

一种定位信息的传输方法和装置

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种定位信息的传输方法和装置。

5 背景技术

目前，无线通信系统中的定位可以基于核心网的定位管理功能网元（location management function, LMF）来实现。基站可以测量用户设备（user equipment, UE）的探测参考信号（sounding reference signal, SRS）的上行相对到达时间（uplink relative time of arrival, UL RTOA），并上报给 LMF。LMF 可以选取参考基站，计算各个基站与参考基站之间的参考信号的到达时延差。LMF 可以通过多组基站与参考基站之间的到达时延差对 UE 进行定位。然而，定位精度通常取决于到达时间(time of arrival, TOA)的测量精度，TOA 的测量精度受限于参考信号的传输带宽。然而，在 5G 新无线（new radio, NR）系统中，将会存在大量能力简化(reduced capability, REDCAP)的终端设备。例如物联网终端，可穿戴设备，家庭智慧终端等等。这种 REDCAP 终端通常没有大量的数据传输要求，为了降低能耗，提升电池续航时间，软硬件的复杂度有限，能够处理的系统传输带宽较小。因此，REDCAP 终端的定位精度难以保证。

发明内容

本申请提供一种定位信息的传输方法和装置，用来提升定位精度。

20 第一方面，提供了一种定位信息的传输方法。该方法可以由本申请实施例提供的终端设备执行，或者类似终端设备功能的芯片执行。该方法中，终端设备可以接收来自网络设备的第一信息。该第一信息可以用于请求终端设备的能力信息。终端设备可以向网络设备发送第一能力信息。其中，第一能力信息可以包括终端设备基于第一带宽发送参考信号的能力信息。这里的第一带宽大于第二带宽，第一带宽可以用于终端设备发送参考信号，第二带宽可以用于终端设备接收和/或发送通信数据。

25 基于上述方案，终端设备具有在第一带宽发送参考信号的能力，由于第一带宽大于第二带宽，因此终端设备可以基于较大的带宽发送参考信号，可以摆脱参考信号的带宽受限于通信数据带宽的限制约束，可以提高对终端设备的定位精度。另外，由于终端设备可以基于第一带宽发送参考信号，基于第二带宽传输通信数据，可以实现通信数据传输与参考信号传输的解耦，可以实现更加灵活的网络配置，提升网络容量和终端设备的数据传输速率。

在一种可能的实现方式中，终端设备可以向网络设备发送第二能力信息。其中，第二能力信息可以包括终端设备基于第二带宽发送参考信号的能力信息。

30 基于上述方案，终端设备也可以基于第二带宽发送参考信号，网络设备可以根据当前的负载以及用户的能耗信息进行自适应的配置，可以降低终端设备的能耗，可以降低系统的复杂度，提升终端设备的续航时间。此外，由于终端设备可以基于第一带宽和第二带宽发送参考信号，因此可以较为灵活的指示终端设备基于较大的带宽和/或较小的带宽发送参考信号，可以根据定位服务的需求，指示终端设备发送参考信号的带宽。

在一种可能的实现方式中，终端设备可以向网络设备发送切换时间。其中，切换时间是指终端设备基于第一带宽发送参考信号和基于第二带宽发送参考信号之间的切换时间。该切换时间可以包括第一切换时间和/或第二切换时间。其中，第一切换时间是指终端设备从基于第一带宽发送参考信号切换至基于第二带宽发送参考信号的切换时间，第二切换时间是指终端设备基于第二带宽发送参考信号切换至基于第一带宽发送参考信号的切换时间。

基于上述方案，终端设备可以向网络设备上报基于第一带宽发送参考信号和基于第二带宽发送参考信号之间的切换时间，可以使得网络设备根据该切换时间为终端设备确定较为合理的参考信号的发送周期。比如，在切换时间较长时，可以为终端设备确定一个较大的参考信号周期，可以避免终端设备频繁的在第一带宽和第二带宽之间进行切换导致数据传输的效率降低，可以降低终端设备的能耗。

在一种可能的实现方式中，终端设备可以接收来自定位服务器的第二信息。该第二信息可以用于请求终端设备的定位能力信息。终端设备可以向定位服务器发送第一能力信息、第二能力信息和切换时间中的一种或多种。

基于上述方案，终端设备可以向定位服务器上自身的定位能力信息，以使得定位服务器可以根据终端设备上自身的定位能力信息，执行后续的定位服务的操作。

在一种可能的实现方式中，终端设备可以接收来自网络设备的第一参考信号配置信息。其中，第一参考信号配置信息可以用于指示终端设备基于第一带宽发送参考信号。终端设备可以按照第一参考信号配置信息，基于第一带宽发送参考信号。

基于上述方案，终端设备可以基于第一带宽发送参考信号，可以提高参考信号的发送带宽，以提高对终端设备的定位精度。

在一种可能的实现方式中，终端设备可以接收来自网络设备的第二参考信号配置信息。其中，第二参考信号配置信息可以用于指示终端设备基于第二带宽发送参考信号。终端设备可以按照第二参考信号配置信息，基于第二带宽发送参考信号。

基于上述方案，终端设备也可以按照网络设备的指示，基于第二带宽发送参考信号。此外，由于网络设备可以指示终端设备基于第一带宽和第二带宽发送参考信号，可以实现更加灵活的资源调度，可以满足不同定位服务的要求，提升精度，实现服务质量、时延、功耗和数据传输能力的平衡。

第二方面，本申请实施例提供一种定位信息的传输方法。该方法可以由网络设备执行，或者类似于网络设备功能的芯片执行。该方法中，网络设备可以向终端设备发送第一信息。该第一信息可以用于请求终端设备的能力信息。网络设备可以接收来自终端设备的第一能力信息。其中，第一能力信息可以包括终端设备基于第一带宽发送参考信号的能力信息，第一带宽大于第二带宽。这里的第一带宽用于终端设备发送参考信号，第二带宽用于终端设备接收和/或发送通信数据。

基于上述方案，终端设备可以向网络设备上报自身的能力信息。其中，终端设备具有在第一带宽发送参考信号的能力，网络设备可以指示终端设备基于第一带宽发送参考信号，因此终端设备可以基于较大的带宽发送参考信号，由于第一带宽大于第二带宽，所以可以提高对终端设备的定位精度。

在一种可能的实现方式中，网络设备可以接收来自终端设备的第二能力信息。其中，第二能力信息可以包括终端设备基于第二带宽发送参考信号的能力信息。

基于上述方案，终端设备也具有在基于第二带宽发送参考信号的能力，因此网络设备也可以指示终端设备在第二带宽发送参考信号，由于第二带宽较小，因此可以降低终端设备的能耗。此外，网络设备也可以指示终端设备基于第一带宽和第二带宽发送参考信号，因此可以较为灵活的指示终端设备基于较大的带宽和/或较小的带宽发送参考信号，可以根据定位服务的需求，指示终端设备发送参考信号的带宽。

在一种可能的实现方式中，网络设备可以接收来自终端设备的切换时间。这里的切换时间是指终端设备基于第一带宽发送参考信号和基于第二带宽发送参考信号之间的切换时间。其中，切换时间可以包括第一切换时间和/或第二切换时间。第一切换时间是指终端设备从基于第一带宽发送参考信号切换至基于第二带宽发送参考信号的切换时间，第二切换时间是指终端设备基于第二带宽发送参考信号切换至基于第一带宽发送参考信号的切换时间。

基于上述方案，终端设备可以上报基于第一带宽发送参考信号和基于第二带宽发送参考信号之间的切换时间，因此网络设备可以根据该切换时间为终端设备确定较为合理的参考信号的发送带宽与发送周期。

在一种可能的实现方式中，网络设备可以接收来自定位服务器的第三信息。其中，第三信息可以用于请求网络设备上报为终端设备确定的参考信号配置信息。

基于上述方案，网络设备可以向定位服务器上报为终端设备确定的参考信号配置信息，以便定位服务器执行后续的定位操作。

在一种可能的实现方式中，第三信息还包括可以指示信息。其中，指示信息可以用于指示网络设备为终端设备确定第一参考信号配置信息，该第一参考信号配置信息可以用于指示终端设备基于第一带宽发送参考信号。或者，指示信息可以用于指示网络设备为终端设备确定第二参考信号配置信息，该第二参考信号配置信息用于指示终端设备基于第二带宽发送参考信号。或者，指示信息可以用于指示网络设备为终端设备确定第一参考信号配置信息和第二参考信号配置信息。其中，第一参考信号配置信息可以用于指示终端设备基于第一带宽发送参考信号，第二参考信号配置信息可以用于指示终端设备基于第二带宽发送参考信号。

基于上述方案，定位服务器可以根据终端设备的定位能力信息以及定位服务的需求，向网络设备推荐终端设备的配置信息。

在一种可能的实现方式中，网络设备可以向终端设备发送第一参考信号配置信息，该第一参考信号配置信息可以用于指示终端设备基于第一带宽发送参考信号。

基于上述方案，网络设备可以指示终端设备基于第一带宽发送参考信号，可以提高参考信号的发送带宽，提高定位精度。

在一种可能的实现方式中，网络设备可以向终端设备发送第二参考信号配置信息，该第二参考信号配置信息可以用于指示终端设备基于第二带宽发送参考信号。

基于上述方案，网络设备也可以指示终端设备基于第二带宽发送参考信号，可以降低终端设备的能耗。此外，网络设备也可以指示终端设备基于第一带宽和第二带宽发送参考信号，可以实现灵活的网络配置，可以满足不同定位服务的需求，提升定位服务的质量，同时不影响终端设备的功耗和数据传输效率。

第三方面，提供一种定位信息的传输方法。该方法可以由定位服务器执行，或者可以由类似定位服务器功能的芯片执行。其中，本申请实施例涉及的定位服务器可以是位置管

理功能网元 (location management function, LMF)。该方法中, 定位服务器可以接收定位请求信息, 该定位请求信息可以用于请求终端设备的位置信息。定位服务器可以发送第二信息, 该第二信息用于请求终端设备的定位能力信息。定位服务器可以接收来自终端设备的第一能力信息。其中, 第一能力信息可以包括终端设备基于第一带宽发送参考信号的能力信息, 第一带宽大于第二带宽。这里的第一带宽用于终端设备发送参考信号, 第二带宽用于终端设备接收和/或发送通信数据。

基于上述方案, 定位服务器能够感知终端的定位能力信息, 能够灵活的推荐/指示/配置基于不同带宽的参考信号资源。此外, 终端设备具有在第一带宽发送参考信号的能力, 由于第一带宽大于第二带宽, 因此终端设备基于较大的带宽发送参考信号, 可以提高对终端设备的定位精度; 终端设备基于较小的带宽发送参考信号, 可以降低系统复杂度, 降低资源占用率, 提升网络效率, 提升续航能力。另外, 由于终端设备可以基于第一带宽发送参考信号, 基于第二带宽传输通信数据, 可以减少定位资源开销, 提升网络容量和终端设备的数据吞吐速率。

在一种可能的实现方式中, 定位服务器接收来自终端设备的第二能力信息。其中, 第二能力信息包括终端设备基于第二带宽接收和/或发送参考信号的能力信息。

基于上述方案, 终端设备也可以基于第二带宽发送参考信号, 由于第二带宽小于第一带宽, 因此发送参考信号的带宽较小, 可以降低终端设备的能耗, 也可以降低系统的复杂度。此外, 由于终端设备可以基于第一带宽和第二带宽发送参考信号, 因此可以较为灵活的指示终端设备基于较大的带宽和/或较小的带宽发送参考信号, 可以根据定位服务的需求, 指示终端设备发送参考信号的带宽。

在一种可能的实现方式中, 定位服务器接收来自终端设备的切换时间, 切换时间是指终端设备基于第一带宽发送参考信号和基于第二带宽发送参考信号的切换时间。其中, 切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间。第一切换时间是指终端设备从基于第一带宽发送参考信号切换至基于第二带宽发送参考信号的切换时间, 第二切换时间是指终端设备基于第二带宽发送参考信号切换至基于第一带宽发送参考信号的切换时间。

基于上述方案, 定位服务器可以确定终端设备基于第一带宽发送参考信号和基于第二带宽发送参考信号之间的切换时间, 可以推荐网络设备为终端设备确定较为合理的参考信号的发送周期。

在一种可能的实现方式中, 定位服务器向网络设备发送第三信息, 第三信息用于请求网络设备上报为终端设备确定的参考信号配置信息。

基于上述方案, 定位服务器可以请求网络设备上报为终端设备确定的参考信号配置信息, 以便于执行后续的定位服务的操作。

在一种可能的实现方式中, 第三信息还包括指示信息。其中, 指示信息用于指示网络设备为终端设备确定第一参考信号配置信息, 第一参考信号配置信息用于指示终端设备基于第一带宽发送参考信号。或者, 指示信息用于指示网络设备为终端设备确定第二参考信号配置信息, 第二参考信号配置信息用于指示终端设备基于第二带宽发送参考信号。或者, 指示信息用于指示网络设备为终端设备确定第一参考信号配置信息和第二参考信号配置信息; 第一参考信号配置信息用于指示终端设备基于第一带宽发送参考信号, 第二参考信号配置信息用于指示终端设备基于第二带宽发送参考信号。

基于上述方案, 定位服务器可以根据终端设备的定位能力信息以及定位服务的需求,

向网络设备推荐终端设备的配置信息。

第四方面，本申请实施例提供一种定位信息的传输方法。该方法可以终端设备执行，或者类似终端设备功能的芯片执行。该方法中，终端设备可以接收来自网络设备的第四信息，该第四信息可以用于请求终端设备的能力信息。终端设备可以向网络设备发送第三能力信息。其中，第三能力信息包括终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息，第三带宽大于第四带宽。这里的第四带宽用于终端设备接收参考信号，第四带宽用于终端设备接收和/或发送通信数据。

