

通信方法和通信装置

本申请要求于 2023 年 10 月 31 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202311442792.3、申请名称为“通信方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及通信方法和通信装置。

背景技术

在移动通信系统中，终端设备可以将当前服务小区和邻区的参考信号测量结果上报给网络设备。终端设备上报的测量结果对于网络设备管理终端设备十分重要。例如，测量结果表明当前服务小区信道质量较好时，网络设备可以调度更多的数据包，进行调度策略更新；当测量结果表明某个邻区的信道质量优于当前服务小区时，网络设备可以指示终端设备进行小区切换，波束切换等移动性管理的过程。

但终端设备上报测量结果时，也会占用上行传输资源，如何高效地进行测量上报值得研究。

发明内容

本申请提供一种通信方法和通信装置，能够在快速及时上报测量结果的同时降低终端设备的上行资源占用。

第一方面，提供了一种通信方法，该方法由终端设备执行，这里的终端设备既可以指终端设备本身，也可以指终端设备中实现该方法的处理器、模块、芯片、或芯片系统等，该方法包括：接收来自网络设备的测量配置信息，所述测量配置信息包括事件触发条件；物理 PHY 层对待测的参考信号进行测量，确定满足所述事件触发条件并向介质接入控制 MAC 层发送第一指示信息；所述 MAC 层根据所述第一指示信息，通过 MAC 层信令向所述网络设备发送测量结果。

在该实现方式中，终端设备的 PHY 层可以对待测参考信号进行测量，若确定测量得到的测量结果满足事件触发条件，则 PHY 层可以向 MAC 层发送第一指示信息，MAC 层可以根据该第一指示信息，通过 MAC 层信令（如 MAC CE）发送测量结果，从而网络设备可以接收该测量结果，并且可以基于该测量结果进行调度策略更新或进行小区切换、波束切换等移动性管理。本申请通过 PHY 层判断事件触发和 MAC 层信令发送测量结果，当事件触发且有上行资源时，终端设备能够快速及时上报测量结果，此外，还能够降低终端设备的上行资源占用。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述 MAC 层根据所述第一指示信息，通过 MAC 层信令向所述网络设备发送测量结果，包括：所述 MAC 层接收所述第一指示信息，触发所述 MAC 层上报；通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述测量结果。

在该实现方式中，终端设备的 PHY 层可以对待测参考信号进行测量，若确定测量得到的测量结果满足事件触发条件，则 PHY 层可以向 MAC 层发送第一指示信息，从而触发 MAC 层上报，随后终端设备可以通过 MAC 层信令发送测量结果。也就是说，MAC 层可以进入上报触发状态，当 MAC 层处于上报触发状态时，便可通过 MAC 层信令发送测量结果。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述 MAC 层根据所述第一指示信息，通过 MAC 层信令向所述网络设备发送测量结果，包括：当所述 MAC 层接收到所述第一指示信息时，启动周期上报定时器；当所述周期上报定时器超时，触发所述 MAC 层上报并重启所述周期上报定时器，通过所述 MAC 层信令发送所述测量结果。

在该实现方式中，若 PHY 层确定待测的参考信号的测量结果一直满足事件触发条件，PHY 层无需多次向 MAC 层发送第一指示信息，MAC 层可以在第一次接收到第一指示信息后，启动周期上报定时器，并且当周期上报定时器超时，仍可以触发 MAC 层上报并重启周期上报定时器，通过 MAC 层信令发送测量结果。从而可以避免多次重复发送第一指示信息，降低层间交互复杂度。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：当通过所述 MAC 层信令向所述网

络设备发送所述测量结果后，取消所述 MAC 层的上报触发。

在该实现方式中，若 MAC 层通过 MAC 层信令上报了测量结果，则可以取消 MAC 层的上报触发，即可以取消 MAC 层的上报触发状态，避免一直处于触发状态导致不断使用上行资源进行上报。若 MAC 层还需要上报测量结果，则需要再次接收第一指示信息或周期上报定时器超时。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：当所述 MAC 层接收到所述第一指示信息时，启动周期上报定时器；当所述 PHY 层确定不满足事件触发条件，向 MAC 层发送第二指示信息；MAC 层根据所述第二指示信息，停止周期上报定时器。

在该实现方式中，若 MAC 层接收到 PHY 层发送的第一指示信息，则可以启动周期上报定时器；若 PHY 层确定待测的参考信号的测量结果不满足事件触发条件，则 PHY 层可以向 MAC 层发送第二指示信息，MAC 层可以根据该第二指示信息，停止周期上报定时器，从而 MAC 层无需再向网络设备发送测量结果。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述 MAC 层信令包括 MAC CE。可选地，MAC 层信令还可以包括其他控制信令，例如，未来网络系统中可能出现的 MAC 层的控制信令。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述 MAC CE 包括以下至少一项：参考信号集合的标识、服务小区的标识、候选小区的标识、辅小区的标识、参考信号的标识、待测量量、待测量量对应的测量结果。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述物理 PHY 层对待测的参考信号进行测量，确定满足所述事件触发条件并向介质接入控制 MAC 层发送第一指示信息，包括：所述 PHY 层对第一参考信号和第二参考信号进行测量，确定所述第一参考信号和所述第二参考信号均满足所述事件触发条件，向所述 MAC 层发送所述第一指示信息；所述 MAC 层根据所述第一指示信息，通过 MAC 层信令向所述网络设备发送测量结果，包括：所述 MAC 层根据所述第一指示信息和预设规则，通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述第一参考信号对应的测量结果。

在该实现方式中，若上行资源不足时，通过 MAC 层信令无法同时发送第一参考信号对应的测量结果和第二参考信号对应的测量结果，在这种情况下，MAC 层可以基于预设规则进行筛选，选择出满足预设规则的第一参考信号对应的测量结果，从而 MAC 层信令优先发送第一参考信号对应的测量结果。有利于及时上报较为重要的那部分的测量结果。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述测量配置信息还包括所述预设规则，所述预设规则包括以下至少一项：根据信号强度选择候选小区的所述测量结果；根据信号强度选择参考信号集合的所述测量结果；根据信号强度选择参考信号的所述测量结果；根据特殊小区的测量结果选择所述测量结果；根据参考信号接收功率 RSRP 的测量结果选择所述测量结果。

需要说明的是，除上述预设规则外，还可以包括其他预设规则。例如，网络设备可以配置不同的候选小区/参考信号集合/参考信号的优先级，终端设备在需要进行 MAC CE 截断时，选择优先级高的候选小区/参考信号集合/参考信号对应的测量结果组入 MAC CE。

另外，上述预设规则可以同时使用，也可以选择部分使用，可选地，网络设备可以在测量配置信息中指定使用的预设规则，或者，协议中可以预先定义使用的预设规则。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：当无可用的上行资源发送所述 MAC 层信令时，向所述网络设备发送调度请求 SR 信息，所述调度请求信息用于请求发送所述测量结果的上行资源。

在该实现方式中，若终端设备无上行资源发送 MAC 层信令时，可以向网络设备发送调度请求信息，请求网络设备分配上行资源进行测量结果的上行传输。具体地，当无可用的上行资源发送 MAC 层信令（如 MAC CE）时，终端设备的 MAC 层触发 SR，并可以指示 PHY 层发送 PUCCH SR。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：接收来自所述网络设备的第一调度请求配置和第二调度请求配置；当所述测量结果的数据量大于或等于第一预设值时，选择所述第一调度请求配置发送所述调度请求信息；当所述测量结果的数据量小于所述第一预设值时，选择所述第二调度请求配置发送所述调度请求信息。

在该实现方式中，终端设备可以根据测量结果的数据量大小选择合适的调度请求配置，这样能够充分利用网络设备分配的上行资源，避免出现上行资源过少而不够发送 MAC CE 的情况，也避免出现上行资源过多的浪费问题。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述事件触发条件包括小区级的事件触发条件、波束级的事件触发条件和参考信号集合级的事件触发条件，所述测量结果包括小区级的测量结果、波束级的测量结果和参考信号集合级的测量结果。

其中，小区级的事件触发条件可以包括以下任一项：服务小区的测量结果高于预设阈值；服务小区的测量结果低于预设阈值；邻区的测量结果比服务小区/特殊小区的测量结果高于预设阈值；邻区的测量结果高于预设阈值；服务小区的测量结果低于第一阈值，且邻区的测量结果高于阈值；邻区的测量结果比辅小区的测量结果高出预设阈值。

波束级的事件触发条件可以包括以下任一项：服务小区正在使用的波束的测量结果高于预设阈值；服务小区正在使用的波束的测量结果低于预设阈值；邻区的某个波束的测量结果比服务小区/特殊小区正在使用的波束的测量结果高于预设阈值；邻区的某个波束的测量结果高于预设阈值；服务小区正在使用的波束的测量结果低于第三阈值，且邻区的某个波束的测量结果高于第四阈值；邻区的某个波束的测量结果比辅小区的某个波束的测量结果高出预设阈值。

参考信号集合级的事件触发条件可以包括以下任一项：对应服务小区的参考信号集合的测量结果高于预设阈值；对应服务小区的参考信号集合的测量结果低于预设阈值；对应邻区的参考信号集合的测量结果比对应服务小区/特殊小区的参考信号集合的测量结果高于预设阈值；对应邻区的参考信号集合的测量结果高于预设阈值；对应服务小区的参考信号集合的测量结果低于第五阈值，且对应邻区的参考信号集合的测量结果高于第六阈值；对应邻区的参考信号集合的测量结果比辅小区对应的参考信号集合的测量结果高出预设阈值。

需要说明的是，在第一方面的实现方式中，是通过 PHY 层测量参考信号并判断是否满足事件触发条件，若满足事件触发条件，则可以将测量结果发送给 MAC 层并指示向 MAC 层进行上报。在除第一方面的实现方式外的其他一些实现方式中，还可以通过 PHY 层测量参考信号，通过 MAC 层判断是否满足事件触发条件，若满足事件触发条件则进行上报。或者，还可以通过 MAC 层测量参考信号，并判断是否满足事件触发条件，若满足事件触发条件则通过 MAC 层进行上报。或者，还可以通过 PHY 层测量参考信号，并判断是否满足事件触发条件，若满足事件触发条件则通过 PHY 层进行上报。具体地：

在一些可能的实现方式中，通信方法可以包括：终端设备接收网络设备发送的测量配置信息，该测量配置信息包括事件触发条件；终端设备的 PHY 层对待测的参考信号进行测量，并将测量得到的测量结果发送给 MAC 层，MAC 层可以确定待测参考信号的测量结果是否满足事件触发条件，即 MAC 层判断事件是否满足/触发。若确定满足事件触发条件，则通过 MAC 层信令向网络设备发送测量结果。

在另一些可能的实现方式中，通信方法可以包括：终端设备接收网络设备发送的测量配置信息，该测量配置信息包括事件触发条件；终端设备的 MAC 层对待测的参考信号进行测量，并确定待测参考信号的测量结果是否满足事件触发条件，即 MAC 层判断事件是否满足/触发。若确定满足事件触发条件，则通过 MAC 层信令向网络设备发送测量结果。

在另一些可能的实现方式中，通信方法可以包括：终端设备接收网络设备发送的测量配置信息，该测量配置信息包括事件触发条件；终端设备的 PHY 层对待测的参考信号进行测量，并确定待测参考信号的测量结果是否满足事件触发条件，即 PHY 层判断事件是否满足/触发。若确定满足事件触发条件，则通过物理层信令（如上行控制信息 UCI）向网络设备发送测量结果。

