定时长的解释说明可以参见本公开任一实施例, 在此不作赘述。

在本公开实施例中, 终端设备可以在设定时长内分别对多个下行参考信号中的每个下行参考信号进行多次测量, 得到每个下行参考信号对应的多个测量值, 本公开中记为多个第二 SINR。

步骤 1002, 根据目标测量对应的基准信息中的阈值指示信息, 确定第一质量阈值。

在本公开实施例中, 步骤 1002 可以采用本公开的各实施例中的任一种方式实现, 本公开实施例并不对此作出限定, 也不再赘述。

步骤 1003, 响应于每个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均大于第一质量阈值, 确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件; 或者, 响应于存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均大于第一质量阈值, 确定目标事件为进入放松事件。

在本公开实施例中, 在每个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均大于第一质量阈值的情况下, 可以确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件。或者, 可以在存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均大于第一质量阈值的情况下, 可以确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件, 即确定终端设备满足进入放松准则。

需要说明的是, 在第二 SINR 大于第一质量阈值的情况下, 可以确定下行参考信号的信号质量较好,

此时, 进入放松事件还可以称为小区信号质量好事件。

本公开实施例的测量方法, 通过获取目标测量的测量值, 其中, 目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量; 根据测量值和目标测量对应的基准信息, 确定终端设备触发的目标事件态, 其中, 目标事件包括: 进入放松事件或退出放松事件。由此, 可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息, 来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件, 从而在终端设备触发进入放松事件时, 可以向网络设备上报告该进入放松事件, 以进行放松机制, 提升终端设备的续航能力。此外, 采用与目标测量对应的基准信息, 以及目标测量的测量值, 来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件, 可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是, 上述的这些可能的实现方式可以单独被执行, 也可以结合在一起被执行, 本公开实施例并不对此作出限定。

在本公开的任一实施例之中, 可以通过协议约定, 定义事件 Event R2 (包括进入放松事件和退出放松事件)。

作为一种示例, 对于进入放松事件, 比如小区信号质量好事件, 可以标记为 Event R2-1, Event R2-1 可以通过信号质量好准则确定。即在服务小区配置了多个 RS (即参考信号) 时, 可以对每个 RS 进行测量, 将测量得到的 RS 对应的 SINR 与阈值进行比较, 来确定终端设备是否满足信号质量好准则。

进一步地, 还可以进一步在设定时长 T1 内, 确定终端设备是否满足信号质量好准则。

实施例九, 在设定时长 T1 内, 当全部 RS 均满足: 测量值 $SINR_{measured} > \text{第一质量阈值}(Q_{out} + \text{Offset1})$ 时, 则确定终端设备满足信号质量好准则, 确定该终端设备触发的目标事件为进入放松事件或小区信号质量好事件。

实施例十, 在设定时长 T1 内, 当任意一个 RS 满足: 测量值 $SINR_{measured} > \text{第一质量阈值}(Q_{out} + \text{Offset1})$ 时, 则确定终端设备满足信号质量好准则, 确定该终端设备触发的目标事件为进入放松事件或小区信号质量好事件。

请参见图 11, 图 11 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行, 也可以结合本公开中的任一实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行, 还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 11 所示, 该测量方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 1101, 获取目标测量的测量值, 其中, 目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量, 测量值包括在设定时长内分别对多个下行参考信号中的每个下行参考信号进行多次测量得到的多个第二 SINR。

在本公开实施例中, 步骤 1101 可以采用本公开的各实施例中的任一种方式实现, 本公开实施例并不对此作出限定, 也不再赘述。

步骤 1102, 根据目标测量对应的基准信息中的阈值指示信息, 确定第二质量阈值。

在本公开实施例中, 步骤 1102 可以采用本公开的各实施例中的任一种方式实现, 本公开实施例并不对此作出限定, 也不再赘述。

步骤 1103, 响应于存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均小于或等于第二质量阈值, 确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件; 或者, 响应于每个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均小于或等于第二质量阈值, 确定目标事件为退出放松事件。

在本公开实施例中, 在存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均小于或等于第二质量阈值的情况下, 可以确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件。或者, 在每个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均小于或等于第二质量阈值的情况下, 可以确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件, 即确定终端设备满足退出放松准则。

需要说明的是, 在第二 SINR 小于或者等于第二质量阈值的情况下, 可以确定参考信号的信号质量较差, 此时, 退出放松事件还可以称为非小区信号质量好事件或小区信号质量差事件。

本公开实施例的测量方法, 通过获取目标测量的测量值, 其中, 目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量; 根据测量值和目标测量对应的基准信息, 确定终端设备触发的目标事件态, 其中, 目标事件包括: 进入放松事件或退出放松事件。由此, 可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息, 来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件, 从而在终端设备触发进入放松事件时, 可以向网络设备上报告该进入放松事件, 以进行放松机制, 提升终端设备的续航能力。此外, 采用与目标测量对应的基准信息, 以及目标测量的测量值, 来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件, 可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是, 上述的这些可能的实现方式可以单独被执行, 也可以结合在一起被执行, 本公开实施例并不对此作出限定。

在本公开的任一实施例之中, 可以通过协议约定, 定义事件 Event R2 (包括进入放松事件和退出放松事件)。

作为一种示例, 对于退出放松事件, 比如非小区信号质量好事件或小区信号质量差事件, 可以标记为 Event R2-2, Event R2-2 可以通过信号质量好准则确定。即在服务小区配置了多个 RS (即参考信号) 时, 可以对每个 RS 进行测量, 将测量得到的 RS 对应的 SINR 与阈值进行比较, 来确定终端设备是否满足信号质量好准则。

进一步地, 还可以进一步在设定时长 T1 内, 确定终端设备是否满足信号质量好准则。

实施例十一, 在设定时长 T1 内, 当任意的 RS 均满足: 测量值 $SINR_{measured} < \text{第二质量阈值}(Q_{out} + \text{Offset2})$ 时, 则确定终端设备未满足信号质量好准则, 确定该终端设备触发的目标事件为退出放松事件或非小区信号质量好事件或小区信号质量差事件。

实施例十二, 在设定时长 T1 内, 当全部 RS 满足: 测量值 $SINR_{measured} < \text{第二质量阈值}(Q_{out} + \text{Offset2})$ 时, 则终端设备未满足信号质量好准则, 确定该终端设备触发的目标事件为退出放松事件或非小区信号质量好事件或小区信号质量差事件。

需要说明的是, 上述各实施例中仅以配置低移动性准则和信号质量好准则中的一个进行示例, 实际应用时, 可以同时配置低移动性准则和信号质量好准则。比如, 同时配置 Event R1 和 Event R2。

作为一种示例, 当目标事件为进入放松事件时, 需要同时满足两个实施例, 其中, 一个实施例可以为图 4 或图 5 所对应的实施例, 另一实施例可以为图 8 或图 10 所对应的实施例。

一种可能的实现方式, 基准信息可以包括目标时段、第一差异阈值以及阈值指示信息。

一种示例, 测量值可以包括目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP, 或者, 包括目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP。测量值还包括对多个下行参考信号进行测量得到的多个第一 SINR。

可以确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异, 响应于至少一个第一 RSRP 对应的第一差异均小于基准信息中的第一差异阈值, 确定终端设备满足低移动性准则。

在终端设备满足低移动性准则的情况下, 还可以进一步判断终端设备是否满足小区信号质量好准则, 比如, 响应于多个第一 SINR 均大于第一质量阈值 (其中, 第一质量阈值根据阈值指示信息确定), 确定终端设备满足小区信号质量好准则, 或者, 响应于存在至少一个第一 SINR 大于第一质量阈值, 确定终端设备满足小区信号质量好准则。

在终端设备同时满足低移动性准则和小区信号质量好准则的情况下, 确定目标事件为进入放松事件。

另一种示例, 测量值可以包括目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP, 或者, 包括目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP。测量值还可以包括在设定时长内分别对多个下行参考信号中的每个下行参考信号进行多次测量得到的多个第二 SINR。

可以确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异, 响应于至少一个第一 RSRP 对应的第一差异均小于基准信息中的第一差异阈值, 确定终端设备满足低移动性准则。

在终端设备满足低移动性准则的情况下, 还可以进一步判断终端设备是否满足小区信号质量好准则, 比如, 响应于每个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均大于第一质量阈值 (其中, 第一质量阈值根据阈值指示信息确定), 确定终端设备满足小区信号质量好准则, 或者, 响应于存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均大于第一质量阈值, 确定终端设备满足小区信号质量好准则。