基于上述方案，终端设备具有基于第三带宽接收参考信号的能力，由于第三带宽大于第四带宽，因此终端设备可以基于较大的带宽接收参考信号，可以提高定位精度。另外，由于终端设备可以基于第三带宽接收参考信号，基于第四带宽传输通信数据，可以实现参考信号接收能力与数据通信能力解耦，实现更加灵活的网络资源配置，可以减少定位资源的开销，提升网络容量和终端设备的数据传输速率。

在一种可能的实现方式中，终端设备向网络设备发送第四能力信息。其中，第四能力信息包括终端设备基于第四带宽接收参考信号的能力信息。

基于上述方案，终端设备也可以基于第四带宽接收参考信号，由于第二带宽小于第一带宽，因此接收参考信号的带宽较小，可以降低终端设备的能耗，可以降低系统的复杂度，提升终端设备的续航时间。此外，由于终端设备可以基于第三带宽和第四带宽接收参考信号，因此可以较为灵活的指示终端设备基于较大的带宽和/或较小的带宽接收参考信号，可以根据定位服务的需求，指示终端设备接收参考信号的带宽。

在一种可能的实现方式中，终端设备向网络设备发送切换时间。这里的切换时间是指终端设备基于第三带宽接收参考信号和基于第四带宽接收参考信号的切换时间。其中，切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间；第三切换时间是指终端设备从基于第三带宽接收参考信号切换至基于第四带宽接收参考信号的切换时间，第四切换时间是指终端设备基于第四带宽接收参考信号切换至基于第三带宽接收参考信号的切换时间。

基于上述方案，终端设备可以向网络设备上报基于第三带宽接收参考信号和基于第四带宽接收参考信号之间的切换时间，可以使得网络设备根据该切换时间为终端设备确定较为合理的参考信号的接收周期以及参考信号的测量信息的上报周期。比如，切换时间较长时，可以配置较长的测量信息的上报周期，避免终端设备频繁的切换射频链路导致数据通信效率下降。

在一种可能的实现方式中，终端设备接收来自定位服务器的第五信息，第五信息用于请求终端设备的定位能力信息。终端设备向定位服务器发送第三能力信息、第四能力信息和切换时间中的一种或多种。

基于上述方案，终端设备可以向定位服务器上自身的定位能力信息，以使得定位服务器可以根据终端设备上报的定位能力信息，执行后续的定位服务的操作。

在一种可能的实现方式中，终端设备接收来自定位服务器的第三参考信号资源配置信息，第三参考信号资源配置信息用于指示终端设备基于第三带宽和/或第四带宽接收参考信号。终端设备按照第三参考信号资源配置信息，基于第三带宽和/或第四带宽接收参考信号。

基于上述方案，终端设备可以基于第三带宽和/或第四带宽接收参考信号，可以提高定位精度，也可以满足不同的定位服务质量的要求，例如时延，精度，功耗等。此外，基于第三带宽接收参考信号，也可以节省网络的定位资源的开销。

第五方面，提供一种定位信息的传输方法。该方法可以由网络设备执行，或者类似网络设备功能的芯片执行。该方法中，网络设备向终端设备发送第四信息，第四信息用于请求终端设备的能力信息。网络设备接收来自终端设备的第三能力信息。其中，第三能力信息包括终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息，第三带宽大于第四带宽；第三带宽用于接收参考信号，第四带宽用于终端设备接收和/或发送通信数据。

基于上述方案，终端设备具有基于第三带宽接收参考信号的能力，由于第三带宽大于第四带宽，因此终端设备可以基于较大的带宽接收参考信号，可以提高定位精度。不同的带宽能力能够提高更高的网络设计与资源调度的自由度，实现更优的网络性能。

在一种可能的实现方式中，网络设备接收来自终端设备的第四能力信息。其中，第四能力信息包括终端设备基于第四带宽接收参考信号的能力信息。

基于上述方案，终端设备也可以基于第四带宽接收参考信号，由于第二带宽小于第一带宽，因此接收参考信号的带宽较小，可以降低终端设备的能耗，也可以降低系统的复杂度。此外，由于终端设备可以基于第三带宽和第四带宽接收参考信号，因此可以较为灵活的指示终端设备基于较大的带宽和/或较小的带宽接收参考信号，可以根据定位服务的需求，指示终端设备接收参考信号的带宽。

在一种可能的实现方式中，网络设备接收来自终端设备的切换时间。这里的切换时间是指终端设备基于第三带宽接收参考信号和基于第四带宽接收参考信号的切换时间。其中，切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间；第三切换时间是指终端设备从基于第三带宽接收参考信号切换至基于第四带宽接收参考信号的切换时间，第四切换时间是指终端设备基于第四带宽接收参考信号切换至基于第三带宽接收参考信号的切换时间。

基于上述方案，终端设备可以向网络设备上报基于第三带宽接收参考信号和基于第四带宽接收参考信号之间的切换时间，切换时间可以作为网络设备调度资源的依据，可以根据该切换时间为终端设备确定较为合理的参考信号的接收周期。例如切换时间较长时，应该尽量减少切换，避免影响数据传输效率；切换时间较短时，可以配置周期较小的基于第三带宽的参考信号，提升定位精度。

在一种可能的实现方式中，网络设备接收来自定位服务器的第六信息，第六信息用于请求网络设备上报参考信号资源配置信息。网络设备向定位服务器发送第三参考信号资源配置信息，第三参考信号资源配置信息用于指示终端设备基于第三带宽和/或第四带宽接收参考信号。

基于上述方案，网络设备可以将第三参考信号资源配置信息发送给定位服务器，定位服务器可以指示终端设备可以基于第三带宽和/或第四带宽接收参考信号，可以提高定位精度，也可以满足不同的定位服务的要求，提升定位服务的质量。

第六方面，提供一种定位信息的传输方法。该方法可以由定位服务器执行，或者类似定位服务器功能的芯片执行。其中，本申请实施例提供的定位服务器可以是 LMF。该方法中，定位服务器接收定位请求信息，定位请求信息用于请求终端设备的位置信息。定位服务器发送第五信息，第五信息用于请求终端设备的定位能力信息。定位服务器接收来自终端设备的第三能力信息。其中，第三能力信息包括终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息，第三带宽大于第四带宽；第四带宽仅用于终端设备接收参考信号，第四带宽用于终端设备收发通信数据。

基于上述方案，终端设备具有基于第三带宽接收参考信号的能力，由于第三带宽大于

第四带宽，因此终端设备可以基于较大的带宽接收参考信号，可以提高定位精度。另外，由于终端设备可以基于第三带宽接收参考信号，基于第四带宽传输通信数据，实现通信功能与定位功能的解耦，实现灵活的资源调度，提升网络容量和终端设备的数据吞吐率。

5 在一种可能的实现方式中，定位服务器接收来自终端设备的第四能力信息。其中，第四能力信息包括终端设备基于第四带宽接收参考信号的能力信息。

基于上述方案，终端设备也可以基于第四带宽接收参考信号，由于第四带宽小于第三带宽，因此接收参考信号的带宽较小，当终端设备的功耗受限时，可以通过第四带宽接收参考信号，可以降低终端设备的能耗，也可以降低系统的复杂度。此外，由于终端设备可以基于第三带宽和第四带宽接收参考信号，因此可以较为灵活的指示终端设备基于较大的带宽和/或较小的带宽接收参考信号，可以根据定位服务的需求，指示终端设备接收参考信号的带宽。

10 在一种可能的实现方式中，定位服务器接收来自终端设备的切换时间。这里的切换时间是指终端设备基于第三带宽接收参考信号和基于第四带宽接收参考信号的切换时间。其中，切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间；第三切换时间是指终端设备从基于第三带宽接收参考信号切换至基于第四带宽接收参考信号的切换时间，第四切换时间是指终端设备基于第四带宽接收参考信号切换至基于第三带宽接收参考信号的切换时间。

基于上述方案，终端设备可以向网络设备上报基于第三带宽接收参考信号和基于第四带宽接收参考信号之间的切换时间，切换时间可以作为网络设备调度资源的考量依据，可以根据该切换时间为终端设备确定较为合理的参考信号的接收周期。

20 在一种可能的实现方式中，定位服务器向网络设备发送第六信息，第六信息用于请求网络设备上报第三参考信号资源配置信息。定位服务器接收来自网络设备的第三参考信号资源配置信息，第三参考信号资源配置信息用于指示终端设备基于第三带宽和/或第四带宽接收参考信号。定位服务器向终端设备发送第三参考信号资源配置信息。

25 基于上述方案，定位服务器可以根据网络设备上报的第三参考信号资源配置信息，指示终端设备基于第三带宽和/或第四带宽接收参考信号，可以提高定位精度，也可以满足不同的定位服务的要求，提升定位服务的质量。

30 第七方面，提供一种通信装置。该装置可以包括用于执行上述第一方面和第一方面的各个可能的实现方式的模块/单元；或者可以包括用于执行上述第二方面和第二方面的各个可能的实现方式的模块/单元；或者可以包括用于执行上述第三方面和第三方面的各个可能的实现方式的模块/单元；或者可以包括用于执行上述第四方面和第四方面的各个可能的实现方式的模块/单元；或者可以包括用于执行上述第五方面和第五方面的各个可能的实现方式的模块/单元；或者可以包括用于执行上述第六方面和第六方面的各个可能的实现方式的模块/单元。比如，处理单元和通信单元。

35 示例性的，该装置用于执行上述第一方面和第一方面的各个可能的实现方式时，所述通信单元，用于接收来自网络设备的第一信息，所述第一信息用于请求所述通信装置的能力上下文信息；所述处理单元，用于确定第一能力信息；其中，所述第一能力信息包括所述通信装置基于第一带宽发送参考信号的能力信息，所述第一带宽大于第二带宽；所述第一带宽用于所述通信装置发送所述参考信号，所述第二带宽用于所述通信装置收发通信数据；所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述第一能力信息。

40 在一种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于确定第二能力信息；所述第二能力

信息包括所述通信装置基于所述第二带宽发送所述参考信号的能力信息；所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述第二能力信息。

5 在一种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于确定切换时间；所述切换时间是指所述通信装置基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间；其中，所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间；所述第一切换时间是指所述通信装置从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间，所述第二切换时间是指所述通信装置基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间；所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述切换时间。

10 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自定位服务器的第二信息，所述第二信息用于请求所述通信装置的定位能力信息；向所述定位服务器发送所述第一能力信息、所述第二能力信息和所述切换时间中的一种或多种。

在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自所述网络设备的第一参考信号配置信息，所述第一参考信号配置信息用于指示所述通信装置基于所述第一带宽发送所述参考信号；按照所述第一参考信号配置信息，基于所述第一带宽发送所述参考信号。

15 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自所述网络设备的第二参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指示所述通信装置基于所述第二带宽发送所述参考信号；按照所述第二参考信号配置信息，基于所述第二带宽发送所述参考信号。

20 示例性的，该装置用于执行上述第二方面和第二方面的各个可能的实现方式时，所述处理单元，用于生成第一信息；所述第一信息用于请求终端设备的能力上下文信息；所述通信单元，用于向所述终端设备发送所述第一信息；所述通信单元，还用于接收来自所述终端设备的第一能力信息；其中，所述第一能力信息包括所述终端设备基于第一带宽发送参考信号的能力信息，所述第一带宽大于第二带宽；所述第一带宽用于所述终端设备发送所述参考信号，所述第二带宽用于所述终端设备收发通信数据。

25 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自所述终端设备的第二能力信息；其中，所述第二能力信息包括所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号的能力信息。

在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自所述终端设备的切换时间；所述切换时间是指所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间；其中，所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间；所述第一切换时间是指所述终端设备从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间，所述第二切换时间是指所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间。

30 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自定位服务器的第三信息，所述第三信息用于请求所述通信装置上报为所述终端设备确定的参考信号配置信息。

在一种可能的实现方式中，所述第三信息还包括指示信息；所述指示信息用于指示所述通信装置为所述终端设备确定第一参考信号配置信息，所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号；或者所述指示信息用于指示所述通信装置为所述终端设备确定第二参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指

示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号；或者所述指示信息用于指示所述通信装置为所述终端设备确定第一参考信号配置信息和第二参考信号配置信息；所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

5 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：向所述终端设备发送第一参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号。

10 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：向所述终端设备发送第二参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

15 示例性的，该装置用于执行第三方面和第三方面的各个可能的实现方式时，所述通信单元，用于接收定位请求信息，所述定位请求信息用于请求终端设备的位置信息；所述处理单元，用于生成第二信息；所述第二信息用于请求所述终端设备的定位能力信息；所述通信单元，还用于发送所述第二信息；所述通信单元，还用于接收来自所述终端设备的第一能力信息；其中，所述第一能力信息包括所述终端设备基于第一带宽发送参考信号的能力信息，所述第一带宽大于第二带宽；所述第一带宽用于所述终端设备发送所述参考信号，所述第二带宽用于所述终端设备收发通信数据。

20 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自所述终端设备的第二能力信息；其中，所述第二能力信息包括所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号的能力信息。

25 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自所述终端设备的切换时间，所述切换时间是指所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间；其中，所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间；所述第一切换时间是指所述终端设备从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间，所述第二切换时间是指所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间。

 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：向网络设备发送第三信息，所述第三信息用于请求所述网络设备上报为所述终端设备确定的参考信号配置信息。

30 在一种可能的实现方式中，所述第三信息还包括指示信息；所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第一参考信号配置信息，所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号；或者所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第二参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号；或者所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第一参考信号配置信息和第二参考信号配置信息；所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