第二方面，提供了一种通信方法，该方法由网络设备执行，这里的网络设备既可以指网络设备本身，也可以指网络设备中实现该方法的处理器、模块、芯片、或芯片系统等。该方法包括：向终端设备发送测量配置信息，该测量配置信息包括事件触发条件，该事件触发条件为某一测量量的测量结果需满足的预设条件；接收终端设备发送的测量结果，该测量结果是对待测的参考信号进行测量得到的，该测量结果为满足事件触发条件的测量结果。

在该实现方式中，网络设备可以向终端设备发送测量配置信息，且该测量配置信息可以包括事件触发条件，从而使得终端设备能够确定满足事件触发条件的测量结果并将其发送给网络设备，从而网络设备可以接收该测量结果，并且可以基于该测量结果进行调度策略更新或进行小区切换、波束切换等移动性管理。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：接收终端设备发送的调度请求信息，所述调度请求信息用于请求发送所述测量结果的上行资源。

在该实现方式中，网络设备可以接收终端设备的调度请求信息，从而可以为终端设备分配发送测量

结果的上行资源，以便于终端设备能够成功发送该测量结果。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：向终端设备发送第一调度请求配置和第二调度请求配置，第一调度请求配置用于终端设备上报测量结果的数据量大于或等于第一预设值，第二调度请求配置用于终端设备上报的测量结果的数据量小于第一预设值。

在该实现方式中，网络设备可以为终端设备分配不同大小的调度请求配置，以便于终端设备可以基于需要发送的测量结果的数据量大小选择合适的调度请求配置，从而充分利用网络设备分配的上行资源。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：根据所述测量结果进行调度策略更新、小区切换、波束切换等移动性管理。

在该实现方式中，网络设备接收到测量结果后，可以了解当前的信道状态，从而可以进行调度策略更新或者小区切换、波束切换等移动性管理。应理解，网络设备除了基于测量结果进行调度策略更新或小区切换、波束切换等移动性管理外，还可以基于测量结果进行其他操作。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述 MAC 层信令包括 MAC CE。可选地，MAC 层信令还可以包括其他控制信令，例如，未来网络系统中可能出现的 MAC 层的控制信令。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述 MAC CE 包括以下至少一项：参考信号集合的标识、服务小区的标识、候选小区的标识、辅小区的标识、参考信号的标识、待测量量、待测量量对应的测量结果。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述事件触发条件包括小区级的事件触发条件、波束级的事件触发条件和参考信号集合级的事件触发条件，所述测量结果包括小区级的测量结果、波束级的测量结果和参考信号集合级的测量结果。

第三方面，提供了一种通信装置，该通信装置包括收发单元和处理单元，该收发单元用于，接收来自网络设备的测量配置信息，所述测量配置信息包括事件触发条件；该处理单元用于，对待测的参考信号进行测量，确定满足所述事件触发条件；该收发单元还用于，向介质接入控制 MAC 层发送第一指示信息；该收发单元还用于，根据所述第一指示信息，通过 MAC 层信令向所述网络设备发送测量结果。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述收发单元还用于：接收所述第一指示信息，触发所述 MAC 层上报；通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述测量结果。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述处理单元还用于，当接收到所述第一指示信息时，启动周期上报定时器；所述收发单元还用于，当所述周期上报定时器超时，触发所述 MAC 层上报并重启所述周期上报定时器，通过所述 MAC 层信令发送所述测量结果。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述处理单元还用于，当通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述测量结果后，取消所述 MAC 层的上报触发。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述处理单元还用于，当接收到所述第一指示信息时，启动周期上报定时器；所述收发单元还用于，若确定不满足所述事件触发条件，向所述 MAC 层发送第二指示信息；所述处理单元还用于，根据所述第二指示信息，停止所述周期上报定时器。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述处理单元还用于，对第一参考信号和第二参考信号进行测量，确定所述第一参考信号和所述第二参考信号均满足所述事件触发条件，所述收发单元，还用于向所述 MAC 层发送所述第一指示信息；所述收发单元还用于，根据所述第一指示信息和预设规则，通过 MAC 层信令向所述网络设备发送第一参考信号对应的测量结果。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述测量配置信息还包括所述预设规则，所述预设规则包括以下至少一项：根据信号强度选择候选小区的所述测量结果；根据信号强度选择参考信号集合的所述测量结果；根据信号强度选择参考信号的所述测量结果；根据特殊小区的测量结果选择所述测量结果；根据参考信号接收功率 RSRP 的测量结果选择所述测量结果。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述收发单元还用于，当无可用的上行资源发送所述 MAC 层信令时，向所述网络设备发送调度请求信息，所述调度请求信息用于请求发送所述测量结果的上行资源。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述收发单元还用于，接收所述来自网络设备的第一调度请求配置和第二调度请求配置；所述处理单元还用于，当所述测量结果的数据量大于或等于第一预设值时，选择所述第一调度请求配置发送所述调度请求信息；所述处理单元还用于，当所述测量结果的数据量小于所述第一预设值时，选择所述第二调度请求配置发送所述调度请求信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述 MAC 层信令包括 MAC CE。可选地，MAC 层信令还可以包括其他控制信令，例如，未来网络系统中可能出现的 MAC 层的控制信令。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述 MAC CE 包括以下至少一项内容：参考信号集合的标识、服务小区的标识、候选小区的标识、辅小区的标识、参考信号的标识、待测量量、待测量量对应的测量结果。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述事件触发条件包括小区级的事件触发条件、波束级的事件触发条件和参考信号集合级的事件触发条件，所述测量结果包括小区级的测量结果、波束级的测量结果和参考信号集合级的测量结果。

第四方面，提供了一种通信装置，该通信装置包括收发单元，该收发单元用于，向终端设备发送测量配置信息，该测量配置信息包括事件触发条件，该事件触发条件为某一测量量的测量结果需满足的预设条件；接收终端设备发送的测量结果，该测量结果是对待测的参考信号进行测量得到的。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该收发单元用于，接收来自终端设备的调度请求信息，所述调度请求信息用于请求发送所述测量结果的上行资源。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该收发单元用于，向终端设备发送第一调度请求配置和第二调度请求配置，第一调度请求配置用于终端设备上报测量结果的数据量大于或等于第一预设值，第二调度请求配置用于终端设备上报的测量结果的数据量小于第一预设值。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该通信装置还包括处理单元，该处理单元用于，根据所述测量结果进行调度策略更新、小区切换或波束切换等移动性管理。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述 MAC 层信令包括 MAC CE。可选地，MAC 层信令还可以包括其他控制信令，例如，未来网络系统中可能出现的 MAC 层的控制信令。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述 MAC CE 包括以下至少一项：参考信号集合的标识、服务小区的标识、候选小区的标识、辅小区的标识、参考信号的标识、待测量量、待测量量对应的测量结果。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述事件触发条件包括小区级的事件触发条件、波束级的事件触发条件和参考信号集合级的事件触发条件，所述测量结果包括小区级的测量结果、波束级的测量结果和参考信号集合级的测量结果。

第五方面，提供了一种通信装置，该通信装置包括处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储计算机程序或指令，所述处理器用于执行存储器中的所述计算机程序或指令，使得所述装置执行如第一方面或第一方面的任一可能实现方式中的方法，或者用于执行第二方面或第二方面的任一可能实现方式的方法。

第六方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如第一方面或第一方面的任一可能实现方式中的方法，或者用于执行第二方面或第二方面的任一可能实现方式的方法。

第七方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括指令，当该指令在计算机上运行时，使得该计算机执行如第一方面或第一方面的任一可能实现方式中的方法，或者用于执行第二方面或第二方面的任一可能实现方式的方法。

第八方面，提供了一种芯片，所述芯片包括至少一个处理器，当程序指令被所述至少一个处理器中执行时，使得如第一方面或第一方面的任一可能实现方式中的方法，或者用于执行第二方面或第二方面的任一可能实现方式的方法被执行。

可以理解的是，上述提供的任一种通信装置、计算机程序产品、计算机可读存储介质或芯片等均用于执行上文所提供的对应的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考对应的方法中的有益效果，此处不再赘述。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的特殊小区 SpCell 和辅小区 SCell 的关系示意图。

图 2 是本申请实施例提供的通信系统的网络架构示意图。

图 3 是本申请示出的一种上报测量结果的方法的示意性流程图。

图 4 是本申请示出的另一种上报测量结果的方法的示意性流程图。

图 5 是本申请实施例提供的一种通信方法的示意性流程图。

图 6 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。

图 7 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。

图 8 为本申请提供的通信装置的一种示意性框图。

图 9 为本申请提供的通信装置的另一种示意性框图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

为便于理解本申请实施例，在介绍本申请的实施例之前，先做出以下几点说明。

在本申请中，“用于指示”或“指示”可以包括用于直接指示和用于间接指示，或者说“用于指示”或“指示”可以显式地和/或隐式地指示。例如，当描述某一信息用于指示信息 I 时，可以包括该信息直接指示 I 或间接指示 I，而并不代表该信息中一定携带有 I。又例如，隐式指示可以基于用于传输的位置和/或资源；显式指示可以基于一个或多个参数，和/或一个或多个索引，和/或一个或多个它所表示的位模式。

下文示出的实施例中，第一、第二、第三、第四以及各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。例如，区分不同的消息等。

“预先定义”可以通过在设备中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。其中，“保存”可以是指，保存在一个或者多个存储器中。存储器的类型可以是任意形式的存储介质，本申请并不对此限定。

本申请实施例中涉及的“协议”可以是指通信领域的标准协议，例如可以包括长期演进（long term evolution, LTE）协议、新无线（new radio, NR）协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。

本申请将围绕包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现各个方面、实施例或特征。应当理解和明白的是，各个系统可以包括另外的设备、组件、模块等，并且/或者可以并不包括结合附图讨论的所有设备、组件、模块等。此外，还可以使用这些方案的组合。

术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”，除非是以其他方式另外特别强调。“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a、b 和 c 中的至少一项（个），可以表示：a，或，b，或，c，或，a 和 b，或，a 和 c，或，b 和 c，或，a、b 和 c。其中 a、b 和 c 分别可以是单个，也可以是多个。下文所述的“高于”也可以替换为高出、大于等，本申请对此不作限定。

在本申请实施例中，涉及网元 A 向网元 B 发送消息、信息或数据，以及网元 B 接收来自网元 A 的消息、信息或数据的相关描述，旨在说明该消息、信息或数据是要发给哪个网元，而并不限定它们之间是直接发送还是经由其他网元间接发送。

在本申请实施例中，“当……时”、“在……的情况下”、“若”以及“如果”等描述均指在某种客观情况下设备会做出相应的处理，并非限定时间，且也不要求设备在实现时一定要有所判断的动作，也不意味着存在其它限定。

本申请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、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、第五代（5th generation, 5G）系统或新空口（new radio, NR）、第六代（6th generation, 6G）系统等 5G 之后演进的系统、星间通信和卫星通信等非陆地通信网络（non-terrestrial network, NTN）系统。本申请实施例的技术方案还可以应用于设备到设备（device to device, D2D）通信，车辆外联（vehicle-to-everything, V2X）通信，机器到机器（machine to machine, M2M）通信，机器类型通信（machine type communication, MTC），以及物联网（internet of things, IoT）通信系统或者其他通信系统。

