

通信方法及装置

本申请要求于 2023 年 11 月 07 日提交国家知识产权局、申请号为 202311483100.X、申请名称为“通信方法及装置”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，尤其涉及通信方法及装置。

背景技术

无线感知技术可以理解将为电磁能量发射至空间中，借由空间内的物体所反射的电磁波，计算该物体信息的技术。示例性的，物体的信息可以包括位置、方向、高度、速度、大小、路径等。

通信感知一体化可以理解为基础软硬件资源共享或信息共享，实现感知功能与通信功能协同的新型信息处理技术，可以有效提升系统频谱效率、硬件效率和信息处理效率。具有通信功能和感知功能将是先进无线基站与终端设备的能力趋势。

在基于单个节点（如终端设备、基站）的感知中，由于通信基站和终端设备的架设与传统雷达/激光雷达的差异很大，导致单站感知的性能（如感知范围和感知精度）受到很大限制。为了提高感知性能，可以进行多节点感知数据的融合。

然而，不同感知节点感知到的同一物体存在一定差异，如感知到同一物体的位置会围绕实际位置呈现不同的旋转、平行移位和拉伸移位等变化。

发明内容

本申请提供一种通信方法及装置，能够提高感知性能。此外，还可以降低参考单元的隐私泄露风险。

第一方面，提供了一种通信方法，该方法可以由第二节点执行，也可以由第二节点的部件，例如第二节点的处理器、芯片、或芯片系统等执行，还可以由能实现全部或部分第二节点功能的逻辑模块或软件实现。该方法包括：接收至少一个第一节点分别对应的第一信息。其中，第一信息包括第一节点的信息和感知链路对应的感知信息，感知信息包括 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息，N、M 为正整数，第一节点为感知链路上感知信号的接收节点。根据至少一个第一节点分别对应的第一信息，确定参考单元，并向至少一个第一节点分别发送第二信息。其中，第二信息指示散射体和/或散射体组相对于参考单元的位置校准量。

基于该方案，第二节点可以根据至少一个节点的感知信息确定参考单元，例如，该参考单元可以是多个第一节点均能感知到的无源物体，再向各个第一节点指示其确定的散射体或散射体组相对于参考单元的位置校准量，使得第一节点可以基于该位置校准量进行后续的感知/定位校准，提高感知性能。此外，由于未直接指示参考单元的真实位置，可以降低参考单元的隐私泄露风险。在参考单元为无源物体的情况下，可以避免隐私问题的出现。

第二方面，提供了一种通信方法，该方法可以由第一节点执行，也可以由第一节点的部件，例如第一节点的处理器、芯片、或芯片系统等执行，还可以由能实现全部或部分第一节点功能的逻辑模块或软件实现。该方法包括：向第二节点发送第一信息，并接收来自第二节点的第二信息。其中，第一信息包括第一节点的信息和感知链路对应的感知信息，感知信息包括 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息，N、M 为正整数，第一节点为感知链路上感知信号的接收节点，第一信息用于确定参考单元。第二信息指示散射体和/或散射体组相对于参考单元的位置校准量。其中，第二方面所带来的技术效果可参考上述第一方面所带来的技术效果，在此不再赘述。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，位置校准量包括距离校准量和/或角度校准量，距离校准量和/或角度校准量指示散射体或散射体组的坐标误差。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，第一节点的信息包括以下至少一项：感知链路的标识、第一节点的标识、感知链路上感知信号的发送节点的标识、感知信息的获取时间信息或第一节点的配置信息。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，散射体的信息包括以下至少一项：散射体的索引、散射体的位置坐标、散射体的速度、散射体对应的感知信号的到达角或发射角、散射体的可靠性或散射体对应的感知信号的接收功率。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，散射体组中任意两个散射体的属性的相关度大于或等于预设门限。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，散射体的属性包括以下至少一项：位置坐标、速度或方向；和/或，相关度通过以下至少一项表示：偏差、协方差或欧式距离。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，散射体组的信息包括以下至少一项：散射体组的索引、散射体组的位置、散射体组的轮廓、散射体组的速度、散射体组的类别或散射体组的属性。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，散射体组的轮廓通过以下至少一项指示：散射体组中心位置的坐标、散射体组的大小、法线方向；或者，散射体组的轮廓通过以下信息指示：散射体组中位于顶点的多个散射体的位置坐标。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，第二信息包括参考单元的信息，参考单元的信息包括参考单元的位置坐标。

基于该可能的设计，第二节点向第一节点发送参考单元的信息，使得第一节点能够获知散射体或散射体组相对于参考单元的位置校准量，从而用于后续的感知校准，提高感知性能。此外，可以降低第二节点的计算复杂度。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，参考单元的信息还包括以下至少一项：参考单元的标识、参考单元的速度、参考单元对应的感知信号的到达角或发射角、参考单元的可靠性或参考单元对应的感知信号的接收功率。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，第二信息包括位置校准量。

基于该可能的设计，第二信息包括散射体或散射体组相对于参考单元的位置校准量，可以降低信令开销以及第一节点的计算复杂度。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，位置校准量包括距离配准量、偏航角、俯仰角、以及横滚角。感知链路中的散射体 n 的位置坐标和参考单元的位置坐标满足如下关系：

$$P_n^i = T_{\alpha_n}^i \times T_{\beta_n}^i \times T_{\gamma_n}^i \times (P_n^i + \Delta P_n^i)$$

其中， P_n^i 表示散射体 n 的位置坐标，散射体 n 的位置坐标是第一节点感知到的位置坐标， P_n^i 表示参考单元的位置坐标， $T_{\alpha_n}^i$ 是根据偏航角确定的， $T_{\beta_n}^i$ 是根据俯仰角确定的， $T_{\gamma_n}^i$ 是根据横滚角确定的， ΔP_n^i 表示距离配准量， i 为感知链路的标识。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，偏航角 $\theta_{\alpha_n}^i$ 与 $T_{\alpha_n}^i$ 满足：

$$T_{\alpha_n}^i = \begin{bmatrix} \cos \theta_{\alpha_n}^i & -\sin \theta_{\alpha_n}^i & 0 \\ \sin \theta_{\alpha_n}^i & \cos \theta_{\alpha_n}^i & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix};$$

或者，俯仰角 $\theta_{\beta_n}^i$ 与 $T_{\beta_n}^i$ 满足：

$$T_{\beta_n}^i = \begin{bmatrix} \cos \theta_{\beta_n}^i & 0 & -\sin \theta_{\beta_n}^i \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \theta_{\beta_n}^i & 0 & \cos \theta_{\beta_n}^i \end{bmatrix};$$

或者，横滚角 $\theta_{\gamma_n}^i$ 与 $T_{\gamma_n}^i$ 满足：

$$T_{\gamma_n}^i = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta_{\gamma_n}^i & -\sin \theta_{\gamma_n}^i \\ 0 & \sin \theta_{\gamma_n}^i & \cos \theta_{\gamma_n}^i \end{bmatrix}。$$

第三方面，提供了一种通信方法，该方法可以由感知节点执行，也可以由感知节点的部件，例如感知节点的处理器、芯片、或芯片系统等执行，还可以由能实现全部或部分感知节点功能的逻辑模块或软件实现。该方法包括：向移动管理网元发送第一请求信息。其中，第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元，参考单元的位置信息用于补偿定位误差。接收来自移动管理网元的第一响应信息，该第一响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元。

基于该方案，可以向位置管理网元关联参考单元。由于参考单元的位置信息可以用于补偿定位误差，因此，后续位置管理网元进行定位时，可以使用参考单元的位置信息进行定位误差补偿，从而提高定位准确度。或者，可以解除位置管理网元关联的参考单元，从而避免在参考单元不可用等情况下，位置管理网元仍然使用参考单元的位置信息进行定位误差补偿，进而导致定位性能下降。

在一种可能的设计中，第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，第一请求信息包括第一标识，第一标识用于标识参考单元的关联过程。

在一种可能的设计中，第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，第一请求信息还包括以下至少一项：参考单元的标识、关联参考单元的原因、参考单元的感知可靠性、参考单元的位置信息或参考单元的状态。其中，关联参考单元的原因包括初始关联或关联更新，参考单元的状态包括开启 ON 状态或关闭 OFF 状态。

在一种可能的设计中，第一响应信息指示接受关联参考单元的情况下，第一响应信息包括第二标识，第二标识用于第一位置管理网元的参考单元关联更新。

在一种可能的设计中，第一响应信息指示拒绝关联参考单元的情况下，第一响应信息包括第二位置管理网元的路由标识。

在一种可能的设计中，第一请求信息用于请求为第一位置管理网元去关联参考单元的情况下，第一请求信息包括第二标识，第二标识为参考单元的关联过程中返回的用于第一位置管理网元的参考单元关联更新的标识。

在一种可能的设计中，第一响应信息指示接受去关联参考单元的情况下，第一响应信息包括第四标识，第四标识为与参考单元的关联过程中返回的关联标识相同的路由标识。

第四方面，提供了一种通信方法，该方法可以由移动管理网元执行，也可以由移动管理网元的部件，例如移动管理网元的处理器、芯片、或芯片系统等执行，还可以由能实现全部或部分移动管理网元功能的逻辑模块或软件实现。该方法包括：接收来自感知节点的第一请求信息，该第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元，参考单元的位置信息用于补偿定位误差。在感知节点合法的情况下，向第一位置管理网元发送第二请求信息，该第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元。

基于该方案，可以向位置管理网元关联参考单元。由于参考单元的位置信息可以用于补偿定位误差，因此，后续位置管理网元进行定位时，可以使用参考单元的位置信息进行定位误差补偿，从而提高定位准确度。或者，可以解除位置管理网元关联的参考单元，从而避免在参考单元不可用等情况下，位置管理网元仍然使用参考单元的位置信息进行定位误差补偿，进而导致定位性能下降。

在一种可能的设计中，该方法还包括：接收来自第一位置管理网元的第二响应信息，第二响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元；向感知节点发送第一响应信息，第一响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元。

在一种可能的设计中，第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，第一请求信息包括第一标识，第一标识用于标识参考单元的关联过程。

在一种可能的设计中，第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，第一请求信息还包括以下至少一项：参考单元的标识、关联参考单元的原因、参考单元的感知可靠性、参考单元的位置信息或参考单元的状态。其中，关联参考单元的原因包括初始关联或关联更新，参考单元的状态包括开启 ON 状态或关闭 OFF 状态。

在一种可能的设计中，第二响应信息指示接受关联参考单元的情况下，第二响应信息包括第二标识，第二标识用于第一位置管理网元的参考单元关联更新。

在一种可能的设计中，第二响应信息指示拒绝关联参考单元的情况下，第二响应信息包括第二位置管理网元的路由标识。

在一种可能的设计中，第一请求信息用于请求为第一位置管理网元去关联参考单元的情况下，第一请求信息包括第二标识，第二标识为参考单元的关联过程中返回的用于第一位置管理网元的参考单元关联更新的标识。

在一种可能的设计中，第二响应信息指示接受去关联参考单元的情况下，第二响应信息包括第三标识，第三标识为参考单元的关联过程中返回的关联标识。

在一种可能的设计中，感知节点合法，包括：感知节点具有关联或去关联参考单元的权限。

第五方面，提供了一种通信方法，该方法可以由位置管理网元/感知管理功能网元执行，也可以由位置管理网元/感知管理功能网元的部件，例如位置管理网元/感知管理功能网元的处理器、芯片、或芯片系统等执行，还可以由能实现全部或部分位置管理网元/感知管理功能网元功能的逻辑模块或软件实现。该方法包括：接收来自移动管理网元的第二请求信息，该第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元，参考单元的位置信息用于补偿定位误差。向移动管理网元发送第二响应信息，第二响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元。

基于该方案，可以向位置管理网元关联参考单元。由于参考单元的位置信息可以用于补偿定位误差，

因此，后续位置管理网元进行定位时，可以使用参考单元的位置信息进行定位误差补偿，从而提高定位准确度。或者，可以解除位置管理网元关联的参考单元，从而避免在参考单元不可用等情况下，位置管理网元仍然使用参考单元的位置信息进行定位误差补偿，进而导致定位性能下降。

在一种可能的设计中，第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，第二请求信息包括第一标识，第一标识用于标识参考单元的关联过程。

在一种可能的设计中，第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，第二请求信息还包括以下至少一项：参考单元的标识、关联参考单元的原因、参考单元的感知可靠性、参考单元的位置信息或参考单元的状态。其中，关联参考单元的原因包括初始关联或关联更新，参考单元的状态包括开启 ON 状态或关闭 OFF 状态。

在一种可能的设计中，第二响应信息指示接受关联参考单元的情况下，第二响应信息包括第二标识，第二标识用于第一位置管理网元的参考单元关联更新。

在一种可能的设计中，第二响应信息指示拒绝关联参考单元的情况下，第二响应信息包括第二位置管理网元的路由标识。

在一种可能的设计中，第二请求信息用于请求为第一位置管理网元去关联参考单元的情况下，第二请求信息包括第二标识，第二标识为参考单元的关联过程中返回的用于第一位置管理网元的参考单元关联更新的标识。

在一种可能的设计中，第二响应信息指示接受去关联参考单元的情况下，第二响应信息包括第三标识，第三标识为参考单元的关联过程中返回关联标识。

在一种可能的设计中，第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，该方法还包括：向网络存储网元发送第三请求信息，第三请求信息用于请求将参考单元的信息添加到第一位置管理网元的信息中。

第六方面，提供了一种通信方法，该方法可以由位置管理网元/感知管理功能网元执行，也可以由位置管理网元/感知管理功能网元的部件，例如位置管理网元/感知管理功能网元的处理器、芯片、或芯片系统等执行，还可以由能实现全部或部分位置管理网元/感知管理功能网元功能的逻辑模块或软件实现。该方法包括：向移动管理网元发送第五请求信息，该第五请求信息用于请求去关联第一位置管理网元所关联的参考单元，参考单元的位置信息用于补偿定位误差；接收来自移动管理网元的第五响应信息，第五响应信息指示接受去关联参考单元。

基于该方案，可以由位置管理网元发起参考单元的去关联。因此，在位置管理网元网元即将不可用的情况下，可以去关联该位置管理网元之前关联的参考单元，使得感知节点能够将参考单元关联至其他位置管理网元，以辅助其他位置管理网元进行定位，提高定位准确性。