40 示例性的，该装置用于执行第四方面和第四方面的各个可能的实现方式时，所述通信单元，用于接收来自网络设备的第四信息，所述第四信息用于请求所述通信装置的能力上

下文信息；所述处理单元，用于确定第三能力信息；其中，所述第三能力信息包括所述通信装置基于第三带宽接收参考信号的能力信息，所述第三带宽大于第四带宽；所述第四带宽用于所述通信装置接收所述参考信号，所述第四带宽用于所述通信装置收发通信数据；所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述第三能力信息。

- 5 在一种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于确定第四能力信息；其中，所述第四能力信息包括所述通信装置基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息；所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述第四能力信息。

10 在一种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于确定切换时间；所述切换时间是指所述通信装置基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间；其中，所述切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间；所述第三切换时间是指所述通信装置从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间，所述第四切换时间是指所述通信装置基于所述第四带宽接收所述参考信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间；所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述切换时间。

- 15 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自定位服务器的第五信息，所述第五信息用于请求所述通信装置的定位能力信息；向所述定位服务器发送所述第三能力信息、所述第四能力信息和所述切换时间中的一种或多种。

20 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自定位服务器的第三参考信号资源配置信息，所述第三参考信号资源配置信息用于指示所述通信装置基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号；按照所述第三参考信号资源配置信息，基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号。

25 示例性的，该装置用于执行第五方面和第五方面的各个可能的实现方式时，所述处理单元，用于生成第四信息，所述第四信息用于请求终端设备的能力上下文信息；所述通信单元，用于向所述终端设备发送所述第四信息；所述通信单元，还用于接收来自所述终端设备的第三能力信息；其中，所述第三能力信息包括所述终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息，所述第三带宽大于第四带宽；所述第三带宽用于接收所述参考信号，所述第四带宽用于所述终端设备收发通信数据。

- 30 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自所述终端设备的第四能力信息；其中，所述第四能力信息包括所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息。

35 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自所述终端设备的切换时间；所述切换时间是指所述终端设备基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间；其中，所述切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间；所述第三切换时间是指所述终端设备从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间，所述第四切换时间是指所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间。

- 40 在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自定位服务器的第六信息，所述第六信息用于请求所述通信装置上报为所述终端设备确定的参考信号资源配置信息；向所述定位服务器发送第三参考信号资源配置信息，所述第三参考信号资源配置信息用于

指示所述终端设备基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号。

示例性的，该装置用于执行上述第六方面和第六方面的各个可能的实现方式时，所述通信单元，用于接收定位请求信息，所述定位请求信息用于请求终端设备的位置信息；所述处理单元，用于生成第五信息，所述第五信息用于请求所述终端设备的定位能力信息；所述通信单元，还用于发送所述第五信息；所述通信单元，还用于接收来自所述终端设备的第三能力信息；其中，所述第三能力信息包括所述终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息，所述第三带宽大于第四带宽；所述第四带宽仅用于所述终端设备接收所述参考信号，所述第四带宽用于所述终端设备收发通信数据。

在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自所述终端设备的第四能力信息；其中，所述第四能力信息包括所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息。

在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：接收来自所述终端设备的切换时间；所述切换时间是指所述终端设备基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间；其中，所述切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间；所述第三切换时间是指所述终端设备从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间，所述第四切换时间是指所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间。

在一种可能的实现方式中，所述通信单元还用于：向网络设备发送第六信息，所述第六信息用于请求所述网络设备上报第三参考信号资源配置信息；接收来自所述网络设备的第三参考信号资源配置信息，所述第三参考信号资源配置信息用于指示所述终端设备基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号；向所述终端设备发送所述第三参考信号资源配置信息。

第八方面，提供了一种芯片，该芯片包括逻辑电路和通信接口。

在一种设计中，通信接口可以用于输入终端设备的第一信息。所述逻辑电路可以用于根据第一信息，确定第一能力信息。所述通信接口还可以用于输出所述第一能力信息。

在一种设计中，所述逻辑电路可以用于确定第一信息。所述通信接口可以用于输出第一信息，以及输入终端设备的第一能力信息。

在一种设计中，所述通信接口用于输入定位请求信息。所述逻辑电路可以用于根据所述定位请求信息，确定第二信息。所述通信接口还可以用于输出所述第二信息，以及输入终端设备的第一能力信息。

在一种设计中，所述通信接口可以用于输入第四信息。所述逻辑电路可以用于根据所述第四信息，确定第三能力信息。所述通信接口还用于输出所述第三能力信息。

在一种设计中，所述逻辑电路可以用于确定第四信息。所述通信接口可以用于输出所述第四信息，以及输入终端设备的第三能力信息。

在一种设计中，所述通信接口用于输入定位请求信息。所述逻辑电路可以用于根据所述定位请求信息，确定第五信息。所述通信接口还用于输出所述第五信息，以及输入终端设备的第三能力信息。

第九方面，提供了一种通信装置。该装置可以包括处理器和收发机。其中，收发机可

以用于执行上述各个方面以及各个方面可能的实现方式中的通信操作，处理器可以用于执行上述各个方面以及各个方面可能的实现方式中的除通信操作以外的操作。

在一种可能的实现方式中，该通信装置还可以包括存储器。其中，存储器可以位于该装置的内部，也可以位于该装置的外部与所述装置连接。

5 在一种可能的实现方式中，所述存储器可以与处理器集成在一起。

第十方面，提供了一种通信系统。该系统可以包括前述至少一个定位服务器和至少一个网络设备。

第十一方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各个方面和各个方面中可能的实现方式。

10 第十二方面，本申请提供了一种存储指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各个方面和各个方面中可能的实现方式。

另外，第七方面至第十二方面的有益效果可以参见如第一方面和第六方面所示的有益效果。

15 附图说明

图 1 为本申请实施例提供的定位信息的传输方法所适用的通信系统；

图 2 为本申请实施例提供的第一带宽和第二带宽的示意图之一；

图 3 为本申请实施例提供的定位信息的传输方法的示例性流程图之一；

图 4A 为本申请实施例提供的定位信息的传输方法的示例性流程图之一；

20 图 4B 为本申请实施例提供的定位信息的传输方法的场景示意图；

图 5 为本申请实施例提供的定位信息的传输方法的示例性流程图之一；

图 6 为本申请实施例提供的第一带宽和第二带宽的示意图之一；

图 7 为本申请实施例提供的定位信息的传输方法的示例性流程图之一；

图 8 为本申请实施例提供的定位信息的传输方法的示例性流程图之一；

25 图 9 为本申请实施例提供的定位信息的传输方法的示例性流程图之一；

图 10 为本申请实施例提供的通信装置的示意图之一；

图 11 为本申请实施例提供的通信装置的示意图之一。

具体实施方式

30 以下，对本申请实施例中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

1) REDCAP 终端设备，指 5G NR 网络中，为了提升终端的续航而设计的一种能力简化的终端设备，包括较低的数据处理能力，较小的信号收发带宽，较低的电池容量，少量的收发天线数量。

35 2) 切换时间，指射频链路切换时间 (RF Switch Time)，射频链路收发不同带宽的信号时，可能需要重新调整中心频率，或者切换不同的射频链路，需要一定的时间开销。本申请涉及的切换时间可以是指终端设备基于第一发送参考信号和基于第二带宽发送参考信号的切换时间。

3) 参考信号，可以包括上行探测参考信号 (sounding reference signal, SRS) 和下行定位参考信号 (positioning reference signal, PRS)。其中，SRS 主要用于上行定位，在 5G NR

系统中,网络设备测量终端设备发送的 SRS 的 TOA,实现终端定位。终端设备发送的 SRS 由服务小区的网络设备配置,SRS 资源为终端级,即不同的终端设备配置不同的 SRS 资源。PRS 主要用于下行定位,在 5G NR 系统中,终端设备测量不同网络设备的 PRS 的 TOA,实现终端设备的定位。PRS 为小区级,即一个小区内的终端设备均测量相同的 PRS。不同的小区间的 PRS 资源由各服务小区的网络设备独立配置。可选的,本申请实施例中提及的参考信号也可以是 CRS、CSI-RS 等。不失一般性的,本申请实施例中分别以 SRS 和 PRS 为例进行说明。

以下,结合附图对本申请实施例提供的技术方案进行说明书。

为了提高对终端设备的定位精度,本申请实施例提供一种定位信息的传输方法和装置。该方法中,是在 REDCAP 终端设备的数据处理带宽之外,单独设计一条仅用来执行定位功能带宽的射频链路。以下将定位功能带宽称为第一带宽,将数据处理带宽称为第二带宽,第二带宽大于第一带宽。具备第一带宽能力的射频链路可以独立设计,也可以复用 REDCAP 终端设备已有的第二带宽的射频链路,即将 REDCAP 终端的已有的第二带宽的数据处理射频链路扩展为第一带宽的射频链路,第一带宽的定位射频链路具备发送上行定位参考信号的能力和/或接收下行定位参考信号的能力。可选的,第一带宽的定位射频链路可以不处理通信数据的接收和发送,以及测量等功能,从而可以降低复杂度与功耗。

本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“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。此外,对于单数形式“a”,“an”和“the”出现的元素(element),除非上下文另有明确规定,否则其不意味着“一个或仅一个”,而是意味着“一个或多个”。例如,“a device”意味着对一个或多个这样的 device。再者,至少一个(at least one of).....”意味着后续关联对象中的一个或任意组合,例如“A, B 和 C 中的至少一个”包括 A, B, C, AB, AC, BC, 或 ABC。

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,全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access, WiMAX)通信系统,未来的第五代(5th Generation, 5G)系统,如新一代无线接入技术(new radio access technology, NR),及未来的通信系统,如 6G 系统等。

本申请将围绕可包括多个设备、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。

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。

为便于理解本申请实施例,首先以图 1 示出的通信系统为例详细说明适用于本申请实施例的通信系统。图 1 示出了适用于本申请实施例的通信方法的通信系统的示意图。如图 1 所示,该通信系统 100 包括终端设备 101 和网络设备 102、接入与移动性管理功能网元 AMF103 和位置管理功能网元 LMF104。

下面对本申请实施例的通信系统的各个网元或设备的功能进行详细描述:

所述终端设备,又可以称之为用户设备(user equipment, UE)、移动台(mobile station,

MS)、移动终端(mobile terminal, MT)等,是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备。所述终端设备可以是 REDCAP 终端设备。例如,所述终端设备可以包括具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前,所述终端设备可以是:手机(mobile phone)、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备(mobile internet device, MID)、可穿戴设备,虚拟现实(virtual reality, VR)设备、增强现实(augmented reality, AR)设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self-driving)中的无线终端、远程手术(remote medical surgery)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端,或智慧家庭(smart home)中的无线终端等。其中,图1中所述终端设备以 UE 示出,仅作为示例,并不对终端设备进行限定。

网络设备(access network, AN),向所述终端设备提供无线接入服务。所述网络设备是所述通信系统中将所述终端设备接入到无线网络的设备。所述网络设备为无线接入网中的节点,又可以称为基站,还可以称为无线接入网(radio access network, RAN)节点(或设备)。目前,一些网络设备的举例为:gNB、传输接收点(transmission reception point, TRP)、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(base band unit, BBU),或无线保真(wireless fidelity, Wifi)接入点(access point, AP)等。

所述接入与移动性管理功能网元 AMF,可用于对所述终端设备的接入控制和移动性进行管理,在实际应用中,其包括了长期演进(long term evolution, LTE)中网络框架中移动管理实体(mobility management entity, MME)里的移动性管理功能,并加入了接入管理功能,具体可以负责所述终端设备的注册、移动性管理、跟踪区更新流程、可达性检测、会话管理功能网元的选择、移动状态转换管理等。例如,在 5G 中,所述接入与移动管理功能网元可以是 AMF(access and mobility management function)网元,例如图 1 所示,在未来通信,如 6G 中,所述接入与移动管理功能网元仍可以是 AMF 网元,或有其它的名称,本申请不做限定。当所述接入与移动管理功能网元是 AMF 网元时,所述 AMF 可以提供 Namf 服务。

所述位置管理功能网元 LMF,可以用于确定 UE 的位置、从 UE 获得下行链路位置测量或位置估计等。例如,在 5G 中,所述位置管理功能网元(location management function, LMF)如图 1 所示,在未来通信系统中,如 6G 中,所述位置管理功能网元仍可以是 LMF 网元,或有其它的名称,本申请不做限定。

参阅图 2,为本申请实施例提供的终端设备的第一带宽和第二带宽的示意图。假设第二带宽为 20MHz,终端设备可以基于第二带宽传输上行数据,例如视频、图像和文字,也能基于第二带宽接收下行数据,例如视频、图像和文字。本申请实施例为终端设备提供用于执行定位功能的第一带宽。第一带宽大于第二带宽,假设第一带宽为 100MHz,终端设备可以基于 100MHz 的带宽发射 SRS,从而可以提高定位精度。其中,第一带宽也可以用于发送上行数据和接收下行数据。可选的,第一带宽也可以仅用于发射 SRS,第一带宽不可以用于发送上行数据和接收下行数据。

参阅图 3,为本申请实施例提供的定位信息的传输方法的示例性流程图,可以包括以

下步骤。

步骤 301: 网络设备向终端设备发送第一信息。

5 这里的终端设备可以通过随机接入过程与网络设备建立上行同步, 并通过 RRC 建立过程与网络设备建立无线资源控制 (radio resource control, RRC) 连接。由于对于初始接入的终端设备, 网络设备没有该终端设备的能力信息。所以, 网络设备可以向终端设备发送第一信息, 请求终端设备的能力信息。该第一信息可以指示终端设备上报自身的能力信息。其中, 该第一信息可以是终端设备能力查询 (UE Capability Enquiry) 消息, 或者也可以是新定义消息。