在终端设备同时满足低移动性准则和小区信号质量好准则的情况下, 确定目标事件为进入放松事件。

又一种示例, 测量值包括目标时段 ($T_{SearchDeltaP}$) 内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP, 或者, 包括目标时段 ($T_{SearchDeltaP}$) 内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP。此外, 测量值还包括在目标时段后的设定时长 (T_1) 内多次对下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP, 或者, 还包括在设定时长 (T_1) 内对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP。此外, 测量值还包括对多个下行参考信号进行测量得到的多个第一 SINR。

可以确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异, 响应于至少一个第一 RSRP 对应的第一差异均小于基准信息中的第一差异阈值, 确定多个第二 RSRP 和对应的参考值之间的第二差异, 响应于多个第二 RSRP 对应的第二差异均小于第一差异阈值, 确定终端设备满足低移动性准则。

在终端设备满足低移动性准则的情况下, 还可以进一步判断终端设备是否满足小区信号质量好准则, 比如, 响应于多个第一 SINR 均大于第一质量阈值 (其中, 第一质量阈值根据阈值指示信息确定), 确定终端设备满足小区信号质量好准则, 或者, 响应于存在至少一个第一 SINR 大于第一质量阈值, 确定终端设备满足小区信号质量好准则。

在终端设备同时满足低移动性准则和小区信号质量好准则的情况下, 确定目标事件为进入放松事件。

再一种示例, 测量值包括目标时段 ($T_{SearchDeltaP}$) 内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP, 或者, 包括目标时段 ($T_{SearchDeltaP}$) 内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP。此外, 测量值还包括在目标时段后的设定时长 (T_1) 内多次对下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP, 或者, 还包括在设定时长 (T_1) 内对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP。此外, 测量值还包括在设定时长内分别对多个下行参考信号中的每个下行参考信号进行多次测量得到的多个第二 SINR。

可以确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异, 响应于至少一个第一 RSRP 对应的第一差异均小于基准信息中的第一差异阈值, 确定多个第二 RSRP 和对应的参考值之间的第二差异, 响应于多个第二 RSRP 对应的第二差异均小于第一差异阈值, 确定终端设备满足低移动性准则。

在终端设备满足低移动性准则的情况下, 还可以进一步判断终端设备是否满足小区信号质量好准则, 比如, 响应于每个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均大于第一质量阈值, 确定终端设备满足小区信号质量好准则; 或者, 响应于存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均大于第一质量阈值, 确定终端设备满足小区信号质量好准则。

在终端设备同时满足低移动性准则和小区信号质量好准则的情况下, 确定目标事件为进入放松事件。

例如, 当 Event R1-1 (实施例一或实施例二) 和 Event R2-1 (实施例五、实施例六、实施例九或实施例十) 同时满足时, 确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件, 该进入放松事件可以为小区信号质量好事件和低移动性事件, 例如标记为 Event R3-1。

作为另一种示例, 当目标事件为退出放松事件时, 可以同时满足两个实施例, 或者只需满足两个实施例中的一个即可。其中, 一个实施例可以为图 6 或图 7 所对应的实施例, 另一个实施例可以为图 9 或图 11 所对应的实施例。

一种可能的实现方式, 基准信息可以包括目标时段、第二差异阈值以及阈值指示信息。

一种示例, 测量值包括目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP, 或者, 包括目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP。测量值还包括对多个下行参考信号进行测量得到的多个第一 SINR。

可以确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异, 响应于存在至少一个第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于基准信息中的第二差异阈值, 确定终端设备未满足低移动性准则。

还可以根据阈值指示信息, 确定第二质量阈值, 响应于存在至少一个第一 SINR 小于或等于第二质量阈值, 确定终端设备未满足小区信号质量好准则; 或者, 响应于多个第一 SINR 均小于或等于第二质量阈值, 确定终端设备未满足小区信号质量好准则。

在终端设备未满足低移动性准则, 和/或, 终端设备未满足小区信号质量好准则的情况下, 确定目标事件为退出放松事件。

另一种示例, 测量值包括目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP, 或者, 包括目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP。测量值还包括在设定时长内分别对多个下行参考信号中的每个下行参考信号进行多次测量得到的多个第二 SINR。

可以确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异, 响应于存在至少一个第一 RSRP 对

应的第一差异大于或者等于基准信息中的第二差异阈值,确定终端设备未满足低移动性准则。

还可以根据阈值指示信息,确定第二质量阈值,响应于存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均小于或等于第二质量阈值,确定终端设备未满足小区信号质量好准则;或者,响应于每个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均小于或等于第二质量阈值,确定终端设备未满足小区信号质量好准则。

在终端设备未满足低移动性准则,和/或,终端设备未满足小区信号质量好准则的情况下,确定目标事件为退出放松事件。

又一种示例,测量值包括目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP,或者,包括目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP。此外,测量值还包括在目标时段后的设定时长内多次对下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP,或者,还包括在设定时长内对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP。测量值还包括对多个下行参考信号进行测量得到的多个第一 SINR。

可以确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异,响应于存在至少一个第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于第二差异阈值,确定多个第二 RSRP 和对应的参考值之间的第二差异,响应于存在至少一个第二 RSRP 对应的第二差异大于或者等于第二差异阈值,确定终端设备未满足低移动性准则。

还可以根据阈值指示信息,确定第二质量阈值,响应于存在至少一个第一 SINR 小于或等于第二质量阈值,确定终端设备未满足小区信号质量好准则;或者,响应于多个第一 SINR 均小于或等于第二质量阈值,确定终端设备未满足小区信号质量好准则。

在终端设备未满足低移动性准则,和/或,终端设备未满足小区信号质量好准则的情况下,确定目标事件为退出放松事件。

再一种示例,测量值包括目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP,或者,包括目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP。此外,测量值还包括在目标时段后的设定时长内多次对下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP,或者,还包括在设定时长内对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP。测量值还包括在设定时长内分别对多个下行参考信号中的每个下行参考信号进行多次测量得到的多个第二 SINR。

可以确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异,响应于存在至少一个第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于第二差异阈值,确定多个第二 RSRP 和对应的参考值之间的第二差异,响应于存在至少一个第二 RSRP 对应的第二差异大于或者等于第二差异阈值,确定终端设备未满足低移动性准则。

还可以根据阈值指示信息,确定第二质量阈值,响应于存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均小于或等于第二质量阈值,确定终端设备未满足小区信号质量好准则;或者,响应于每个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均小于或等于第二质量阈值,确定终端设备未满足小区信号质量好准则。

在终端设备未满足低移动性准则,和/或,终端设备未满足小区信号质量好准则的情况下,确定目标事件为退出放松事件。

例如,当 Event R1-2 (实施例三或实施例四) 或 Event R2-2 (实施例七、实施例八、实施例十一或实施例十二) 中的一个满足时,确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件,该退出放松事件可以为非小区信号质量好事件(小区信号质量差事件)和/或非低移动性事件(高低移动性事件),例如标记为 Event R3-2。

在本公开的任意一个实施例之中,网络设备可以通过 RRC 消息配置低移动性准则对应的基准信息。

作为一种示例,低移动性准则的基准信息包括:目标时段 $T_{\text{SearchDeltaP}}$;第一差异阈值 $S_{\text{SearchDeltaP}}$ 和/或第二差异阈值 $S_{\text{SearchDeltaP}}$ 。

对于低移动性准则,终端设备测量得到的测量值可以为 L3-RSRP。

作为一种示例,小区信号质量好准则的基准信息可以包括阈值指示信息(比如 Offset1 和/或 Offset2)。

对于小区信号质量好准则,终端设备测量得到的测量值可以为 L1-SINR。

在本公开的任意一个实施例之中,网络设备可以配置至少一个事件,用于 RLM 测量和/或 RRM 测量放松。

作为一种示例:网络设备可以配置 Event R1 用于 RRM 测量放松,即在满足 Event R1 对应的进入放松准则时,可以进行 RRM 放松机制;网络设备可以配置 Event R2 用于 RLM 测量放松,即在满足 Event R2 对应的进入放松准则时,可以进行 RLM 放松机制;网络设备可以配置 Event R1 + Event R2 用于 RLM 测量放松,比如当 Event R2 和 Event R1 对应的进入放松准则同时满足时,可以进行 RRM 放松机制;网络设备可以配置 Event R3 (Event R3-1、Event R3-2) 用于 RLM 测量放松或 RRM 测量放松。

请参见图 12,图 12 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行,也可以结合本公开中的任一实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行,还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 12 所示,该测量方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 1201,获取目标测量的测量值,其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量。

步骤 1202,根据测量值和目标测量对应的基准信息,确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件。