在一种可能的设计中，第五请求信息包括第二标识，第二标识为参考单元的关联过程中返回的用于第一位置管理网元的参考单元关联更新的标识。

在一种可能的设计中，参考单元为无源物体，和/或，参考单元的位置信息是基于感知得到的。

第七方面，提供了一种通信方法，该方法可以由位置管理网元/感知管理功能网元执行，也可以由位置管理网元/感知管理功能网元的部件，例如位置管理网元/感知管理功能网元的处理器、芯片、或芯片系统等执行，还可以由能实现全部或部分位置管理网元/感知管理功能网元功能的逻辑模块或软件实现。该方法包括：接收用于请求定位目标终端设备的定位请求信息；获取至少一个参考单元的位置信息，参考单元的位置信息用于补偿定位误差；根据目标终端设备的初始定位位置、至少一个参考单元的位置信息以及至少一个无线接入网设备的位置信息，确定目标终端设备的位置；至少一个无线接入网设备用于确定初始定位位置。

基于该方案，位置管理网元可以获取至少一个参考单元的位置信息，由于参考单元的位置信息用于补充定位误差，从而位置管理网元可以使用至少一个参考单元的位置信息，结合至少一个无线接入网设备的位置信息对目标终端设备的初始定位位置进行校准，进而提高定位准确性。

在一种可能的设计中，至少一个参考单元包括第一参考单元，第一参考单元为第一位置管理网元关联的参考单元。第一参考单元位于目标终端设备的服务小区中，和/或，第一参考单元为第一位置管理网元关联的至少一个参考单元中，距离初始定位位置最近的参考单元。

在一种可能的设计中，至少一个参考单元包括第二参考单元，第二参考单元为第二位置管理网元关联的参考单元。获取至少一个参考单元的位置信息，包括：向第二位置管理网元发送用于请求参考单元的位置信息的第八请求信息；接收来自第二位置管理网元的包括第二参考单元的位置信息的第八响应信

息。

在一种可能的设计中，该方法还包括：向网络存储网元发送用于请求发现参考单元的第七请求信息；接收来自网络存储网元的指示第二位置管理网元的地址的第七响应信息。

在一种可能的设计中，第二参考单元位于目标终端设备的服务小区中，和/或，第二参考单元为第二位置管理网元关联的至少一个参考单元中，距离初始定位位置最近的参考单元。

结合第三方面或第四方面或第五方面或第六方面或第七方面，在一种可能的设计中，参考单元为无源物体，和/或，参考单元的位置信息是基于感知得到的。

第八方面，提供了一种通信装置，用于实现各种方法。所述通信装置包括实现方法相应的模块、单元、或手段（means），其中，该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与功能相对应的模块或单元。

在一些可能的设计中，该通信装置可以包括处理模块和收发模块。该处理模块，可以用于实现上述任一方面及其任意可能的实现方式中的处理功能。收发模块可以包括接收模块和发送模块，分别用以实现上述任一方面及其任意可能的实现方式中的接收功能和发送功能。

在一些可能的设计中，收发模块可以由收发电路，收发机，收发器或者通信接口构成。

在一种可能的设计中，该通信装置用于实现第一方面及其任一可能的设计所述的方法时：

收发模块，用于接收至少一个第一节点分别对应的第一信息。其中，第一信息包括第一节点的信息和感知链路对应的感知信息，感知信息包括 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息，N、M 为正整数，第一节点为感知链路上感知信号的接收节点。处理模块，用于根据至少一个第一节点分别对应的第一信息，确定参考单元。收发模块，还用于向至少一个第一节点分别发送第二信息。其中，第二信息指示散射体和/或散射体组相对于参考单元的位置校准量。

在一种可能的设计中，该通信装置用于实现第二方面及其任一可能的设计所述的方法时：

收发模块，用于向第二节点发送第一信息；收发模块，还用于接收来自第二节点的第二信息。其中，第一信息包括第一节点的信息和感知链路对应的感知信息，感知信息包括 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息，N、M 为正整数，第一节点为感知链路上感知信号的接收节点，第一信息用于确定参考单元。第二信息指示散射体和/或散射体组相对于参考单元的位置校准量。

可选的，位置校准量包括距离配准量和/或角度配准量，距离配准量和/或角度配准量指示散射体或散射体组的坐标误差。

可选的，第一节点的信息包括以下至少一项：感知链路的标识、第一节点的标识、感知链路上感知信号的发送节点的标识、感知信息的获取时间信息或第一节点的配置信息。

可选的，散射体的信息包括以下至少一项：散射体的索引、散射体的位置坐标、散射体的速度、散射体对应的感知信号的到达角或发射角、散射体的可靠性或散射体对应的感知信号的接收功率。

可选的，散射体组中任意两个散射体的属性的相关度大于或等于预设门限。

可选的，散射体的属性包括以下至少一项：位置坐标、速度或方向；和/或，相关度通过以下至少一项表示：偏差、协方差或欧式距离。

可选的，散射体组的信息包括以下至少一项：散射体组的索引、散射体组的位置、散射体组的轮廓、散射体组的速度、散射体组的类别或散射体组的属性。

可选的，散射体组的轮廓通过以下至少一项指示：散射体组中心位置的坐标、散射体组的大小、法线方向；或者，散射体组的轮廓通过以下信息指示：散射体组中位于顶点的多个散射体的位置坐标。

可选的，第二信息包括参考单元的信息，参考单元的信息包括参考单元的位置坐标。

可选的，参考单元的信息还包括以下至少一项：参考单元的标识、参考单元的速度、参考单元对应的感知信号的到达角或发射角、参考单元的可靠性或参考单元对应的感知信号的接收功率。

可选的，第二信息包括位置校准量。

可选的，位置校准量包括距离配准量、偏航角、俯仰角、以及横滚角。感知链路中的散射体 n 的位置坐标和参考单元的位置坐标满足如下关系：

$$P_n^i = T_{\alpha_n}^i \times T_{\beta_n}^i \times T_{\gamma_n}^i \times (P_n^i + \Delta P_n^i)$$

其中， P_n^i 表示散射体 n 的位置坐标，散射体 n 的位置坐标是第一节点感知到的位置坐标， P_n^i 表示参考单元的位置坐标， $T_{\alpha_n}^i$ 是根据偏航角确定的， $T_{\beta_n}^i$ 是根据俯仰角确定的， $T_{\gamma_n}^i$ 是根据横滚角确定的， ΔP_n^i 表示距离配准量，i 为感知链路的标识。

可选的，偏航角 $\theta_{\alpha_n}^i$ 与 $T_{\alpha_n}^i$ 满足：

$$T_{\alpha_n}^i = \begin{bmatrix} \cos \theta_{\alpha_n}^i & -\sin \theta_{\alpha_n}^i & 0 \\ \sin \theta_{\alpha_n}^i & \cos \theta_{\alpha_n}^i & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix};$$

或者, 俯仰角 $\theta_{\beta_n}^i$ 与 $T_{\beta_n}^i$ 满足:

$$T_{\beta_n}^i = \begin{bmatrix} \cos \theta_{\beta_n}^i & 0 & -\sin \theta_{\beta_n}^i \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \theta_{\beta_n}^i & 0 & \cos \theta_{\beta_n}^i \end{bmatrix};$$

或者, 横滚角 $\theta_{\gamma_n}^i$ 与 $T_{\gamma_n}^i$ 满足:

$$T_{\gamma_n}^i = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta_{\gamma_n}^i & -\sin \theta_{\gamma_n}^i \\ 0 & \sin \theta_{\gamma_n}^i & \cos \theta_{\gamma_n}^i \end{bmatrix}.$$

在一种可能的设计中, 该通信装置用于实现第三方面及其任一可能的设计所述的方法时:

收发模块, 用于向移动管理网元发送第一请求信息。其中, 第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元, 参考单元的位置信息用于补偿定位误差。收发模块, 还用于接收来自移动管理网元的第一响应信息, 该第一响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元。

可选的, 第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下, 第一请求信息包括第一标识, 第一标识用于标识参考单元的关联过程。

可选的, 第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下, 第一请求信息还包括以下至少一项: 参考单元的标识、关联参考单元的原因、参考单元的感知可靠性、参考单元的位置信息或参考单元的状态。其中, 关联参考单元的原因包括初始关联或关联更新, 参考单元的状态包括开启 ON 状态或关闭 OFF 状态。

可选的, 第一响应信息指示接受关联参考单元的情况下, 第一响应信息包括第二标识, 第二标识用于第一位置管理网元的参考单元关联更新。

可选的, 第一响应信息指示拒绝关联参考单元的情况下, 第一响应信息包括第二位置管理网元的路由标识。

可选的, 第一请求信息用于请求为第一位置管理网元去关联参考单元的情况下, 第一请求信息包括第二标识, 第二标识为参考单元的关联过程中返回的用于第一位置管理网元的参考单元关联更新的标识。

可选的, 第一响应信息指示接受去关联参考单元的情况下, 第一响应信息包括第四标识, 第四标识为与参考单元的关联过程中返回的关联标识相同的路由标识。

在一种可能的设计中, 该通信装置用于实现第四方面及其任一可能的设计所述的方法时:

收发模块, 用于接收来自感知节点的第一请求信息, 该第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元, 参考单元的位置信息用于补偿定位误差。在感知节点合法的情况下, 收发模块, 还用于向第一位置管理网元发送第二请求信息, 该第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元。

可选的, 收发模块, 还用于接收来自第一位置管理网元的第二响应信息, 第二响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元; 收发模块, 还用于向感知节点发送第一响应信息, 第一响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元。

可选的, 第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下, 第一请求信息包括第一标识, 第一标识用于标识参考单元的关联过程。

可选的, 第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下, 第一请求信息还包括以下至少一项: 参考单元的标识、关联参考单元的原因、参考单元的感知可靠性、参考单元的位置信息或参考单元的状态。其中, 关联参考单元的原因包括初始关联或关联更新, 参考单元的状态包括开启 ON 状态或关闭 OFF 状态。

可选的, 第二响应信息指示接受关联参考单元的情况下, 第二响应信息包括第二标识, 第二标识用于第一位置管理网元的参考单元关联更新。

可选的, 第二响应信息指示拒绝关联参考单元的情况下, 第二响应信息包括第二位置管理网元的路由标识。

可选的, 第一请求信息用于请求为第一位置管理网元去关联参考单元的情况下, 第一请求信息包括第二标识, 第二标识为参考单元的关联过程中返回的用于第一位置管理网元的参考单元关联更新的标识。

可选的，第二响应信息指示接受去关联参考单元的情况下，第二响应信息包括第三标识，第三标识为参考单元的关联过程中返回的关联标识。

可选的，感知节点合法，包括：感知节点具有关联或去关联参考单元的权限。

在一种可能的设计中，该通信装置用于实现第五方面及其任一可能的设计所述的方法时：

收发模块，用于接收来自移动管理网元的第二请求信息，该第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元，参考单元的位置信息用于补偿定位误差。收发模块，还用于向移动管理网元发送第二响应信息，第二响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元。

可选的，第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，第二请求信息包括第一标识，第一标识用于标识参考单元的关联过程。

可选的，第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，第二请求信息还包括以下至少一项：参考单元的标识、关联参考单元的原因、参考单元的感知可靠性、参考单元的位置信息或参考单元的状态。其中，关联参考单元的原因包括初始关联或关联更新，参考单元的状态包括开启 ON 状态或关闭 OFF 状态。

可选的，第二响应信息指示接受关联参考单元的情况下，第二响应信息包括第二标识，第二标识用于第一位置管理网元的参考单元关联更新。

可选的，第二响应信息指示拒绝关联参考单元的情况下，第二响应信息包括第二位置管理网元的路由标识。

可选的，第二请求信息用于请求为第一位置管理网元去关联参考单元的情况下，第二请求信息包括第二标识，第二标识为参考单元的关联过程中返回的用于第一位置管理网元的参考单元关联更新的标识。

可选的，第二响应信息指示接受去关联参考单元的情况下，第二响应信息包括第三标识，第三标识为参考单元的关联过程中返回关联标识。

可选的，第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，收发模块，还用于向网络存储网元发送第三请求信息，第三请求信息用于请求将参考单元的信息添加到第一位置管理网元的信息中。

在一种可能的设计中，该通信装置用于实现第六方面及其任一可能的设计所述的方法时：

收发模块，用于向移动管理网元发送第五请求信息，该第五请求信息用于请求去关联第一位置管理网元所关联的参考单元，参考单元的位置信息用于补偿定位误差；收发模块，还用于接收来自移动管理网元的第五响应信息，第五响应信息指示接受去关联参考单元。

可选的，第五请求信息包括第二标识，第二标识为参考单元的关联过程中返回的用于第一位置管理网元的参考单元关联更新的标识。

可选的，参考单元为无源物体，和/或，参考单元的位置信息是基于感知得到的。

在一种可能的设计中，该通信装置用于实现第七方面及其任一可能的设计所述的方法时：

收发模块，用于接收用于请求定位目标终端设备的定位请求信息；处理模块，用于获取至少一个参考单元的位置信息，参考单元的位置信息用于补偿定位误差；处理模块，还用于根据目标终端设备的初始定位位置、至少一个参考单元的位置信息以及至少一个无线接入网设备的位置信息，确定目标终端设备的位置；至少一个无线接入网设备用于确定初始定位位置。

可选的，至少一个参考单元包括第一参考单元，第一参考单元为第一位置管理网元关联的参考单元。第一参考单元位于目标终端设备的服务小区中，和/或，第一参考单元为第一位置管理网元关联的至少一个参考单元中，距离初始定位位置最近的参考单元。

可选的，至少一个参考单元包括第二参考单元，第二参考单元为第二位置管理网元关联的参考单元。处理模块，用于获取至少一个参考单元的位置信息，包括：处理模块，用于通过收发模块向第二位置管理网元发送用于请求参考单元的位置信息的第八请求信息；处理模块，还用于通过收发模块接收来自第二位置管理网元的包括第二参考单元的位置信息的第八响应信息。