本申请实施例中，网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。该设备包括但不限于：演进型节点 B（evolved Node B, eNB）、无线网络控制器（radio network controller, RNC）、节点 B（Node

B, NB)、基站控制器(base station controller, BSC)、基站收发台(base transceiver station, BTS)、家庭基站(例如, home evolved NodeB, 或 home Node B, HNB)、基带单元(baseband unit, BBU)、无线保真(wireless fidelity, WIFI)系统中的接入点(access point, AP)、无线中继节点、无线回传节点等, 还可以为 5G, 如, NR 系统中的下一代基站(next generation NodeB, gNB), 或, 5G 系统中的基站的一个或一组(包括多个天线面板)天线面板, 或者, 还可以为构成 gNB 的网络节点, 如基带单元(BBU), 或, 分布式单元(distributed unit, DU)、集中式单元(centralized unit, CU)等, 或者下一代(如第六代(6th Generation, 6G))通信系统中的基站等。

在一些部署中, gNB 可以包括 CU 和 DU。示例性地, CU 实现 gNB 的部分功能, DU 实现 gNB 的部分功能, 比如, CU 负责处理非实时协议和服务, 实现无线资源控制(radio resource control, RRC)层、分组数据汇聚层协议(packet data convergence protocol, PDCP)层的功能; DU 可以包括无线链路控制(radio link control, RLC)层的功能、介质接入控制(media access control, MAC)层的功能, 和, 物理(physical, PHY)层的部分功能。

网络设备为小区提供服务, 终端设备通过网络设备分配的传输资源(例如, 频域资源, 或者说, 频谱资源)与小区进行通信, 该小区可以属于宏基站(例如, 宏 eNB 或宏 gNB 等), 也可以属于小小区(small cell)对应的基站, 这里的小小区可以包括: 城市小区(metro cell)、微小区(micro cell)、微微小区(pico cell)、毫微微小区(femto cell)等, 这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点, 适用于提供高速率的数据传输服务。

在本申请实施例中, 终端设备也可以称为用户设备(user equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。

终端设备可以是一种向用户提供语音/数据连通性的设备, 例如, 具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前, 一些终端设备的举例可以为: 手机、平板电脑、带无线收发功能的电脑(如笔记本电脑、掌上电脑等)、移动互联网设备(mobile internet device, MID)、虚拟现实(virtual reality, VR)设备、增强现实(augmented reality, AR)设备、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗中的无线终端、智能电网中的无线终端、运输安全中的无线终端、智慧城市中的无线终端、智慧家庭中的无线终端、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol, SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop, WLL)站、个人数字助理(personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备, 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络(public land mobile network, PLMN)中的终端设备等。

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

此外, 终端设备还可以是物联网(internet of things, IoT)系统中的终端设备。IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分, 其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接, 从而实现人机互连, 物物互连的智能化网络。IoT 技术可以通过例如窄带(narrow band, NB)技术, 做到海量连接, 深度覆盖, 终端省电。

此外, 终端设备还可以包括智能打印机、火车探测器、加油站等传感器, 主要功能包括收集数据(部分终端设备)、接收网络设备的控制信息与下行数据, 并发送电磁波, 向网络设备传输上行数据。

为了更好地理解本申请实施例提供的通信方法, 首先对本申请中涉及到的术语作简单说明。

(1) 小区、服务小区、候选小区

小区(cell)是高层从资源管理或移动性管理或服务单元的角度来描述的。每个网络设备的覆盖范围可以被划分为一个或多个小区, 且每个小区可以对应一个或多个频点, 或者说, 每个小区可以看成是一个或多个频点的覆盖范围所形成的区域。需要说明的是, 小区可以是网络设备的无线网络的覆盖范围内的区域。

服务小区为终端设备当前驻留的小区。在一些移动性管理技术中, 网络设备可以为终端设备提供一

个或多个候选小区，随着终端设备移动，终端设备可以切换至某个候选小区，该小区也成为目标小区，该目标小区成为终端设备的服务小区。

(2) 特殊小区 (special cell, SpCell) 和辅小区 (secondary cell, SCell)

图 1 是本申请实施例提供的 SpCell 和 SCell 的关系示意图，下面结合图 1 详细描述 SpCell 和 SCell 的概念。

终端设备可以与一个或多个小区进行通信，当终端设备与单个小区进行通信时，该小区可以称为 SpCell；当终端设备与多个小区进行通信时，分为两种方式：终端设备通过双连接 (dual connectivity, DC) 的方式与多个小区进行通信，或终端设备通过载波聚合 (carrier aggregation, CA) 的方式与多个小区进行通信。终端设备通过 CA 的方式与多个小区进行通信时，该多个小区分为主小区 (primary cell, PCell) 和 SCell，其中，PCell 可以称为 SpCell。在 CA 场景下，SpCell 可以为 PCell。

终端设备通过 DC 的方式与多个小区进行通信时，如图 1 所示，存在主小区组 (master cell group, MCG) 和辅小区组 (secondary cell group, SCG)。在 MCG 中可能包括多个小区，其中用于发起初始接入的小区称为 PCell，也可以理解为多个小区中做总指挥的小区称为 PCell，其余的称为 SCell，MCG 中的 PCell 和 SCell 通过 CA 的技术联合在一起。同样地，SCG 中也可能包括多个小区，其中用于发起初始接入的小区称为主辅小区 (primary secondary cell, PSCell)，也可以理解为 SCG 的多个小区中做总指挥的小区称为 PSCell，其余的称为 SCell，SCG 中的 PSCell 和 SCell 通过 CA 的技术联合在一起。而 SpCell 包括 MCG 中的 PCell 和 SCG 中的 PSCell。应理解，当终端设备与多于两个小区组进行通信时，SpCell 的概念可相应进行扩展。在 DC 场景下，SpCell 包括 PCell 和 PSCell。

(3) 参考信号

参考信号可以用于信道测量、信道估计或者波束质量监测等。本申请实施例中涉及的参考信号例如可以包括信道状态信息参考信号 (channel state information reference signal, CSI-RS) 和同步信号物理广播信道块 (synchronization signal and physical broadcast channel block, SSB)。

为便于理解本申请实施例，下面将结合图 2 详细说明适用于本申请实施例的通信系统。图 2 是本申请实施例提供的通信系统 100 的网络架构示意图。如图 2 所示，该通信系统 100 可以包括网络设备和终端设备。其中，终端设备位于网络设备提供的一个或多个小区 (载波) 的覆盖范围内，且为终端设备服务的小区可以有一个或多个。当为终端设备提供服务的小区有多个时，终端设备可以按照 CA 或 DC 或协作多点传输 (coordinated multiple points transmission/reception, CoMP) 的方式工作，至少一个小区可以为终端设备提供多于一种传输参数集对应的无线资源。

例如，图 2 中所示，终端设备 110 同时位于网络设备 120 的小区、网络设备 130 的小区、网络设备 140 的小区中，网络设备 120 可以为宏基站 (如 macroeNB)，网络设备 130 和网络设备 140 可以为微基站 (如 smallNB)。应理解，图 2 仅为示意图，该通信系统 100 中还可以包括核心网设备、无线中继设备、无线回传设备等其他网络设备，在图 2 中未示出。

本申请实施例对该通信系统中包括的网络设备、终端设备、核心网设备、以及其它网络设备的数量均不作限定。

本申请实施例中的网络设备在不同类型或制式的通信系统可对应不同的设备，例如在 5G 系统中对应 5G 中的网络设备 (例如 gNB 或者 ng-eNB)，在 4G 系统中对应 4G 中的网络设备 (例如 eNB 或者 cn-gNB)。

本申请实施例中的网络设备和终端设备可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上；还可以部署在空中的飞机、气球和人造卫星上。本申请实施例对网络设备和终端设备的应用场景不作限定。

需要说明的是，本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着通信网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

在移动通信系统中，终端设备 (如 UE) 可以将当前服务小区和邻区的参考信号测量结果上报给网络设备 (如 gNB)。UE 上报的测量结果对于基站管理 UE 十分重要。例如，测量结果表明当前服务小区信道质量较好时，gNB 可以调度更多的数据包，进行调度策略更新；当测量结果表明某个邻区的信道质量优于当前服务小区时，gNB 可以指示 UE 进行小区切换，波束切换等移动性管理的过程。

但 UE 上报测量结果时，也会占用上行传输资源，如何高效地进行测量上报值得研究。

图3示出了一种上报测量结果的方法200的示意性流程图。该方法200主要涉及L1测量上报机制，其中，L1指物理层，L1测量结果上报的过程主要由物理层完成。

S210，gNB向UE发送L1测量配置信息。相对应地，UE接收该L1测量配置信息。

其中，L1测量配置信息包括以下至少一项：待测的参考信号集合、上报方式、上报的测量量、上报使用的上行资源。

待测的参考信号集合可以包括服务小区的参考信号和/或邻区的参考信号。

上报方式可以包括周期性上报、非周期上报或半静态上报。其中，周期性上报是指UE根据gNB配置的周期，进行周期性上报。非周期上报是指gNB发送指示信令，触发UE进行一次上报。半静态上报是指gNB发送指示信令，触发UE此后开始进行周期性上报。

上报的测量量可以包括以下至少一个：参考信号接收功率（reference signal received power, RSRP）、参考信号接收质量（reference signal received quality, RSRQ）、信号干扰噪声比（signal to interference plus noise ratio, SINR）、预编码矩阵指示（precoding matrix indication, PMI）、信道质量信息（channel quality information, CQI）、秩指示（rank indication, RI）。应理解，上述测量量可以是小区级的测量结果，也可以是波束级（或参考信号级）的测量结果。一个小区可以有多个波束（或多个参考信号）。小区级的测量结果可以包括不同小区的测量结果，例如，小区1的平均RSRP值、小区2的平均RSRP值等。波束级（或参考信号级）的测量结果可以包括不同波束（或不同参考信号）的测量结果，例如，波束1（或SSB1）的RSRP值，波束2（或SSB2）的RSRP值等。

上报使用的上行资源包括物理上行控制信道（physical uplink control channel, PUCCH）资源和/或物理上行共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH）资源。具体而言，gNB可以指示UE将测量结果承载在PUCCH上或PUSCH上进行上报。

S220，UE根据L1测量配置信息，对待测的参考信号进行测量，得到L1测量结果。

在该步骤中，UE可以根据gNB配置的L1测量配置信息，对待测的参考信号进行测量，得到L1测量结果。其中，待测的参考信号和需要测量的测量量均为gNB配置的，也就是说，UE可以从L1测量配置信息中获知待测的参考信号集合和上报的测量量。

S230，gNB向UE发送指示信令。相对应地，UE接收gNB发送的指示信令

应理解，该步骤为可选的步骤。

当gNB指示UE采用非周期性上报方式或半静态上报方式时，gNB需要向UE发送一个指示信令，该指示信令用于指示UE采用非周期性上报方式还是采用半静态上报方式。当gNB指示UE采用周期性上报方式时，gNB可以不需要向UE发送指示信令。

S240，UE根据L1测量配置信息，进行L1测量结果上报。相对应地，gNB接收该L1测量结果。

在该步骤中，UE可以根据gNB配置的L1测量配置信息，进行L1测量结果上报。也就是说，UE可以从L1测量配置信息中获取上报方式和上报使用的上行资源，UE在上报L1测量结果时，可以根据gNB配置的上报方式和使用的上行资源上报L1测量结果。