步骤 1201 至 1202 可以采用本公开上述图 2、图 3、图 6、图 9 中任一实施例中的方式实现,本公开实施例并不对此作出限定,也不再赘述。

步骤 1203,响应于目标事件为退出放松事件,读取第一定时器的第一取值;其中,第一定时器用于基于最近一次终端设备判断触发退出放松事件的时刻进行计时。

在本公开实施例中,第一定时器,用于基于最近一次终端设备判断触发退出放松事件的时刻进行计时,即第一定时器用于基于最近一次终端设备判断满足退出放松准则的时刻进行计时。

在本公开实施例中,在目标事件为退出放松事件的情况下,可以读取第一定时器的取值,本公开中记为第一取值。

步骤 1204,响应于第一取值大于第一计数阈值,且第二定时器未运行,向网络设备发送退出放松事件和/或测量值;其中,第二定时器用于基于最近一次终端设备发送退出放松事件的时刻进行计时。

在本公开实施例中,第二定时器,用于基于最近一次终端设备发送退出放松事件的时刻进行计时,即用于基于最近一次终端设备触发退出放松事件,并向网络设备上报退出放松事件的时刻进行计时。其

中,第二定时器是在终端设备向网络设备上报退出放松事件时启动,在启动第一设定时长后,停止计时。

在本公开实施例中,第一计数阈值为预先设置的,比如,该第一计数阈值可以为网络设备配置的,或者也可以通过协议约定,本公开对此不作限制。

在本公开实施例中,为了避免终端设备频繁地向网络设备上报信息,本公开中,可以在第一定时器的第一取值大于第一计数阈值(即第一定时器超时),且第二定时器未运行的情况下,向网络设备发送退出放松事件和/或测量值。也就是说,在终端设备触发退出放松事件的持续时长(即终端设备满足退出放松准则的持续时长)达到第一计数阈值,且终端设备在短期(即第一设定时长)内未向网络设备上报退出放松事件的情况下,可以向网络设备上报退出放松事件和/或测量值。

需要说明的是,在第二定时器运行的情况下,表明该终端设备在第一设定时长内向网络设备上报过退出放松事件,为了避免终端设备频繁地进行事件计算并上报,在本公开实施例的一种可能的实现方式中,在第一取值大于第一计数阈值,且第二定时器运行的情况下,此时,由于终端设备在短期内向网络设备上报过退出放松事件,因此,终端设备可以无需向网络设备上报目标事件(即退出放松事件)。

在本公开实施例的一种可能的实现方式中,在第一定时器的第一取值小于或者等于第一计数阈值(即第一定时器未超时)的情况下,终端设备可以无动作或无响应,例如,终端设备无需向网络设备上报目标事件(即退出放松事件)。

在本公开的任意一个实施例之中,在终端设备触发的目标事件为退出放松事件的情况下,表明服务小区的信号质量不佳,此时,也可以不受第二定时器的限制,即在第一定时器的第一取值大于第一计数阈值的情况下,终端设备即可向网络设备发送退出放松事件和/或测量值。

本公开实施例的测量方法,通过获取目标测量的测量值,其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量;根据测量值和目标测量对应的基准信息,确定终端设备触发的目标事件态,其中,目标事件包括:进入放松事件或退出放松事件。由此,可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息,来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件,从而在终端设备触发进入放松事件时,可以向网络设备上报该进入放松事件,以进行放松机制,提升终端设备的续航能力。此外,采用与目标测量对应的基准信息,以及目标测量的测量值,来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件,可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是,上述的这些可能的实现方式可以单独被执行,也可以结合在一起被执行,本公开实施例并不对此作出限定。

需要说明的是,第一定时器的设置,是针对未配置设定时长的情况下,根据第一定时器的取值,来确定是否向网络设备上报退出放松事件。

然而,在配置有设定时长的情况下,如果终端设备触发的目标事件为退出放松事件,比如,根据图 7 或图 11 所示的实施例,确定终端设备触发的目标事件为退出放松事件,则终端设备可以判断第二定时器是否运行,在目标事件为退出放松事件且第二定时器未运行的情况下,终端设备可以向网络设备发送退出放松事件和/或测量值;而在目标事件为退出放松事件且第二定时器运行的情况下,终端设备可以无需向网络设备发送退出放松事件,比如,终端设备可以仅向网络设备发送测量值。

或者,在配置有设定时长的情况下,也可以不受第二定时器的限制,即如果终端设备触发的目标事件为退出放松事件,则终端设备即可向网络设备发送退出放松事件和/或测量值。

请参见图 13,图 13 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行,也可以结合本公开中的任一个实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行,还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 13 所示,该测量方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 1301,获取目标测量的测量值,其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量。

步骤 1302,根据测量值和目标测量对应的基准信息,确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件。

步骤 1301 至 1302 可以采用本公开上述图 2、图 3、图 4、图 8 中任一实施例中的方式实现,本公开实施例并不对此作出限定,也不再赘述。

步骤 1303,响应于目标事件为进入放松事件,读取第三定时器的第一取值;其中,第三定时器用于基于最近一次终端设备判断触发进入放松事件的时刻进行计时。

在本公开实施例中,第三定时器,用于基于最近一次终端设备判断触发进入放松事件的时刻进行计时,即第三定时器用于基于最近一次终端设备判断满足进入放松准则的时刻进行计时。

在本公开实施例中,在终端设备触发的目标事件为进入放松事件的情况下,可以读取第三定时器的取值,本公开中记为第二取值。

步骤 1304,响应于第二取值大于第二计数阈值,且第四定时器未运行,向网络设备发送进入放松事件和/或测量值;其中,第四定时器用于基于最近一次终端设备发送进入放松事件的时刻进行计时。

在本公开实施例中,第四定时器,用于基于最近一次终端设备发送进入放松事件的时刻进行计时,即第四定时器,用于基于最近一次终端设备触发进入放松事件,并向网络设备上报进入放松事件的时刻进行计时。其中,第四定时器是在终端设备向网络设备上报进入放松事件时启动,在启动第二设定时长后,停止计时。

在本公开实施例中,第二计数阈值为预先设置的,比如,该第二计数阈值可以为网络设备配置的,或者也可以通过协议约定,本公开对此不作限制。

在本公开实施例中,为了避免终端设备频繁地向网络设备上报信息,本公开中,可以在第三定时器的第二取值大于第二计数阈值(即第三定时器超时),且第四定时器未运行时,向网络设备上报进入放松状态和/或测量值。也就是说,在终端设备触发进入放松事件的持续时长(即终端设备满足进入放松准则的持续时长)达到第二计数阈值,且终端设备在短期(即第二设定时长)内未向网络设备上报进入放松事件的情况下,可以向网络设备上报进入放松状态和/或测量值。

需要说明的是,在第四定时器运行的情况下,表明该终端设备在第二设定时长内向网络设备上报过进入放松事件,为了避免终端设备频繁地进行事件计算并上报,在本公开实施例的一种可能的实现方式中,在第二取值大于第二计数阈值,且第四定时器运行的情况下,此时,由于终端设备在短期内向网络设备上报过进入放松事件,因此,终端设备可以无需向网络设备上报目标事件(即进入放松事件)。

在本公开实施例的一种可能的实现方式中,在第三定时器的第二取值小于或者等于第二计数阈值(即第三定时器未超时)的情况下,终端设备可以无动作或无响应。例如,终端设备无需向网络设备上

报目标事件（即进入放松事件）。

本公开实施例的测量方法，通过获取目标测量的测量值，其中，目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量；根据测量值和目标测量对应的基准信息，确定终端设备触发的目标事件态，其中，目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。由此，可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息，来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件，从而在终端设备触发进入放松事件时，可以向网络设备上报告该进入放松事件，以进行放松机制，提升终端设备的续航能力。此外，采用与目标测量对应的基准信息，以及目标测量的测量值，来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件，可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是，上述的这些可能的实现方式可以单独被执行，也可以结合在一起被执行，本公开实施例并不对此作出限定。

需要说明的是，第三定时器的设置，是针对未配置设定时长的前提下，根据第三定时器的取值，来确定是否向网络设备上报告进入放松事件。

然而，在配置有设定时长的情况下，如果终端设备触发的目标事件为进入放松事件，比如，根据图 5 或图 10 所示的实施例，确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件，则终端设备可以判断第四定时器是否运行，在目标事件为进入放松事件且第四定时器未运行的情况下，终端设备可以向网络设备发送进入放松事件和/或测量值；而在目标事件为进入放松事件且第四定时器运行的情况下，终端设备可以无需向网络设备发送进入放松事件，比如，终端设备可以仅向网络设备发送测量值。