可选的，收发模块，还用于向网络存储网元发送用于请求发现参考单元的第七请求信息；接收来自网络存储网元的指示第二位置管理网元的地址的第七响应信息。

可选的，第二参考单元位于目标终端设备的服务小区中，和/或，第二参考单元为第二位置管理网元关联的至少一个参考单元中，距离初始定位位置最近的参考单元。

在一种可能的设计中，上述参考单元为无源物体，和/或，参考单元的位置信息是基于感知得到的。

第九方面，提供了一种通信装置，包括：处理器和存储器；该存储器用于存储计算机指令，当该处

理器执行该指令时，以使该通信装置执行任一方面所述的方法。

第十方面，提供一种通信装置，包括：处理器和通信接口；该通信接口，用于与该通信装置之外的模块通信；所述处理器用于执行计算机程序或指令，以使该通信装置执行任一方面所述的方法。

第十一方面，提供了一种通信装置，包括：至少一个处理器；所述处理器用于执行存储器中存储的计算机程序或指令，以使该通信装置执行任一方面所述的方法。该存储器可以与处理器耦合，或者，也可以独立于该处理器。

第十二方面，提供了一种通信装置（例如，该通信装置可以是芯片或芯片系统），该通信装置包括处理器，用于实现第一方面至第七方面中任一方面中所涉及的功能。

在一些可能的设计中，该通信装置包括存储器，该存储器，用于保存必要的程序指令和数据。

在一些可能的设计中，该装置是芯片系统时，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

在一种可能的设计中，第八方面至第十二方面所述的通信装置可以为第一方面中的第二节点，或者第二节点中包含的装置，比如芯片或芯片系统；或者，该通信装置可以为第二方面中的第一节点，或者第一节点中包含的装置，比如芯片或芯片系统；或者，该通信装置可以为第三方面中的感知节点，或者感知节点中包含的装置，比如芯片或芯片系统；或者，该通信装置可以为第四方面中的移动管理网元，或者移动管理网元中包含的装置，比如芯片或芯片系统；或者，该通信装置可以为第五方面或第六方面或第七方面中的位置管理网元/感知管理功能网元，或者位置管理网元/感知管理功能网元中包含的装置，比如芯片或芯片系统。

第十三方面，提供一种通信装置，该通信装置可以是第二节点，也可以是第二节点中执行第一方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块或单元（例如，芯片，或者芯片系统，或者电路），或者是能够和第二节点匹配使用的模块或单元；或者，该通信装置可以是第一节点，也可以是第一节点中执行第二方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块或单元（例如，芯片，或者芯片系统，或者电路），或者是能够和第一节点匹配使用的模块或单元；或者，该通信装置可以是感知节点，也可以是感知节点中执行第三方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块或单元（例如，芯片，或者芯片系统，或者电路）；或者，该通信装置可以是移动管理网元，也可以是移动管理网元中执行第四方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块或单元（例如，芯片，或者芯片系统，或者电路）；或者，该通信装置可以是位置管理网元，也可以是位置管理网元中执行第五方面或第六方面或第七方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块或单元（例如，芯片，或者芯片系统，或者电路）。

可以理解的是，第八方面至第十三方面中任一方面提供的通信装置是芯片时，通信装置的发送动作/功能可以理解为输出信息，通信装置的接收动作/功能可以理解为输入信息。

第十四方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当其在通信装置上运行时，使得通信装置可以执行第一方面至第七方面中任一方面所述的方法。

第十五方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在通信装置上运行时，使得该通信装置可以执行第一方面至第七方面中任一方面所述的方法。

第十六方面，提供了一种通信方法，该通信方法包括：至少一个第一节点向第二节点发送第一信息，相应的，第二节点接收至少一个第一节点分别对应的第一信息。其中，第一信息包括第一节点的信息和感知链路对应的感知信息，感知信息包括 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息， N 、 M 为正整数，第一节点为感知链路上感知信号的接收节点。第二节点根据至少一个第一节点分别对应的第一信息，确定参考单元，并向至少一个第一节点分别发送第二信息。相应的，至少一个第一节点分别接收来自第二节点的第二信息。

在一种可能的设计中，第二节点还可以实现第一方面的任一种可能设计所述的方法；第一节点还可以实现第二方面的任一种可能设计所述的方法。

第十七方面，提供了一种通信方法，该通信方法包括：感知节点向移动管理网元发送第一请求信息，相应的，移动管理网元接收来自感知节点的第一请求信息。移动管理网元向第一位置管理网元发送第二请求信息，相应的，第一位置管理网元接收来自移动管理网元的第二请求信息。其中，第一请求信息和第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元，参考单元的位置信息用于补偿定位误差。第一位置管理网元向移动管理网元发送第二响应信息，相应的，移动管理网元接收来自第一位置管理网元的第二响应信息，并向感知节点发送第一响应信息。其中，第一响应信息和第二响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元。

在一种可能的设计中，感知节点还可以实现第三方面的任一种可能设计所述的方法；移动管理网元

还可以实现第四方面的任一种可能设计所述的方法；第一位置管理网元还可以实现第五方面的任一种可能设计所述的方法。

第十八方面，提供了一种通信方法，该通信方法包括：移动管理网元向第一位置管理网元发送定位请求信息，相应的，第一位置管理网元接收来自移动管理网元的请求信息。其中，该定位请求信息用于请求定位目标终端设备。第一位置管理网元获取至少一个参考单元的位置信息，并根据目标终端设备的初始定位位置、至少一个参考单元的位置信息以及至少一个无线接入网设备的位置信息，确定目标终端设备的位置。其中，参考单元的位置信息用于补偿定位误差；至少一个无线接入网设备用于确定初始定位位置。

在一种可能的设计中，第一位置管理网元还可以实现第七方面的任一种可能设计所述的方法

第十九方面，提供了一种通信系统，该通信系统可以包括至少一个第一节点和第二节点。第二节点用于实现上述第一方面及其任一种设计方式所述的方法，第一节点用于实现上述第二方面及其任一种设计方式所述的方法。

第二十方面，提供了一种通信系统，该通信系统包括感知节点、移动管理网元、位置管理网元中的至少一项。感知节点用于实现上述第三方面及其任一种设计方式所述的方法；移动管理网元用于实现上述第四方面及其任一种设计方式所述的方法；位置管理网元用于实现上述第五方面或第六方面或第七方面及其任一种设计方式所述的方法。

其中，第八方面至第二十方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见第一方面至第七方面中不同设计方式所带来的技术效果，在此不再赘述。

附图说明

- 图1为本申请提供的一种无线感知技术的应用场景示意图；
- 图2为本申请提供的一种感知性能与参数的关系示意图；
- 图3为本申请提供的一种单基感知的场景示意图；
- 图4为本申请提供的一种双基感知的场景示意图；
- 图5为本申请提供的一种基于PRU的定位场景示意图；
- 图6为本申请提供的一种通信系统的结构示意图；
- 图7为本申请提供的一种通信方法的流程示意图；
- 图8为本申请提供的一种定位偏差示意图；
- 图9-图13为本申请提供的通信方法的流程示意图；
- 图14为本申请提供的一种通信装置的结构示意图；
- 图15为本申请提供的另一种通信装置的结构示意图；
- 图16为本申请提供的再一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B 可以表示 A 或 B；本申请中的“和/或”仅仅是一种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，其中 A，B 可以是单数或者复数。

在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或两个以上。“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)中的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项(个)，可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或 a-b-c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

在本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念，便于理解。

可以理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本

申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。可以理解，在本申请的各种实施例中，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，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

可以理解，在本申请中，“若”、“…情况下”均指在某种客观情况下会做出相应的处理，并非限定时间，且也不要求实现时要有判断的动作，也不意味着存在其它限定。

可以理解，本申请实施例中的一些可选的特征，在某些场景下，可以不依赖于其他特征，比如其当前所基于的方案，而独立实施，解决相应的技术问题，达到相应的效果，也可以在某些场景下，依据需求与其他特征进行结合。相应的，本申请实施例中给出的装置也可以相应的实现这些特征或功能，在此不予赘述。

本申请中，除特殊说明外，各个实施例之间相同或相似的部分可以互相参考。在本申请中各个实施方式中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施方式之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施方式中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施方式。以下所述的本申请实施方式并不构成对本申请保护范围的限定。

无线感知技术可以理解为将电磁能量发射至空间中，借由空间内的物体所反射的电磁波，计算该物体信息的技术。此外，利用感知可以探测物体的内外部形状和构造，可以利用无线电波的传输、回声、反射和散射，感知和更好地理解物理世界。

无线感知技术作为电磁波传感技术之一，由于其穿透性和安全性，如图1所示，可以作为安全检查、隐蔽物体探知、环境重构和监控等方面的重要备选技术。

通常，感知目标主要为能够发射电磁波的有源设备，如手机、车辆、IoT设备等。在环境重构场景中的感知目标进一步包括无源物体，如建筑物、城市设施（广告牌、桥梁）等、交通情况（车辆、自行车、人）等。可以通过接收经过空间环境传播的电磁信号，求解空间环境的构成，进行环境重构。空间环境的探测与重构，能够辅助定位或辅助通信性能提升。

随着用户需求增加，将通信和感知融合（integrate）称为主流趋势。通信感知一体化可以理解为基于软硬件资源共享或信息共享，实现感知功能与通信功能协同的新型信息处理技术，可以有效提升系统频谱效率、硬件效率和信息处理效率。通信感知一体化也可以称为集成传感与通信（integrated sensing and communication, ISAC）、联合通信和传感（joint communications and sensing, JCAS）。具有通信功能和感知功能将是先进无线基站与终端设备的能力趋势。

示例性的，感知性能通常与图2所示的参数相关。参见图2，通感资源的开销，影响着感知性能。例如，空间资源（如波束个数）可以影响感知的角度范围，时间资源（如感知符号长度）可以影响感知的方位角精度，频带资源（如感知带宽）可以影响感知的距离向精度，功耗（如感知信号功率）可以影响感知距离范围，感知节点的数量决定通信感知容量，从而影响感知融合精度。

此外，根据感知信号收发端的共站/异站，可以分为单基（Monostatic）、双基（bi-static）以及多基（multi-static）感知。其中，如图3所示，单基感知中感知信号的收发端处于同一位置，二者可以相同，如均为终端设备或均为基站。如图4所示，双基感知中感知信号的收发端处于不同位置，二者可以不同，如收发端分别为基站和终端设备，或者分别为终端设备和基站。多基感知可以理解为单基和双基组成的混合感知系统。

在单基感知中，感知信号可以采用数据静荷，因此在感知通信一体化系统中，感知信号可以不消耗通信资源。同时，由于收发同源，不存在同步等非理想因素问题，因此感知算法复杂度较低，估计精度较高。

在双基感知中，感知信号需采用专用导频或已知信号，因此在感知通信一体化系统中，感知信号需要消耗通信资源。同时，由于收发不同源，存在同步、相噪等非理想因素问题，因此感知算法复杂度较高，估计精度较差。

进一步的，感知可以分为单站感知和多站感知。单站感知是指仅一个设备对周围环境进行感知，多站感知是指多个设备同时对周围环境进行感知。

在基于单个站点（如终端设备、基站）的感知中，由于通信基站和终端设备的架设与传统雷达/激光雷达的差异很大，导致单站感知的性能受到很大限制。例如可能由于功率较小导致感知距离受限，由于波长中等导致入射角、精度受限，由于雷达散射面（radar cross section, RCS）较小导致观测的目标物受限等。

在多站点感知中，多站点感知数据的融合，可以实现感知范围和感知精度的改善。然而，在实际网络中，不同感知节点感知到的同一物体存在一定差异，如感知到同一物体的位置会围绕实际位置呈现不同的旋转、平行移位和拉伸移位等变化。带来这些差异的原因可能为：多节点之间的网络同步或硬件时延误差、感知节点位置误差、感知节点天线面板（panel）朝向误差、时延和角度估计误差等。

目前，业界提出了定位参考单元（positioning reference unit, PRU）用于提高定位精度。如图5所示，多个网络设备可以向PRU发送下行定位参考信号（downlink-positioning reference signal, DL-PRS），PRU对DL-PRS进行测量，并通过基站向位置管理功能（location management function, LMF）上报测量结果，该测量结果可以包括定位测量量和PRU的真实位置。其中，定位测量量用于确定基站测量到的PRU的位置，例如可以包括到达角（angle-of-arrival, AOA）、到达时间（time of arrival, TOA）等。

LMF收到测量结果后，可以根据定位测量量确定PRU的测量位置，再基于PRU的测量位置和真实位置，确定各站的同步误差，用于后续目标终端设备的多站定位优化。

然而，PRU为有源设备，隐私问题对于PRU非常重要，总是在测量结果中包括PRU的真实位置，可能会造成PRU的隐私泄露，为用户带来困扰。

基于此，本申请提供一种通信方法，该方法中，感知节点可以根据多个感知节点的感知信息确定参考单元，例如，该参考单元可以是多个感知节点均能感知到的无源物体，再向各个感知节点指示其感知到的散射体或散射体组相对于参考单元的位置校准量，使得感知节点可以基于该位置校准量进行后续的感知/定位校准，提高感知定位性能。此外，由于未直接指示参考单元的真实位置，可以降低参考单元的隐私泄露。在参考单元为无源物体的情况下，可以避免隐私问题的出现。

本申请实施例的技术方案可用于各种通信系统，该通信系统可以为第三代合作伙伴计划（third generation partnership project, 3GPP）通信系统，例如，长期演进（long term evolution, LTE）系统、NR系统等第五代（5th generation, 5G）系统、车联网（vehicle to everything, V2X）系统、或者LTE和5G混合组网的系统、或者设备到设备（device-to-device, D2D）通信系统、机器到机器（machine to machine, M2M）通信系统、物联网（Internet of Things, IoT），以及其他下一代通信系统。该通信系统也可以为非3GPP通信系统，不予限制。

其中，上述适用本申请的通信系统仅是举例说明，适用本申请的通信系统和通信场景不限于此，本申请提供的通信系统和通信场景对本申请的方案不造成任何限定，在此统一说明，以下不再赘述。

参见图6，为本申请实施例提供的一种通信系统。该通信系统包括多个节点（或称为感知节点）。其中，节点可以指具有感知功能和/或感知融合功能的实体，如可以为终端设备、无线接入网设备或感知管理功能（sensing management function, SMF）网元等。