例如，L1测量结果可以通过L1的上行控制信息（uplink control information, UCI）上报给gNB，其中，UCI可以承载在PUCCH或者PUSCH上。上述测量结果称作L1测量结果，即UE的物理层（L1层）对接收到的参考信号进行测量得到的测量结果。

在上述L1测量上报机制中，UE上报使用的上行资源较多，UE功耗较大。例如，配置了周期性上报方式时，gNB需提供周期性的PUCCH资源，即使UE的信道条件未发生较大变化，也需要持续占用这些周期性的PUCCH资源，并持续进行上报，浪费上行资源和消耗UE功率。

图4示出了另一种上报测量结果的方法300的示意性流程图。该方法300主要涉及L3测量上报机制，其中，L3指无线资源控制（radio resource control, RRC）层，L3测量结果上报的过程需经由RRC层完成。

S310，gNB向UE提供L3测量配置信息。相对应地，UE接收该L3测量配置信息。

其中，L3测量配置信息可以包括以下至少一项：待测的频点、待测的参考信号集合、上报方式、上报的测量量。

待测的频点指待测的频域位置信息。待测的参考信号集合包括服务小区的参考信号和/或邻区的参考信号。

上报方式包括周期性上报的方式和事件触发的上报方式。其中，周期性上报是指UE根据gNB配置的周期，进行周期性上报。事件触发的上报是指，gNB可以给UE配置一些事件，当UE判断事件触发

(或事件的条件满足)后,进行上报。其中,gNB给UE配置的事件可以包括如下:

Event A1 (A1事件):服务小区的测量结果高于预设阈值。

Event A2 (A2事件):服务小区的测量结果低于预设阈值。

Event A3 (A3事件):邻区的测量结果比服务小区(或特殊小区 SpCell)的测量结果高于预设阈值。

Event A4 (A4事件):邻区的测量结果高于预设阈值。

Event A5 (A5事件):服务小区的测量结果低于第一阈值,邻区的测量结果高于第二阈值。

Event A6 (A6事件):邻区的测量结果比辅小区的测量结果高出预设阈值。

例如有 A3 事件:邻区的信道质量比当前服务小区的信道质量高出预设阈值。例如有 A5 事件:当前服务小区的信道质量低于第一阈值,且邻区的信道质量高于第二阈值。

需要说明的是,上述事件由何种测量结果触发,可以由 gNB 指定,也就是说,gNB 指定 UE 判断事件触发的条件是 RSRP 测量结果,还是 RSRQ 测量结果,还是 SINR 测量结果。

上报的测量量可以包括以下至少一项:RSRP、RSRQ、SINR、PMI、CQI、RI。

S320,UE根据L3测量配置信息,对待测的参考信号进行测量,得到L3测量结果。

在该步骤中,UE可以根据gNB配置的L3测量配置信息,对待测的参考信号进行测量,得到L3测量结果。其中,待测的频点、待测的参考信号和需要测量的测量量均为gNB配置的,也就是说,UE可以从L3测量配置信息中获知待测的频点、待测的参考信号集合和上报的测量量。

S330,UE根据L3测量配置信息,进行L3测量结果上报。相对应地,gNB接收该L3测量结果。

在该步骤中,UE可以根据gNB配置的L3测量配置信息,进行L3测量结果上报。也就是说,UE可以从L3测量配置信息中获取上报方式,UE在上报L3测量结果时,可以根据gNB配置的上报方式上报L3测量结果。

应理解,L3测量结果通过RRC消息上报给gNB。具体而言,UE的L3测量结果需经由RRC层的滤波处理,并通过RRC消息进行上报。

在上述L3测量上报机制中,虽然采用了事件触发的上报机制可以降低上报使用的上行资源和降低UE功耗,但L3上报过程较慢,RRC的处理过程慢,RRC消息的组包和发送的过程也较慢,导致测量结果较晚到达gNB,存在上报不及时的问题。

针对上述L1和L3测量上报机制,本申请提供了一种通信方法和通信装置,通过设计事件触发的上报机制,从而在快速及时上报测量结果的同时,降低UE的上行资源占用和降低UE的上报功耗。

图5是本申请实施例提供的一种通信方法400的示意性流程图。应理解,该通信方法400可应用于终端设备,这里的终端设备既可以指终端设备本身,也可以指终端设备中实现该方法的处理器、模块、芯片、或芯片系统等,本申请对此不限定。

S410,终端设备接收网络设备发送的测量配置信息。相对应地,网络设备会向终端设备发送该测量配置信息。

其中,该测量配置信息可以包括事件触发条件,事件触发条件可以理解为某一测量量的测量结果需满足的预设条件。

在一些实施例中,事件触发条件可以包括小区级的事件触发条件、波束级的事件触发条件(即参考信号级的事件触发条件)和参考信号集合级的事件触发条件。

具体而言,小区级的事件触发条件可以包括以下任一项:服务小区的测量结果高于预设阈值;服务小区的测量结果低于预设阈值;邻区的测量结果比服务小区/特殊小区的测量结果高于预设阈值;邻区的测量结果高于预设阈值;服务小区的测量结果低于第一阈值,且邻区的测量结果高于阈值;邻区的测量结果比辅小区的测量结果高出预设阈值。

波束级的事件触发条件可以包括以下任一项:服务小区正在使用的波束的测量结果高于预设阈值;服务小区正在使用的波束的测量结果低于预设阈值;邻区的某个波束的测量结果比服务小区/特殊小区正在使用的波束的测量结果高于预设阈值;邻区的某个波束的测量结果高于预设阈值;服务小区正在使用的波束的测量结果低于第三阈值,且邻区的某个波束的测量结果高于第四阈值;邻区的某个波束的测量结果比辅小区的某个波束的测量结果高出预设阈值。

参考信号集合级的事件触发条件可以包括以下任一项:对应服务小区的参考信号集合的测量结果高于预设阈值;对应服务小区的参考信号集合的测量结果低于预设阈值;对应邻区的参考信号集合的测量结果比对应服务小区/特殊小区的参考信号集合的测量结果高于预设阈值;对应邻区的参考信号集合的测

量结果高于预设阈值；对应服务小区的参考信号集合的测量结果低于第五阈值，且对应邻区的参考信号集合的测量结果高于第六阈值；对应邻区的参考信号集合的测量结果比辅小区对应的参考信号集合的测量结果高出预设阈值。

在一些实施例中，网络设备可以预先配置不同事件给终端设备，或者，协议中会预定义一些事件，事件可以包括：小区级的触发事件（即 A 事件）、波束级的触发事件（即 X 事件）、参考信号集合级的触发事件（即 Y 事件）。

小区级的触发事件（A 事件）可以参考 S310，A 事件具有可以包括 A1 事件-A6 事件。例如，当服务小区的波束的测量结果中每个波束的 RSRP 都小于某一预设阈值时，终端设备向网络设备上报测量结果。

波束级的触发事件（X 事件）可以包括如下：

Event X1（X1 事件）：服务小区正在使用的波束的测量结果高于预设阈值。

Event X2（X2 事件）：服务小区正在使用的波束的测量结果低于预设阈值。

Event X3（X3 事件）：邻区某个波束的测量结果比服务小区（或特殊小区 SpCell）正在使用的波束的测量结果高于预设阈值。

Event X4（X4 事件）：邻区某个波束的测量结果高于预设阈值。

Event X5（X5 事件）：服务小区正在使用的波束的测量结果低于第三阈值，邻区某个波束的测量结果高于第四阈值。

Event X6（X6 事件）：邻区某个波束的测量结果比当前的辅小区的某个波束的测量结果高出预设值。

参考信号集合级的触发事件（Y 事件）可以包括如下：

Event Y1（Y1 事件）：对应服务小区的参考信号集合的测量结果高于预设阈值。

Event Y2（Y2 事件）：对应服务小区的参考信号集合的测量结果低于预设阈值。

Event Y3（Y3 事件）：对应邻区的参考信号集合的测量结果比对应服务小区（或特殊小区 SpCell）的参考信号集合的测量结果高于预设阈值。

Event Y4（Y4 事件）：对应邻区的参考信号集合的测量结果高于预设阈值。

Event Y5（Y5 事件）：对应服务小区的参考信号集合的测量结果低于第五阈值，对应邻区的参考信号集合的测量结果高于第六阈值。

Event Y6（Y6 事件）：对应邻区的参考信号集合的测量结果比当前辅小区对应的的参考信号集合的测量结果高出预设阈值。

应理解，还可能存在别的事件内容，本申请对具体的事件内容不做限定，上述的事件内容仅为示例性说明。

需要说明的是，本申请实施例对上述预设阈值、第一阈值、第二阈值、第三阈值和第四阈值的大小不限定。应理解，预设阈值可以大于或等于 0。在一些实施例中，当预设阈值为 0 时，可认为某个邻区/候选小区的小区级测量结果高于当前服务小区的小区级测量结果。在一些实施例中，当预设阈值为 0 时，可认为邻区的某个波束的测量结果高于服务小区/特殊小区正在使用的波束的测量结果。在一些实施例中，当预设阈值为 0 时，可认为对应邻区的参考信号集合的测量结果高于对应服务小区/特殊小区的参考信号集合的测量结果。

需要说明的是，上述测量结果由网络设备指定是哪个测量量的测量结果，例如，RSRP 测量结果、RSRQ 测量结果、SINR 测量结果等。示例性的，当服务小区的波束的测量结果中每个波束的 RSRP 都小于某一预设阈值时，终端设备向网络设备上报参考信号对应的测量结果。

可以理解的是，事件触发条件隐含包括了触发事件粒度和触发事件类型。

触发事件粒度可以包括以下任一项：UE 级的粒度、小区级的粒度、参考信号集合级的粒度、波束级的粒度/参考信号级的粒度。

UE 级的粒度：针对 UE 使用统一的事件。具体而言，网络设备会分配一个事件（如 A1 事件）给 UE，也就是说，无论是评估不同的参考信号集合，还是评估不同的小区，当服务小区的测量结果（如 RSRP 的测量结果）高于预设阈值时，UE 上报测量结果。其中，RSRP 测量结果可以为服务小区的多个参考信号的 RSRP 测量结果的均值。

小区级的粒度：针对不同的邻区/候选小区，可以配置不同的事件。具体而言，针对候选小区 1，网络设备会分配一个事件（如事件 1），针对候选小区 2，网络设备会分配另一个事件（如事件 2），事件 1 和事件 2 可以对应 A1 事件的不同门限值，例如，事件 1 是服务小区的测量结果高于门限值 x，事件 2

是服务小区的测量结果高于门限值 y 。

参考信号集合级的粒度：针对不同的待测参考信号集合，可以配置不同的事件。具体而言，UE 在评估不同集合中的参考信号是否满足触发条件时，不同参考信号集合对应的事件不同。例如，对于参考信号集合 1，当邻区的测量结果高出服务小区的测量结果 x 时进行上报；对于参考信号集合 2，当邻区的信号质量比服务小区的信号质量高出 y 时进行上报，从而能够更加精细化控制。

波束级的粒度/参考信号级的粒度：针对不同的待测波束/待测参考信号，可以配置不同的事件。具体而言，网络设备可以针对不同的待测波束/待测参考信号，分配不同的事件。例如，对于波束 1/参考信号 1，当邻区的测量结果高出服务小区的测量结果 x 时进行上报；对于波束 2/参考信号 2，当邻区的信号质量比服务小区的信号质量高出 y 时进行上报，从而能够更加精细化控制。