或者，在配置有设定时长的情况下，也可以不受第四定时器的限制，即如果终端设备触发的目标事件为进入放松事件，则终端设备即可向网络设备发送进入放松事件和/或测量值。

请参见图 14，图 14 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行，也可以结合本公开中的任一个实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行，还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 14 所示，该测量方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 1401，获取目标测量的测量值，其中，目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量。

步骤 1402，根据测量值和目标测量对应的基准信息，确定终端设备触发的目标事件，其中，目标事件包括进入放松事件或退出放松事件。

步骤 1401 至 1402 可以分别采用本公开的各实施例中的任一种方式实现，本公开实施例并不对此作出限定，也不再赘述。

步骤 1403，响应于目标事件为退出放松事件，向网络设备发送退出放松事件和/或测量值，或者，响应于目标事件为进入放松事件，向网络设备发送进入放松事件和/或测量值。

在本公开实施例中，可以无需根据定时器的取值，来确定是否向网络设备上报告目标事件和/或测量值。例如，可以在终端设备触发目标事件时，自动向网络设备上报告目标事件和/或测量值。即，在目标事件为退出放松事件时，可以向网络设备发送退出放松事件和/或测量值，而在目标事件为进入放松事件时，可以向网络设备发送进入放松事件和/或测量值。

本公开实施例的测量方法，通过获取目标测量的测量值，其中，目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量；根据测量值和目标测量对应的基准信息，确定终端设备触发的目标事件态，其中，目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。由此，可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息，来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件，从而在终端设备触发进入放松事件时，可以向网络设备上报告该进入放松事件，以进行放松机制，提升终端设备的续航能力。此外，采用与目标测量对应的基准信息，以及目标测量的测量值，来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件，可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是，上述的这些可能的实现方式可以单独被执行，也可以结合在一起被执行，本公开实施例并不对此作出限定。

请参见图 15，图 15 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行，也可以结合本公开中的任一个实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行，还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 15 所示，该测量方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 1501，获取目标测量的测量值，其中，目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量。

步骤 1502，根据测量值和目标测量对应的基准信息，确定终端设备触发的目标事件。

步骤 1501 至 1502 可以分别采用本公开的各实施例中的任一种方式实现，本公开实施例并不对此作出限定，也不再赘述。

步骤 1503，响应于目标事件为进入放松事件，确定终端设备在放松状态下周期性进行目标测量的第一测量间隔。

在本公开实施例中，在终端设备触发的目标事件为进入放松事件的情况下，可以确定该终端设备所喜好的在放松状态下周期性进行目标测量的第一测量间隔。

举例而言，在终端设备未进入放松状态的情况下，该终端设备可以采用较小的测量间隔周期性进行目标测量，比如 5 秒测量一次，而在终端设备进入放松状态的情况下，终端设备可以采用较大的测量间隔周期性进行目标测量，比如 10 秒测量一次，即第一测量间隔可以为 10 秒。

步骤 1504，向网络设备发送第一测量间隔对应的间隔指示信息，其中，间隔指示信息包括第一测量间隔与网络设备配置的第二测量间隔之间的比例系数。

在本公开实施例中，终端设备可以向网络设备发送第一测量间隔对应的间隔指示信息，其中，该间隔指示信息可以包括第一测量间隔与网络设备配置的第二测量间隔之间的比例系数。从而网络设备在接收到间隔指示信息后，可以根据间隔指示信息中的比例系数，配置终端设备对应的测量间隔，比如将终端设备的测量间隔配置为第一测量间隔。

仍以上述例子进行示例，终端设备所喜好的第一测量间隔为 10 秒，网络设备配置的第二测量间隔为 5 秒，则比例系数为 2，网络设备可以按照比例系数，将第二测量间隔调整为 10 秒。

本公开实施例的测量方法，通过获取目标测量的测量值，其中，目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量；根据测量值和目标测量对应的基准信息，确定终端设备触发的目标事件态，其中，目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。由此，可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的

基准信息,来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件,从而在终端设备触发进入放松事件时,可以向网络设备上报该进入放松事件,以进行放松机制,提升终端设备的续航能力。此外,采用与目标测量对应的基准信息,以及目标测量的测量值,来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件,可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是,上述的这些可能的实现方式可以单独被执行,也可以结合在一起被执行,本公开实施例并不对此作出限定。

请参见图 16,图 16 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行。该测量方法可以单独被执行,也可以结合本公开中的任一个实施例或是实施例中的可能的实现方式一起被执行,还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

如图 16 所示,该测量方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 1601,获取目标测量的测量值,其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量。

步骤 1602,根据测量值和目标测量对应的基准信息,确定终端设备触发的目标事件为进入放松事件。

步骤 1603,向网络设备发送进入放松事件和/或测量值。

步骤 1601 至 1603 可以分别采用本公开的各实施例中的任一种方式实现,本公开实施例并不对此作出限定,也不再赘述。

步骤 1604,接收网络设备发送的放松指令。

在本公开实施例中,网络设备在接收到终端设备发送的进入放松事件后,可以向终端设备发送放松指令,该放松指令用于控制终端设备进入放松状态。

步骤 1605,响应于放松指令,控制终端设备进入放松状态。

在本公开实施例中,终端设备在接收到网络设备发送的放松指令后,可以响应于该放松指令,进入放松状态。

在本公开实施例的一种可能的实现方式中,放松指令中还可以包括目标比例系数,其中,该目标比例系数可以为网络设备根据终端设备发送的间隔指示信息中的比例系数生成的,或者,该目标比例系数也可以为网络设备自动生成的,本公开对此并不做限制。终端设备在进入放松状态后,可以根据放松指令中的目标比例系数以及网络设备配置的第二测量间隔,确定目标测量间隔,比如,可以将目标比例系数与第二测量间隔的乘积,作为目标测量间隔,从而终端设备可以在放松状态下,根据目标测量间隔,周期性进行目标测量。

本公开实施例的测量方法,通过获取目标测量的测量值,其中,目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量;根据测量值和目标测量对应的基准信息,确定终端设备触发的目标事件态,其中,目标事件包括:进入放松事件或退出放松事件。由此,可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息,来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件,从而在终端设备触发进入放松事件时,可以向网络设备上报该进入放松事件,以进行放松机制,提升终端设备的续航能力。此外,采用与目标测量对应的基准信息,以及目标测量的测量值,来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件,可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是,上述的这些可能的实现方式可以单独被执行,也可以结合在一起被执行,本公开实施例并不对此作出限定。

在本公开的任意一个实施例之中,终端设备可以通过终端辅助信息 UEAssistanceInformation (简称 UAI),向网络设备上报目标事件。

作为一种示例,网络设备可以通过 RRC 消息(比如 RRC Reconfiguration=> otherConfig),配置终端设备是否需要进入放松事件检测(即是否需要进入目标事件检测),并且可以配置相关定时器值。此外,网络设备还可以配置是否允许终端设备上喜好的放松参数,本公开中记为第一测量间隔对应的间隔指示信息。

例如,RRC 消息中可以包括如下信息:

```
OtherConfig ::= SEQUENCE {
    ...
    rlm-ReportConfig CHOICE {
        release NULL,
        setup SEQUENCE {
            rlmReportTimer ENUMERATED {...},
            rlmReportPreferRelax ENUMERATED {setup}
        }
    }
    ...
}
```

其中,rlmReportTimer 为下文中,防止 UAI 频繁上报的第二定时器或者第四定时器;rlmReportPreferRelax 为下文中 UAI 上报的参数。

其中,终端设备测量得到的测量值、目标事件等信息,可以包含在 RLM 报告(rlmReport)中。

作为一种示例,终端设备可以进行 UAI 初始化和具体上报内容。

终端设备可以根据触发的目标事件(进入放松事件或退出放松事件),确定是否上报,其中,上报类别可以为每个终端设备(per UE)或每个服务小区组(per CG)。

其中,如果终端设备按照 per UE 上报,则根据主服务小区(PCell)的参考信号的 SINR,确定该终端设备触发的目标事件是进入放松事件还是退出放松事件;如果终端设备按照 per CG 上报,则根据主服务小区(PCell)或主辅服务小区(PSCell)的参考信号的 SINR,确定该终端设备触发的目标事件是进入放松事件还是退出放松事件。

即在本公开的任意一个实施例之中,在目标事件的上报类别为终端设备的情况下,可以向网络设备发送终端设备对应的主服务小区的测量值和/或目标事件。即在目标事件的上报类别为终端设备的情况下,终端设备可以对主服务小区的下行参考信号进行测量,并根据测量值确定终端设备所处的目标事件,从而向网络设备上报的信息为主服务小区的测量值和/或目标事件。