步骤 302: 终端设备向网络设备发送第一能力信息。

10 这里的第一能力信息可以包括终端设备基于第一带宽发送 SRS 的能力信息。可选的, 第一能力信息可以包括发送 SRS 的频段, SRS 的射频带宽, 如第一带宽, 以及发送 SRS 的链路支持的子载波间隔。

在一种可能的实现方式中, 终端设备还可以上报第二能力信息。其中, 第二能力信息包括终端设备基于第二带宽发送 SRS 的能力信息。可选的, 第二能力信息可以包括发送 SRS 15 的频段, SRS 的射频带宽, 如第二带宽, 以及发送 SRS 的链路支持的子载波间隔。

另一种可能的实现方式中, 终端设备还可以上报切换时间。其中, 切换时间可以包括第一切换时间和/或第二切换时间。第一切换时间是指终端设备从基于第一带宽发送 SRS 切换至基于第二带宽发送 SRS 的切换时间。第二切换时间是指终端设备基于第二带宽发送 SRS 切换至基于第一带宽发送 SRS 的切换时间。其中, 终端设备可以向网络设备上报第一 20 切换时间和第二切换时间中的一个或多个。

可选的, 终端设备也可以向终端设备发送多种能力信息, 多种能力信息可以参照现有技术中的能力信息。举例来说, 终端设备可以上传自身的数据传输能力。其中, 可以包括数据传输时支持的频段, 上下行数据传输带宽以及支持的子载波间隔等信息。本申请实施 25 例只重点描述与定位信息的传输方法相关的能力信息, 其他能力信息不再赘述。

其中, 终端设备可以在终端设备能力信息 (UE Capability Information) 消息中携带上报的能力信息。比如, 终端设备可以在 UE Capability Information 中携带第一能力信息、第二能力信息和切换时间中的一个或多个。

基于上述方案, 终端设备可以具有基于大带宽发送参考信号的能力, 因此 SRS 的传输带宽也相较于目前的数据传输带宽大, 可以提高对终端设备的定位精度。以下, 结合附图 30 4A 介绍终端设备基于大带宽发射 SRS 的方法。

参阅图 4A, 为本申请实施例提供的定位信息传输方法的示例性流程图, 可以包括以下步骤。

步骤 401: LMF 接收定位请求信息。

35 这里的定位请求信息可以用于请求终端设备的位置信息。其中, 该定位请求信息可以是终端设备发送的, 或者也可以是想要获取终端设备的位置信息的第三方服务器发起的。该定位请求信息可以是位置服务请求 (location service request) 消息, 或者也可以是新定义消息。

步骤 402: LMF 向终端设备发送第二信息。

40 这里的第二信息可以用于请求终端设备的定位能力信息。其中, LMF 可以通过长期演进定位协议 (long term evolution positioning protocol, LPP) 消息向终端设备发送第二信息。

该第二信息可以是 LPP 请求能力 (request capabilities) 消息, 或者也可以是新定义消息。

步骤 403: 终端设备向 LMF 发送第一能力信息、第二能力信息和切换时间中的一种或多种。

其中, 终端设备可以向通过 LPP 消息向 LMF 反馈自身的定位能力信息。例如, 终端设备可以通过 LPP 提供能力 (provide capabilities) 消息向 LMF 反馈自身的定位能力信息。

在一个示例中, 如果终端设备仅具有基于第一带宽发送 SRS 的能力, 终端设备可以向 LMF 发送第一能力信息。可选的, 终端设备可以向 LMF 发送切换时间。如果终端设备仅具有基于第二带宽发送 SRS 的能力, 终端设备可以向 LMF 发送第二能力信息。

如果终端设备同时具有基于第一带宽发送 SRS 的能力和基于第二带宽发送 SRS 的能力, 终端设备可以向 LMF 上报第一能力信息和第二能力信息。可选的, 终端设备可以向 LMF 上报切换时间。

另一个示例中, 如果终端设备具有基于第一带宽发送 SRS 的能力以及基于第二带宽发送 SRS 的能力, 终端设备也可以向 LMF 发送第一能力信息, 不上报第二能力信息。可选的, 终端设备可以向 LMF 发送切换时间。如果终端设备仅具有基于第二带宽发送 SRS 的能力, 终端设备可以向 LMF 发送第二能力信息。

步骤 404: LMF 向第一网络设备发送第三信息。

第一网络设备可以是正在为终端设备提供服务的网络设备。这里的第三信息可以用于请求第一网络设备上报为终端设备确定的 SRS 配置信息, 或者该第三信息可以用于指示第一网络设备为终端设备确定 SRS 配置信息。其中, 该第三信息可以是 NR 定位协议 (NR positioning protocol annex, NRPPa) 的定位信息请求 (positioning information request) 消息, 或者也可以是新定义消息。

可选的, 该第三信息中可以包括指示信息。这里的指示信息可以用于指示 LMF 为第一网络设备推荐的 SRS 配置信息。比如, 指示信息可以用于指示第一网络设备为终端设备确定第二 SRS 配置信息。其中, 第二 SRS 配置信息用于指示终端设备基于第二带宽发送 SRS。或者, 指示信息也可以用于指示第一网络设备为终端设备确定第一 SRS 配置信息。其中, 第一 SRS 配置信息可以用于指示终端设备基于第一带宽发送 SRS。或者, 指示信息也可以用于指示第一网络设备为终端设备确定第一 SRS 配置信息和第二 SRS 配置信息。

在一个示例中, LMF 可以根据步骤 401 中接收到的定位请求信息, 确定该定位请求的服务质量 (quality of service, QoS) 或者时延要求, LMF 可以根据定位请求的 QoS 或时延要求为第一网络设备确定推荐的 SRS 配置信息。比如, 如果定位请求的 QoS 要求较高, 则对于定位精度要求较高, LMF 可以为第一网络设备推荐基于第一带宽发送 SRS 的配置信息。如果定位请求的 QoS 要求较低, 则对于定位精度要求较低, LMF 可以为第一网络设备推荐基于第二带宽发送 SRS 的配置信息。或者, 如果定位请求的时延要求较高, 则需要 LMF 反馈终端设备的位置信息的周期较短, LMF 可以为第一网络设备推荐基于第二带宽发送 SRS 的配置信息。如果定位请求的时延要求较低, 则不需要 LMF 反馈终端设备的位置信息的周期较短, LMF 反馈终端设备的位置信息周期可以较长, LMF 可以为第一网络设备推荐基于第一带宽发送 SRS 的配置信息。或者, 如果定位请求的时延要求较高, 且定位请求的 QoS 要求较高, LMF 可以为第一网络设备推荐基于第一带宽和第二带宽发送 SRS 的配置信息。

另一个示例中, LMF 可以基于终端设备的定位能力信息为第一网络设备推荐 SRS 配

置信息。比如，如果终端设备支持基于第一带宽发送 SRS，那么 LMF 可以为第一网络设备推荐基于第一带宽发送 SRS 的配置信息。又例如，如果终端设备支持基于第二带宽发送 SRS 不支持基于第一带宽发送 SRS，LMF 可以为第一网络设备推荐基于第二带宽发送 SRS 的配置信息。又例如，如果终端设备支持基于第一带宽发送 SRS，终端设备也支持基于第二带宽发送 SRS，LMF 可以为第一网络设备推荐基于第一带宽发送 SRS 的配置信息、基于第二带宽发送 SRS 的配置信息、基于第一带宽和第二带宽发送 SRS 的配置信息中的一个或多个。

步骤 405：第一网络设备向终端设备发送 SRS 配置信息。

这里的 SRS 配置信息可以包括第一 SRS 配置信息和第二 SRS 配置信息中的至少一个。

在一个示例中，第一网络设备可以根据 LMF 推荐的 SRS 配置信息为终端设备确定 SRS 配置信息。比如，如果指示信息指示为终端设备确定第一 SRS 配置信息，那么第一网络设备可以为终端设备确定第一 SRS 配置信息，并向终端设备发送第一 SRS 配置信息。如果指示信息指示为终端设备确定第二 SRS 配置信息，那么第一网络设备可以为终端设备确定第二 SRS 配置信息，并向终端设备发送第二 SRS 配置信息。如果指示信息用于指示为终端设备确定第一 SRS 配置信息和第二 SRS 配置信息，第一网络设备可以为终端设备确定第一 SRS 配置信息和第二 SRS 配置信息。

另一个示例中，第一网络设备可以根据终端设备的能力信息为终端设备确定 SRS 配置信息。比如，如果终端设备支持基于第一带宽发送 SRS，第一网络设备可以为终端设备确定第一 SRS 配置信息，并向终端设备发送第一 SRS 配置信息。如果终端设备仅支持基于第二带宽发送 SRS，第一网络设备可以为终端设备确定第二 SRS 配置信息，并向终端设备发送第二 SRS 配置信息。如果终端设备支持基于第一带宽和第二带宽发送 SRS，第一网络设备可以为终端设备确定第一 SRS 配置信息和第二 SRS 配置信息中的一个或多个，并发送给终端设备。

在一种可能的实现方式中，第一网络设备为终端设备确定的第一 SRS 配置信息中可以包括周期、带宽、频域间隔 (combsize)、偏置和循环移位等信息。第一网络设备为终端设备确定的第二 SRS 配置信息可以包括周期、带宽、combsize、偏置和循环移位等信息。可选的，如果终端设备上报的切换时间较大，例如大于或等于预设阈值时，第一网络设备确定的第一 SRS 配置信息中的周期可以较大一些不可以过小，例如可以大于或等于预设周期。主要原因是，如果终端设备在第一带宽和第二带宽之间切换的时间较长时，第一 SRS 配置信息中的周期设置的较小时，可能会导致终端设备频繁在第一带宽和第二带宽之间切换，会增大终端设备的能耗。

其中，第一 SRS 配置信息和/或第二 SRS 配置信息中包括的信息可以参见现有技术，本申请实施例不对第一 SRS 配置信息和/或第二 SRS 配置信息中包括的信息进行穷举。应理解，终端设备可以基于第一 SRS 配置信息和/或第二 SRS 配置信息，在相应的时频资源和带宽上发送 SRS。比如，本申请实施例中终端设备可以根据第一 SRS 配置信息，基于第一带宽，在相应的时频资源上发送 SRS。

第一网络设备可以通过 RRC 消息将 SRS 配置信息发送给终端设备。比如，可以通过 RRC 重配置 (RRC reconfiguration) 消息，将 SRS 配置信息发送给终端设备。或者，也可以通过新定义消息将 SRS 配置信息发送给终端设备。

步骤 406：第一网络设备向 LMF 发送为终端设备确定的 SRS 配置信息。

其中,第一网络设备可以通过定位信息响应(positioning information response)消息将SRS配置信息发送给LMF。其中,如果第一网络设备为终端设备确定的是第一SRS配置信息,则可以将第一SRS配置信息发送给LMF。如果第一网络设备为终端设备确定的是第二SRS配置信息,则可以将第二SRS配置信息发送给LMF。如果第一网络设备为终端设备确定的第一SRS配置信息和第二SRS配置信息,则可以将第一SRS配置信息和第二SRS配置信息发送给LMF。

应理解,步骤405和步骤406并不指示执行的先后顺序,可以先执行步骤405再执行步骤406,或者先执行步骤406再执行步骤405,或者也可以同时执行步骤405和步骤406,本申请对此不做限定。

步骤407: LMF选择测量网络设备。

这里的测量网络设备可以是步骤405中为终端设备确定SRS配置信息的第一网络设备,或者也可以是其他网络设备。为便于区分,以下将测量网络设备称为第二网络设备。

步骤408: LMF向第二网络设备发送测量请求(measurement request)消息。

这里的measurement request消息中可以包含终端设备的SRS配置信息。其中,SRS配置信息可以包括第一SRS配置信息和第二SRS配置信息中的一个或多个。

步骤409: 终端设备发送SRS。

其中,如果步骤405中终端设备接收到来自第一网络设备的第一SRS配置信息,则终端设备可以基于第一带宽发送SRS。如果步骤405中终端设备接收到来自第一网络设备的第二SRS配置信息,则终端设备可以基于第二带宽发送SRS。如果步骤405中终端设备接收到来自第一网络设备的第一SRS配置信息和第二SRS配置信息,则终端设备可以分别基于第一带宽和第二带宽发送SRS。应理解,终端设备发送的SRS可以由一个或多个第二网络设备接收,也可以由正在为终端设备提供服务的第一网络设备接收。

步骤410: 第二网络设备向LMF发送测量响应(measurement response)消息。

其中,measurement response消息中可以包括第二网络设备基于终端设备发送的SRS进行测量得到的测量结果。该测量结果可以是SRS的参考信号接收功率(reference signal receiving power, RSRP)、参考信号接收质量(reference signal receiving quality, RSRQ)、信号与干扰噪声比(signal to interference plus noise ratio, SINR)、相对到达时间(relative time of arrival, RTOA)、到达时间(time of arrival, TOA)和到达角(angle of arrival, AOA)中的一个或多个。或者,该测量结果也可以是基于SRS的RSRP、RSRQ、SINR、RTOA和AOA中的一个或多个量化得到的数值。

在一种可能的实现方式中,如果第一网络设备为终端设备配置了第一SRS配置信息,则终端设备会基于第一带宽发送SRS,第二网络设备也会基于第一带宽发送的SRS进行测量,得到测量结果。如果第一网络设备为终端设备配置了第二SRS配置信息,则终端设备会基于第二带宽发送SRS,第二网络设备也会基于第二带宽发送的SRS进行测量,得到测量结果。如果第一网络设备为终端设备配置了第一SRS配置信息以及第二SRS配置信息,则终端设备会基于第一带宽发送SRS,以及基于第二带宽发送SRS,第二网络设备也会对基于第一带宽发送的SRS进行测量,以及对基于第二带宽发送的SRS进行测量,分别得到第一带宽的SRS的测量结果和第二带宽的SRS的测量结果。