触发事件类型可以包括以下任一项：小区级测量结果的事件、波束级测量结果的事件、集合级测量结果的事件。

小区级测量结果的事件，例如某个邻区/候选小区的小区级测量结果高于当前服务小区的小区级测量结果，或高出预设阈值。示例性地，小区级测量结果可以是该小区的多个参考信号的测量结果的均值。

波束级测量结果的事件，例如某个邻区/候选小区的波束级测量结果高于当前服务小区正在使用的波束的波束级测量结果，或高出预设阈值。波束级测量结果一般指的是一个参考信号的测量结果，即一个参考信号对应着一个波束方向。

集合级测量结果的事件，例如某个参考信号集合的多个参考信号的测量结果均值高于当前服务小区正在使用的波束/参考信号的测量结果，或高出预设阈值。又例如某个参考信号集合的最强的参考信号的测量结果高于当前服务小区正在使用的波束/参考信号的测量结果，或高出预设阈值。

可选地，该测量配置信息还可以包括待测的参考信号、待测的频点和待测量（report quantity）。待测的频点指待测的频域位置信息。待测量可以包括以下至少一项：RSRP、RSRQ、SINR、PMI、CQI、RI。

待测的参考信号包括服务小区的参考信号和/或邻区的参考信号。在移动性管理的场景中，邻区也可称作候选小区，UE 可能之后切换至该候选小区，即将该候选小区视作切换的目标小区，该目标小区成为 UE 新的服务小区。待测的参考信号可以是 SSB、CSI-RS 或其他类型的参考信号，不同的参考信号对应不同的波束方向。

应理解，待测的参考信号可以是一个或多个参考信号的集合，参考信号的集合中包括服务小区的参考信号和/或邻区的参考信号。应理解，服务小区的参考信号和邻区的参考信号均可以用参考信号的标识（如参考信号的 ID）进行区分。也就是说，测量配置信息可以包括一个或多个参考信号的集合，每个参考信号的集合中可以包括服务小区和/或邻区的参考信号的标识。

可选地，该测量配置信息还可以包括预设规则，终端设备可以基于该预设规则选择上报的测量结果。该预设规则可以包括以下至少一项：根据信号强度选择候选小区的测量结果；根据信号强度选择参考信号集合的测量结果；根据信号强度选择参考信号的测量结果；根据特殊小区的测量结果选择测量结果；根据参考信号接收功率 RSRP 的测量结果选择测量结果。

需要说明的是，上述事件的内容（包括事件粒度和事件类型）可以由管理当前服务小区的 gNB（即服务 gNB）生成，也可以由管理邻区/候选小区的 gNB（即邻 gNB 或候选 gNB）生成。若是由邻 gNB/候选 gNB 生成，则邻 gNB/候选 gNB 将事件内容发送给服务 gNB，由服务 gNB 发送给 UE。

S420，终端设备的 PHY 层对待测的参考信号进行测量，确定满足事件触发条件并向 MAC 层发送第一指示信息。

具体地，当终端设备的物理 PHY 层对待测的参考信号进行测量，确定待测的参考信号的第一测量结果满足事件触发条件时，PHY 层会向 MAC 层发送第一指示信息，该第一指示信息可用于指示事件处于触发状态，即待测的参考信号的第一测量结果满足事件触发条件。相对应地，当 MAC 层接收到该第一指示信息后，MAC 层触发上报，或称为进入触发上报状态，随后，MAC 层可以向网络设备发送第二测量结果。

需要说明的是，该第一测量结果与该第二测量结果可以相同，也可以不同，还可以部分相同。该第一测量结果用于确定是否满足事件触发条件，该第二测量结果是网络设备指示终端设备需要上报的测量结果。第一测量结果为第一测量量对应的测量结果，第二测量结果为第二测量量对应的测量结果。应理解，第一测量量和第二测量量均为网络设备指定的，具体地，终端设备可以从测量配置信息中获取第一

测量量和第二测量量。其中，该第一测量量可以包括以下至少一项：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、信号干扰噪声比 SINR。该第二测量量可以包括以下至少一项：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、信号干扰噪声比 SINR、预编码矩阵指示 PMI、信道质量信息 CQI、秩指示 RI。

例如，该第一测量结果为 RSRQ 的测量结果，上报的第二测量结果也为 RSRQ 的测量结果。又例如，该第一测量结果为 RSRP 的测量结果，但上报的第二测量结果为 PMI 的测量结果。又例如，该第一测量结果为 RSRP 的测量结果，上报的第二测量结果包括 RSRP 的测量结果、PMI 的测量结果、CQI 的测量结果和 RI 的测量结果。

应理解，终端设备接收来自网络设备的测量配置信息后，终端设备的 PHY 层可以对待测的参考信号（如服务小区和/或候选小区的参考信号）进行测量。该参考信号可以是 SSB、CSI-RS 或其他类型的参考信号，不同的参考信号对应不同的波束方向。终端设备的 PHY 层对服务小区和/或候选小区的不同参考信号进行测量，得到波束级的测量结果。

示例性的，服务小区的参考信号为 SSB 1、SSB 2、CSI-RS 1、CSI-RS 2，第一候选小区的参考信号为 SSB 1、SSB 2、CSI-RS 1、CSI-RS 2，第二候选小区的参考信号为 SSB 1、SSB 2、CSI-RS 1、CSI-RS 2，其中，第一候选小区、第二候选小区为候选小区中的任意小区。终端设备的 PHY 层需要对上述参考信号分别进行测量，得到 12 个波束级的测量结果。

上述测量结果包括波束级的测量结果、参考信号集合级的测量结果以及小区级的测量结果。终端设备对待测的参考信号进行测量，得到波束级的测量结果后，可以进一步地确定参考信号集合级的测量结果和小区级的测量结果，并将测量结果发送给网络设备。

应理解，在本申请实施例中，为了便于区分不同粒度的测量结果，将波束的测量结果、参考信号集合的测量结果和小区的测量结果，分别记为：波束级的测量结果、参考信号集合级的测量结果和小区级的测量结果。当单独描述测量结果时，测量结果可以包括波束级的测量结果、参考信号集合级的测量结果和小区级的测量结果中的至少一项。其中，波束级的测量结果也可称作参考信号级的测量结果。

其中，小区级的测量结果的计算方法可参看已有技术中的小区级的测量结果的计算方法，下面以第一参考信号集合为例详细描述参考信号集合级的测量结果的计算方法。

第一参考信号集合可以包括多个参考信号，第一参考信号集合对应的测量结果由第一参考信号集合中的多个参考信号对应的波束测量结果确定，终端设备可以基于波束级的测量结果，确定第一参考信号集合的测量结果。例如，终端设备的 PHY 层可以对第一参考信号集合下的多个参考信号（即多个波束）进行测量，确定单个波束的测量结果，然后便可以基于单个波束的测量结果确定第一参考信号集合的测量结果。

S430，终端设备的 MAC 层根据第一指示信息，通过 MAC 层信令向网络设备发送测量结果。相对应地，网络设备接收该测量结果。

在一些实施例中，MAC 层接收到第一指示信息，触发 MAC 层上报；通过 MAC 层信令向网络设备发送测量结果。具体而言，PHY 层可以对待测参考信号进行测量，若确定测量得到的测量结果满足事件触发条件，则 PHY 层可以向 MAC 层发送第一指示信息，从而触发 MAC 层上报，随后终端设备可以通过 MAC 层信令发送测量结果。也就是说，MAC 层可以进入上报触发状态，当 MAC 层处于上报触发状态时，便可通过 MAC 层信令发送测量结果。

在一些实施例中，当 MAC 层接收到第一指示信息时，启动周期上报定时器；当周期上报定时器超时，触发 MAC 层上报并重启周期上报定时器，通过 MAC 层信令发送测量结果。具体而言，MAC 层在收到 PHY 层发送的第一指示信息后，终端设备会启动周期上报定时器，当该周期上报定时器超时，MAC 层会再次触发上报过程；当终端设备发送测量结果后，若 PHY 层判断事件仍处于触发状态，或 MAC 收到了第一指示信息，但未收到下文中的第二指示信息，则终端设备会重启该周期上报定时器。从而可以避免多次重复发送第一指示信息，降低层间交互复杂度。

在一些实施例中，当通过 MAC 层信令向网络设备发送测量结果后，取消 MAC 层的上报触发。具体而言，若 MAC 层通过 MAC 层信令上报了测量结果，则可以取消 MAC 层的上报触发，即可以取消 MAC 层的上报触发状态，避免一直处于触发状态导致不断使用上行资源进行上报。若 MAC 层还需要上报测量结果，则需要再次接收第一指示信息或周期上报定时器超时。

可选地当终端设备的 PHY 层确定待测参考信号的测量结果（如上述的第一测量结果）仍满足事件触

发条件，会继续向 MAC 层发送第一指示信息，触发 MAC 层上报，随后会通过 MAC 层信令向网络设备发送测量结果。

在一些实施例中，当 MAC 层接收到第一指示信息时，启动周期上报定时器；当 PHY 层确定不满足事件触发条件，向 MAC 层发送第二指示信息；MAC 层根据第二指示信息，停止周期上报定时器。具体而言，当终端设备的 MAC 层接收到第一指示信息后，可以启动周期上报定时器，若终端设备的 PHY 层确定待测参考信号的测量结果（如上述的第一测量结果）不满足事件触发条件，PHY 层会向 MAC 层发送第二指示信息，该第二指示信息可用于指示事件不再处于触发状态，即待测的参考信号的第一测量结果不满足事件触发条件；随后，MAC 层可以根据第二指示信息，停止周期上报定时器。

可选地，MAC 层接收到第二指示信息后，可以再触发最后一次上报过程，即再向网络设备上报一次测量结果。进一步可选地，该测量结果中可指示后续不再满足事件触发条件。

可选地，终端设备的 PHY 层间隔预设时间判断测量结果（如上述的第一测量结果）是否满足事件触发条件，或者，终端设备的 PHY 层在每个预设的时间段内判断测量结果（如上述的第一测量结果）是否满足事件触发条件。示例性的，终端设备的 PHY 层可以周期性的判断（例如每隔 5ms 进行一次判断）事件是否触发；或者，终端设备的 PHY 层在每个预设的时段内判断事件（例如在每个 5ms 的时段内需进行一次判断）是否触发。

在一些实施例中，MAC 层信令可以包括介质接入控制层的控制单元 MAC CE，或者，其他控制信令，例如，未来网络系统中可能出现的 MAC 层的控制信令。

应理解，当有可用的上行资源时，终端设备可以生成 MAC CE；终端设备可以通过 MAC 层信令向网络设备发送 MAC CE，且该 MAC CE 中携带了测量结果（如上述的第二测量结果）。进一步地，当终端设备发送完 MAC CE 后，MAC 层可以取消触发上报。如果需要后续上报测量结果，MAC 层需等待下一次上报过程的触发，例如，上述周期上报定时器超时，或者，收到 PHY 层的第一指示信息。

其中，MAC CE 可以包括以下至少一项：参考信号集合的标识、服务小区的标识、候选小区的标识、辅小区的标识、参考信号的标识、待测量量、待测量量对应的测量结果。例如，MAC CE 包括服务小区 1 的参考信号 1 的 RSRP 的测量结果。在一些可能的方案中，上述服务小区的标识可以对应特殊小区的标识。

在一个示例中，MAC CE 的格式可以如表 1 所示。MAC CE 可以包括候选小区/服务小区/参考信号集合的标识（即 Candidate/Serving/Reference Signal Set ID）、特殊小区参考信号的标识（即 RS ID of the SpCell）、特殊小区的 L1 测量结果（即 L1 result of SpCell）。可选地，MAC CE 还可以包括辅小区的标识（即 SCell ID）、特殊小区参考信号的标识（即 RS ID of the SCell）、辅小区的测量结果（L1 result of SCell）。

L1 result 中可以包括待测量量和待测量量对应的测量结果。待测量量具体可以理解为上报的测量量的类型（report quantity type），例如是 RSRP 还是 RSRQ 还是 SINR，或者别的测量量类型。待测量量对应的测量结果，即上述测量量类型对应的测量结果（value of the report）。

如前所述，在非载波聚合和非双连接场景下，SpCell 即为唯一的那个候选小区；在载波聚合场景下，SpCell 为主小区 PCell；在双连接场景下，SpCell 包括主小区 PCell 和主辅小区 PSCell。

表 1

Candidate/Serving/Reference Signal Set ID	
RS ID of the SpCell	
L1 result of SpCell	
SCell ID	
RS ID of the SCell	
L1 result of SCell	
.....	