在一种可能的实施方式中，该多个节点可以包括一个第二节点和至少一个第一节点。第一节点和第二节点实现的功能请参见后续方法实施例中的描述，在此不再赘述。

可选的，该通信系统还可以包括移动管理网元、位置管理网元或网络存储网元中的至少一项（图6中未示出）。

可选的，本申请实施例中的终端设备可以指一种具有无线收发功能的设备。终端设备也可以称为用户设备（user equipment, UE）、终端、接入终端、用户单元、用户站、移动站（mobile station, MS）、远方站、远程终端、移动终端（mobile terminal, MT）、用户终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。终端设备例如可以是IoT、V2X、D2D、M2M、5G网络、第六代（6th generation, 6G）或者未来演进的公共陆地移动网络（public land mobile network, PLMN）中的终端设备。终端可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上（如轮船等）；还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。

示例性的，终端设备可以是IoT设备（例如，传感器、电表、水表等）、路边单元（road side unit, RSU）、V2X设备、无线局域网（wireless local area networks, WLAN）中的站点（station, STA）、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）设备、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（也可以称为穿戴式智能设备）、平板电脑或带无线收发功能的电脑、虚拟现实（virtual reality, VR）终端、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）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、智慧家庭（smart home）中的无线终端、车载终端、具有V2V通信能力的车辆、智能网联

车、具有无人机对无人机 (UAV to UAV, U2U) 通信能力的无人机等等。终端可以是移动的, 也可以是固定的, 本申请对此不作具体限定。

可选的, 无线接入网设备可以是具有无线收发功能的网络侧设备, 或也可以是设置于该设备中的芯片或芯片系统, 位于移动通信系统的无线接入网 (radio access network, RAN), 用于为终端设备提供接入服务。无线接入网设备可以是 LTE 或演进的 LTE 系统 (LTE-Advanced, LTE-A) 中的演进型基站 (evolutional Node B, eNB 或 eNodeB), 如传统的宏基站 eNB 和异构网络场景下的微基站 eNB; 或者可以是 5G 系统中的下一代节点 B (next generation node B, gNodeB 或 gNB) 或者可以是未来通信系统例如 6G 中的节点; 或者可以是传输接收点 (transmission reception point, TRP); 或者可以是未来演进的 PLMN 中的基站; 或者可以是宽带网络业务网关 (broadband network gateway, BNG)、汇聚交换机或非 3GPP 接入设备; 或者可以是云无线接入网络 (cloud radio access network, CRAN) 中的无线控制器; 或者可以是 WiFi 系统中的接入节点 (access point, AP); 或者可以是无线中继节点或无线回传节点; 或者可以是 IoT、V2X、D2D、或 M2M 中实现基站功能的设备, 本申请实施例对此不作具体限定。示例性的, 本申请实施例中的基站可以包括各种形式的基站, 例如: 宏基站, 微基站 (也称为小站), 中继站, 接入点等, 本申请实施例对此不作具体限定。

在一些场景下, 无线接入网设备还可以是能够实现基站部分或全部功能的模块或单元, 例如, 无线接入网设备可以是集中式单元 (central unit, CU), 分布式单元 (distributed unit, DU), CU 和 DU, CU-控制面 (control plane, CP), CU-用户面 (user plane, UP), 或者无线单元 (radio unit, RU) 等。CU 和 DU 可以是单独设置, 或者也可以包括在同一个网元中, 例如基带单元 (baseband unit, BBU) 中。RU 可以包括在射频设备或者射频单元中, 例如包括在射频拉远单元 (remote radio unit, RRU)、有源天线处理单元 (active antenna unit, AAU) 或远程射频头 (remote radio head, RRH) 中。

在不同系统中, CU (或 CU-CP 和 CU-UP)、DU 或 RU 也可以有不同的名称, 但是本领域的技术人员可以理解其含义。例如, 无线接入网设备可以是开放无线接入网 (open RAN, ORAN) 系统中的无线接入网设备或无线接入网设备的模块。在 ORAN 系统中, CU 还可以称为开放 (open, O)-CU, DU 还可以称为 O-DU, CU-CP 还可以称为 O-CU-CP, CU-UP 还可以称为 O-CU-UP, RU 还可以称为 O-RU。本申请中的 CU (或 CU-CP、CU-UP)、DU 和 RU 中的任一单元, 可以通过软件模块、硬件模块、或者软件模块与硬件模块结合来实现。

在一些场景下, 无线接入网设备还可以称为 RAN 节点或 RAN 设备或接入网设备, 或者无线接入网设备也可以有其他命名方式, 本申请对此不作具体限定。

可选的, 移动管理网元主要负责移动网络中的移动性管理, 如用户位置更新、用户注册网络、用户切换等。在 5G 系统中, 移动管理网元可以为接入和移动管理功能 (access and mobility management function, AMF) 网元。在未来的移动通信系统中, 移动管理网元可以仍然是 AMF 网元, 或可以有其他名称, 不予限制。

可选的, 位置管理网元用于进行位置管理, 如确定目标的位置等。在 5G 系统中, 位置管理网元可以是 LMF 网元。在未来的移动通信系统中, 位置管理网元可以仍然是 LMF 网元, 或可以有其他名称, 不予限制。

可选的, 网络存储网元支持服务发现, 可以从网络功能 (network function, NF) 接收 NF 发现请求, 并返回发现的 NF 实例的信息。在 5G 系统中, 网络存储网元可以是网络存储功能 (network repository function, NRF) 网元。在未来的移动通信系统中, 网络存储网元可以仍然是 NRF 网元, 或可以有其他名称, 不予限制。

下面将结合附图, 对本申请实施例提供的通信方法进行展开说明。可以理解的, 本申请实施例中, 各个节点或网元可以执行本申请实施例中的部分或全部步骤, 这些步骤或操作仅是示例, 本申请实施例还可以执行其它操作或者各种操作的变形。此外, 各个步骤可以按照本申请实施例呈现的不同的顺序来执行, 并且有可能并非要执行本申请实施例中的全部操作。

需要说明的是, 本申请下述实施例中各个设备之间的消息名字或消息中各参数的名字等只是一个示例, 具体实现中也可以是其他的名字, 本申请实施例对此不作具体限定。

如图 7 所示, 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图, 该通信方法包括如下步骤:

S701、第一节点向第二节点发送第一信息。相应的, 第二节点接收来自第一节点的第一信息。

需要说明的是, 本申请实施例中, 可以存在多个第一节点, 每个第一节点均可以对周围环境进行感知, 均可以向第二节点发送第一信息, 图 7 中以两个第一节点为例进行说明。不同第一节点发送的第一信

息中包括的参数类型或字段相同，同一参数类型或字段的取值可以不同。本申请实施例提供的第一节点的实现适用于每个第一节点。

其中，第一信息包括第一节点的信息和感知链路对应的感知信息。感知信息包括 N 个散射体的信息（scatter information）和/或 M 个散射体组（scatter group information）的信息，N、M 为正整数。第一节点为感知链路上感知信号的接收节点。

示例性的，感知链路可以指感知信号的发送节点和接收节点之间的链路。同一节点，可以作为不同感知链路上的接收节点或发送节点。感知链路上可能存在多个散射体或散射体组。感知链路对应的感知信息包括该感知链路上 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息。

在一种可能的实施方式中，本申请实施例中的散射体也可以理解或替换为散射体中的散射点，例如，散射体可以为某个建筑物的外墙面，那么散射体中的散射点可以为该墙面中的散射点；或者散射体为汽车车门，散射点可以为该汽车车门中的散射点。

在一种可能的实施方式中，散射体组包括多个散射体，或者，散射体组可以指若干个散射体，由于参数类似或者基于某种特定的标准，结合为可以由一组参数所表示的散射体组。

其中，散射体组中任意两个散射体的属性的相关度大于或等于预设门限。示例性的，散射体的属性包括以下至少一项：位置坐标（如三维坐标）、速度或方向。属性的相关度可以通过偏差、协方差或欧氏距离等表示。

示例性的，当多个散射体，由于三维坐标、速度、方向等参数方差值较小，可以认为一个目标上的多个观测结果（如多个散射体可以分别为同一汽车上的不同车门以及车头、车尾等），可将其结合为一个散射体组，或者说散射体组可以理解为其中的多个散射体组成的多面体或多边形。可以用一组三维坐标、速度以及方向表示该散射体组内散射体的信息。

示例性的，同一散射体组内的散射体的属性的相关度较大，如可能相似。属于不同散射体组的散射体的属性的相关度较小，如差异较大。

在一种可能的实施方式中，第一节点的信息包括以下至少一项：感知链路的标识（第一节点为该感知链路上感知信号的接收节点）、第一节点的标识、该感知链路上感知信号的发送节点的标识、感知信息的获取时间信息或第一节点的配置信息。

示例性的，感知信息指该感知链路对应的感知信息。感知信息的获取时间信息可以为时间戳，可以表示第一节点在该时间戳感知到 N 个散射体和/或 M 个散射体组。

示例性的，第一节点的配置信息可以包括第一节点的感知能力、通信能力、运算能力或天线朝向等。第一节点的感知能力可以包括该第一节点的覆盖范围等；第一节点的通信能力可以包括该第一节点的通信容量等。

在一种可能的实施方式中，散射体的信息包括以下至少一项：散射体的索引、散射体的位置坐标、散射体的速度、角度、可靠性、功率。

示例性的，散射体的位置坐标可以是三维坐标，包括但不限于笛卡尔坐标（x, y, z）、极坐标（r, Q, ψ ）等，其他可以表示位置信息的坐标系也适用。角度可以指散射体对应的感知信号的到达角或发射角。功率可以指散射体对应的感知信号的接收功率。由于第一节点为感知链路上感知信号的接收方，因此，第一节点可以基于感知信号的回波信号确定上述散射体的信息。

示例性的，在第一节点感知到 N 个散射体的情况下，第一信息包括的信息或参数可以如下表 1 所示：

表 1

第一节点的信息	感知链路的标识、第一节点的标识、该感知链路上感知信号的发送节点的标识、感知信息的获取时间信息、第一节点的配置信息
散射体 1	散射体的索引、散射体的位置坐标、散射体的速度、角度、可靠性、功率
散射体 2	散射体的索引、散射体的位置坐标、散射体的速度、角度、可靠性、功率
.....	
散射体 N	散射体的索引、散射体的位置坐标、散射体的速度、角度、可靠性、功率

可选的，存在多个第一节点的情况下，各个第一节点均可以向第二节点发送表 1 所示的信息。但是需要注意的是，对于同一散射体，不同第一节点感知到的位置坐标可能存在偏差。

示例性的，如图 8 所示，以存在三个第一节点（节点 1、节点 2、节点 3）进行感知为例，图 8 中十字图案表示散射体的实际位置，节点 1、节点 2、节点 3 感知到的散射体的位置可能为圆圈所示位置。即对于不同的第一节点，不同第一节点感知到的位置坐标可能不同。

在一种可能的实施方式中，散射体组的信息包括以下至少一项：散射体组的索引、散射体组的位置、散射体组的轮廓、散射体组的速度、散射体组的类别（category）或散射体组的属性。

示例性的，散射体组的位置可以通过散射体组中心的位置坐标表示，位置坐标可以是三维坐标，包括但不限于笛卡尔坐标（ x, y, z ）、极坐标（ r, Q, ψ ）等。散射体组的轮廓可以通过以下至少一项指示：散射体组中心（center）的位置坐标、散射体组的大小（size）、法线方向（nor direction）；或者，散射体组的轮廓可以通过散射体组中位于顶点的多个散射体的位置坐标表示。

示例性的，散射体组的类别可以指示散射体组的种类，如汽车、自行车等类别信息。散射体组的属性包括纹理、颜色、极化、或材料等。

示例性的，在第一节点感知到 M 个散射体组的情况下，第一信息包括的信息或参考可以如下表 2 所示：

表 2

第一节点的信息	感知链路的标识、第一节点的标识、该感知链路上感知信号的发送节点的标识、感知信息的获取时间信息、第一节点的配置信息
散射体组 1	散射体组的索引、位置、轮廓（中心位置坐标、大小以及法线方向；或顶点位置坐标）、速度、类别、属性
散射体组 2	散射体组的索引、位置、轮廓（中心位置坐标、大小以及法线方向；或顶点位置坐标）、速度、类别、属性
.....	
散射体 M	散射体组的索引、位置、轮廓（中心位置坐标、大小以及法线方向；或顶点位置坐标）、速度、类别、属性

S702、第二节点根据至少一个第一节点分别对应的第一信息，确定至少一个参考单元和/至少一个参考单元组。

在一种可能的实施方式中，参考单元为无源物体，例如为多个节点均可以感知到的无源物体。无源物体可以指不具备电磁波发射能力的物体。参考单元可以为第一节点感知到的散射体中的一个。参考单元组包括多个参考单元，参考单元组的定义可以参考散射体组的定义，在此不再赘述。

示例性的，不再 S702 中，第二节点确定的参考单元的数目小于或等于至少一个第一节点感知到的散射体的数目。参考单元组的数目小于或等于至少一个第一节点感知到的散射体组的数目。

示例性的，参考单元也可以称为感知参考单元（sensing reference unit, SRU）或被动锚点（passive anchor），三者可以相互替换，或者有其他名称，本申请不进行限定；参考单元组也可以称为 SRU 组或被动锚点组，二者可以相互替换，或者有其他名称，本申请不进行限定。

在一种可能的实施方式中，第二节点可以将至少一个第一节点分别对应的第一信息进行多站融合处理，得到至少一个参考单元的信息和/或至少一个参考单元组的信息。示例性的，基于图 8 所示的示例，第二节点可以根据节点 1、节点 2 以及节点 3 感知到的散射体 1 的位置坐标，确定散射体 1 的实际位置坐标，并将散射体 1 作为参考单元 1；或者，根据节点 1 和节点 2 感知到的散射体 2 的位置坐标，确定散射体 2 的实际位置坐标，将散射体 2 作为参考单元 2；或者，根据节点 1 和节点 3 感知到的散射体 3 和散射体 4 的位置坐标，分别确定散射体 3 和散射体 4 的实际位置坐标，并将散射体 3 和散射体 4 作为参考单元 3 和参考单元 4。

其中，参考单元的信息包括参考单元的位置坐标。进一步的，还可以包括以下至少一项：参考单元的标识、参考单元的速度、参考单元对应的感知信号的到达角或发射角、参考单元的可靠性或参考单元对应的感知信号的接收功率。参考单元组的信息可以参考上述散射体组信息的说明，在此不再赘述。