步骤411: LMF基于第二网络设备上报的测量结果处理得到终端设备的位置信息。

其中,LMF可以采用上行到达角(uplink arrival of arrival, UL-AOA)定位技术,或

者上行到达时间差 (uplink time difference of arrival, UL-TDOA) 定位技术处理得到终端设备的位置信息。需要说明的是, LMF 也可以采用其他的定位技术确定终端设备的位置信息, 本申请不做具体限定。

5 在一种可能的实现方式中, 基于第一带宽的 SRS 的测量信息解算得到的终端设备的位置信息可以作为基于第二带宽的 SRS 的测量信息进行位置解算时的参考信息。以下, 对此进行说明。

举例来说, 定位请求的 QoS 要求较高, 且定位请求的时延要求较高。因此, 可以为终端设备确定基于第一带宽发送 SRS 的第一 SRS 配置信息, 以及基于第二带宽发送 SRS 的第二 SRS 配置信息。其中, 第一 SRS 配置信息中发送 SRS 的周期为 200ms, 第二 SRS 配置信息中发送 SRS 的周期可以为 20ms。终端设备可以按照第一 SRS 配置信息中的 SRS 发送周期, 基于第一带宽发送 SRS, 以及按照第二 SRS 配置信息中的 SRS 发送周期, 基于第二带宽发送 SRS。LMF 可以接收来自第二网络设备的第一带宽的 SRS 的测量结果和第二带宽的 SRS 的测量结果。应理解, 第二 SRS 配置信息中的 SRS 发送周期较短, LMF 也可能仅接收到来自第二网络设备的第二带宽的 SRS 的测量结果。LMF 可以基于 SRS 的测量结果处理得到终端设备的位置信息。

参阅图 4B, 终端设备基于第一带宽的 SRS 的测量结果处理得到终端设备的位置信息为 P1。终端设备基于第二带宽的 SRS 的测量结果处理得到终端设备的位置信息为 P2。通过图 4B 可知, P1 与 P2 的位置相差较远, 可以认为 P2 的误差较大。因此, LMF 可以以 P1 为参考信息, 在 P1 的周围对终端设备进行搜索, 并在 P1 的周围通过第二带宽的 SRS 的测量结果处理得到终端设备的位置信息。其中, 在 P1 的周围对终端设备进行搜索时的搜索范围可以是预先规定的, 图 4B 中以圆形为例进行说明。在实施时, 也可以是矩形范围等, 本申请不做具体限定。

基于上述方案, P1 是基于第一带宽的 SRS 的测量结果得到的, 因此 P1 的精度比较高。因此, LMF 基于第二带宽的 SRS 的测量结果解算终端设备的位置信息时, 可以以精度较高的终端设备的位置信息作为参考, 限定搜索范围, 提升小带宽 SRS 的定位精度。此外, 由于基于第二带宽发送 SRS 的周期较短, 因此也可以满足定位请求的时延要求。

以下, 结合具体实施例对上述定位信息的传输方法进行说明。参阅图 5, 可以包括以下步骤。

30 步骤 501: 终端设备通过随机接入过程 (access procedures) 与网络设备建立上行同步, 并通过 RRC 建立过程 (RRC Set up procedures) 与网络设备建立 RRC 连接。

步骤 502: 网络设备向终端设备发送 RRC UE Capability Enquiry。

其中, RRC UE Capability Enquiry 可以用于指示终端设备上报自身的能力信息。

步骤 503: 终端设备向网络设备发送 RRC UE Capability Information。

35 其中, RRC UE Capability Information 中可以包含第一能力信息、第二能力信息和切换时间中的一个或多个。

步骤 504: LMF 接收 location service request。

其中, location service request 可以用于请求终端设备的位置信息。

步骤 505: LMF 向终端设备发送 LPP Request Capabilities。

40 其中, LPP Request Capabilities 可以用于指示终端设备上报自身的定位能力信息。

步骤 506: 终端设备向 LMF 发送 LPP Provide Capabilities。

其中, LPP Provide Capability 中可以包含第一能力信息、第二能力信息和切换时间中的一个或多个。

步骤 507: LMF 向网络设备发送 NRPPa Positioning information Request。

5 其中, NRPPa Positioning information Request 可以用于请求网络设备为终端设备确定的 SRS 配置信息。可选的, 该 NRPPa Positioning information Request 中也可以包含 LMF 为网络设备推荐的 SRS 配置信息。

步骤 508: 网络设备向终端设备发送 RRC Reconfiguration。

10 其中, RRC Reconfiguration 中可以包含网络设备为终端设备确定的 SRS 配置信息。这里的 SRS 配置信息可以包括第一 SRS 配置信息和/或第二 SRS 配置信息。

步骤 509: 网络设备向 LMF 发送 NRPPa Positioning information Response。

这里的 NRPPa Positioning information Response 中可以包含网络设备为终端设备确定的 SRS 配置信息。该 SRS 配置信息可以包括第一 SRS 配置信息和/或第二 SRS 配置信息。

15 其中, 网络设备可以先执行步骤 508 再执行步骤 509, 或者先执行步骤 509 再执行步骤 508, 或者同时执行步骤 508 和步骤 509, 本申请不做具体限定。

步骤 510: LMF 向网络设备发送 measurement request。

其中, LMF 可以选择用于测量的网络设备。在图 5 所示的实施例, 以步骤 508 中为终端设备确定 SRS 配置信息的网络设备为用于测量的网络设备为例进行说明。应理解, LMF 选择的用于测量的网络设备也可以是其他网络设备 (图中未示出)。

20 步骤 511: 终端设备发送 SRS。

其中, 终端设备可以基于 SRS 配置信息发送 SRS。比如, 终端设备可以根据第一 SRS 配置信息基于第一带宽发送 SRS, 和/或根据第二 SRS 配置信息基于第二带宽发送 SRS。

步骤 512: 网络设备向 LMF 发送 measurement response。

其中, measurement response 中可以携带基于终端设备发送的 SRS 得到的测量结果。

25 步骤 513: LMF 根据测量结果处理得到终端设备的位置信息。

基于上述步骤 501-步骤 513, 终端设备可以基于第一带宽发送 SRS, 提高了 SRS 的发送带宽。因此, 也可以提高 TOA 的精度, 从而可以提高对终端设备的定位精度。

30 参阅图 6, 为本申请实施例提供的终端设备的第三带宽和第四带宽的示意图。假设第四带宽为 20MHz, 终端设备可以基于第四带宽传输上行数据, 也可以基于第四带宽接收下行数据。本申请实施例为终端设备提供用于执行定位功能的第三带宽。第三带宽大于第四带宽, 假设第三带宽为 100MHz, 终端设备可以基于 100MHz 的带宽接收 PRS, 从而提高定位精度。其中, 第一带宽也可以用于发送上行数据和接收下行数据。可选的, 第三带宽也可以仅用于接收 PRS, 第三带宽不可以用于发送上行数据和接收下行数据。需要说明的是, 第三带宽可以与第一带宽相同或者不相同, 第四带宽可以与第二带宽相同不相同, 35 本申请不做具体限定。

参阅图 7, 为本申请实施例提供的定位信息的传输方法的示例性流程图, 可以包括以下步骤。

步骤 701: 网络设备向终端设备发送第四信息。

40 这里的终端设备可以通过随机接入过程与网络设备建立上行同步, 并通过 RRC 建立

过程与网络设备 RRC 连接。由于对于初始接入的终端设备，网络设备没有该终端设备的能力信息。所以，网络设备可以向终端设备发送第四信息，请求终端设备的能力信息。该第四信息可以指示终端设备上报自身的能力信息。其中，该第四信息可以是终端设备能力查询（UE Capability Enquiry）消息，或者也可以是新定义消息。

5 步骤 702：终端设备向网络设备发送第三能力信息。

这里的第三能力信息可以包括终端设备基于第三带宽接收 PRS 的能力信息。可选的，第三能力信息可以包括会接收 PRS 的频段，PRS 的射频带宽，如第三带宽，以及接收 PRS 的链路支持的子载波间隔。

10 在一种可能的实现方式中，终端设备还可以上报第四能力信息。其中，第四能力信息包括终端设备基于第四带宽接收 PRS 的能力信息。可选的，第四能力信息可以包括接收 PRS 的频段，PRS 的射频带宽，如第四带宽，以及接收 PRS 的链路支持的子载波间隔。

另一种可能的实现方式中，终端设备还可以上报切换时间。其中，切换时间可以包括第三切换时间和/或第四切换时间。第三切换时间是指终端设备从基于第三带宽接收 PRS 切换至基于第四带宽接收 PRS 的切换时间。第四切换时间是指终端设备基于第四带宽接收 PRS 切换至基于第三带宽接收 PRS 的切换时间。其中，终端设备可以向网络设备上报第三切换时间和第四切换时间中的一个或多个。

20 可选的，终端设备也可以向终端设备发送多种能力信息，多种能力信息可以参照现有技术中的能力信息。举例来说，终端设备可以上传自身的数据传输能力。其中，可以包括数据传输时支持的频段，上下行数据传输带宽以及支持的子载波间隔等信息。本申请实施例只重点描述与定位信息的传输方法相关的能力信息，其他能力信息不再赘述。

其中，终端设备可以在终端设备能力信息（UE Capability Information）消息中携带上报的能力信息。比如，终端设备可以在 UE Capability Information 中携带第三能力信息、第四能力信息和切换时间中的一个或多个。

25 基于上述方案，终端设备可以具有基于大带宽接收 PRS 的能力，因此 PRS 的传输带宽也相较于目前的数据传输带宽大，可以提高对终端设备的定位精度。以下，结合附图 8 介绍终端设备基于大带宽接收 PRS 的方法。

参阅图 8，为本申请实施例提供的定位信息的传输方法的示例性流程图，可以包括以下步骤。

步骤 801：LMF 接收定位请求信息。

30 这里的定位请求信息可以用于请求终端设备的位置信息。其中，该定位请求信息可以是终端设备发送的，或者也可以是想获取终端设备的位置信息的第三方服务器发起的。该定位请求信息可以是位置服务请求（location service request）消息，或者也可以是新定义消息。

步骤 802：LMF 向终端设备发送第五信息。

35 这里的第五信息可以用于请求终端设备的定位能力信息。其中，LMF 可以通过 LPP 消息向终端设备发送第五信息。该第五信息可以是 LPP request capabilities 消息，或者也可以是新定义消息。

步骤 803：终端设备向 LMF 发送第三能力信息、第四能力信息和切换时间中的一种或多种。

40 其中，终端设备可以向通过 LPP 消息向 LMF 反馈自身的定位能力信息。例如，终端

设备可以通过 LPP provide capabilities 消息向 LMF 反馈自身的定位能力信息。

在一个示例中,如果终端设备仅具有基于第三带宽接收 PRS 的能力,终端设备可以向 LMF 发送第三能力信息。可选的,终端设备可以向 LMF 发送切换时间。如果终端设备仅具有基于第四带宽接收 PRS 的能力终端设备可以向 LMF 发送第四能力信息。

- 5 如果终端设备同时具有基于第三带宽接收 PRS 的能力和基于第四带宽接收 PRS 的能力,终端设备可以向 LMF 上报第三能力信息和第四能力信息。可选的,终端设备可以向 LMF 上报切换时间。

- 另一个示例中,如果终端设备具有基于第三带宽接收 PRS 的能力以及基于第四带宽接收 PRS 的能力,终端设备也可以向 LMF 发送第三能力信息,不上报第四能力信息。可选的,终端设备可以向 LMF 发送切换时间。如果终端设备仅具有基于第四带宽接收 PRS 的能力,终端设备可以向 LMF 发送第四能力信息。

步骤 804: LMF 向网络设备发送第六信息。

- 这里的第六信息可以用于请求网络设备上报确定的 PRS 资源配置信息。其中,第六信息可以是传输接收点(transmission and reception point, TRP)信息(information)请求(request)消息。

步骤 805: 网络设备确定的第三 PRS 资源配置信息。

其中,第三 PRS 资源配置信息可以用于指示终端设备基于第三带宽和/或第四带宽接收 PRS。该第三 PRS 资源配置信息中可以包含周期、时域符号数、偏置、重复因子和起始资源块(resource block, RB)等信息。

- 20 应理解,本申请实施例提供的第三 PRS 资源配置信息中包含的其他信息可以参见现有技术,本申请实施例不对第三 PRS 资源配置信息包括的信息进行穷举。

- 可选的,网络设备可以为终端设备确定多个第三 PRS 资源配置信息。其中,一个小区标识可以对应一个第三 PRS 资源配置信息。该第三 PRS 资源配置信息中也可以包含小区的频点信息。针对一个小区,网络设备可以配置基于第三带宽接收前述一个小区的 PRS,或者可以配置基于第四带宽接收前述一个小区的 PRS,或者可以配置基于第三带宽和第四带宽接收前述一个小区的 PRS。

- 在一个示例中,如果终端设备支持基于第三带宽接收 PRS,网络设备可以确定基于第三带宽接收 PRS 的一个或多个第三 PRS 资源配置信息。如果终端设备支持基于第四带宽接收 PRS 不支持基于第三带宽接收 PRS,网络设备可以配置基于第四带宽接收 PRS 的一个或多个第三 PRS 资源配置信息。如果终端设备支持基于第三带宽接收 PRS 和支持基于第四带宽接收 PRS,网络设备可以配置基于第三带宽和/或第四带宽接收 PRS 的一个或多个第三 PRS 资源配置信息。

- 30 在一种可能的实现方式中,这里的网络设备可以是一个或多个。LMF 可以向多个网络设备发送 TRP Information Request 消息,接收到 TRP Information Request 的网络设备可以确定自身管理的小区的一个或多个第三 PRS 资源配置信息,发送给 LMF。