在另一个示例中，MAC CE 的格式可以如表 2 所示。MAC CE 可以包括 Ti、RS ID of the SpCell、L1 result of SpCell。可选地，MAC CE 还可以包括 SCell ID、RS ID of the SCell、L1 result of SCell。

其中，Ti 指代第 i 个候选小区（或标识为 i 的候选小区）或第 i 个参考信号集合（或标识为 i 的参考信号集合）。当 Ti 为 1 时，代表该候选小区或参考信号集合满足事件触发条件，或者可以代表该候选小区或参考信号集合对应的事件触发了；当 Ti 为 0 时，代表该候选小区或参考信号集合不满足事件触发条

件，或者可以代表该候选小区或参考信号集合对应的事件未触发。其他参数可以参考表 1 中的解释。

表 2

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
RS ID of the SpCell							
L1 result of SpCell							
SCell ID							
RS ID of the SCell							
L1 result of SCell							
.....							

在一些实施例中，PHY 层对第一参考信号和第二参考信号进行测量，确定第一参考信号和第二参考信号均满足事件触发条件，向 MAC 层发送第一指示信息；MAC 层根据第一指示信息和预设规则，通过第一 MAC 层信令向网络设备发送第一参考信号对应的测量结果。此外，还可以通过第二 MAC 层信令向网络设备发送第二参考信号对应的测量结果。

其中，该预设规则可以包括以下至少一项：根据信号强度选择候选小区的测量结果；根据信号强度选择参考信号集合的测量结果；根据信号强度选择参考信号的测量结果；根据特殊小区的测量结果选择测量结果；根据参考信号接收功率 RSRP 的测量结果选择测量结果。该测量结果可以包括小区级的测量结果、波束级的测量结果和参考信号集合级的测量结果。

示例性的，当终端设备有可用的上行资源时，终端设备生成 MAC CE 发送测量结果。当上行资源可能不足以发送完整的 MAC CE，例如，某个上行资源能够发送 5 个字节的内容，但终端设备生成的测量结果上报的 MAC CE 有 10 个字节，此时终端设备需对 MAC CE 进行截断上报。当终端设备进行截断上报时，终端设备例如可以通过如下规则选取部分内容进行上报：

规则 1：根据信号强度选择候选小区或参考信号集合的测量结果

示例性的，若有多个事件触发，终端设备选择触发的事件中，信号强度最强的候选小区或参考信号集合的测量结果，并将选择的测量结果组入 MAC CE 中；若上行资源仍有空间剩余，终端设备可以选择第二强的候选小区或参考信号集合的测量结果组入 MAC CE，以此类推。当上行资源不足以再组入额外的测量结果时，终端设备不再选择测量结果组入 MAC CE 中，即进行截断。

规则 2：根据信号强度选择参考信号的测量结果

示例性的，若某个触发的事件对应的候选小区或参考信号集合中有多个参考信号，则终端设备选择最强的 X 个参考信号组入 MAC CE 中，其中 X 可以规定为 1，或规定为某个特殊值，也可以由网络设备配置。若上行资源还能组入额外的测量结果，则终端设备选择另一个触发的事件对应的选小区或参考信号集合的最强的 X 个参考信号组入 MAC CE 中，以此类推。当上行资源不足以再组入额外的测量结果时，终端设备不再选择测量结果组入 MAC CE 中，即需要进行截断。

规则 3：根据特殊小区的测量结果选择测量结果

示例性的，若某个触发的事件对应的候选小区采用了载波聚合，则终端设备选择 SpCell 的测量结果组入 MAC CE，而不将 SCell 的测量结果组入 MAC CE。其中，SpCell 的测量结果组入 MAC CE 可以理解为 MAC CE 包含 SpCell 的测量结果。

规则 4：根据 RSRP 的测量结果选择测量结果

终端设备选择 RSRP 的测量结果组入 MAC CE，而非 SINR，PMI 或其他测量结果。

可选地，UE 选择哪种测量量的测量结果可以为网络设备配置的，例如，网络设备配置终端设备在需要进行 MAC CE 截断时，选择 RSRP 组入 MAC CE，或者选择 SINR 组入 MAC CE，或者选择别的测量量类型的测量结果组入 MAC CE。

需要说明的是，除上述预设规则外，还可以包括其他预设规则。在一种可能的实现方式中，网络设备可以配置不同的候选小区/参考信号集合/参考信号的优先级，终端设备在需要进行 MAC CE 截断时，选择优先级高的候选小区/参考信号集合/参考信号对应的测量结果组入 MAC CE。另外，上述预设规则可以同时使用，也可以选择部分使用，可选地，网络设备可以在测量配置信息中指定使用的预设规则，或者，协议中可以预先定义使用的预设规则。

若上行资源不足时，通过第一 MAC 层信令无法同时发送第一参考信号对应的测量结果和第二参考信号对应的测量结果，在这种情况下，MAC 层可以基于预设规则进行筛选，选择出满足预设规则的第一参

考信号对应的测量结果，从而第一 MAC 层信令优先发送第一参考信号对应的测量结果。后续还有上行资源则可以继续发送第二参考信号对应的测量结果。

换句话说，若有多个触发的事件，但由于上行资源受限，终端设备生成的 MAC CE 仅能包括部分触发事件的测量结果，当终端设备发送这个 MAC CE 之后，则终端设备仅取消这部分包含在 MAC CE 中的事件对应的上报触发，而不取消其他事件对应的上报触发，即仍处于触发状态，等待下一次上行资源再生成 MAC CE 上报。

应理解，在该实施例中，PHY 层向 MAC 层发送的第一指示信息可以不止发送一次，也就是说，在一些实施例中，PHY 层对第一参考信号进行测量，确定第一参考信号满足事件触发条件，向 MAC 层发送第一指示信息；此外，PHY 层还可以对第二参考信号进行测量，确定第二参考信号满足事件触发条件时，可以再次向 MAC 层发送第一指示信息。

在一些实施例中，当无可用的上行资源发送 MAC 层信令时，终端设备可以向网络设备发送调度请求（scheduling request, SR）信息，该调度请求信息用于请求发送测量结果的上行资源。相对应地，网络设备接收该调度请求信息。具体地，当无可用的上行资源发送 MAC 层信令（如 MAC CE）时，终端设备的 MAC 层触发 SR，并可以指示 PHY 层发送 PUCCH SR。

在一些实施例中，终端设备可以接收网络设备发送的第一调度请求配置和第二调度请求配置；当测量结果的数据量大于或等于第一预设值时，选择第一调度请求配置发送所述调度请求信息；当测量结果的数据量小于第一预设值时，选择第二调度请求配置发送调度请求信息。相对应地，网络设备可以向终端设备发送第一调度请求配置和第二调度请求配置，第一调度请求配置用于终端设备上报测量结果的数据量大于或等于第一预设值，第二调度请求配置用于终端设备上报的测量结果的数据量小于第一预设值。

网络设备可以向终端设备提供多套 PUCCH SR 配置，每套 PUCCH SR 配置可以适合于不同的触发事件的数量，例如网络设备向终端设备提供两套 PUCCH SR 配置，第一套用于较少数量的触发事件（例如小于 M），第二套用于较多数量的触发事件（例如大于或等于 M）。当终端设备有小于 M 个触发的事件时，可使用第一套 PUCCH SR 资源，则网络设备收到该 PUCCH SR 资源后，获知触发的事件的数目小于 M，随后可向终端设备提供较少的上行资源。当终端设备有大于等于 M 个触发的事件时，可使用第二套 PUCCH SR 资源，则网络设备收到该 PUCCH SR 资源后，获知触发的事件的数目大于等于 M，随后可向终端设备提供较多的上行资源。这种方式有利于网络设备合理分配上行资源，避免出现上行资源过少而不够发送 MAC CE 的情况，也避免出现上行资源过多的浪费问题。

在该实施例中，终端设备的 PHY 层可以对待测参考信号进行测量，若确定测量得到的测量结果满足事件触发条件，则 PHY 层可以向 MAC 层发送第一指示信息，从而使得 MAC 层处于上报触发状态，随后终端设备可以通过 MAC 层信令（如 MAC CE）发送测量结果，网络设备可以接收该测量结果，并且可以基于该测量结果进行调度策略更新或进行小区切换、波束切换等移动性管理。

应理解，MAC 层信令（如 MAC CE）这种 L2 信令，比 L3 信令的生成和发送更快。此外，只有当测量结果满足事件触发条件时，才会上报测量结果；当测量结果不满足事件触发条件时，不会上报测量结果，因此能够降低上行资源占用。也就是说，本申请通过 PHY 层判断事件触发和 MAC 层信令发送测量结果，当事件触发且有上行资源时，终端设备能够快速及时上报测量结果，还能够降低终端设备的上行资源占用。

图 6 是本申请实施例提供的另一种通信方法 500 的示意性流程图。需要说明的是，该通信方法 500 与通信方法 400 之间的区别在于，通信方法 500 是通过 PHY 层或 MAC 层对待测的参考信号进行测量，MAC 层确定是否满足事件触发条件，而通信方法 400 是通过 PHY 层对待测的参考信号进行测量并确定是否满足事件触发条件，因此通信方法 500 中的部分内容可以参考通信方法 400。

如图 6 所示，该通信方法 500 至少包括以下步骤。

S510，网络设备向终端设备发送测量配置信息。相对应地，终端设备接收该测量配置信息。

其中，该测量配置信息可以包括事件触发条件，事件触发条件可以理解为某一测量量的测量结果需满足的预设条件。

可选地，该测量配置信息还可以包括待测的参考信号、待测的频点和待测量量。待测的频点指待测的频域位置信息。待测量量可以包括以下至少一项：RSRP、RSRQ、SINR、PMI、CQI、RI。

可选地，该测量配置信息还可以包括预设规则，该预设规则用于终端设备选择上报的测量结果。该预设规则可以包括以下至少一项：根据信号强度选择候选小区的测量结果；根据信号强度选择参考信号