S703、第二节点向至少一个第一节点分别发送第二信息。相应的，第一节点接收来自第二节点的第二信息。

其中，第二信息指示散射体相对于参考单元的位置校准量，和/或，散射体组相对于参考单元组的位置校准量。

以第二信息指示散射体相对于参考单元的位置校准量为例，示例性的，以某个第一节点在步骤 S701 中发送的感知信息包括 N 个散射体的信息，步骤 S702 中，第二节点确定 K 个参考单元为例，第二信息可以指示散射体 n 相对于参考单元 k 的位置校准量， $n = 1, 2, \dots, N$ ， $k = 1, 2, \dots, K$ ；或者，第二信息可以指示散射体 n 相对于某个特定参考单元的位置校准量， $n = 1, 2, \dots, N$ ，该特定参考单元的信息是根据多个第一节点感知到的该散射体 n 的信息确定的，例如，基于图 8 所示的示例，第二信息可以指示散射体 1 相对于

参考单元 1 的位置校准量, 散射体 2 相对于参考单元 2 的位置校准量等。

第二信息指示散射体组相对于参考单元组的位置校准量的实现, 可参考第二信息指示散射体相对于散射体组的位置校准量的实现, 在此不再赘述。

可以理解的是, 第二节点向不同第一节点发送的第二信息中包括的参数类型或字段相同, 同一参数类型或字段的取值可以不同。示例性的, 基于图 8 所示的示例, 第二节点向节点 1 发送的第二信息指示节点 1 感知到的散射体 1 相对于参考单元 1 的位置校准量, 向节点 2 发送的第二信息指示节点 2 感知到的散射体 1 相对于参考单元 1 的位置校准量, 这两个位置校准量可能不同。

在一种可能的实施方式中, 位置校准量可以包括距离配准量和/或角度配准量。该距离配准量和/或角度配准量指示散射体或散射体组的坐标误差。即, 位置校准量可以指示散射体或散射体组的坐标误差。示例性的, 距离配准量可以通过时延表示; 角度配准量可以包括偏航角、俯仰角或横滚角中的至少一项。

示例性的, 位置校准量还可以称为位置偏差、位置误差等, 三者可以相互替换。当然, 位置校准量还可以有其他名称, 本申请对此不作具体限定。

作为一种可能的实现, 第二信息包括上述至少一个参考单元的信息和/或至少一个参考单元组的信息。参考单元和/或参考单元组的信息可参考步骤 S702 中的相关说明, 在此不再赘述。

可选的, 在该可能的实现中, 第一节点收到第二信息后, 可以基于参考单元和/或参考单元组的信息以及第一节点获取的感知信息, 确定散射体相对于参考单元的位置校准量, 和/或, 散射体组相对于参考单元组的位置校准量。

进一步的, 第一节点还可以向第二节点指示其确定的散射体相对于参考单元的为准校准量, 和/或, 散射体组相对于参考单元组的位置校准量。

作为另一种可能的实现, 第二信息可以包括散射体相对于参考单元的位置校准量, 和/或, 散射体组相对于参考单元组的位置校准量。

在一种可能的实施方式中, 位置校准量包括距离配准量、偏航角、俯仰角、以及横滚角的情况下, 感知链路中的散射体 n 的位置坐标和参考单元的位置坐标满足如下关系:

$$P_n^i = T_{\alpha_n}^i \times T_{\beta_n}^i \times T_{\gamma_n}^i \times (P_n^i + \Delta P_n^i)$$

其中, P_n^i 表示散射体 n 的位置坐标, 该散射体 n 的位置坐标是第一节点感知到的位置坐标。 P_n^{ii} 表示参考单元的位置坐标, $T_{\alpha_n}^i$ 是根据偏航角确定的, $T_{\beta_n}^i$ 是根据俯仰角确定的, $T_{\gamma_n}^i$ 是根据横滚角确定的, ΔP_n^i 表示距离配准量。示例性的, $T_{\alpha_n}^i$ 、 $T_{\beta_n}^i$ 、 $T_{\gamma_n}^i$ 可以统称为坐标变化矩阵。

示例性的, 偏航角 $\theta_{\alpha_n}^i$ 与 $T_{\alpha_n}^i$ 满足如下关系:

$$T_{\alpha_n}^i = \begin{bmatrix} \cos \theta_{\alpha_n}^i & -\sin \theta_{\alpha_n}^i & 0 \\ \sin \theta_{\alpha_n}^i & \cos \theta_{\alpha_n}^i & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}。$$

示例性的, 俯仰角 $\theta_{\beta_n}^i$ 与 $T_{\beta_n}^i$ 满足如下关系:

$$T_{\beta_n}^i = \begin{bmatrix} \cos \theta_{\beta_n}^i & 0 & -\sin \theta_{\beta_n}^i \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \theta_{\beta_n}^i & 0 & \cos \theta_{\beta_n}^i \end{bmatrix}。$$

示例性的, 所述横滚角 $\theta_{\gamma_n}^i$ 与 $T_{\gamma_n}^i$ 满足如下关系:

$$T_{\gamma_n}^i = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta_{\gamma_n}^i & -\sin \theta_{\gamma_n}^i \\ 0 & \sin \theta_{\gamma_n}^i & \cos \theta_{\gamma_n}^i \end{bmatrix}。$$

在一种可能的实施方式中, 第一节点在收到第二信息后, 可以根据第二信息获知位置校准量, 并使用位置校准量对后续的感知结果进行校准。

示例性的, 以第一节点在感知链路 i 感知到散射体 n 的坐标为 $P_n^i = (x_n^i, y_n^i, z_n^i)$ 为例, 第一节点可以使用位置校准量进行校准, 得到散射体 n 的新坐标 $P_n^{ii} = (x_n^{ii}, y_n^{ii}, z_n^{ii})$ 。其中, $P_n^{ii} = T_{\alpha_n}^i \times T_{\beta_n}^i \times T_{\gamma_n}^i \times (P_n^i + \Delta P_n^i)$ 。

进一步的, I 条感知链路上的散射体 n 的坐标集合可以表示为:

$$P_n = \sum_{i=1}^I T_{\alpha_n}^i \times T_{\beta_n}^i \times T_{\gamma_n}^i \times (P_n^i + \Delta P_n^i)。$$

I 条感知链路上的所有散射体的坐标集合可以表示为:

$$P_{all} = \sum_{n=1}^N \sum_{i=1}^I T_{\alpha_n}^i \times T_{\beta_n}^i \times T_{\gamma_n}^i \times (P_n^i + \Delta P_n^i)。$$

在各个散射体在第 i 条感知链路中角度变化一致的情况下，即 $T_{\alpha_1}^i = T_{\alpha_n}^i = T_{\alpha_N}^i$ ， $T_{\beta_1}^i = T_{\beta_n}^i = T_{\beta_N}^i$ ， $T_{\gamma_1}^i = T_{\gamma_n}^i = T_{\gamma_N}^i$ ，上述 P_{all} 可以变形为：

$$P_{all} = \sum_{n=1}^N \sum_{i=1}^I T_{\alpha}^i \times T_{\beta}^i \times T_{\gamma}^i \times (P_n^i + \Delta P_n^i)。$$

其中， $T_{\alpha}^i = T_{\alpha_n}^i$ ， $T_{\beta}^i = T_{\beta_n}^i$ ， $T_{\gamma}^i = T_{\gamma_n}^i$ 。

基于上述方案，第二节点可以根据至少一个节点的感知信息确定参考单元，例如，该参考单元可以是多个第一节点均能感知到的无源物体，再向各个第一节点指示其确定的散射体或散射体组相对于参考单元的位置校准量，使得第一节点可以基于该位置校准量进行后续的感知/定位校准，提高感知性能。此外，由于未直接指示参考单元的真实位置，可以降低参考单元的隐私泄露。在参考单元为无源物体的情况下，可以避免隐私问题的出现。

以上，对参考单元的确定进行了说明。下面对参考单元在感知/定位场景中的应用进行介绍。示例性的，参考单元在感知/定位场景中的应用可以包括参考单元关联、参考单元去关联、参考单元辅助定位。下面分别进行说明。

如图9所示，为本申请提供的一种通信方法，该通信方法可以用于实现参考单元与位置管理网元或感知管理功能网元的关联。该通信方法可以在参考单元初始关联或参考单元关联更新时执行。以位置管理网元为 LMF、移动管理网元为 AMF、网络存储网元为 NRF 为例，参见图9，该通信方法包括如下步骤：

S901、感知节点向 AMF 网元发送第一请求信息 a。相应的，AMF 网元接收来自感知节点的第一请求信息 a。

其中，第一请求信息 a 用于请求为第一 LMF 网元关联参考单元，该参考单元的位置信息用于补偿定位误差。示例性的，第一请求信息 a 可以用于初始参考单元关联，或用于参考单元关联更新。

可选的，参考单元的位置信息用于补充定位误差，也可以理解为参考单元的位置信息用于校准定位误差，或者参考单元的位置信息用于消除定位误差，三者可以相互替换。

示例性的，参考单元为无源物体。参考单元的位置信息是基于感知得到的，可参考上述图7所示方法中的相关描述。感知节点可以为上述第一节点或第二节点。可参考图7所示方法中的相关描述，在此不再赘述。

示例性的，第一请求信息 a 也可以称为参考单元关联请求信息（如 SRU association request），二者可以相互替换，本申请对此不作具体限制。

可选的，第一请求信息 a 包括第一标识（identifier，ID），该第一标识用于标识参考单元的关联过程。示例性的，第一标识可以是任何预配置的标识，或者，第一标识可以是先前参考单元关联过程中，LMF/SMF 网元返回的标识。

示例性的，第一标识可以是路由标识，或者，第一标识可以称为感知参考单元链路标识（SRU ID）或感知链路标识（sensing link ID）。

可选的，第一请求信息 a 还包括以下至少一项：参考单元的标识、关联参考单元的原因、参考单元的感知可靠性、参考单元的感知能力、参考单元的位置信息或参考单元的状态。其中，关联参考单元的原因包括初始关联或关联更新；参考单元的状态包括开启 ON 状态或关闭 OFF 状态。示例性的，在开启状态下参考单元的位置信息可用，在关闭状态下，参考单元的位置信息不可用。

可选的，第一请求信息 a 可以携带在非接入层（non-access-stratum，NAS）级别的上行（uplink，UL）NAS 传输消息中。

S902、AMF 网元验证感知节点是否合法。

在一种可能的实施方式中，感知节点合法可以理解为：感知节点具有关联参考单元的权限。在感知节点合法的情况下，执行下述步骤 S903。

示例性的，AMF 网元可以存储标识和感知节点的对应关系，在收到第一请求信息 a 后，AMF 网元可以查找第一标识对应的感知节点，并验证第一请求信息 a 的发送者是否为第一标识对应的感知节点。

S903、AMF 网元向第一 LMF 网元发送第二请求信息 a。相应的，第一 LMF 网元接收来自 AMF 网元的第二请求信息 a。

其中，第二请求信息 a 用于请求为第一 LMF 网元关联参考单元。示例性的，第二请求信息 a 包括的

内容与第一请求信息 a 相同，因此也可以认为 AMF 网元向第一 LMF 网元转发第一请求信息 a。

示例性的，第二请求信息 a 也可以称为参考单元关联请求信息，二者可以相互替换，本申请对此不作具体限制。

在一种可能的实施方式中，若第一 LMF 网元接受关联参考单元，执行下述步骤 S904a 和 S905a，若第一 LMF 网元不接受关联参考单元，执行下述步骤 S904b 和 S905b。

S904a、第一 LMF 网元向 AMF 网元发送第二响应信息 a。相应的，AMF 网元接收来自第一 LMF 网元的第二响应信息 a。

其中，第二响应信息 a 指示接受关联参考单元。示例性的，步骤 S904a 中，第二响应信息 a 也可以称为参考单元关联接受信息（如 SRU association accept）。

可选的，第二响应信息 a 包括第二标识，第二标识可以用于第一 LMF 网元的参考单元关联更新。进一步的，第二标识还可以用于标识第一 LMF 网元和/或该关联的参考单元。第二标识可以是第一 LMF 网元分配的。

可选的，在步骤 S904a 中，第二标识也可以称为关联标识（correlation ID）。第二标识和第一标识可以相同也可以不相同，本申请对此不作具体限定。

可选的，第一 LMF 网元接受关联参考单元的情况下，可以保存第二请求信息 a 中携带的信息，如第一标识、参考单元的位置信息等。

S905a、AMF 网元向感知节点发送第一响应信息 a。相应的，感知节点接收来自 AMF 网元的第一响应信息 a。

其中，第一响应信息 a 指示接受关联参考单元。可以理解的，第一响应信息 a 是根据第二响应信息 a 确定的。

可选的，第一响应信息 a 包括第二标识，或者说，第一响应信息 a 包括与上述关联标识相同的路由标识，即在步骤 S95a 中，第二标识也可以称为路由标识。感知节点收到第二标识后，可以保存第二标识，后续可以使用第二标识进行第一 LMF 网元的参考单元关联更新。

示例性的，第一响应信息 a 也可以称为参考单元关联接受信息，二者可以相互替换，本申请对此不作具体限制。

S904b、第一 LMF 网元向 AMF 网元发送第二响应信息 b。相应的，AMF 网元接收来自第一 LMF 网元的第二响应信息 b。

其中，第二响应信息 b 指示拒绝关联参考单元。示例性的，第一 LMF 网元拒绝关联参考单元的原因可能为：第一 LMF 网元不是参考单元的服务 LMF 网元，或者第一 LMF 网元关联的参考单元的数量大于或等于某一阈值。

可选的，第二响应信息 b 可以包括第二 LMF 网元的路由标识。第二 LMF 网元可以是参考单元的服务 LMF 网元，第二 LMF 网元的路由标识可以用于向第二 LMF 网元关联参考单元。

示例性的，第二响应信息 b 也可以称为参考单元关联拒绝信息（如 SRU association reject），二者可以相互替换，本申请对此不作具体限制。

S905b、AMF 网元向感知节点发送第一响应信息 b。相应的，感知节点接收来自 AMF 网元的第一响应信息 b。

其中，第一响应信息 b 指示拒绝关联参考单元。示例性的，第一响应信息 b 和第二响应信息 b 携带的内容可以相同，因此可以认为 AMF 网元向感知节点转发第二响应信息 b。

示例性的，第一响应信息 b 也可以称为参考单元关联拒绝信息，二者可以相互替换，本申请对此不作具体限制。

在一种可能的实施方式中，上述第二响应信息 a 和第二响应信息 b 可以统称为第二响应信息，则第二响应信息用于指示是否接收关联参考单元。上述第一响应信息 a 和第一响应信息 b 可以统称为第一响应信息，则第一响应信息用于指示是否接收关联参考单元。