另外需要说明的是,步骤 805 并不一定在步骤 804 之后执行。步骤 805 可以是在网络设备确定自身管理的小区内存在 REDCAP 终端设备时确定的。其中,在步骤 804 之后,如果网络设备已经为终端设备确定了第三 PRS 资源配置信息,则可以执行步骤 806。

步骤 806: 网络设备向 LMF 发送第三 PRS 资源配置信息。

- 40 其中,网络设备可以确定一个或多个第三 PRS 资源配置信息。网络设备可以通过传输

接收点信息响应 (TRP Information Response) 消息向 LMF 发送第三 PRS 资源配置信息。

步骤 807: 终端设备向 LMF 发送定位辅助信息请求 (LPP Request Assistance Information)。

这里的定位辅助信息请求可以用于请求 LMF 反馈 PRS 的配置信息。

5 步骤 808: LMF 向终端设备发送第三 PRS 资源配置信息。

其中, LMF 可以将来自一个或多个网络设备的一个或多个第三 PRS 资源配置信息中的部分或全部发送给终端设备。可选的, LMF 可以从接收到的多个第三 PRS 资源配置信息中选择部分, 发送给终端设备。

10 在一个示例中, LMF 可以根据定位请求的 QoS 或时延要求为终端设备确定第三 PRS 资源配置信息。比如, 如果定位请求的 QoS 要求较高, 则对于定位精度要求较高, LMF 可以指示终端设备基于第一带宽接收 PRS。如果定位请求的 QoS 要求较低, 则对于定位精度要求较低, LMF 可以指示终端设备基于第二带宽接收 PRS。或者, 如果定位请求的时延要求较高, 则需要 LMF 反馈终端设备的位置信息的周期较短, LMF 可以指示终端设备基于第二带宽接收 PRS。如果定位请求的时延要求较低, 则不需要 LMF 反馈终端设备的位置信息的周期较短, LMF 反馈终端设备的位置信息周期可以较长, LMF 可以指示终端设备基于第一带宽接收 PRS。或者, 如果定位请求的时延要求较高, 且定位请求的 QoS 要求较高, LMF 可以指示终端设备基于第一带宽和第二带宽接收 PRS。

步骤 809: 终端设备接收来自网络设备的 PRS。

20 其中, 网络设备可以基于自身向 LMF 上报的第三 PRS 资源配置信息发送 PRS。比如, 网络设备可以基于第三带宽, 以及相应的时频资源广播 PRS。和/或, 网络设备可以基于第四带宽, 以及相应的时频资源广播 PRS。终端设备则可以基于小区的第三 PRS 资源配置信息, 基于第三带宽和/或第四带宽接收 PRS。

举例来说, 小区 1 的第三 PRS 资源配置信息指示终端设备基于第三带宽接收 PRS, 小区 2 的第三 PRS 资源配置信息指示终端设备基于第四带宽接收 PRS, 小区 3 的第三 PRS 资源配置信息指示终端设备基于第三带宽和第四带宽接收 PRS。因此, 终端设备可以基于小区 1 的第三 PRS 资源配置信息, 基于第三带宽在相应的时频资源上接收小区 1 的 PRS; 以及终端设备可以基于小区 2 的第三 PRS 资源配置信息, 基于第四带宽在相应的时频资源上接收小区 2 的 PRS; 以及终端设备可以基于小区 3 的第三配置信息, 基于第三带宽和第四带宽在相应的时频资源上接收小区 3 的 PRS。

30 终端设备可以接收来自一个或多个网络设备的 PRS, 并对 PRS 进行测量得到测量结果。这里的测量结果可以是 PRS 的 RSRP、RSRQ、SINR、RTOA、TOA 和 AOA 中的一个或多个。或者, 该测量结果也可以是基于上述 RSRP、RSRQ、SINR、RTOA、TOA 和 AOA 中的一个或多个量化得到的数值。

步骤 810: 终端设备向 LMF 上报测量结果。

35 其中, 终端设备可以通过测量信息响应 (LPP measurement information response) 消息发送给 LMF。

步骤 811: LMF 基于测量结果处理得到终端设备的位置信息。

40 其中, LMF 可以基于 TOA 定位技术和 AOA 定位技术确定终端设备的位置信息。需要说明的是, LMF 也可以采用其他的定位技术确定终端设备的位置信息, 本申请不做具体限定。

在一种可能的实现方式中,基于第一带宽的PRS的测量信息解算得到的终端设备的位置信息可以作为基于第二带宽的PRS的测量信息进行位置解算时的参考信息。

5 以下,结合具体实施例对本申请实施例提供的定位信息的传输方法进行解释和说明。
参阅图9,为本申请实施例提供的定位信息的传输方法的示例性流程图,可以包括以下步骤。

步骤901:终端设备通过access procedures与网络设备建立上行同步,并通过RRC Setup procedures与网络设备建立RRC连接。

步骤902:网络设备向终端设备发送RRC UE Capability Enquiry。

10 其中,RRC UE Capability Enquiry可以用于指示终端设备上报自身的能力信息。

步骤903:终端设备向网络设备发送RRC UE Capability Information。

其中,RRC UE Capability Information中可以包含第三能力信息、第四能力信息和切换时间中的一个或多个。

步骤904:LMF接收location service request。

15 其中,location service request可以用于请求终端设备的位置信息。

步骤905:LMF向终端设备发送LPP Request Capabilities。

其中,LPP Request Capabilities可以用于指示终端设备上报自身的定位能力信息。

步骤906:终端设备向LMF发送LPP Provide Capabilities。

20 其中,LPP Provide Capabilities中可以包含第三能力信息、第四能力信息和切换时间中的一个或多个。

步骤907:LMF向网络设备发送NRPPa TRP information Request。

其中,NRPPa TRP information Request可以用于请求网络设备为终端设备确定的SRS配置信息。

步骤908:网络设备向终端设备发送NRPPa TRP information response。

25 其中,NRPPa TRP information response中可以包含为终端设备确定的一个或多个第三PRS资源配置信息。

步骤909:终端设备向LMF发送LPP Request Assistance Information。

这里的LPP Request Assistance Information用于请求LMF反馈PRS的配置信息。

步骤910:LMF向终端设备发送LPP Provide Assistance Information。

30 其中,LPP Provide Assistance Information可以携带一个或多个网络设备为终端设备确定的一个或多个第三PRS资源配置信息。

步骤911:网络设备发送PRS。

35 这里的网络设备可以根据向LMF上报的第三PRS资源配置信息,基于第三带宽和/或第四带宽发送PRS。终端设备可以根据第三PRS资源配置信息,基于第三带宽和/或第四带宽,接收一个或多个小区的PRS。

终端设备也可以基于接收的PRS进行测量,得到测量结果。这里的测量结果可以是RSRP、RSRQ、SINR、TOA、AOA和RTOA中的一个或多个。

步骤912:终端设备向LMF发送PRS的测量结果。

其中,终端设备可以通过LPP measurement response消息向LMF发送测量结果。

40 步骤913:LMF基于测量结果处理得到终端设备的位置信息。

基于上述步骤 901-步骤 913, 终端设备可以基于大带宽接收 PRS, 因此可以提高定位精度。此外, LMF 能够从多种 PRS 配置信息中, 选择其中的一种或者多种 PRS 配置信息, 并将配置信息反馈给终端设备, 可以降低信令的传输开销。

5 基于与上述通信方法的同一技术构思, 如图 10 所示, 提供了一种装置 1000。装置 1000 能够执行上述方法中由终端设备、网络设备和定位服务器侧执行的各个步骤, 为了避免重复, 此处不再详述。

装置 1000 包括: 通信单元 1010、处理单元 1020, 可选的, 还包括存储单元 1030; 处理单元 1020 可以分别与存储单元 1030 和通信单元 1010 相连, 所述存储单元 1030 也可以与通信单元 1010 相连。其中, 处理单元 1020 可以与存储单元 1030 集成。通信单元 1010 也可以称为收发器、收发机、收发装置等。处理单元 1020 也可以称为处理器, 处理单板, 处理模块、处理装置等。可选的, 可以将通信单元 1010 中用于实现接收功能的器件视为接收单元, 将通信单元 1010 中用于实现发送功能的器件视为发送单元, 即通信单元 1010 包括接收单元和发送单元。通信单元有时也可以称为收发机、收发器、或收发电路等。接收单元有时也可以称为接收机、接收器、或接收电路等。发送单元有时也可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

应理解, 通信单元 1010 用于执行上述方法实施例中终端设备、网络设备和定位服务器侧的发送操作和接收操作, 处理单元 1020 用于执行上述方法实施例中终端设备、网络设备和定位服务器侧上除了收发操作之外的其他操作。例如, 在一种实现方式中, 通信单元 1010 用于执行图 3-图 5 和图 7-图 9 中的终端设备、网络设备和定位服务器侧的接收操作或终端设备、网络设备和定位服务器侧的发送操作。和/或通信单元 1010 还用于执行本申请实施例中终端设备、网络设备和定位服务器侧的其他收发步骤。处理单元 1020, 用于执行图 3-图 5 和图 7-图 9 中的终端设备、网络设备和定位服务器侧的处理步骤, 和/或处理单元 1020 用于执行本申请实施例中终端设备、网络设备和定位服务器侧的其他处理步骤。

25 所述存储单元 1030, 用于存储计算机程序;

示例性的, 装置 1000 用于执行终端设备侧执行的步骤时, 所述通信单元 1010, 用于接收来自网络设备的第一信息, 所述第一信息用于请求所述通信装置的能力上下文信息; 所述处理单元 1020, 用于确定第一能力信息; 其中, 所述第一能力信息包括所述通信装置基于第一带宽发送参考信号的能力信息, 所述第一带宽大于第二带宽; 所述通信单元 1010, 还用于向所述网络设备发送所述第一能力信息。

在一种可能的实现方式中, 所述处理单元 1020, 还用于确定第二能力信息; 所述第二能力信息包括所述通信装置基于所述第二带宽发送所述参考信号的能力信息; 所述通信单元 1010, 还用于向所述网络设备发送所述第二能力信息。

35 在一种可能的实现方式中, 所述处理单元 1020, 还用于确定切换时间; 所述切换时间是指所述通信装置基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间; 其中, 所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间; 所述第一切换时间是指所述通信装置从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间, 所述第二切换时间是指所述通信装置基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间; 所述通信单

元 1010, 还用于向所述网络设备发送所述切换时间。

在一种可能的实现方式中, 所述通信单元 1010 还用于: 接收来自定位服务器的第二信息, 所述第二信息用于请求所述通信装置的定位能力信息; 向所述定位服务器发送所述第一能力信息、所述第二能力信息和所述切换时间中的一种或多种。

5 在一种可能的实现方式中, 所述通信单元 1010 还用于: 接收来自所述网络设备的所述第一参考信号配置信息, 所述第一参考信号配置信息用于指示所述通信装置基于所述第一带宽发送所述参考信号; 按照所述第一参考信号配置信息, 基于所述第一带宽发送所述参考信号。

10 在一种可能的实现方式中, 所述通信单元 1010 还用于: 接收来自所述网络设备的所述第二参考信号配置信息, 所述第二参考信号配置信息用于指示所述通信装置基于所述第二带宽发送所述参考信号; 按照所述第二参考信号配置信息, 基于所述第二带宽发送所述参考信号。

15 示例性的, 所述装置 1000 用于执行终端设备执行的步骤时, 所述通信单元 1010, 用于接收来自网络设备的第四信息, 所述第四信息用于请求所述通信装置的能力上下文信息; 所述处理单元 1020, 用于确定第三能力信息; 其中, 所述第三能力信息包括所述通信装置基于第三带宽接收参考信号的能力信息, 所述第三带宽大于第四带宽; 所述第四带宽用于所述通信装置接收所述参考信号, 所述第四带宽用于所述通信装置收发通信数据; 所述通信单元 1010, 还用于向所述网络设备发送所述第三能力信息。

20 在一种可能的实现方式中, 所述处理单元 1020, 还用于确定第四能力信息; 其中, 所述第四能力信息包括所述通信装置基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息; 所述通信单元 1010, 还用于向所述网络设备发送所述第四能力信息。

25 在一种可能的实现方式中, 所述处理单元 1020, 还用于确定切换时间; 所述切换时间是指所述通信装置基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间; 其中, 所述切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间; 所述第三切换时间是指所述通信装置从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间, 所述第四切换时间是指所述通信装置基于所述第四带宽接收所述参考信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间; 所述通信单元 1010, 还用于向所述网络设备发送所述切换时间。

30 在一种可能的实现方式中, 所述通信单元 1010 还用于: 接收来自定位服务器的第五信息, 所述第五信息用于请求所述通信装置的定位能力信息; 向所述定位服务器发送所述第三能力信息、所述第四能力信息和所述切换时间中的一种或多种。

35 在一种可能的实现方式中, 所述通信单元 1010 还用于: 接收来自定位服务器的第三参考信号资源配置信息, 所述第三参考信号资源配置信息用于指示所述通信装置基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号; 按照所述第三参考信号资源配置信息, 基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号。

40 示例性的, 所述装置 1000 用于执行网络设备执行的步骤时, 所述处理单元 1020, 用于生成第一信息; 所述第一信息用于请求终端设备的能力上下文信息; 所述通信单元 1010, 用于向所述终端设备发送所述第一信息; 所述通信单元 1010, 还用于接收来自所述终端设备的第一能力信息; 其中, 所述第一能力信息包括所述终端设备基于第一带宽发送参考信

号的能力信息,所述第一带宽大于第二带宽;所述第一带宽用于所述终端设备发送所述参考信号,所述第二带宽用于所述终端设备收发通信数据。

在一种可能的实现方式中,所述通信单元 1010 还用于:接收来自所述终端设备的第二能力信息;其中,所述第二能力信息包括所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号的能力信息。