集合的测量结果；根据信号强度选择参考信号的测量结果；根据特殊小区的测量结果选择测量结果；根据参考信号接收功率 RSRP 的测量结果选择测量结果。

需要说明的是，该步骤其他具体内容可以参考 S410，这里不予赘述。

S520，终端设备的 MAC 层根据测量配置信息，确定满足事件触发条件。

在一些实施例中，S520 可以具体包括：终端设备的 MAC 层对待测的参考信号进行测量，确定满足事件触发条件。

具体地，终端设备的 MAC 层可以对待测的参考信号进行测量，并确定待测参考信号的测量结果（如上述的第一测量结果）是否满足事件触发条件，若确定满足事件触发条件，终端设备的 MAC 层处于上报触发状态，并执行 S530。

在另一些实施例中，S520 可以具体包括：终端设备的 PHY 层对待测的参考信号进行测量，并将测量得到的测量结果发送给 MAC 层，MAC 层可以确定待测参考信号的测量结果是否满足事件触发条件，即 MAC 判断事件是否满足/触发。若确定满足事件触发条件，终端设备的 MAC 层处于上报触发状态，并执行 S530。

在一些实施例中，MAC 层确定待测参考信号的测量结果满足事件触发条件，MAC 层处于上报触发状态，并可以启动周期上报定时器；当周期上报定时器超时，触发 MAC 层上报并重启周期上报定时器，通过 MAC 层信令发送测量结果。

在一些实施例中，当 MAC 层确定待测参考信号的测量结果满足事件触发条件时，启动周期上报定时器；若 MAC 层确定不满足事件触发条件，停止周期上报定时器。

在一些实施例中，终端设备的 MAC 层可以周期性的判断事件是否触发（例如每隔 5ms 进行一次判断），即 MAC 层可以周期性的确定待测参考信号的测量结果是否满足事件触发条件。或者终端设备在每个预设的时段内判断事件是否触发（例如在每个 5ms 的时段内需进行一次判断），即 MAC 层可以在预设时间段内确定待测参考信号的测量结果是否满足事件触发条件。

应理解，该步骤中其他与通信方法 400 类似的内容可以参考 S420 和 S430，这里不再重复赘述。

S530，终端设备通过 MAC 层信令向网络设备发送测量结果。相对应地，网络设备接收该测量结果。

在一些实施例中，当通过 MAC 层信令向网络设备发送测量结果后，取消 MAC 层的上报触发。

在一些实施例中，MAC 层信令可以包括介质接入控制层的控制单元 MAC CE，或者，其他控制信令，例如，未来网络系统中可能出现的 MAC 层的控制信令。

应理解，当有可用的上行资源时，终端设备可以生成 MAC CE；终端设备可以通过 MAC 层信令向网络设备发送 MAC CE，且该 MAC CE 中携带了测量结果（如上述的第二测量结果）。进一步地，当终端设备发送完 MAC CE 后，MAC 层可以取消触发上报。如果需要后续上报测量结果，MAC 层需等待下一次上报过程的触发，例如，上述周期上报定时器超时。

其中，MAC CE 包括的内容可以参考 S430。

在一些实施例中，PHY 层对第一参考信号和第二参考信号进行测量，确定第一参考信号和第二参考信号均满足事件触发条件，向 MAC 层发送第一指示信息；MAC 层根据第一指示信息和预设规则，通过第一 MAC 层信令向网络设备发送第一参考信号对应的测量结果。此外，还可以通过第二 MAC 层信令向网络设备发送第二参考信号对应的测量结果。

若上行资源不足时，通过第一 MAC 层信令无法同时发送第一参考信号对应的测量结果和第二参考信号对应的测量结果，在这种情况下，MAC 层可以基于预设规则进行筛选，选择出满足预设规则的第一参考信号对应的测量结果，从而第一 MAC 层信令优先发送第一参考信号对应的测量结果。

在一些实施例中，当无可用的上行资源发送 MAC 层信令时，终端设备可以向网络设备发送调度请求 SR 信息，该调度请求信息用于请求发送测量结果的上行资源。相对应地，网络设备接收该调度请求信息。

在一些实施例中，终端设备可以接收网络设备发送的第一调度请求配置和第二调度请求配置；当测量结果的数据量大于或等于第一预设值时，选择第一调度请求配置发送所述调度请求信息；当测量结果的数据量小于第一预设值时，选择第二调度请求配置发送调度请求信息。相对应地，网络设备可以向终端设备发送第一调度请求配置和第二调度请求配置，第一调度请求配置用于终端设备上报测量结果的数据量大于或等于第一预设值，第二调度请求配置用于终端设备上报的测量结果的数据量小于第一预设值。

应理解，该步骤中其他与通信方法 400 类似的内容可以参考 S430，这里不再重复赘述。

在该实施例中，终端设备的 PHY 层或 MAC 层可以对待测参考信号进行测量，MAC 层确定测量得到

的测量结果满足事件触发条件，若满足事件触发条件，则 MAC 层可以处于上报触发状态，随后终端设备可以通过 MAC 层信令（如 MAC CE）发送测量结果，网络设备可以接收该测量结果，并且可以基于该测量结果进行调度策略更新或进行小区切换、波束切换等移动性管理。

应理解，MAC 层信令（如 MAC CE）这种 L2 信令，比 L3 信令的生成和发送更快。此外，只有当测量结果满足事件触发条件时，才会上报测量结果；当测量结果不满足事件触发条件时，不会上报测量结果，因此能够降低上行资源占用。也就是说，本申请通过 MAC 层判断事件触发和 MAC 层信令发送测量结果，当事件触发且有上行资源时，终端设备能够快速及时上报测量结果，还能够降低终端设备的上行资源占用。

图 7 本申请实施例提供的另一种通信方法 600 的示意性流程图，需要说明的是，该通信方法 600 与通信方法 400 之间的区别在于，通信方法 600 是通过 PHY 层对待测的参考信号进行测量，通过 PHY 层上报测量结果，而通信方法 400 是通过 PHY 层对待测的参考信号进行测量，通过 MAC 层上报测量结果，因此通信方法 500 中的部分内容可以参考通信方法 400

如图 7 所示，该通信方法 600 至少包括以下步骤。

S610，网络设备向终端设备发送测量配置信息。相对应地，终端设备接收该测量配置信息。

其中，该测量配置信息可以包括事件触发条件，事件触发条件可以理解为某一测量量的测量结果需满足的预设条件。

可选地，该测量配置信息还可以包括待测的参考信号、待测的频点和待测量量。待测的频点指待测的频域位置信息。待测量量可以包括以下至少一项：RSRP、RSRQ、SINR、PMI、CQI、RI。

可选地，该测量配置信息还可以包括预设规则，该预设规则用于终端设备选择上报的测量结果。该预设规则可以包括以下至少一项：根据信号强度选择候选小区的测量结果；根据信号强度选择参考信号集合的测量结果；根据信号强度选择参考信号的测量结果；根据特殊小区的测量结果选择测量结果；根据参考信号接收功率 RSRP 的测量结果选择测量结果。

需要说明的是，该步骤其他具体内容可以参考 S410，这里不予赘述。

S620，终端设备的 PHY 层对待测的参考信号进行测量，确定满足事件触发条件。

具体地，终端设备的 PHY 层（即 L1 层）可以对待测的参考信号进行测量，并确定待测参考信号的测量结果（如上述的第一测量结果）是否满足事件触发条件，若确定满足事件触发条件，终端设备可以执行 S530。

应理解，该步骤具体内容可以参考 S420，这里不再重复赘述。

S630，终端设备通过 PHY 层信令向网络设备发送测量结果。相对应地，网络设备接收该测量结果。

在该步骤中，测量结果可以通过 PHY 层信令（如上行控制信息 UCI）上报给网络设备，其中，UCI 可以承载在 PUCCH 或者 PUSCH 上。

在一些实施例中，终端设备使用 PUCCH 发送 UCI，UCI 中可以携带测量结果，该测量结果中除了有待测量量的测量结果外，还可以指示以下至少一项信息：事件触发的小区标识，事件触发的参考信号集合标识，事件触发的参考信号/波束标识。

在另一些实施例中，终端设备使用 PUSCH 发送 UCI，UCI 中可以携带测量结果。当事件触发后，终端设备可以使用最近可用的 PUSCH 资源，将 UCI 复用至该 PUSCH 资源中，将 UCI 发送给网络设备。网络设备可以从 UCI 中获取测量结果。

在该实施例中，终端设备的 PHY 层可以对待测参考信号进行测量，若确定测量得到的测量结果满足事件触发条件，则终端设备可以通过 PHY 层信令（如 UCI）发送测量结果，网络设备可以接收该测量结果，并且可以基于该测量结果进行调度策略更新或进行小区切换、波束切换等移动性管理。

应理解，本申请可以通过 PHY 层判断事件是否触发，当事件触发且有上行资源时，终端设备能够快速及时上报测量结果，还能够降低终端设备的上行资源占用。

以上介绍了本申请提供的通信方法 400 至通信方法 600。以下将结合附图 8 和附图 9 介绍本申请提供的通信装置。

图 8 为本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图，该通信装置 700 包括收发单元 710 和处理单元 720。

其中，收发单元 710 可以用于实现相应的信息收发功能。收发单元 720 还可以称为通信接口或通信单元。处理单元可以用于进行处理操作。

示例性地,该通信装置 700 还包括存储单元,该存储单元可以用于存储指令和/或数据,处理单元 720 可以读取存储单元中的指令和/或数据,以使得通信装置 700 实现前述各个方法实施例中的动作。

作为一种实现方式,该通信装置 700 可以是前述实施例中的终端设备,也可以是终端设备的组成部分(如芯片)。其中,收发单元 710,处理单元 720,可以用于实现终端设备的相关操作。

该收发单元 710 用于,接收网络设备发送的测量配置信息,所述测量配置信息包括事件触发条件;该处理单元 720 用于,对待测的参考信号进行测量,确定满足所述事件触发条件;该收发单元 710 还用于,向介质接入控制 MAC 层发送第一指示信息;该收发单元 710 还用于,根据所述第一指示信息,通过 MAC 层信令向所述网络设备发送测量结果。

在一些实施例中,所述收发单元 710 还用于:接收所述第一指示信息,触发所述 MAC 层上报;通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述测量结果。

在一些实施例中,所述处理单元 720 还用于,当接收到所述第一指示信息时,启动周期上报定时器;所述收发单元 710 还用于,当所述周期上报定时器超时,触发所述 MAC 层上报并重启所述周期上报定时器,通过所述 MAC 层信令发送所述测量结果。

在一些实施例中,所述处理单元 720 还用于,当通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述测量结果后,取消所述 MAC 层的上报触发。

在一些实施例中,所述处理单元 720 还用于,当接收到所述第一指示信息时,启动周期上报定时器;所述收发单元 710 还用于,若确定不满足所述事件触发条件,向所述 MAC 层发送第二指示信息;所述处理单元 720 还用于,根据所述第二指示信息,停止所述周期上报定时器。

在一些实施例中,所述处理单元 720 还用于,对第一参考信号和第二参考信号进行测量,确定所述第一参考信号和所述第二参考信号均满足所述事件触发条件,所述收发单元,还用于向所述 MAC 层发送所述第一指示信息;所述收发单元 710 还用于,根据所述第一指示信息和预设规则,通过 MAC 层信令向所述网络设备发送第一参考信号对应的测量结果。

在一些实施例中,所述收发单元 710 还用于,当无可用的上行资源发送所述 MAC 层信令时,向所述网络设备发送调度请求信息,所述调度请求信息用于请求发送所述测量结果的上行资源。