在一种可能的实施方式中，若第一 LMF 网元接受关联参考单元，则第一 LMF 可以验证步骤 S903 中 AMF 网元提供的参考单元的位置信息，或者，可以基于图 7 所示的方法获取或更新参考单元的位置信息。

在一种可能的实施方式中，若第一 LMF 网元接受关联参考单元，第一 LMF 网元可以向 NRF 网元发送第三请求信息，该第三请求信息用于请求将参考单元的信息添加到第一 LMF 网元的信息中。

可选的，若第一请求信息 a 用于初始参考单元关联，或者用于参考单元关联更新，且参考单元的信息发生变化，则第一 LMF 网元向 NRF 网元发送第三请求信息。

示例性的，在初始参考单元关联场景下，第三请求信息可以包括参考单元存在指示和参考单元的信息。参考单元的信息可以参考单元的标识、参考单元的感知可靠性、参考单元的感知能力、参考单元的位置信息或参考单元的状态中的至少一项。NRF 网元收到第三请求信息后，将参考单元的信息添加到 NRF 网元中存储的第一 LMF 网元的信息中。

在参考单元关联更新场景下，第三请求信息包括更新后的参考单元的信息，例如参考单元的位置发生变化的情况下，第三请求信息包括变化后的位置信息。此时，若 NRF 网元中存储的第一 LMF 网元的信息中已经包括参考单元的标识，则 NRF 使用新的参考单元信息覆盖旧的参考单元信息。

可选的，NRF 网元收到第三请求信息后，还可以向第一 LMF 网元发送第三响应信息，第三响应信息可以理解为第三请求信息的确认响应。

可选的，第三请求信息也可以称为 NRF 参考单元更新请求信息（如 NRF SRU update request）。第三响应信息可以称为 NRF 参考单元更新响应信息（如 NRF SRU update response）。

在一种可能的实施方式中，在步骤 S901 之前感知节点可以触发参考单元关联服务请求。例如，感知节点可以向 AMF 网元发送信息，以指示将发起参考单元关联流程。

在一种可能的实施方式中，上述方法中的 LMF 网元也可以替换为感知管理功能网元（如 SMF 网元），即 LMF 网元的功能也可以由 SMF 网元实现。

在一种可能的实施方式中，上述参考单元的关联流程也可以进行适当变形以适用于参考单元组的关联，例如可以将参考单元替换为参考单元组理解，可参考图 9 所示方法的相关描述，在此不再赘述。

基于上述方案，可以向 LMF 网元关联参考单元。由于参考单元的位置信息可以用于补偿定位误差，因此，后续 LMF 网元进行定位时，可以使用参考单元的位置信息进行定位误差补偿，从而提高定位准确度。

如图 10 所示，为本申请提供的另一种通信方法，该通信方法可以用于实现参考单元与位置管理网元或感知管理功能网元的去关联。该通信方法可以用于感知节点触发参考单元去关联的场景。该方法可以在位置管理网元关联了参考单元之后，该参考单元不可用之前（如由于参考单元移动或质量变差）或参考单元被转移到其他位置管理网元时执行。以位置管理网元为 LMF、移动管理网元为 AMF、网络存储网元为 NRF 为例，参见图 10，该通信方法包括如下步骤：

S1001、感知节点向 AMF 网元发送第一请求信息 b。相应的，AMF 网元接收来自感知节点的第一请求信息 b。

其中，第一请求信息 b 用于请求为第一 LMF 网元去关联参考单元，该参考单元的位置信息用于补偿定位误差。

示例性的，参考单元为无源物体。参考单元的位置信息是基于感知得到的，感知节点可以为上述第一节点或第二节点。可参考图 7 所示方法中的相关描述，在此不再赘述。

示例性的，第一请求信息 b 也可以称为参考单元去关联请求信息或参考单元解除关联请求信息（如 SRU disassociation request），三者可以相互替换，本申请对此不作具体限制。

可选的，第一请求信息 b 包括第二标识。进一步的，第一请求信息 b 还包括参考单元的标识。其中，第二标识为参考单元的关联过程中返回的用于第一位置管理网元的参考单元关联更新的标识。例如，为上述步骤 S905a 中 AMF 网元返回的第二标识。对于感知节点来说，第二标识也可以称为路由标识。

S1002、AMF 网元验证感知节点是否合法。

在一种可能的实施方式中，感知节点合法可以理解为：感知节点具有去关联参考单元的权限。感知节点是否合法的验证方式可以参考步骤 S902 中的相关说明，在此不再赘述。在感知节点合法的情况下，执行下述步骤 S1003。

S1003、AMF 网元向第一 LMF 网元发送第二请求信息 b。相应的，第一 LMF 网元接收来自 AMF 网元的第二请求信息 b。

其中，第二请求信息 b 用于请求为第一 LMF 网元去关联参考单元。示例性的，第二请求信息 b 包括的内容与第一请求信息 b 相同，因此也可以认为 AMF 网元向第一 LMF 网元转发第一请求信息 b。

示例性的，第二请求信息 b 也可以称为参考单元去关联请求信息或参考单元解除关联请求信息，三者可以相互替换，本申请对此不作具体限制。

S1004、第一 LMF 网元向 AMF 网元发送第二响应信息 c。相应的，AMF 网元接收来自第一 LMF 网元的第二响应信息 c。

其中，第二响应信息 c 指示接受去关联参考单元。示例性的，在步骤 S1004 中，第二响应信息 c 也可

以称为参考单元去关联接受信息（如 SRU disassociation accept）。

可选的，第二响应信息 c 包括第三标识，第三标识为参考单元的关联过程中返回的关联标识。例如，第三标识为上述步骤 S904a 中第一 LMF 网元返回的第二标识。

S1005、AMF 网元向感知节点发送第一响应信息 c。相应的，感知节点接收来自 AMF 网元的第一响应信息 c。

其中，第一响应信息 c 指示接受去关联参考单元。示例性的，在步骤 S1004 中，第二响应信息 c 也可以称为参考单元去关联接受信息。可以理解的，第一响应信息 c 是根据第二响应信息 c 确定的。

可选的，第一响应信息 c 包括第四标识，第四标识为与第三标识相同的路由标识，或者说，第一响应信息 c 包括与上述关联标识（即第三标识）相同的路由标识，或者说，第一响应信息 c 包括第三标识。在第三标识为步骤 S904a 中第一 LMF 网元返回的第二标识的情况下，第二标识、第三标识以及第四标识相同。

可选的，在步骤 S1004 之前或步骤 S1005 之后，第一 LMF 网元可以验证参考单元当前是否关联在第一 LMF 网元中（即当前参考单元是否与第一 LMF 网元关联）。若参考单元当前关联在第一 LMF 网元中，执行下述步骤 S1006-S1007，若参考单元当前未关联在第一 LMF 网元中，不执行下述步骤 S1006-S1007。

S1006、第一 LMF 网元向 NRF 网元发送第四请求信息。相应的，NRF 网元接收来自第一 LMF 网元第四请求信息。

其中，第四请求信息用于请求将参考单元的信息从第一 LMF 网元的信息中删除。示例性的，第四请求信息可以包括参考单元的标识和/或第二标识。

S1007、NRF 网元向第一 LMF 网元发送第四响应信息。相应的，第一 LMF 网元接收来自 NRF 网元的第四响应信息。

可选的，NRF 网元收到第四请求信息后，可以将参考单元的信息从 NRF 网元中存储的第一 LMF 网元的信息中删除。第四响应信息可以理解为第四请求信息的确认响应。

可选的，第四请求信息也可以称为 NRF 参考单元更新请求信息（如 NRF SRU update request）。第四响应信息可以称为 NRF 参考单元更新响应信息（如 NRF SRU update response）。

在一种可能的实施方式中，第一 LMF 网元也可以不接受去关联参考单元。此时，步骤 S1004-S1007 可任意不执行，第一 LMF 网元可以向 AMF 网元发送第二响应信息 d，AMF 网元可以向感知节点发送第一响应信息 d。其中，第二响应信息 d 和第一响应信息 d 指示不接受去关联参考单元。

在一种可能的实施方式中，图 9 所示方法中的第一请求信息 a 和图 10 所示方法中的第一请求信息 b 可以统称为第一请求信息，则第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元。图 9 所示方法中的第二请求信息 a 和图 10 所示方法中的第二请求信息 b 可以统称为第二请求信息，则第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元。

在一种可能的实施方式中，在步骤 S1001 之前感知节点可以触发参考单元去关联服务请求。例如，感知节点可以向 AMF 网元发送信息，以指示将发起参考单元去关联流程。

在一种可能的实施方式中，上述方法中的 LMF 网元也可以替换为感知管理功能网元（如 SMF 网元），即 LMF 网元的功能也可以由 SMF 网元实现。

在一种可能的实施方式中，上述参考单元的去关联流程也可以进行适当变形以适用于参考单元组去关联，例如可以将参考单元替换为参考单元组理解，可参考图 10 所示方法的相关描述，在此不再赘述。

基于上述方案，可以解除 LMF 网元关联的参考单元，从而避免在参考单元不可用等情况下，LMF 网元仍然使用参考单元的位置信息进行定位误差补偿，进而导致定位性能下降。

如图 11 所示，为本申请提供的另一种通信方法，该通信方法可以用于实现参考单元与位置管理网元或感知管理功能网元的去关联。该通信方法可以用于位置管理网元或感知管理功能网元触发参考单元去关联的场景。

该方法可以在位置管理网元或感知管理功能网元关联了参考单元之后，该位置管理网元或感知管理功能网元不可用之前（例如维护、拆卸或更换）执行，或者可以在位置管理网元或感知管理功能网元关联了参考单元之后，由于其他原因触发执行。以位置管理网元为 LMF、移动管理网元为 AMF、网络存储网元为 NRF 为例，参见图 11，该通信方法包括如下步骤：

S1101、第一 LMF 网元向 AMF 网元发送第五请求信息。相应的，AMF 网元接收来自第一 LMF 网元的第五请求信息。

其中，第五请求信息用于请求去关联第一 LMF 网元关联的参考单元，该参考单元的位置信息用于补

偿定位误差。

示例性的，参考单元为无源物体。参考单元的位置信息是基于感知得到的。可参考图 7 所示方法中的相关描述，在此不再赘述。

示例性的，第五请求信息也可以称为参考单元去关联请求信息（如 SRU disassociation request），二者可以相互替换，本申请对此不作具体限制。

可选的，第五请求信息包括第二标识和/或第二 LMF 网元的路由标识。其中，第二标识为参考单元的关联过程中返回的用于第一 LMF 网元的参考单元关联更新的标识，例如，为上述步骤 S904a 中第一 LMF 网元返回的第二标识。第二 LMF 网元的路由标识可以用于向第二 LMF 网元关联参考单元。

S1102、AMF 网元向感知节点发送第六请求信息。相应的，感知节点接收来自 AMF 网元的第六请求信息。

其中，第六请求信息用于请求去关联第一 LMF 网元关联的参考单元。可以理解的，第六请求信息是根据第五请求信息确定的。

可选的，第六请求信息包括与第二标识相同的路由标识和/或第二 LMF 网元的路由标识。可参考上述步骤 S1101 中的相关说明，在此不再赘述。

S1103、感知节点向 AMF 网元发送第六响应信息。相应的，AMF 网元接收来自感知节点的第六响应信息。

其中，第六响应信息指示接受去关联参考单元。示例性的，第六响应信息也可以称为参考单元去关联接受信息（如 SRU disassociation accept）。

可选的，第六响应信息包括在 S1002 中接收到的第二标识（或称为路由标识）。

S1104、AMF 网元向第一 LMF 网元发送第五响应信息。相应的，第一 LMF 网元接收来自 AMF 网元的第五响应信息。

其中，第五响应信息指示接受去关联参考单元。示例性的，第五响应信息包括与在 S1003 中接收到的路由标识（即第二标识）相同的关联标识。

可选的，在步骤 S1104 之后，第一 LMF 网元还可以向 NRF 网元发送信息以请求将参考单元的信息从第一 LMF 网元的信息中删除，可参考上述步骤 S1006-S1007 的相关说明，在此不再赘述。

在一种可能的实施方式中，步骤 S1102 之前，若感知节点处于可提供服务的状态，则 AMF 网元可以执行网络触发服务请求，将感知节点置于连接状态。

在一种可能的实施方式中，若第五请求信息和第六请求信息包括第二 LMF 网元的标识，则感知节点可以向第二 LMF 网元关联参考单元。关联过程可参考上述图 9 所示流程，在此不再赘述。

在一种可能的实施方式中，上述方法中的 LMF 网元也可以替换为感知管理功能网元（如 SMF 网元），即 LMF 网元的功能也可以由 SMF 网元实现。

在一种可能的实施方式中，上述参考单元的去关联流程也可以进行适当变形以适用于参考单元组去关联，例如可以将参考单元替换为参考单元组理解，可参考图 11 所示方法的相关描述，在此不再赘述。

基于该方案，在 LMF 网元即将不可用的情况下，可以去关联该 LMF 网元之前关联的参考单元，使得感知节点能够将该参考单元关联至其他 LMF 网元，以辅助其他 LMF 网元进行定位，提高定位准确性。

以上对参考单元的关联与去关联流程进行了说明。下面对位置管理网元或感知管理功能网元利用参考单元进行定位/感知的方法进行说明。以位置管理网元为 LMF、移动管理网元为 AMF、网络存储网元为 NRF 为例，如图 12 所示，该方法包括如下步骤：

S1201、AMF 网元向第一 LMF 网元发送定位请求信息。相应的，第一 LMF 网元接收来自 AMF 网元的定位请求信息。

其中，该定位请求信息用于请求定位目标终端设备。示例性的，AMF 网元为目标终端终端设备的服务 AMF 网元，第一 LMF 网元为目标终端设备的服务 LMF 网元。

S1202、第一 LMF 网元获取至少一个参考单元的位置信息。参考单元的位置信息用于补偿定位误差。

示例性的，参考单元为无源物体。参考单元的位置信息是基于感知得到的。可参考图 7 所示方法中的相关描述，在此不再赘述。

可选的，至少一个参考单元包括第一 LMF 网元关联的第一参考单元。示例性的，第一参考单元位于目标终端设备的服务小区中，和/或，第一参考单元为第一 LMF 网元关联的至少一个参考单元中，距离目标终端设备的初始定位位置最近的参考单元。