在本公开的任意一个实施例之中,在目标事件的上报类别为小区组的情况下,可以向网络设备发送所述终端设备对应的小区组中主服务小区的测量值和/或目标事件,或者,向网络设备发送所述终端设备

对应的小区组中主辅服务小区的测量值和/或目标事件。

比如,当小区组为 MCG 时,终端设备可以对 MCG 中主服务小区的下行参考信号进行测量,并根据测量值确定终端设备所处的目标事件,从而向网络设备上报的信息为终端设备对应的 MCG 中主服务小区的测量值和/或目标事件。

当小区组为 SCG 时,终端设备可以对 SCG 中主辅服务小区的下行参考信号进行测量,并根据测量值确定终端设备所处的目标事件,从而向网络设备上报的信息为终端设备对应的 SCG 中主辅服务小区的测量值和/或目标事件。

其中,若配置了低移动性准则或小区信号质量好准则,则 UAI 消息的上报可以采用一条消息上报,即该条 UAI 消息用于上报小区信号质量好事件或非小区信号质量好事件,或者,低移动性事件或非低移动性事件。

若同时配置了低移动性准则和小区信号质量好准则,则 UAI 消息的上报可以分为两条分离的消息,分别进行上报,其中一条 UAI 消息用于上报小区信号质量好事件或非小区信号质量好事件,另一条消息用于上报低移动性事件或非低移动性事件。或者,UAU 消息的上报可以采用一条消息上报,比如,该条 UAI 消息用于上报小区信号质量好事件或非小区信号质量好事件,以及,用于上报低移动性事件或非低移动性事件。

1) UAI 初始化可以为:

在网络设备配置终端设备上报目标事件的情况下,即网络设备配置终端设备上报放松事件,若终端设备检测到退出放松事件(第一定时器超时)且第二定时器未启动,则设置第二定时器的值为网络设备配置的定时器值,并启动第二定时器;初始化 UAI 传输,按照下一步向网络设备上报内容。若终端设备检测到进入放松事件(第三定时器超时)且第四定时器未启动,则设置第四定时器的值为网络设备配置的定时器值,并启动第四定时器;初始化 UAI 传输,按照下一步向网络设备上报信息。

2) 上报内容:

终端设备可以通过 UEAssistanceInformation, 向网络设备上报 RLM 报告,该 RLM 报告中包括但不限于:退出放松事件、进入放松事件、终端设备喜好的放松参数(即第一测量间隔对应的间隔指示信息)、测量值等。

例如,在终端设备被配置提供 RLM 报告的情况下,若第一定时器超时,则自动触发终端设备上报,上报的目标事件为退出放松事件,即上报终端设备所处的目标状态为退出放松状态。若第三定时器超时,则自动触发终端设备上报,上报的目标事件为进入放松事件。即,通过 UAI 消息上报时,退出放松事件可以不受第二定时器或第四定时器的限制。

在终端设备被配置上报测量结果的情况下,终端设备可以向网络设备上报测量值。

在终端设备被配置上报喜好的放松参数(PreferRelax)的情况下,终端设备可以向网络设备上报第一测量间隔对应的间隔指示信息。

其中,相关定时器的定义可以如表 1 所示:

表 1

定时器	说明	开始	停止	超时
第一定时器 (退出)	惩罚定时器 Punish timer, 防止终端设备在信道状态不稳定的情况下进入/退出放松状态; 适用范围:主小区和/或辅小区;	退出放松准则满足的时刻	进入放松准则满足;或 触发切换;或 初始化连接重建步骤;	初始化 UAI 步骤
第三定时器 (进入)	可以通过网络设备显示下发,或者,也可以基于协议约定;	进入放松准则满足的时刻	退出放松准则满足;或 触发切换;或 初始化连接重建步骤;	初始化 UAI 步骤
第二定时器	禁止定时器 Prohibit timer, 限制 UAI 上报频率; 适用范围:主小区和/或辅小区;	传输包含退出放松事件的 RLM 报告的 UAI 消息时	初始化连接重建步骤;	无动作
第四定时器	可以通过网络设备显示下发,或者,也可以基于协议约定;	传输包含进入放松事件的 RLM 报告的 UAI 消息时	初始化连接重建步骤;	无动作

需要说明的是,表 1 中的每一个元素、每一条对应关系,都是独立存在的;这些元素、对应关系被示例性的列在同一张表格中,但是并不代表表格中的所有元素、对应关系必须根据表格 1 中所示的同时存在。其中每一个元素的值和每一对应关系,是不依赖于表 1 中任何其他元素值或对应关系。因此本领域内技术人员可以理解,该表 1 中的每一个元素的取值、每一条对应关系,各种都是一个独立的实施例。

表 1 中,如果 UAI 被配置低移动性准则,则终端设备在 Prohibit timer 的限制下,向网络设备上报低移动性事件或非低移动性事件。

如果 UAI 被配置了小区信号质量好准则,则终端设备在 Prohibit timer 的限制下,向网络设备上报小区信号质量好事件或非小区信号质量好事件。

如果 UAI 被配置了低移动性准则和小区信号质量好准则,则终端设备在 Prohibit timer 的限制下,向网络设备上报小区信号质量好事件和低移动性事件,而当任意一个准则不满足时,上报退出放松事件。

在本公开的任意一个实施例之中,终端设备可以通过 RRC 消息上报目标事件和/或测量值。其中,上报类别可以为 per UE/CG。

作为一种示例,网络设备可以通过 RRC 消息,比如 RRC 重配置 RRCReconfiguration 消息,将测量配置 measConfig 通知至终端设备。其中,测量配置可以绑定测量对象(measObject)、上报配置(reportConfig)和测量 ID(measId)。

测量配置的测量对象可以为终端设备的服务小区;

测量配置的上报配置可以为基于事件触发。

终端设备在接收到测量配置时,可以执行相应的测量流程,如果测量值满足上述事件对应的条件,

则自动触发上报, 上报信息可以包括: 测量值, 和/或, 满足的是事件的进入条件, 即目标事件为进入放松事件。如果测量值满足上述事件对应的退出条件, 则自动触发上报, 上报信息可以包括: 测量值, 和/或, 满足的是退出条件, 即目标事件为退出放松事件。

请参见图 17, 图 17 是本公开实施例提供的另一种测量方法的流程示意图。该测量方法可以由图 1 所示的通信系统中的网络设备执行。

如图 17 所示, 该测量方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 1701, 接收终端设备发送的目标事件和/或测量值, 其中, 测量值是目标测量的测量值, 目标测量包括无线链路监测 RLM 测量和/或无线资源管理 RRM 测量; 目标事件是根据测量值和目标测量对应的基准信息确定的, 目标事件包括: 进入放松事件或退出放松事件。

在本公开实施例的一种可能的实现方式中, 网络设备还可以向终端设备发送基准信息。

在本公开实施例的一种可能的实现方式中, 网络设备还可以响应于目标事件为进入放松事件, 向终端设备发送放松指令, 其中, 放松指令用于控制终端设备进入放松状态。

需要说明的是, 前述任一实施例对终端设备执行的测量方法的解释说明, 也适用于该网络设备执行的测量方法, 其实现原理类似, 在此不做赘述。

本公开实施例的测量方法, 通过网络设备接收终端设备发送的目标事件和/或测量值, 其中, 测量值是目标测量的测量值, 目标测量包括 RLM 测量和/或 RRM 测量; 目标事件是根据测量值和目标测量对应的基准信息确定的, 目标事件包括: 进入放松事件或退出放松事件。由此, 可以实现由终端设备根据目标测量的测量值以及目标测量对应的基准信息, 来有效确定该终端设备是否触发进入放松事件, 从而在终端设备触发进入放松事件时, 可以向网络设备上报告进入放松事件, 以提升终端设备的续航能力。此外, 采用与目标测量对应的基准信息, 以及目标测量的测量值, 来确定终端设备是触发进入放松事件还是触发退出放松事件, 可以提升事件确定结果的准确性和可靠性。

需要说明的是, 上述的这些可能的实现方式可以单独被执行, 也可以结合在一起被执行, 本公开实施例并不对此作出限定。

上述本公开提供的实施例中, 从终端设备和网络设备的角度对本公开实施例提供的方法进行了介绍。

为了实现上述本公开实施例提供的方法中的各功能, 终端设备和网络设备可以包括硬件结构、软件模块, 以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能可以以硬件结构、软件模块、或者硬件结构加软件模块的方式来执行。