在一种可能的实现方式中,所述通信单元 1010 还用于:接收来自所述终端设备的切换时间;所述切换时间是指所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间;其中,所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间;所述第一切换时间是指所述终端设备从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间,所述第二切换时间是指所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间。

在一种可能的实现方式中,所述通信单元 1010 还用于:接收来自定位服务器的第三信息,所述第三信息用于请求所述通信装置上报为所述终端设备确定的参考信号配置信息。

在一种可能的实现方式中,所述第三信息还包括指示信息;所述指示信息用于指示所述通信装置为所述终端设备确定第一参考信号配置信息,所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号;或者所述指示信息用于指示所述通信装置为所述终端设备确定第二参考信号配置信息,所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号;或者所述指示信息用于指示所述通信装置为所述终端设备确定第一参考信号配置信息和第二参考信号配置信息;所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号,所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

在一种可能的实现方式中,所述通信单元 1010 还用于:向所述终端设备发送第一参考信号配置信息,所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号。

在一种可能的实现方式中,所述通信单元 1010 还用于:向所述终端设备发送第二参考信号配置信息,所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

示例性的,所述装置 1000 用于执行网络设备执行的步骤时,所述处理单元 1020,用于生成第四信息,所述第四信息用于请求终端设备的能力上下文信息;所述通信单元 1010,用于向所述终端设备发送所述第四信息;所述通信单元 1010,还用于接收来自所述终端设备的第三能力信息;其中,所述第三能力信息包括所述终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息,所述第三带宽大于第四带宽;所述第三带宽用于接收所述参考信号,所述第四带宽用于所述终端设备收发通信数据。

在一种可能的实现方式中,所述通信单元 1010 还用于:接收来自所述终端设备的第四能力信息;其中,所述第四能力信息包括所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息。

在一种可能的实现方式中,所述通信单元 1010 还用于:接收来自所述终端设备的切换时间;所述切换时间是指所述终端设备基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间;其中,所述切换时间包括第三切换时间和/或第四

切换时间；所述第三切换时间是指所述终端设备从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间，所述第四切换时间是指所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间。

5 在一种可能的实现方式中，所述通信单元 1010 还用于：接收来自定位服务器的第六信息，所述第六信息用于请求所述通信装置上报为所述终端设备确定的参考信号资源配置信息；向所述定位服务器发送第三参考信号资源配置信息，所述第三参考信号资源配置信息用于指示所述终端设备基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号。

10 示例性的，所述装置 1000 用于执行定位服务器执行的步骤时，所述通信单元 1010，用于接收定位请求信息，所述定位请求信息用于请求终端设备的位置信息；所述处理单元 1020，用于生成第二信息；所述第二信息用于请求所述终端设备的定位能力信息；所述通信单元 1010，还用于发送所述第二信息；所述通信单元 1010，还用于接收来自所述终端设备的第一能力信息；其中，所述第一能力信息包括所述终端设备基于第一带宽发送参考
15 信号的能力信息，所述第一带宽大于第二带宽；所述第一带宽用于所述终端设备发送所述参考信号，所述第二带宽用于所述终端设备收发通信数据。

在一种可能的实现方式中，所述通信单元 1010 还用于：接收来自所述终端设备的第二能力信息；其中，所述第二能力信息包括所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号的能力信息。

20 在一种可能的实现方式中，所述通信单元 1010 还用于：接收来自所述终端设备的切换时间，所述切换时间是指所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间；其中，所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间；所述第一切换时间是指所述终端设备从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间，所述第二切换时间是指所述终端设备
25 基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间。

在一种可能的实现方式中，所述通信单元 1010 还用于：向网络设备发送第三信息，所述第三信息用于请求所述网络设备上报为所述终端设备确定的参考信号配置信息。

30 在一种可能的实现方式中，所述第三信息还包括指示信息；所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第一参考信号配置信息，所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号；或者所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第二参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号；或者所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第一参考信号配置信息和第二参考信号配置信息；所述第一参
35 考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

40 示例性的，所述装置 1000 用于执行定位服务器执行的步骤时，所述通信单元 1010，用于接收定位请求信息，所述定位请求信息用于请求终端设备的位置信息；所述处理单元 1020，用于生成第五信息，所述第五信息用于请求所述终端设备的定位能力信息；所述通信单元 1010，还用于发送所述第五信息；所述通信单元 1010，还用于接收来自所述终端

设备的第三能力信息；其中，所述第三能力信息包括所述终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息，所述第三带宽大于第四带宽；所述第四带宽仅用于所述终端设备接收所述参考信号，所述第四带宽用于所述终端设备收发通信数据。

5 在一种可能的实现方式中，所述通信单元 1010 还用于：接收来自所述终端设备的第四能力信息；其中，所述第四能力信息包括所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息。

10 在一种可能的实现方式中，所述通信单元 1010 还用于：接收来自所述终端设备的切换时间；所述切换时间是指所述终端设备基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间；其中，所述切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间；所述第三切换时间是指所述终端设备从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间，所述第四切换时间是指所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间。

15 在一种可能的实现方式中，所述通信单元 1010 还用于：向网络设备发送第六信息，所述第六信息用于请求所述网络设备上报第三参考信号资源配置信息；接收来自所述网络设备的第三参考信号资源配置信息，所述第三参考信号资源配置信息用于指示所述终端设备基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号；向所述终端设备发送所述第三参考信号资源配置信息。

20 当该装置为芯片类的装置或者电路时，该装置可以包括通信单元和处理单元。其中，所述通信单元可以是输入输出电路和/或通信接口；处理单元为集成的处理器或者微处理器或者集成电路。所述通信单元可以输入数据和输出数据，处理单元可以根据输入数据确定输出数据。例如，通信单元可以输入第一信息。所述处理单元可以根据输入的数据，如第一信息，确定输出数据，如第一能力信息。

25 如图 11 所示为本申请实施例提供的装置 1100，用于实现上述方法中终端设备、网络设备和定位服务器侧的功能。该装置用于实现上述方法中终端设备的功能时，该装置可以是终端设备，或者也可以是类似终端设备功能的芯片，或者是能够和终端设备匹配使用的装置。该装置用于实现上述网络设备的功能时，该装置可以是网络设备，或者也可以是类似网络设备功能的芯片，或者是能够和网络设备匹配使用的装置。该装置用于实现上述方法中定位服务器的功能时，该装置可以是定位服务器，或者可以是类似定位服务器功能的芯片，或者是能够和定位服务器匹配使用的装置。

30 装置 1100 包括至少一个处理器 1120，用于实现本申请实施例提供的方法中终端设备、网络设备和定位服务器侧的功能。装置 1100 还可以包括通信接口 1110。在本申请实施例中，通信接口可以是收发器、电路、总线、模块或其它类型的通信接口，用于通过传输介质和其它设备进行通信。例如，通信接口 1110 用于装置 1100 中的装置可以和其它设备进行通信。所述处理器 1120 可以完成如图 10 所示的处理单元 1020 的功能，所述通信接口 1110 可以完成如图 10 所示的通信单元 1010 的功能。

35 装置 1100 还可以包括至少一个存储器 1130，用于存储程序指令和/或数据。存储器 1130 和处理器 1120 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性、机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 1120

可能和存储器 1130 协同操作。处理器 1120 可能执行存储器 1130 中存储的程序指令。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

本申请实施例中不限定上述通信接口 1110、处理器 1120 以及存储器 1130 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 11 中以存储器 1130、处理器 1120 以及通信接口 1110 之间通过总线 1140 连接，总线在图 8 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 11 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。

作为本实施例的另一种形式，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有指令，该指令被执行时执行上述方法实施例中终端设备、网络设备和定位服务器侧的方法。

作为本实施例的另一种形式，提供一种包含指令的计算机程序产品，该指令被电子装置（例如，计算机，处理器，或者安装有处理器的装置等）执行时，使得所述电子装置执行上述方法实施例中终端设备、网络设备和定位服务器侧的方法。

作为本实施例的另一种形式，提供一种通信系统，该系统可以包括至少一个网络设备和上述至少一个定位服务器。

应理解，本发明实施例中提及的处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现成可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解，本发明实施例中提及的存储器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。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM，SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM，DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM，SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM，DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synchlink DRAM，SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM，DR RAM）。

需要说明的是，当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时，存储器（存储模块）集成在处理器中。

应注意，本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

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。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种定位信息的传输方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的第一信息，所述第一信息用于请求所述终端设备的能力信息；

5 所述终端设备向所述网络设备发送第一能力信息；

其中，所述第一能力信息包括所述终端设备基于第一带宽发送参考信号的能力信息，所述第一带宽大于第二带宽；所述第一带宽用于所述终端设备发送所述参考信号，所述第二带宽用于所述终端设备接收和/或发送通信数据。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

10 所述终端设备向所述网络设备发送第二能力信息；其中，所述第二能力信息包括所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号的能力信息。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备向所述网络设备发送切换时间，所述切换时间是指所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号之间的切换时间；

15 其中，所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间；所述第一切换时间是指所述终端设备从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间，所述第二切换时间是指所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，还包括：

20 所述终端设备接收来自定位服务器的第二信息，所述第二信息用于请求所述终端设备的定位能力信息；

所述终端设备向所述定位服务器发送所述第一能力信息、所述第二能力信息和所述切换时间中的一种或多种。

5、根据权利要求1-4任一所述的方法，其特征在于，还包括：

25 所述终端设备接收来自所述网络设备的第一参考信号配置信息，所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号；

所述终端设备按照所述第一参考信号配置信息，基于所述第一带宽发送所述参考信号。

6、根据权利要求1-5任一所述的方法，其特征在于，还包括：

30 所述终端设备接收来自所述网络设备的第二参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号；

所述终端设备按照所述第二参考信号配置信息，基于所述第二带宽发送所述参考信号。

7、一种定位信息的传输方法，其特征在于，包括：

网络设备向终端设备发送第一信息，所述第一信息用于请求所述终端设备的能力信息；

35 所述网络设备接收来自所述终端设备的第一能力信息；

其中，所述第一能力信息包括所述终端设备基于第一带宽发送参考信号的能力信息，所述第一带宽大于第二带宽；所述第一带宽用于所述终端设备发送所述参考信号，所述第二带宽用于所述终端设备接收和/或发送通信数据。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，还包括：

所述网络设备接收来自所述终端设备的第二能力信息；其中，所述第二能力信息包括所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号的能力信息。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，还包括：

5 所述网络设备接收来自所述终端设备的切换时间；所述切换时间是指所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号之间的切换时间；

其中，所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间；所述第一切换时间是指所述终端设备从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间，所述第二切换时间是指所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间。

10、根据权利要求7-9任一所述的方法，其特征在于，还包括：

所述网络设备接收来自定位服务器的第三信息，所述第三信息用于请求所述网络设备上报为所述终端设备确定的参考信号配置信息。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第三信息还包括指示信息；

15 所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第一参考信号配置信息，所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号；或者

20 所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第二参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号；或者

所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第一参考信号配置信息和第二参考信号配置信息；所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

12、根据权利要求7-11任一所述的方法，其特征在于，还包括：

25 所述网络设备向所述终端设备发送第一参考信号配置信息，所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号。

13、根据权利要求7-12任一所述的方法，其特征在于，还包括：

30 所述网络设备向所述终端设备发送第二参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

14、一种定位信息的传输方法，其特征在于，包括：

定位服务器接收定位请求信息，所述定位请求信息用于请求终端设备的位置信息；

所述定位服务器发送第二信息，所述第二信息用于请求所述终端设备的定位能力信息；

35 所述定位服务器接收来自所述终端设备的第一能力信息；

其中，所述第一能力信息包括所述终端设备基于第一带宽发送参考信号的能力信息，所述第一带宽大于第二带宽；所述第一带宽用于所述终端设备发送所述参考信号，所述第二带宽用于所述终端设备接收和/或发送通信数据。

15、根据权利要求14所述的方法，其特征在于，还包括：

40 所述定位服务器接收来自所述终端设备的第二能力信息；其中，所述第二能力信息包

括所述终端设备基于所述第二带宽接收和/或发送所述参考信号的能力信息。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述定位服务器接收来自所述终端设备的切换时间，所述切换时间是指所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间；

5 其中，所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间；所述第一切换时间是指所述终端设备从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间，所述第二切换时间是指所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间。

17、根据权利要求 14-16 任一所述的方法，其特征在于，还包括：

10 所述定位服务器向网络设备发送第三信息，所述第三信息用于请求所述网络设备上报为所述终端设备确定的参考信号配置信息。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第三信息还包括指示信息；

所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第一参考信号配置信息，所述
15 第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号；或者

所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第二参考信号配置信息，所述
第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号；或者

20 所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第一参考信号配置信息和第二参考信号配置信息；所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

19、一种定位信息的传输方法，其特征在于，包括：

25 终端设备接收来自网络设备的第四信息，所述第四信息用于请求所述终端设备的能力信息；

所述终端设备向所述网络设备发送第三能力信息；

30 其中，所述第三能力信息包括所述终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息，所述第三带宽大于第四带宽；所述第四带宽用于所述终端设备接收所述参考信号，所述第四带宽用于所述终端设备接收和/或发送通信数据。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备向所述网络设备发送第四能力信息；其中，所述第四能力信息包括所述
终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，还包括：

35 所述终端设备向所述网络设备发送切换时间；所述切换时间是指所述终端设备基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间；

40 其中，所述切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间；所述第三切换时间是指所述终端设备从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间，所述第四切换时间是指所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备接收来自定位服务器的第五信息，所述第五信息用于请求所述终端设备的定位能力信息；