可选的，至少一个参考单元还包括第二 LMF 网元关联的第二参考单元。示例性的，第二参考单元位

于目标终端设备的服务小区中, 和/或, 第二参考单元为第二 LMF 网元关联的至少一个参考单元中, 距离目标终端设备的初始定位位置最近的参考单元。

S1203、第一 LMF 网元根据目标终端设备的初始定位位置、至少一个参考单元的位置信息以及至少一个无线接入网设备的位置信息, 确定目标终端设备的位置。

其中, 该至少一个无线接入网设备用于确定目标终端设备的初始定位位置。即, 目标终端设备的初始定位位置是根据来自目标终端设备和/或至少一个无线接入网设备的定位测量量确定的。示例性的, 定位测量量可以包括到达时间差 (uplink-time difference of arrival, UL-TDOA)、下行链路到达时间差 (downlink-time difference of arrival, DL-TDOA)、AOA、多站往返时间 (multi-round trip time, Multi-RTT) 等。

基于该方案, 第一 LMF 网元可以获取至少一个参考单元的位置信息, 由于参考单元的位置信息用于补充定位误差, 从而第一 LMF 网元可以使用至少一个参考单元的位置信息, 结合至少一个无线接入网设备的位置信息对目标终端设备的初始定位位置进行校准, 进而提高定位准确性。

以上对参考单元辅助定位的整体流程进行了说明。下面对该流程的应用进行详细说明。如图 13 所示, 为本申请实施例提供的一种通信方法, 该方法可以理解为图 12 所示方法的一种具体应用。以位置管理网元为 LMF、移动管理网元为 AMF、网络存储网元为 NRF 为例, 参见图 13, 该方法包括如下步骤:

S1301、AMF 网元向第一 LMF 网元发送定位请求信息。相应的, 第一 LMF 网元接收来自 AMF 网元的定位请求信息。参见上述步骤 S1201 的说明, 在此不再赘述。

S1302、定位流程。

示例性的, 在步骤 S1302 中, 第一 LMF 网元可以接收来自目标终端设备和/或至少一个无线接入网设备的定位测量量, 根据该定位测量量确定目标终端设备的初始定位位置, 定位测量量可参考上述步骤 S1203 中的相关说明。步骤 S1302 的具体实现可以参考现有协议中的定位流程描述, 在此不再赘述。

S1303、第一 LMF 网元从第一 LMF 网元关联的参考单元中选择参考单元。

可选的, 第一 LMF 网元可以根据目标终端设备的相关信息 (如服务小区、初始定位位置)、参考单元的状态等信息, 从其关联的参考单元中选择参考单元。

可选的, 执行步骤 S1303 后, 第一 LMF 网元可能选择出至少一个参考单元, 或者, 可能未选择出任何参考单元。

示例性的, 以第一 LMF 网元选择出的至少一个参考单元可以包括第一参考单元为例, 第一参考单元可以位于目标终端设备的服务小区中, 和/或, 第一参考单元可以为第一 LMF 网元关联的至少一个参考单元中, 距离目标终端设备的初始定位位置最近的参考单元。可参考步骤 S1202 中的相关说明。

示例性的, 第一 LMF 网元未选择出任何参考单元的原因可能是: 第一 LMF 网元关联的参考单元中不存在满足选择条件的参考单元。选择条件例如可以为位于目标终端设备的服务小区中, 与目标终端设备的初始定位位置之间的距离小于或等于阈值等。

作为一种可能的实现, 由于步骤 S1303 中, 第一 LMF 网元选择其关联的参考单元, 因此, 在参考单元关联过程中, 第一 LMF 网元可能存储了参考单元的位置信息。从而, 在参考单元确定后, 第一 LMF 网元即可获取该参考单元的位置信息。

需要说明的是, 步骤 S1303 为可选步骤, 例如, 在第一 LMF 网元未关联任何参考单元的情况下, 步骤 S1303 可以不执行。或者, 第一 LMF 网元在

在一种可能的实施方式中, 若步骤 S1303 未执行, 或者步骤 S1303 中第一 LMF 网元未选择出任何参考单元, 或者步骤 S1303 中选择的参考单元的数量小于或等于阈值, 则还可以执行下述步骤 S1304-S1307:

S1304、第一 LMF 网元向 NRF 网元发送第七请求信息。相应的, NRF 网元接收来自第一 LMF 网元的第七请求信息。

其中, 第七请求信息用于请求发现参考单元。示例性的, 第七请求信息也可以称为参考单元发现请求 (如 SRU discovery request)。

可选的, 第七请求信息可以包括参考单元指示和/或区域的信息。参考单元指示可以用于指示请求发现参考单元。区域可以是第一 LMF 基于目标终端设备的服务小区确定的跟踪区域 (tracking area, TA)。

S1305、NRF 网元向第一 LMF 网元发送第七响应信息。相应的, 第一 LMF 网元接收来自 NRF 网元的第七响应信息。

其中, 第七响应信息包括至少一个第二 LMF 网元的地址, 第二 LMF 网元关联有参考单元。示例性的, 第七响应信息可以包括至少一个第二 LMF 网元的配置文件, 该配置文件中包括第二 LMF 网元的地

址。第七响应信息也可以称为参考单元发现响应（如 SRU discovery response）。

可选的，NRF 网元收到第七请求信息后，可以选择位于上述 TA 中的关联有参考单元的 LMF 网元作为第二 LMF 网元。

S1306、第一 LMF 网元向第二 LMF 网元发送第八请求信息。相应的，第二 LMF 网元接收来自第一 LMF 网元的第八请求信息。

其中，第八请求信息用于请求参考单元的位置信息。示例性的，第八请求信息可以包括目标终端设备的服务小区的标识和/或目标终端设备的初始定位位置。

示例性的，第八请求信息也可以称为参考单元位置请求（如 SRU localization request）或参考单元位置测量数据请求（如 SRU localization measurement data request）。

S1307、第二 LMF 网元向第一 LMF 网元发送第八响应信息。相应的，第一 LMF 网元接收来自第二 LMF 网元的第八响应信息。

其中，第八响应信息包括第二参考单元的位置信息。第二参考单元为第二 LMF 网元关联的参考单元。

示例性的，第二参考单元可以是第二 LMF 网元根据目标终端设备的服务小区的标识和/或目标终端设备的初始定位位置确定的。例如，第二参考单元位于目标终端设备的服务小区中，和/或，第二参考单元为第二 LMF 网元关联的至少一个参考单元中，距离目标终端设备的初始定位位置最近的参考单元。

可以理解的，上述步骤 S1301-S1307 可以理解为第一 LMF 网元获取至少一个参考单元的位置信息的具体实现。

S1308、第一 LMF 网元根据目标终端设备的初始定位位置、至少一个参考单元的位置信息以及至少一个无线接入网设备的位置信息，确定目标终端设备的位置。

其中，目标终端设备的初始定位位置、至少一个无线接入网设备可参考上述步骤 S1203 和步骤 S1302 中的相关说明，在此不再赘述。

可选的，第一 LMF 网元可以根据参考单元的位置信息和无线接入网设备的位置信息，确定无线接入网设备相对于参考单元的位置校准量。再根据该位置校准量和目标终端设备的初始定位位置，确定目标终端设备的位置。

上述方案中以第一 LMF 网元获取参考单元的位置信息为例进行说明。此外，第一 LMF 网元也可以获取至少一个无线接入网设备相对于参考单元的位置校准量。该场景下，步骤 S1307 中，第八响应信息中可以携带无线接入网设备相对于第二参考单元的位置校准量。在步骤 S1307 之前，第二 LMF 网元可以获取该位置校准量。同样，在步骤 S1301 之后，第一 LMF 网元可以获取至少一个无线接入网设备相对于第一参考单元的位置校准量。

S1309、第一 LMF 网元向 AMF 网元发送目标终端设备的位置信息。相应的，AMF 网元接收来自第一 LMF 网元的目标终端设备的位置信息。

在一种可能的实施方式中，上述方法中的 LMF 网元也可以替换为感知管理功能网元（如 SMF 网元），即 LMF 网元的功能也可以由 SMF 网元实现。

在一种可能的实施方式中，上述参考单元辅助定位的流程也可以进行适当变形以适用于参考单元组辅助定位的流程，例如可以将参考单元替换为参考单元组理解，可参考图 12 或图 13 所示方法的相关描述，在此不再赘述。

需要说明的是，上述图 9 至图 13 中仅以位置管理网元为 LMF、移动管理网元为 AMF、网络存储网元为 NRF 为例进行说明。实际应用中，上述方法中 LMF 网元的功能可以由任何形式或名称的位置管理网元实现，AMF 网元的功能可以由任何形式或名称的移动管理网元实现，NRF 网元的功能可以由任何形式或名称的网络存储网元实现。

可以理解的是，以上各个实施例中，由各个节点实现的方法和/或步骤，也可以由可用于该节点的部件（例如处理器、芯片、芯片系统、电路、逻辑模块、或软件）实现；由各个网元实现的方法和/或步骤，也可以由可用于该网元的部件（例如处理器、芯片、芯片系统、电路、逻辑模块、或软件）实现。其中，芯片系统可以由芯片构成，或者，芯片系统可以包括芯片和其他分立器件。

可以理解的是，该通信装置为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，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，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，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。

本申请实施例可以根据上述方法实施例对通信装置进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是,本申请实施例中对模块的划分是示意性的,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。

通信装置图 14 示出了一种通信装置 140 的结构示意图。该通信装置 140 包括处理模块 1401 和收发模块 1402。该通信装置 140 可以用于实现上述第一节点、第二节点、感知节点、移动管理网元、位置管理网元/感知管理功能网元的功能。

在一些实施例中,该通信装置 140 还可以包括存储模块(图 14 中未示出),用于存储程序指令和数据。

在一些实施例中,收发模块 1402,也可以称为收发单元用以实现发送和/或接收功能。该收发模块 1402 可以由收发电路、收发机、收发器或者通信接口构成。

在一些实施例中,收发模块 1402,可以包括接收模块和发送模块,分别用于执行上述方法实施例中由第一节点、第二节点、感知节点、移动管理网元、位置管理网元/感知管理功能网元执行的接收和发送类的步骤,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程;处理模块 1401,可以用于执行上述方法实施例中由第一节点、第二节点、感知节点、移动管理网元、位置管理网元/感知管理功能网元执行的处理类(例如确定等)的步骤,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

在该通信装置 140 用于实现第二节点的功能时:

收发模块 1402,用于接收至少一个第一节点分别对应的第一信息。其中,第一信息包括第一节点的信息和感知链路对应的感知信息,感知信息包括 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息,N、M 为正整数,第一节点为感知链路上感知信号的接收节点。处理模块 1401,用于根据至少一个第一节点分别对应的第一信息,确定参考单元;收发模块 1402,还用于向至少一个第一节点分别发送第二信息。其中,第二信息指示散射体和/或散射体组相对于参考单元的位置校准量。

在该通信装置 140 用于实现第一节点的功能时:

收发模块 1402,用于向第二节点发送第一信息;收发模块 1402,还用于接收来自第二节点的第二信息。其中,第一信息包括第一节点的信息和感知链路对应的感知信息,感知信息包括 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息,N、M 为正整数,第一节点为感知链路上感知信号的接收节点,第一信息用于确定参考单元。第二信息指示散射体和/或散射体组相对于参考单元的位置校准量。

在该通信装置 140 用于实现感知节点的功能时:

收发模块 1402,用于向移动管理网元发送第一请求信息。其中,第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元,参考单元的位置信息用于补偿定位误差。收发模块 1402,还用于接收来自移动管理网元的第一响应信息,该第一响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元。

在该通信装置 140 用于实现移动管理网元的功能时:

收发模块 1402,用于接收来自感知节点的第一请求信息,该第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元,参考单元的位置信息用于补偿定位误差。处理模块 1401,用于确定感知节点合法。感知节点合法的情况下,收发模块 1402,还用于向第一位置管理网元发送第二请求信息,该第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元。

可选的,收发模块 1402,还用于接收来自第一位置管理网元的第二响应信息,第二响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元;收发模块 1402,还用于向感知节点发送第一响应信息,第一响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元。

在该通信装置 140 用于实现位置管理网元的功能时:

收发模块 1402,用于接收来自移动管理网元的第二请求信息,该第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元,参考单元的位置信息用于补偿定位误差。收发模块 1402,还用于向移动管理网元发送第二响应信息,第二响应信息指示是否接受关联或去关联参考单元。

可选的,第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下,收发模块 1402,还用于向网络存储网元发送第三请求信息,第三请求信息用于请求将参考单元的信息添加到第一位置管理网元的信息中。

在该通信装置 140 用于实现位置管理网元的功能时:

收发模块 1402,用于向移动管理网元发送第五请求信息,该第五请求信息用于请求去关联第一位置管理网元所关联的参考单元,参考单元的位置信息用于补偿定位误差;收发模块 1402,还用于接收来自

移动管理网元的第五响应信息，第五响应信息指示接受去关联参考单元。

在该通信装置 140 用于实现位置管理网元的功能时：

收发模块 1402，用于接收用于请求定位目标终端设备的定位请求信息；处理模块 1401，用于获取至少一个参考单元的位置信息，参考单元的位置信息用于补偿定位误差；处理模块 1401，还用于根据目标终端设备的初始定位位置、至少一个参考单元的位置信息以及至少一个无线接入网设备的位置信息，确定目标终端设备的位置；至少一个无线接入网设备用于确定初始定位位置。

可选的，收发模块 1402，还用于向第二位置管理网元发送用于请求参考单元的位置信息的第八请求信息；收发模块 1402，还用于接收来自第二位置管理网元的包括第二参考单元的位置信息的第八响应信息。

可选的，收发模块 1402，还用于向网络存储网元发送用于请求发现参考单元的第七请求信息；收发模块 1402，还用于接收来自网络存储网元的指示第二位置管理网元的地址的第七响应信息。

其中，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在本申请中，该通信装置 140 可以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定专用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC)，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。

在一些实施例中，当图 14 中的通信装置 140 是芯片或芯片系统时，收发模块 1402 的功能/实现过程可以通过芯片或芯片系统的输入输出接口（或通信接口）实现，处理模块 1401 的功能/实现过程可以通过芯片或芯片系统的处理器（或者处理电路）实现。