请参见图 18, 为本公开实施例提供的一种测量装置 180 的结构示意图。图 18 所示的测量装置 180 可包括处理单元 1801 和收发单元 1802。该收发单元 1802 可包括发送单元和/或接收单元, 发送单元用于实现发送功能, 接收单元用于实现接收功能, 收发单元可以实现发送功能和/或接收功能。

测量装置 180 可以是终端设备, 也可以是终端设备中的装置, 还可以是能够与终端设备匹配使用的装置, 或者, 测量装置 180 可以是网络设备, 也可以是网络设备中的装置, 还可以是能够与网络设备匹配使用的装置。

当测量装置 180 为终端设备时: 处理单元 1801, 用于获取目标测量的测量值, 其中, 目标测量包括无线链路监测 RLM 测量和/或无线资源管理 RRM 测量; 根据测量值和目标测量对应的基准信息, 确定终端设备触发的目标事件, 其中, 目标事件包括进入放松事件或退出放松事件。

在一些实施例中, 处理单元 1801, 具体用于对终端设备的服务小区的下行参考信号进行测量, 以得到测量值。

在一些实施例中, 基准信息是网络设备发送的, 适用于主服务小区和/或辅服务小区。

在一些实施例中, 测量值还包括在目标时段后的设定时长内多次对下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP, 或者, 包括在设定时长内对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP, 处理单元 1801, 具体用于确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异; 其中, 所述第一 RSRP 对应的参考值, 是所述终端设备在测量所述第一 RSRP 之前测量得到的; 响应于至少一个第一 RSRP 对应的第一差异均小于第一差异阈值, 确定目标事件为进入放松事件。

在一些实施例中, 测量值还包括在目标时段后的设定时长内多次对下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP, 或者, 包括在设定时长内对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP; 处理单元 1801, 具体用于响应于多个第一 RSRP 对应的第一差异均小于第一差异阈值, 确定多个第二 RSRP 和对应的参考值之间的第二差异; 其中, 所述第二 RSRP 对应的参考值, 是所述终端设备在测量所述第二 RSRP 之前测量得到的; 响应于多个第二 RSRP 对应的第二差异均小于第一差异阈值, 确定目标事件为进入放松事件。

在一些实施例中, 基准信息包括: 目标时段和第二差异阈值, 测量值包括目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一参考信号接收功率 RSRP, 或者, 包括目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP; 处理单元 1801, 具体用于确定至少一个第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异; 其中, 所述第一 RSRP 对应的参考值, 是所述终端设备在测量所述第一 RSRP 之前测量得到的; 响应于存在至少一个第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于第二差异阈值, 确定目标事件为退出放松事件。

在一些实施例中, 测量值还包括在目标时段后的设定时长内多次对下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP, 或者, 包括在设定时长内对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP; 处理单元 1801, 具体用于响应于存在至少一个第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于第二差异阈值, 确定多个第二 RSRP 和对应的参考值之间的第二差异; 其中, 所述第二 RSRP 对应的参考值, 是所述终端设备在测量所述第二 RSRP 之前测量得到的; 响应于存在至少一个第二 RSRP 对应的第二差异大于或者等于第二差异阈值, 确定目标事件为退出放松事件。

在一些实施例中, 参考值通过以下方式更新: 响应于终端设备进行小区切换, 根据第一 RSRP 更新对应的参考值; 或者, 响应于第一 RSRP 减去对应的参考值的差值大于第三差异阈值, 根据第一 RSRP 更新对应的参考值; 或者, 响应于在目标时段内, 第一 RSRP 的第一差异未小于第一差异阈值, 根据第一 RSRP 更新对应的参考值, 或者, 响应于在目标时段内, 第一 RSRP 的第一差异小于第二差异阈值, 根据第一 RSRP 更新对应的参考值。

在一些实施例中, 参考值通过以下方式更新: 响应于终端设备进行小区切换, 根据第二 RSRP 更新对应的参考值; 或者, 响应于第二 RSRP 减去对应的参考值的差值大于第三差异阈值, 根据第一 RSRP

更新对应的参考值；或者，响应于在设定时长内，第二 RSRP 的第二差异未小于第一差异阈值，根据第二 RSRP 更新对应的参考值，或者，响应于在设定时长内，第二 RSRP 的第二差异小于第二差异阈值，根据第二 RSRP 更新对应的参考值。

在一些实施例中，测量值包括对多个下行参考信号进行测量得到的多个第一信干噪比 SINR，基准信息包括：阈值指示信息；处理单元 1801，具体用于根据阈值指示信息，确定第一质量阈值；响应于多个第一 SINR 均大于第一质量阈值，确定目标事件为进入放松事件；或者，响应于存在至少一个第一 SINR 大于第一质量阈值，确定目标事件为进入放松事件。

在一些实施例中，测量值包括对多个下行参考信号进行测量得到的多个第一 SINR，基准信息包括：阈值指示信息；处理单元 1801，具体用于根据阈值指示信息，确定第二质量阈值；响应于存在至少一个第一 SINR 小于或等于第二质量阈值，确定目标事件为退出放松事件；或者，响应于多个第一 SINR 均小于或等于第二质量阈值，确定目标事件为退出放松事件。

在一些实施例中，测量值包括在设定时长内分别对多个下行参考信号中的每个下行参考信号进行多次测量得到的多个第二 SINR，基准信息包括：阈值指示信息；处理单元 1801，具体用于根据阈值指示信息，确定第一质量阈值；响应于每个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均大于第一质量阈值，确定目标事件为进入放松事件；或者，响应于存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均大于第一质量阈值，确定目标事件为进入放松事件。

在一些实施例中，测量值包括在设定时长内分别对多个下行参考信号中的每个下行参考信号进行多次测量得到的多个第二 SINR，基准信息包括：阈值指示信息；处理单元 1801，具体用于根据阈值指示信息，确定第二质量阈值；响应于存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均小于或等于第二质量阈值，确定目标事件为退出放松事件；或者，响应于每个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均小于或等于第二质量阈值，确定目标事件为退出放松事件。

在一些实施例中，处理单元 1801，还用于响应于目标事件为退出放松事件，读取第一定时器的第一取值；其中，第一定时器用于基于最近一次终端设备判断触发退出放松事件的时刻进行计时。

收发单元 1802，用于响应于第一取值大于第一计数阈值，且第二定时器未运行，向网络设备发送退出放松事件和/或测量值；其中，第二定时器用于基于最近一次终端设备发送退出放松事件的时刻进行计时。

在一些实施例中，处理单元 1801，还用于响应于目标事件为进入放松事件，读取第三定时器的第一取值；其中，第三定时器用于基于最近一次终端设备判断触发进入放松事件的时刻进行计时。

收发单元 1802，还用于响应于第二取值大于第二计数阈值，且第四定时器未运行，向网络设备发送进入放松事件和/或测量值；其中，第四定时器用于基于最近一次终端设备发送进入放松事件的时刻进行计时。

在一些实施例中，收发单元 1802，还用于响应于目标事件为退出放松事件且第二定时器未运行，向网络设备发送退出放松事件和/或测量值；其中，第二定时器用于基于最近一次终端设备发送退出放松事件的时刻进行计时。

在一些实施例中，收发单元 1802，还用于响应于目标事件为进入放松事件且第四定时器未运行，向网络设备发送进入放松事件和/或测量值；其中，第四定时器用于基于最近一次终端设备发送进入放松事件的时刻进行计时。

在一些实施例中，收发单元 1802，还用于响应于所述目标事件的上报类别为终端设备，向网络设备发送所述终端设备对应的主服务小区的测量值和/或目标事件；响应于所述目标事件的上报类别为小区组，向所述网络设备发送所述终端设备对应的小区组中主服务小区的测量值和/或目标事件，或者，向网络设备发送所述终端设备对应的小区组中主辅服务小区的测量值和/或目标事件。

在一些实施例中，收发单元 1802，还用于响应于目标事件为退出放松事件，向网络设备发送退出放松事件和/或测量值；响应于目标事件为进入放松事件，向网络设备发送进入放松事件和/或测量值。

在一些实施例中，处理单元 1801，还用于响应于目标事件为进入放松事件，确定终端设备在放松状态下周期性进行目标测量的第一测量间隔。

收发单元 1802，还用于向网络设备发送第一测量间隔对应的间隔指示信息，其中，间隔指示信息包括第一测量间隔与网络设备配置的第二测量间隔之间的比例系数。

在一些实施例中，收发单元 1802，还用于接收网络设备发送的放松指令。

处理单元 1801，还用于：响应于放松指令，控制终端设备进入放松状态。

在一些实施例中，放松指令包括目标比例系数，处理单元 1801，还用于：根据目标比例系数和网络设备配置的第二测量间隔，确定目标测量间隔；在放松状态下，根据目标测量间隔，周期性进行目标测量。