5 所述终端设备向所述定位服务器发送所述第三能力信息、所述第四能力信息和所述切换时间中的一种或多种。

23、根据权利要求 19-22 任一所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备接收来自定位服务器的第三参考信号资源配置信息，所述第三参考信号资源配置信息用于指示所述终端设备基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号；

10 所述终端设备按照所述第三参考信号资源配置信息，基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号。

24、一种定位信息的传输方法，其特征在于，包括：

15 网络设备向终端设备发送第四信息，所述第四信息用于请求所述终端设备的能力信息；

所述网络设备接收来自所述终端设备的第三能力信息；

其中，所述第三能力信息包括所述终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息，所述第三带宽大于第四带宽；所述第三带宽用于接收所述参考信号，所述第四带宽用于所述终端设备接收和/或发送通信数据。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，还包括：

20 所述网络设备接收来自所述终端设备的第四能力信息；其中，所述第四能力信息包括所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述网络设备接收来自所述终端设备的切换时间；所述切换时间是指所述终端设备基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间；

25 其中，所述切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间；所述第三切换时间是指所述终端设备从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间，所述第四切换时间是指所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间。

27、根据权利要求 25-26 任一所述的方法，其特征在于，还包括：

30 所述网络设备接收来自定位服务器的第六信息，所述第六信息用于请求所述网络设备上报参考信号资源配置信息；

所述网络设备向所述定位服务器发送第三参考信号资源配置信息，所述第三参考信号资源配置信息用于指示所述终端设备基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号。

35

28、一种定位信息的传输方法，其特征在于，包括：

定位服务器接收定位请求信息，所述定位请求信息用于请求终端设备的位置信息；

所述定位服务器发送第五信息，所述第五信息用于请求所述终端设备的定位能力信息；

所述定位服务器接收来自所述终端设备的第三能力信息；

40 其中，所述第三能力信息包括所述终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息，

所述第三带宽大于第四带宽；所述第四带宽仅用于所述终端设备接收所述参考信号，所述第四带宽用于所述终端设备收发通信数据。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，还包括：

5 所述定位服务器接收来自所述终端设备的第四能力信息；其中，所述第四能力信息包括所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息。

30、根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述定位服务器接收来自所述终端设备的切换时间；所述切换时间是指所述终端设备基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间；

10 其中，所述切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间；所述第三切换时间是指所述终端设备从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间，所述第四切换时间是指所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间。

31、根据权利要求 28-30 任一所述的方法，其特征在于，还包括：

15 所述定位服务器向网络设备发送第六信息，所述第六信息用于请求所述网络设备上报第三参考信号资源配置信息；

所述定位服务器接收来自所述网络设备的第三参考信号资源配置信息，所述第三参考信号资源配置信息用于指示所述终端设备基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号；

所述定位服务器向所述终端设备发送所述第三参考信号资源配置信息。

20

32、一种通信装置，其特征在于，包括：处理单元和通信单元；

所述通信单元，用于接收来自网络设备的第一信息，所述第一信息用于请求所述通信装置的能力上下文信息；

25 所述处理单元，用于确定第一能力信息；其中，所述第一能力信息包括所述通信装置基于第一带宽发送参考信号的能力信息，所述第一带宽大于第二带宽；所述第一带宽用于所述通信装置发送所述参考信号，所述第二带宽用于所述通信装置收发通信数据；

所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述第一能力信息。

33、根据权利要求 32 所述的装置，其特征在于：

30 所述处理单元，还用于确定第二能力信息；所述第二能力信息包括所述通信装置基于所述第二带宽发送所述参考信号的能力信息；

所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述第二能力信息。

34、根据权利要求 33 所述的装置，其特征在于：

所述处理单元，还用于确定切换时间；所述切换时间是指所述通信装置基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间；

35 其中，所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间；所述第一切换时间是指所述通信装置从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间，所述第二切换时间是指所述通信装置基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间；

所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述切换时间。

40

35、根据权利要求 34 所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

接收来自定位服务器的第二信息，所述第二信息用于请求所述通信装置的定位能力信息；

向所述定位服务器发送所述第一能力信息、所述第二能力信息和所述切换时间中的一种或多种。

- 5 36、根据权利要求 32-35 任一所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：
接收来自所述网络设备的第一参考信号配置信息，所述第一参考信号配置信息用于指示所述通信装置基于所述第一带宽发送所述参考信号；

按照所述第一参考信号配置信息，基于所述第一带宽发送所述参考信号。

- 37、根据权利要求 32-36 任一所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：
10 接收来自所述网络设备的第二参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指示所述通信装置基于所述第二带宽发送所述参考信号；

按照所述第二参考信号配置信息，基于所述第二带宽发送所述参考信号。

- 38、一种通信装置，其特征在于，包括：处理单元和通信单元；
15 所述处理单元，用于生成第一信息；所述第一信息用于请求终端设备的能力上下文信息；

所述通信单元，用于向所述终端设备发送所述第一信息；

所述通信单元，还用于接收来自所述终端设备的第一能力信息；

- 其中，所述第一能力信息包括所述终端设备基于第一带宽发送参考信号的能力信息，
20 所述第一带宽大于第二带宽；所述第一带宽用于所述终端设备发送所述参考信号，所述第二带宽用于所述终端设备收发通信数据。

39、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

接收来自所述终端设备的第二能力信息；其中，所述第二能力信息包括所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号的能力信息。

- 40、根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：
25 接收来自所述终端设备的切换时间；所述切换时间是指所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间；

- 其中，所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间；所述第一切换时间是指所述终端设备从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间，所述第二切换时间是指所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间。
30

41、根据权利要求 38-40 任一所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

接收来自定位服务器的第三信息，所述第三信息用于请求所述通信装置上报为所述终端设备确定的参考信号配置信息。

- 42、根据权利要求 41 所述的装置，其特征在于，所述第三信息还包括指示信息；
35 所述指示信息用于指示所述通信装置为所述终端设备确定第一参考信号配置信息，所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号；或者

- 所述指示信息用于指示所述通信装置为所述终端设备确定第二参考信号配置信息，所述
40 第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号；或

者

所述指示信息用于指示所述通信装置为所述终端设备确定第一参考信号配置信息和第二参考信号配置信息；所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

43、根据权利要求 38-42 任一所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

向所述终端设备发送第一参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号。

44、根据权利要求 38-43 任一所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

向所述终端设备发送第二参考信号配置信息，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

45、一种通信装置，其特征在于，包括：处理单元和通信单元

所述通信单元，用于接收定位请求信息，所述定位请求信息用于请求终端设备的位置信息；

所述处理单元，用于生成第二信息；所述第二信息用于请求所述终端设备的定位能力信息；

所述通信单元，还用于发送所述第二信息；

所述通信单元，还用于接收来自所述终端设备的第一能力信息；

其中，所述第一能力信息包括所述终端设备基于第一带宽发送参考信号的能力信息，所述第一带宽大于第二带宽；所述第一带宽用于所述终端设备发送所述参考信号，所述第二带宽用于所述终端设备收发通信数据。

46、根据权利要求 45 所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

接收来自所述终端设备的第二能力信息；其中，所述第二能力信息包括所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号的能力信息。

47、根据权利要求 46 所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

接收来自所述终端设备的切换时间，所述切换时间是指所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号和基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间；

其中，所述切换时间包括第一切换时间和/或第二切换时间；所述第一切换时间是指所述终端设备从基于所述第一带宽发送所述参考信号切换至基于所述第二带宽发送所述参考信号的切换时间，所述第二切换时间是指所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号切换至基于所述第一带宽发送所述参考信号的切换时间。

48、根据权利要求 45-47 任一所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

向网络设备发送第三信息，所述第三信息用于请求所述网络设备上报为所述终端设备确定的参考信号配置信息。

49、根据权利要求 48 任一所述的装置，其特征在于，所述第三信息还包括指示信息；

所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第一参考信号配置信息，所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号；或者

所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第二参考信号配置信息，所

述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号；或者

5 所述指示信息用于指示所述网络设备为所述终端设备确定第一参考信号配置信息和第二参考信号配置信息；所述第一参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第一带宽发送所述参考信号，所述第二参考信号配置信息用于指示所述终端设备基于所述第二带宽发送所述参考信号。

50、一种通信装置，其特征在于，包括：处理单元和通信单元；

10 所述通信单元，用于接收来自网络设备的第四信息，所述第四信息用于请求所述通信装置的能力上下文信息；

所述处理单元，用于确定第三能力信息；其中，所述第三能力信息包括所述通信装置基于第三带宽接收参考信号的能力信息，所述第三带宽大于第四带宽；所述第四带宽用于所述通信装置接收所述参考信号，所述第四带宽用于所述通信装置收发通信数据；

所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述第三能力信息。

15 51、根据权利要求 50 所述的装置，其特征在于：

所述处理单元，还用于确定第四能力信息；其中，所述第四能力信息包括所述通信装置基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息；

所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述第四能力信息。

52、根据权利要求 51 所述的装置，其特征在于：

20 所述处理单元，还用于确定切换时间；所述切换时间是指所述通信装置基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间；

其中，所述切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间；所述第三切换时间是指所述通信装置从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间，所述第四切换时间是指所述通信装置基于所述第四带宽接收所述参考信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间；

25 所述通信单元，还用于向所述网络设备发送所述切换时间。

53、根据权利要求 52 所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

接收来自定位服务器的第五信息，所述第五信息用于请求所述通信装置的定位能力信息；

30 向所述定位服务器发送所述第三能力信息、所述第四能力信息和所述切换时间中的一种或多种。

54、根据权利要求 50-53 任一所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

接收来自定位服务器的第三参考信号资源配置信息，所述第三参考信号资源配置信息用于指示所述通信装置基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号；

35 按照所述第三参考信号资源配置信息，基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号。

55、一种通信装置，其特征在于，包括：处理单元和通信单元；

40 所述处理单元，用于生成第四信息，所述第四信息用于请求终端设备的能力上下文信息；

所述通信单元, 用于向所述终端设备发送所述第四信息;

所述通信单元, 还用于接收来自所述终端设备的第三能力信息;

其中, 所述第三能力信息包括所述终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息, 所述第三带宽大于第四带宽; 所述第三带宽用于接收所述参考信号, 所述第四带宽用于所述终端设备收发通信数据。

56、根据权利要求 55 所述的装置, 其特征在于, 所述通信单元还用于:

接收来自所述终端设备的第四能力信息; 其中, 所述第四能力信息包括所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息。

57、根据权利要求 56 所述的装置, 其特征在于, 所述通信单元还用于:

接收来自所述终端设备的切换时间; 所述切换时间是指所述终端设备基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间;

其中, 所述切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间; 所述第三切换时间是指所述终端设备从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间, 所述第四切换时间是指所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间。

58、根据权利要求 55-57 任一所述的装置, 其特征在于, 所述通信单元还用于:

接收来自定位服务器的第六信息, 所述第六信息用于请求所述通信装置上报为所述终端设备确定的参考信号资源配置信息;

向所述定位服务器发送第三参考信号资源配置信息, 所述第三参考信号资源配置信息用于指示所述终端设备基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号。

59、一种通信装置, 其特征在于, 包括: 处理单元和通信单元;

所述通信单元, 用于接收定位请求信息, 所述定位请求信息用于请求终端设备的位置信息;

所述处理单元, 用于生成第五信息, 所述第五信息用于请求所述终端设备的定位能力信息;

所述通信单元, 还用于发送所述第五信息;

所述通信单元, 还用于接收来自所述终端设备的第三能力信息;

其中, 所述第三能力信息包括所述终端设备基于第三带宽接收参考信号的能力信息, 所述第三带宽大于第四带宽; 所述第四带宽仅用于所述终端设备接收所述参考信号, 所述第四带宽用于所述终端设备收发通信数据。

60、根据权利要求 59 所述的装置, 其特征在于, 所述通信单元还用于:

接收来自所述终端设备的第四能力信息; 其中, 所述第四能力信息包括所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考信号的能力信息。

61、根据权利要求 60 所述的装置, 其特征在于, 所述通信单元还用于:

接收来自所述终端设备的切换时间; 所述切换时间是指所述终端设备基于所述第三带宽接收所述参考信号和基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间;

其中, 所述切换时间包括第三切换时间和/或第四切换时间; 所述第三切换时间是指所述终端设备从基于所述第三带宽接收所述参考信号切换至基于所述第四带宽接收所述参考信号的切换时间, 所述第四切换时间是指所述终端设备基于所述第四带宽接收所述参考

信号切换至基于所述第三带宽接收所述参考信号的切换时间。

62、根据权利要求 59-61 任一所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

向网络设备发送第六信息，所述第六信息用于请求所述网络设备上报第三参考信号资源配置信息；

5 接收来自所述网络设备的第三参考信号资源配置信息，所述第三参考信号资源配置信息用于指示所述终端设备基于所述第三带宽和/或所述第四带宽接收所述参考信号；

向所述终端设备发送所述第三参考信号资源配置信息。

10 63、一种通信装置，其特征在于，包括：逻辑电路和通信接口，所述通信装置用于执行如权利要求 1-6 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 7-13 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 14-18 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 19-23 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 24-27 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 28-31 中任一项所述的方法。

15 64、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和收发机，所述通信装置用于执行如权利要求 1-6 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 7-13 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 14-18 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 19-23 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 24-27 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 28-31 中任一项所述的方法。

20 65、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存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令在被电子装置调用时，使所述电子装置执行如权利要求 1-6 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 7-13 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 14-18 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 19-23 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 24-27 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 28-31 中任一项所述的方法。

25 66、一种计算机程序产品，其特征在于，当所述计算机程序产品在电子装置上运行时，使得电子装置执行如权利要求 1-6 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 7-13 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 14-18 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 19-23 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 24-27 中任一项所述的方法或者用于执行如权利要求 28-31 中任一项所述的方法。

30