在一些实施例中,所述收发单元 710 还用于,接收所述网络设备发送的第一调度请求配置和第二调度请求配置;所述处理单元 720 还用于,当所述测量结果的数据量大于或等于第一预设值时,选择所述第一调度请求配置发送所述调度请求信息;所述处理单元 720 还用于,当所述测量结果的数据量小于所述第一预设值时,选择所述第二调度请求配置发送所述调度请求信息。

作为另一种实现方式,该通信装置 700 可以是前述实施例中的网络设备,也可以是网络设备的组成部分(如芯片)。其中,收发单元 710,处理单元 720,可以用于实现网络设备的相关操作。

该收发单元 710 用于,向终端设备发送测量配置信息,该测量配置信息包括事件触发条件,该事件触发条件为某一测量量的测量结果需满足的预设条件;接收终端设备发送的测量结果,该测量结果是对待测的参考信号进行测量得到的。

在一些实施例中,该收发单元 710 用于,接收终端设备发送的调度请求信息,所述调度请求信息用于请求发送所述测量结果的上行资源。

在一些实施例中,该收发单元 710 用于,向终端设备发送第一调度请求配置和第二调度请求配置,第一调度请求配置用于终端设备上报测量结果的数据量大于或等于第一预设值,第二调度请求配置用于终端设备上报的测量结果的数据量小于第一预设值。

在一些实施例中,该处理单元 720 用于,根据所述测量结果进行调度策略更新、小区切换或波束切换等移动性管理。

可以理解的是,各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述各方法实施例中已经详细说明,为了简洁,在此不再赘述。

收发单元 710 可以由收发机替代(例如,收发单元 710 中的发送单元可以由发送机替代,收发单元 710 中的接收单元可以由接收机替代),其它单元,如处理单元 720 等可以由处理器替代,分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

此外,上述收发单元 710 还可以是收发电路(例如可以包括接收电路和发送电路),处理单元 720 可以是处理电路。

图 9 为本申请实施例提供的另一种通信装置的示意性框图,该通信装置 800 包括:处理器 810,处理

器 810 与存储器 830 耦合。处理器 810 用于执行存储器 830 中存储的程序或指令，或读取存储器 830 中存储的数据，以执行上文各方法实施例中的相关动作。示例性的，处理器 810 可以为一个或多个。

示例性的，该通信装置 800 还可以包括通信接口 820，通信接口 820 用于信号的接收和/或发送。

示例性地，该通信装置 800 还可以包括存储器 830，存储器 830 用于存储计算机程序或指令和/或数据。该存储器 830 可以与处理器 810 集成在一起，或者也可以分离设置。当然，该通信装置 800 中还可以不包括存储器 830，存储器 830 可以设置在该通信装置 810 之外。示例性地，存储器 830 可以为一个或多个。

示例性地，处理器 810、通信接口 820 以及存储器 830 通过总线相互连接；总线可以是外设部件互连标准（peripheral component interconnect, PCI）总线或扩展工业标准结构（extended industry standard architecture, EISA）总线等。上述总线可以分为地址总线、数据总线和控制总线等。为便于表示，图中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

可以理解的是，本申请实施例中提及的处理器 810 可以是中央处理单元（central processing unit, CPU），网络处理器（network processor, NP），或者 CPU 和 NP 的组合。处理器还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是应用特有集成电路（application specific integrated circuit, ASIC），可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）。上述 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件（complex programmable logic device, CPLD），现场可编程逻辑门阵列（field-programmable gate array, FPGA），通用阵列逻辑（generic array logic, GAL）或其任意组合。

还可以理解的是，本申请实施例中提及的存储器 830 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM），其用作外部高速缓存。

可以理解的是，如果以软件的形式实现本申请的实施例，并作为独立的产品销售或使用，可以将相应的程序（也可以称为代码，或指令）存储在可读取存储介质中。因此，本申请还提供一种可读存储介质，包括程序，当程序在设备或计算机上运行时，使得设备或计算机执行上述方案中任一种可能的实现。

可读取存储介质可以包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本申请的技术方案可以以软件产品的形式体现出来。因此，本申请还提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括指令，当该指令在计算机上运行时，使得该计算机执行上述方案中任一种可能的实现。

此外，本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行上述方案中任一种可能的实现。

此外，本申请实施例还提供一种芯片，该芯片包括至少一个处理器，当程序指令被所述至少一个处理器中执行时，使得上述方案中任一种可能的实现。

可选地，该芯片还可以包括接口电路，接口电路用于为所述处理器提供数据、指令或者信息的发送和/或接收。

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申请的范围。

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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以

是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请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申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请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. 一种通信方法，其特征在于，所述方法应用于终端设备，包括：
接收来自网络设备的测量配置信息，所述测量配置信息包括事件触发条件；
物理 PHY 层对待测的参考信号进行测量，确定满足所述事件触发条件并向介质接入控制 MAC 层发送第一指示信息；
所述 MAC 层根据所述第一指示信息，通过 MAC 层信令向所述网络设备发送测量结果。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 MAC 层根据所述第一指示信息，通过 MAC 层信令向所述网络设备发送测量结果，包括：
所述 MAC 层接收所述第一指示信息，触发所述 MAC 层上报；
通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述测量结果。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 MAC 层根据所述第一指示信息，通过 MAC 层信令向所述网络设备发送测量结果，包括：
当所述 MAC 层接收到所述第一指示信息时，启动周期上报定时器；
当所述周期上报定时器超时，触发所述 MAC 层上报并重启所述周期上报定时器，通过所述 MAC 层信令发送所述测量结果。
4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
当通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述测量结果后，取消所述 MAC 层的上报触发。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
当所述 MAC 层接收到所述第一指示信息时，启动周期上报定时器；
所述 PHY 层确定不满足所述事件触发条件，向所述 MAC 层发送第二指示信息；
所述 MAC 层根据所述第二指示信息，停止所述周期上报定时器。
6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述物理 PHY 层对待测的参考信号进行测量，确定满足所述事件触发条件并向介质接入控制 MAC 层发送第一指示信息，包括：
所述 PHY 层对第一参考信号和第二参考信号进行测量，确定所述第一参考信号和所述第二参考信号均满足所述事件触发条件，向所述 MAC 层发送所述第一指示信息；
所述 MAC 层根据所述第一指示信息，通过 MAC 层信令向所述网络设备发送测量结果，包括：
所述 MAC 层根据所述第一指示信息和预设规则，通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述第一参考信号对应的测量结果。
7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述测量配置信息还包括所述预设规则，所述预设规则包括以下至少一项：
根据信号强度选择候选小区的所述测量结果；
根据信号强度选择参考信号集合的所述测量结果；
根据信号强度选择参考信号的所述测量结果；
根据特殊小区的测量结果选择所述测量结果；
根据参考信号接收功率 RSRP 的测量结果选择所述测量结果。
8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
当无可用的上行资源发送所述 MAC 层信令时，向所述网络设备发送调度请求信息，所述调度请求信息用于请求发送所述测量结果的上行资源。
9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收来自所述网络设备的第一调度请求配置和第二调度请求配置；
当所述测量结果的数据量大于或等于第一预设值时，选择所述第一调度请求配置发送所述调度请求信息；
当所述测量结果的数据量小于所述第一预设值时，选择所述第二调度请求配置发送所述调度请求信息。
10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 MAC 层信令包括 MAC CE。
11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述 MAC CE 包括以下至少一项：参考信号集合的

标识、服务小区的标识、候选小区的标识、辅小区的标识、参考信号的标识、待测量量、待测量量对应的测量结果。

12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述事件触发条件包括小区级的事件触发条件、波束级的事件触发条件和参考信号集合级的事件触发条件，所述测量结果包括小区级的测量结果、波束级的测量结果和参考信号集合级的测量结果。

13. 一种通信装置，其特征在于，包括：收发单元和处理单元，

所述收发单元用于，接收来自网络设备的测量配置信息，所述测量配置信息包括事件触发条件；

所述处理单元用于，对待测的参考信号进行测量，确定满足所述事件触发条件；

所述收发单元还用于，向介质接入控制 MAC 层发送第一指示信息；

所述收发单元还用于，根据所述第一指示信息，通过 MAC 层信令向所述网络设备发送测量结果。

14. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述收发单元还用于：

接收所述第一指示信息，触发所述 MAC 层上报；

通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述测量结果。

15. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，

所述处理单元还用于，当接收到所述第一指示信息时，启动周期上报定时器；

所述收发单元还用于，当所述周期上报定时器超时，触发所述 MAC 层上报并重启所述周期上报定时器，通过所述 MAC 层信令发送所述测量结果。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的装置，其特征在于，

所述处理单元还用于，当通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述测量结果后，取消所述 MAC 层的上报触发。

17. 根据权利要求 13 至 16 中任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理单元还用于，当接收到所述第一指示信息时，启动周期上报定时器；

所述收发单元还用于，若确定不满足所述事件触发条件，向所述 MAC 层发送第二指示信息；

所述处理单元还用于，根据所述第二指示信息，停止所述周期上报定时器。

18. 根据权利要求 13 至 17 中任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理单元还用于，对第一参考信号和第二参考信号进行测量，确定所述第一参考信号和所述第二参考信号均满足所述事件触发条件，所述收发单元，还用于向所述 MAC 层发送所述第一指示信息；

所述收发单元还用于，根据所述第一指示信息和预设规则，通过所述 MAC 层信令向所述网络设备发送所述第一参考信号对应的测量结果。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述测量配置信息还包括所述预设规则，所述预设规则包括以下至少一项：

根据信号强度选择候选小区的所述测量结果；

根据信号强度选择参考信号集合的所述测量结果；

根据信号强度选择参考信号的所述测量结果；

根据特殊小区的测量结果选择所述测量结果；

根据参考信号接收功率 RSRP 的测量结果选择所述测量结果。

20. 根据权利要求 13 至 19 中任一项所述的装置，其特征在于，

所述收发单元还用于，当无可用的上行资源发送所述 MAC 层信令时，向所述网络设备发送调度请求信息，所述调度请求信息用于请求发送所述测量结果的上行资源。

21. 根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，

所述收发单元还用于，接收来自所述网络设备的第一调度请求配置和第二调度请求配置；

所述处理单元还用于，当所述测量结果的数据量大于或等于第一预设值时，选择所述第一调度请求配置发送所述调度请求信息；

所述处理单元还用于，当所述测量结果的数据量小于所述第一预设值时，选择所述第二调度请求配置发送所述调度请求信息。

22. 根据权利要求 13 至 21 中任一项所述的装置，其特征在于，所述 MAC 层信令包括 MAC CE。

23. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述 MAC CE 包括以下至少一项内容：参考信号集合的标识、服务小区的标识、候选小区的标识、辅小区的标识、参考信号的标识、待测量量、待测量量

对应的测量结果。

24. 根据权利要求 13 至 23 中任一项所述的装置，其特征在于，所述事件触发条件包括小区级的事件触发条件、波束级的事件触发条件和参考信号集合级的事件触发条件，所述测量结果包括小区级的测量结果、波束级的测量结果和参考信号集合级的测量结果。

25. 一种通信装置，其特征在于，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储计算机程序或指令，所述处理器用于执行存储器中的所述计算机程序或指令，使得所述装置执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法。

26. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法。

27. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括指令，当所述指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法。

28. 一种芯片，其特征在于，所述芯片包括至少一个处理器，当程序指令被所述至少一个处理器中执行时，使得如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法被执行。