当测量装置 180 为网络设备时：收发单元 1802，用于接收终端设备发送的目标事件和/或测量值，其中，测量值是目标测量的测量值，目标测量包括无线链路监测 RLM 测量和/或无线资源管理 RRM 测量；目标事件是根据测量值和/或目标测量对应的基准信息确定的，目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。

在一些实施例中，收发单元 1802，还用于向终端设备发送基准信息。

在一些实施例中，收发单元 1802，还用于响应于目标事件为进入放松事件，向终端设备发送放松指令，其中，放松指令用于控制终端设备进入放松状态。

需要说明的是，前述图 2 至图 16 任一实施例中对于终端设备侧执行的方法的解释说明，或者，前述图 17 实施例中对网络设备侧执行的方法的解释说明也适用于该实施例的测量装置 180，其实现原理类似，此处不做赘述。

请参见图 19，图 19 是本公开实施例提供的另一种测量装置的结构示意图。测量装置 190 可以是终端设备或网络设备，还可以是支持终端设备或网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置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。

测量装置 190 可以包括一个或多个处理器 1901。处理器 1901 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测量装置（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，执行计算机程序，处理计算机程序的数据。

可选的,测量装置 190 中还可以包括一个或多个存储器 1902,其上可以存有计算机程序 1903,处理器 1901 执行计算机程序 1903,以使得测量装置 190 执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序 1903 可能固化在处理器 1901 中,该种情况下,处理器 1901 可能由硬件实现。

可选的,存储器 1902 中还可以存储有数据。测量装置 190 和存储器 1902 可以单独设置,也可以集成在一起。

可选的,测量装置 190 还可以包括收发器 1905、天线 1906。收发器 1905 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等,用于实现收发功能。收发器 1905 可以包括接收器和发送器,接收器可以称为接收机或接收电路等,用于实现接收功能;发送器可以称为发送机或发送电路等,用于实现发送功能。

可选的,测量装置 190 中还可以包括一个或多个接口电路 1907。接口电路 1907 用于接收代码指令并传输至处理器 1901。处理器 1901 运行代码指令以使测量装置 190 执行上述方法实施例中描述的方法。

测量装置 190 为终端设备:处理器 1901,用于执行本公开上述图 2 至图 16 任一方法实施例。

测量装置 190 为网络设备:处理器 1901,用于执行本公开上述图 17 所示的方法实施例。

需要说明的是,前述图 2 至图 17 任一实施例中对测量方法的解释说明,也适用于该实施例的测量装置 190,其实现原理类似,此处不做赘述。

在一种实现方式中,处理器 1901 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路,或者是接口,或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的,也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写,或者,上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在一种实现方式中,测量装置 190 可以包括电路,电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本公开中描述的处理器和收发器可实现在集成电路(integrated circuit, IC)、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、印刷电路板(printed circuit board, PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造,例如互补金属氧化物半导体(complementary metal oxide semiconductor, CMOS)、N 型金属氧化物半导体(nMetal-oxide-semiconductor, NMOS)、P 型金属氧化物半导体(positive channel metal oxide semiconductor, PMOS)、双极型晶体管(bipolar junction transistor, BJT)、双极 CMOS(BiCMOS)、硅锗(SiGe)、砷化镓(GaAs)等。

以上实施例描述中的测量装置可以是终端设备或网络设备,但本公开中描述的测量装置的范围并不限于此,而且测量装置的结构可以不受图 19 的限制。测量装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如测量装置可以是:

(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,可选的,该 IC 集合也可以包括用于存储数据,计算机程序的存储部件;

(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。

对于测量装置可以是芯片或芯片系统的情况,可参见图 20 所示的芯片的结构示意图。图 20 所示的芯片包括处理器 2001 和接口 2002。其中,处理器 2001 的数量可以是一个或多个,接口 2002 的数量可以是多个。

对于芯片用于实现本公开实施例中终端设备的功能的情况:

接口 2002,用于代码指令并传输至处理器;

处理器 2001,用于运行代码指令以执行如图 2 至图 16 中任一实施例所示的方法。

对于芯片用于实现本公开实施例中网络设备的功能的情况:

接口 2002,用于代码指令并传输至处理器;

处理器 2001,用于运行代码指令以执行如图 17 实施例所示的方法。

可选的,芯片还包括存储器 2003,存储器 2003 用于存储必要的计算机程序和数据。

需要说明的是,前述图 2 至图 17 任一实施例中对测量方法的解释说明,也适用于该实施例的芯片,其实现原理类似,此处不做赘述。

本领域技术人员还可以了解到本公开实施例列出的各种说明性逻辑块(illustrative logical block)和步骤(step)可以通过电子硬件、电脑软件,或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用,可以使用各种方法实现的功能,但这种实现不应被理解为超出本公开实施例保护的范围。

本公开实施例还提供一种通信系统,该系统包括前述图 19 实施例中作为终端设备或网络设备的测量装置,或者,该系统包括前述图 20 实施例中作为终端设备或网络设备的测量装置。

本公开还提供一种可读存储介质,其上存储有指令,该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本公开还提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

在上述实施例中,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程序。在计算机上加载和执行所述计算机程序时,全部或部分地产生按照本公开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、或者其他可编程装置。所述计算机程序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,所述计算机程序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能够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,高密度数字视频光盘(digital video disc, DVD))、

或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

本领域普通技术人员可以理解：本公开中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本公开实施例的范围，也表示先后顺序。

本公开中的至少一个还可以描述为一个或多个，多个可以是两个、三个、四个或者更多个，本公开不做限制。在本公开实施例中，对于一种技术特征，通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征，该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

可以理解的是，本公开中“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。“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。单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

本公开中各表所示的对应关系可以被配置，也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例，可以配置为其他值，本公开并不限定。在配置信息与各参数的对应关系时，并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如，本公开中的表格中，某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如，可以基于上述表格做适当的变形调整，例如，拆分，合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信装置可理解的其他名称，其参数的取值或表示方式也可以通信装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现时，也可以采用其他的数据结构，例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

本公开中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- 1、一种测量方法，其特征在于，所述方法由终端设备执行，包括：
获取目标测量的测量值，其中，所述目标测量包括无线链路监测 RLM 测量和/或无线资源管理 RRM 测量；
根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息，确定所述终端设备触发的目标事件，其中，所述目标事件包括进入放松事件或退出放松事件。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取目标测量的测量值，包括：
对所述终端设备的服务小区的下行参考信号进行测量，以得到所述测量值。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述基准信息是网络设备发送的，适用于主服务小区和/或辅服务小区。
- 4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述基准信息包括：目标时段和第一差异阈值，所述测量值包括所述目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一参考信号接收功率 RSRP，或者，包括所述目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP；
所述根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息，确定所述终端设备触发的目标事件，包括：
确定所述至少一个所述第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异；其中，所述第一 RSRP 对应的参考值，是所述终端设备在测量所述第一 RSRP 之前测量得到的；
响应于至少一个所述第一 RSRP 对应的第一差异均小于所述第一差异阈值，确定所述目标事件为进入放松事件。
- 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述测量值还包括在所述目标时段后的设定时长内多次对下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP，或者，包括在所述设定时长内对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP；
所述响应于至少一个所述第一 RSRP 对应的第一差异均小于所述第一差异阈值，确定所述目标事件为进入放松事件，包括：
响应于多个所述第一 RSRP 对应的第一差异均小于所述第一差异阈值，确定多个所述第二 RSRP 和对应的参考值之间的第二差异；
响应于多个所述第二 RSRP 对应的第二差异均小于所述第一差异阈值，确定所述目标事件为进入放松事件。
- 6、根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述基准信息包括：目标时段和第二差异阈值，所述测量值包括所述目标时段内至少一次对下行参考信号进行测量得到的至少一个第一参考信号接收功率 RSRP，或者，包括所述目标时段内对至少一个下行参考信号进行测量得到的至少一个第一 RSRP；
所述根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息，确定所述终端设备触发的目标事件，包括：
确定至少一个所述第一 RSRP 和对应的参考值之间的第一差异；其中，所述第一 RSRP 对应的参考值，是所述终端设备在测量所述第一 RSRP 之前测量得到的；
响应于存在至少一个所述第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于所述第二差异阈值，确定所述目标事件为退出放松事件。
- 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述测量值还包括在所述目标时段后的设定时长内多次对下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP，或者，包括在所述设定时长内对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 RSRP；
所述响应于存在至少一个所述第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于所述第二差异阈值，确定所述目标事件为退出放松事件，包括：
响应于存在至少一个所述第一 RSRP 对应的第一差异大于或者等于所述第二差异阈值，确定多个所述第二 RSRP 和对应的参考值之间的第二差异；
响应于存在至少一个所述第二 RSRP 对应的第二差异大于或者等于所述第二差异阈值，确定所述目标事件为退出放松事件。
- 8、根据权利要求 4 或 6 所述的方法，其特征在于，所述参考值通过以下方式更新：
响应于所述终端设备进行小区切换，根据所述第一 RSRP 更新对应的参考值；
或者，
响应于所述第一 RSRP 减去对应的参考值的差值大于第三差异阈值，根据所述第一 RSRP 更新对应的参考值；
或者，
响应于在所述目标时段内，所述第一 RSRP 的第一差异未小于第一差异阈值，根据所述第一 RSRP 更新对应的参考值，或者，响应于在所述目标时段内，所述第一 RSRP 的第一差异小于第二差异阈值，根据所述第一 RSRP 更新对应的参考值。
- 9、根据权利要求 5 或 7 所述的方法，其特征在于，所述参考值通过以下方式更新：
响应于所述终端设备进行小区切换，根据所述第二 RSRP 更新对应的参考值；

或者,

响应于所述第二 RSRP 减去对应的参考值的差值大于第三差异阈值, 根据所述第一 RSRP 更新对应的参考值;

或者,

响应于在所述设定时长内, 所述第二 RSRP 的第二差异未小于第一差异阈值, 根据所述第二 RSRP 更新对应的参考值, 或者, 响应于在所述设定时长内, 所述第二 RSRP 的第二差异小于所述第二差异阈值, 根据所述第二 RSRP 更新对应的参考值。

10、根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述测量值包括对多个下行参考信号进行测量得到的多个第一信干噪比 SINR, 所述基准信息包括: 阈值指示信息;

所述根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息, 确定所述终端设备触发的目标事件, 包括:

根据所述阈值指示信息, 确定第一质量阈值;

响应于多个所述第一 SINR 均大于所述第一质量阈值, 确定所述目标事件为进入放松事件; 或者, 响应于存在至少一个所述第一 SINR 大于所述第一质量阈值, 确定所述目标事件为进入放松事件。

11、根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述测量值包括对多个下行参考信号进行测量得到的多个第二 SINR, 所述基准信息包括: 阈值指示信息;

所述根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息, 确定所述终端设备触发的目标事件, 包括: 根据所述阈值指示信息, 确定第二质量阈值;

响应于存在至少一个所述第一 SINR 小于或等于所述第二质量阈值, 确定所述目标事件为退出放松事件; 或者, 响应于多个所述第一 SINR 均小于或等于所述第二质量阈值, 确定所述目标事件为退出放松事件。

12、根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述测量值包括在设定时长内分别对多个下行参考信号中的每个下行参考信号进行多次测量得到的多个第二 SINR, 所述基准信息包括: 阈值指示信息;

所述根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息, 确定所述终端设备触发的目标事件, 包括: 根据所述阈值指示信息, 确定第一质量阈值;

响应于每个下行参考信号对应的多个所述第二 SINR 均大于所述第一质量阈值, 确定所述目标事件为进入放松事件; 或者, 响应于存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均大于所述第一质量阈值, 确定所述目标事件为进入放松事件。

13、根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述测量值包括在设定时长内分别对多个下行参考信号中的每个下行参考信号进行多次测量得到的多个第二 SINR, 所述基准信息包括: 阈值指示信息;

所述根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息, 确定所述终端设备触发的目标事件, 包括: 根据所述阈值指示信息, 确定第二质量阈值;

响应于存在至少一个下行参考信号对应的多个第二 SINR 均小于或等于第二质量阈值, 确定所述目标事件为退出放松事件; 或者, 响应于每个下行参考信号对应的多个所述第二 SINR 均小于或等于所述第二质量阈值, 确定所述目标事件为退出放松事件。

14、根据权利要求 1-3、6、11 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

响应于所述目标事件为退出放松事件, 读取第一定时器的第一取值; 其中, 所述第一定时器用于基于最近一次所述终端设备判断触发退出放松事件的时刻进行计时;

响应于第一取值大于第一计数阈值, 且第二定时器未运行, 向网络设备发送退出放松事件和/或所述测量值; 其中, 所述第二定时器用于基于最近一次所述终端设备发送退出放松事件的时刻进行计时。

15、根据权利要求 1-4、10 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

响应于所述目标事件为进入放松事件, 读取第三定时器的第一取值; 其中, 所述第三定时器用于基于最近一次所述终端设备判断触发进入放松事件的时刻进行计时;

响应于第二取值大于第二计数阈值, 且第四定时器未运行, 向网络设备发送进入放松事件和/或所述测量值; 其中, 所述第四定时器用于基于最近一次所述终端设备发送进入放松事件的时刻进行计时。

16、根据权利要求 1-3、7、13 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

响应于所述目标事件为退出放松事件且第二定时器未运行, 向网络设备发送退出放松事件和/或所述测量值; 其中, 所述第二定时器用于基于最近一次所述终端设备发送退出放松事件的时刻进行计时。

17、根据权利要求 1-3、5、12 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

响应于所述目标事件为进入放松事件且第四定时器未运行, 向网络设备发送进入放松事件和/或所述测量值; 其中, 所述第四定时器用于基于最近一次所述终端设备发送进入放松事件的时刻进行计时。

18、根据权利要求 1-13 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

响应于所述目标事件为退出放松事件, 向网络设备发送退出放松事件和/或所述测量值;

响应于所述目标事件为进入放松事件, 向所述网络设备发送进入放松事件和/或所述测量值。

19、根据权利要求 1-13 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

响应于所述目标事件的上报类别为终端设备, 向网络设备发送所述终端设备对应的主服务小区的所述测量值和/或所述目标事件;

响应于所述目标事件的上报类别为小区组，向所述网络设备发送所述终端设备对应的小区组中主服务小区的所述测量值和/或所述目标事件，或者，向网络设备发送所述终端设备对应的小区组中主辅服务小区的所述测量值和/或所述目标事件。

20、根据权利要求 1-19 中任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

响应于所述目标事件为进入放松事件，确定所述终端设备在放松状态下周期性进行目标测量的第一测量间隔；

向所述网络设备发送所述第一测量间隔对应的间隔指示信息，其中，所述间隔指示信息包括所述第一测量间隔与所述网络设备配置的第二测量间隔之间的比例系数。

21、根据权利要求 1-20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述网络设备发送的放松指令；

响应于所述放松指令，控制所述终端设备进入放松状态。

22、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述放松指令包括目标比例系数，所述方法还包括：

根据所述目标比例系数和所述网络设备配置的第二测量间隔，确定目标测量间隔；

在放松状态下，根据所述目标测量间隔，周期性进行目标测量。

23、一种测量方法，其特征在于，所述方法由网络设备执行，包括：

接收终端设备发送的目标事件和/或测量值，其中，所述测量值是目标测量的测量值，所述目标测量包括无线链路监测 RLM 测量和/或无线资源管理 RRM 测量；所述目标事件是根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息确定的，所述目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述终端设备发送所述基准信息。

25、根据权利要求 23 或 24 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于所述目标事件为进入放松事件，向所述终端设备发送放松指令，其中，所述放松指令用于控制所述终端设备进入放松状态。

26、一种测量装置，其特征在于，所述装置应用于终端设备，包括：

处理单元，用于获取目标测量的测量值，其中，所述目标测量包括无线链路监测 RLM 测量和/或无线资源管理 RRM 测量；根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息，确定所述终端设备触发的目标事件，其中，所述目标事件包括进入放松事件或退出放松事件。

27、一种测量装置，其特征在于，所述装置应用于网络设备，包括：

收发单元，用于接收终端设备发送的目标事件和/或测量值，其中，所述测量值是目标测量的测量值，所述目标测量包括无线链路监测 RLM 测量和/或无线资源管理 RRM 测量；所述目标事件是根据所述测量值和所述目标测量对应的基准信息确定的，所述目标事件包括：进入放松事件或退出放松事件。

28、一种测量装置，其特征在于，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，当所述计算机程序被所述处理器执行时，执行如权利要求 1 至 22 中任一项所述的方法，或者，执行如权利要求 23 至 25 中任一项所述的方法。

29、一种测量装置，其特征在于，包括：处理器和接口电路；

所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；

所述处理器，用于运行所述代码指令以执行如权利要求 1 至 22 中任一项所述的方法，或者，执行如权利要求 23 至 25 中任一项所述的方法。

30、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 1 至 22 中任一项所述的方法，或者，执行如权利要求 23 至 25 中任一项所述的方法。