由于本实施例提供的通信装置 140 可执行上述方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

作为一种可能的产品形态，本申请实施例所述的第一节点、第二节点、感知节点、移动管理网元、位置管理网元/感知管理功能网元，还可以使用下述来实现：一个或多个现场可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA)、可编程逻辑器件 (programmable logic device, PLD)、控制器、状态机、门逻辑、分立硬件部件、任何其它适合的电路、或者能够执行本申请通篇所描述的各种功能的电路的任意组合。

作为另一种可能的产品形态，本申请实施例所述的第一节点、第二节点、感知节点、移动管理网元、位置管理网元/感知管理功能网元，可以由一般性的总线体系结构来实现。为了便于说明，参见图 15，图 15 是本申请实施例提供的通信装置 1500 的结构示意图，该通信装置 1500 包括处理器 1501 和收发器 1502。该通信装置 1500 可以为第一节点、第二节点、感知节点、移动管理网元、位置管理网元/感知管理功能网元，或其中的芯片或芯片系统。图 15 仅示出了通信装置 1500 的主要部件。除处理器 1501 和收发器 1502 之外，所述通信装置还可以进一步包括存储器 1503、以及输入输出装置（图未示意）。

可选的，处理器 1501 主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对整个通信装置进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据，从而实现上述方法实施例中提供的方法。存储器 1503 主要用于存储软件程序和数据。收发器 1502 可以包括射频电路和天线，射频电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置，例如触摸屏、显示屏，键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

可选的，处理器 1501、收发器 1502、以及存储器 1503 可以通过通信总线连接。

当通信装置开机后，处理器 1501 可以读取存储器 1503 中的软件程序，解释并执行软件程序的指令，处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时，处理器 1501 对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至射频电路，射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到通信装置时，射频电路通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器 1501，处理器 1501 将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

在另一种实现中，所述的射频电路和天线可以独立于进行基带处理的处理器而设置，例如在分布式场景中，射频电路和天线可以与独立于通信装置，呈拉远式的布置。

在一些实施例中，在硬件实现上，本领域的技术人员可以想到上述通信装置 140 可以采用图 15 所示的通信装置 1500 的形式。

作为一种示例，图 14 中的处理模块 1401 的功能/实现过程可以通过图 15 所示的通信装置 1500 中的处理器 1501 调用存储器 1503 中存储的计算机执行指令来实现。图 14 中的收发模块 1402 的功能/实现过程可

以通过图 15 所示的通信装置 1500 中的收发器 1502 来实现。

作为又一种可能的产品形态，本申请中的第一节点、第二节点、感知节点、移动管理网元、位置管理网元/感知管理功能网元可以采用图 16 所示的组成结构，或者包括图 16 所示的部件。图 16 为本申请提供的一种通信装置 1600 的组成示意图，该通信装置 1600 可以为第一节点、第二节点、感知节点、移动管理网元、位置管理网元/感知管理功能网元中的芯片或者片上系统。

如图 16 所示，该通信装置 1600 包括至少一个处理器 1601，以及至少一个通信接口（图 16 中仅是示例性的以包括一个通信接口 1604，以及一个处理器 1601 为例进行说明）。可选的，该通信装置 1600 还可以包括通信总线 1602 和存储器 1603。

处理器 1601 可以是一个通用中央处理器（central processing unit, CPU）、通用处理器、网络处理器（network processor, NP）、数字信号处理器（digital signal processing, DSP）、微处理器、微控制器、PLD 或它们的任意组合。处理器 1601 还可以是其它具有处理功能的装置，例如电路、器件或软件模块，不予限制。

通信总线 1602 用于连接通信装置 1600 中的不同组件，使得不同组件可以通信。通信总线 1602 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。该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 16 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。

通信接口 1604，用于与其他设备或通信网络通信。示例性的，通信接口 1604 可以模块、电路、收发器或者任何能够实现通信的装置。可选的，所述通信接口 1604 也可以是位于处理器 1601 内的输入输出接口，用以实现处理器的信号输入和信号输出。

存储器 1603，可以是具有存储功能的装置，用于存储指令和/或数据。其中，指令可以是计算机程序。

示例性的，存储器 1603 可以是只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和/或指令的其他类型的静态存储设备，也可以是随机存取存储器（random access memory, RAM）或可存储信息和/或指令的其他类型的动态存储设备，还可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory, CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或其他磁存储设备等，不予限制。

需要指出的是，存储器 1603 可以独立于处理器 1601 存在，也可以和处理器 1601 集成在一起。存储器 1603 可以位于通信装置 1600 内，也可以位于通信装置 1600 外，不予限制。处理器 1601，可以用于执行存储器 1603 中存储的指令，以实现本申请下述实施例提供的方法。

作为一种可选的实现方式，通信装置 1600 还可以包括输出设备 1605 和输入设备 1606。输出设备 1605 和处理器 1601 通信，可以以多种方式来显示信息。例如，输出设备 1605 可以是液晶显示器（liquid crystal display, LCD）、发光二极管（light emitting diode, LED）显示设备、阴极射线管（cathode ray tube, CRT）显示设备，或投影仪（projector）等。输入设备 1606 和处理器 1601 通信，可以以多种方式接收用户的输入。例如，输入设备 1606 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

在一些实施例中，在硬件实现上，本领域的技术人员可以想到上述图 14 所示的通信装置 140 可以采用图 16 所示的通信装置 1600 的形式。

作为一种示例，图 14 中的处理模块 1401 的功能/实现过程可以通过图 16 所示的通信装置 1600 中的处理器 1601 调用存储器 1603 中存储的计算机执行指令来实现。图 14 中的收发模块 1402 的功能/实现过程可以通过图 16 所示的通信装置 1600 中的通信接口 1604 来实现。

需要说明的是，图 16 所示的结构并不构成对第一节点、第二节点、感知节点、移动管理网元、位置管理网元/感知管理功能网元的具体限定。比如，在本申请另一些实施例中，第一节点、第二节点、感知节点、移动管理网元、位置管理网元/感知管理功能网元可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件，软件或软件和硬件的组合实现。

在一些实施例中，本申请实施例还提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，用于实现上述任一方法实施例中的方法。

作为一种可能的实现方式，该通信装置还包括存储器。该存储器，用于保存必要的计算机程序和数据。该计算机程序可以包括指令，处理器可以调用存储器中存储的计算机程序中的指令以指令该通信装置执行上述任一方法实施例中的方法。当然，存储器也可以不在该通信装置中。

作为另一种可能的实现方式，该通信装置还包括接口电路，该接口电路为代码/数据读写接口电路，该接口电路用于接收计算机执行指令（计算机执行指令存储在存储器中，可能直接从存储器读取，或可能经过其他器件）并传输至该处理器。

作为又一种可能的实现方式，该通信装置还包括通信接口，该通信接口用于与该通信装置之外的模块通信。

可以理解的是，该通信装置可以是芯片或芯片系统，该通信装置是芯片系统时，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

本申请还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序或指令，该计算机程序或指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本申请还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本领域普通技术人员可以理解，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。

可以理解，本申请中描述的系统、装置和方法也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，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元。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，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。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带），光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state drive，SSD））等。本申请实施例中，计算机可以包括前面所述的装置。

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求 书

1. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

接收至少一个第一节点分别对应的第一信息，所述第一信息包括所述第一节点的信息和感知链路对应的感知信息，所述感知信息包括 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息，N、M 为正整数，所述第一节点为所述感知链路上感知信号的接收节点；

根据所述至少一个第一节点分别对应的第一信息，确定参考单元；

向所述至少一个第一节点分别发送第二信息，所述第二信息指示所述散射体和/或散射体组相对于所述参考单元的位置校准量。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述位置校准量包括距离配准量和/或角度配准量，所述距离配准量和/或角度配准量指示所述散射体或散射体组的坐标误差。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一节点的信息包括以下至少一项：所述感知链路的标识、所述第一节点的标识、所述感知链路上感知信号的发送节点的标识、所述感知信息的获取时间信息或所述第一节点的配置信息。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述散射体的信息包括以下至少一项：所述散射体的索引、所述散射体的位置坐标、所述散射体的速度、所述散射体对应的感知信号的到达角或发射角、所述散射体的可靠性或所述散射体对应的感知信号的接收功率。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述散射体组中任意两个散射体的属性的相关度大于或等于预设门限。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，

所述散射体的属性包括以下至少一项：位置坐标、速度或方向；和/或，

所述相关度通过以下至少一项表示：偏差、协方差或欧式距离。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述散射体组的信息包括以下至少一项：所述散射体组的索引、所述散射体组的位置、所述散射体组的轮廓、散射体组的速度、所述散射体组的类别或所述散射体组的属性。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述散射体组的轮廓通过以下至少一项指示：所述散射体组中心位置的坐标、所述散射体组的大小、法线方向；或者，

所述散射体组的轮廓通过以下信息指示：所述散射体组中位于顶点的多个散射体的位置坐标。

9. 根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括所述参考单元的信息，所述参考单元的信息包括所述参考单元的位置坐标。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述参考单元的信息还包括以下至少一项：所述参考单元的标识、所述参考单元的速度、所述参考单元对应的感知信号的到达角或发射角、所述参考单元的可靠性或所述参考单元对应的感知信号的接收功率。

11. 根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括所述位置校准量。

12. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

向第二节点发送第一信息，所述第一信息包括第一节点的信息和感知链路对应的感知信息，所述感知信息包括 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息，N、M 为正整数，所述第一节点为所述感知链路上感知信号的接收节点；所述第一信息用于确定参考单元；

接收来自所述第二节点的第二信息，所述第二信息指示所述散射体和/或散射体组相对于所述参考单元的位置校准量。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述位置校准量包括距离配准量和/或角度配准量，所述距离配准量和/或角度配准量指示所述散射体或散射体组的坐标误差。

14. 根据权利要求 12 或 13 项所述的方法，其特征在于，所述第一节点的信息包括以下至少一项：所述感知链路的标识、所述第一节点的标识、所述感知链路上感知信号的发送节点的标识、所述感知信息的获取时间信息或所述第一节点的配置信息。

15. 根据权利要求 12-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述散射体的信息包括以下至少一项：所述散射体的索引、所述散射体的位置坐标、所述散射体的速度、所述散射体对应的感知信号的到达角或发射角、所述散射体的可靠性或所述散射体对应的感知信号的接收功率。

16. 根据权利要求 12-15 任一项所述的方法，其特征在于，所述散射体组中任意两个散射体的属性的相关度大于或等于预设门限。

17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于,
所述散射体的属性包括以下至少一项: 位置坐标、速度或方向; 和/或,
所述相关度通过以下至少一项表示: 偏差、协方差或欧式距离。

18. 根据权利要求 12-17 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述散射体组的信息包括以下至少一项:
所述散射体组的索引、所述散射体组的位置、所述散射体组的轮廓、散射体组的速度、所述散射体组的类别或所述散射体组的属性。

19. 根据权利要求 18 所述的方法, 其特征在于, 所述散射体组的轮廓通过以下至少一项指示: 所述散射体组中心位置的坐标、所述散射体组的大小、法线方向; 或者,
所述散射体组的轮廓通过以下信息指示: 所述散射体组中位于顶点的多个散射体的位置坐标。

20. 根据权利要求 12-19 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二信息包括所述参考单元的信息,
所述参考单元的信息包括所述参考单元的位置坐标。

21. 根据权利要求 20 所述的方法, 其特征在于, 所述参考单元的信息还包括以下至少一项: 所述参考单元的标识、所述参考单元的速度、所述参考单元对应的感知信号的到达角或发射角、所述参考单元的可靠性或所述参考单元对应的感知信号的接收功率。

22. 根据权利要求 12-19 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二信息包括所述位置校准量。

23. 一种通信方法, 其特征在于, 所述方法包括:

向移动管理网元发送第一请求信息, 所述第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元, 所述参考单元的位置信息用于补偿定位误差;

接收来自所述移动管理网元的第一响应信息, 所述第一响应信息指示是否接受关联或去关联所述参考单元。

24. 根据权利要求 23 所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下, 所述第一请求信息包括第一标识, 所述第一标识用于标识所述参考单元的关联过程。

25. 根据权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求信息还包括以下至少一项:

所述参考单元的标识、关联所述参考单元的原因、所述参考单元的感知可靠性、所述参考单元的位置信息或所述参考单元的状态;

关联所述参考单元的原因包括初始关联或关联更新, 所述参考单元的状态包括开启 ON 状态或关闭 OFF 状态。

26. 根据权利要求 23-25 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一响应信息指示接受关联所述参考单元的情况下, 所述第一响应信息包括第二标识, 所述第二标识用于所述第一位置管理网元的参考单元关联更新。

27. 根据权利要求 23-26 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一响应信息指示拒绝关联所述参考单元的情况下, 所述第一响应信息包括第二位置管理网元的路由标识。

28. 根据权利要求 23 所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求信息用于请求为第一位置管理网元去关联参考单元的情况下, 所述第一请求信息包括第二标识, 所述第二标识为所述参考单元的关联过程中返回的用于所述第一位置管理网元的参考单元关联更新的标识。

29. 根据权利要求 23 或 28 所述的方法, 其特征在于, 所述第一响应信息指示接受去关联所述参考单元的情况下, 所述第一响应信息包括第四标识, 所述第四标识为与所述参考单元的关联过程中返回的关联标识相同的路由标识。

30. 根据权利要求 23-29 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述参考单元为无源物体, 和/或, 所述参考单元的位置信息是基于感知得到的。

31. 一种通信方法, 其特征在于, 所述方法包括:

接收来自感知节点的第一请求信息, 所述第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元, 所述参考单元的位置信息用于补偿定位误差;

在所述感知节点合法的情况下, 向所述第一位置管理网元发送第二请求信息, 所述第二请求信息用于请求为所述第一位置管理网元关联或去关联参考单元。

32. 根据权利要求 31 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

接收来自所述第一位置管理网元的第二响应信息, 所述第二响应信息指示是否接受关联或去关联所述参考单元;

向所述感知节点发送第一响应信息，所述第一响应信息指示是否接受关联或去关联所述参考单元。

33. 根据权利要求 31 或 32 所述的方法，其特征在于，所述第二响应信息指示接受去关联所述参考单元的情况下，所述第二响应信息包括第三标识，所述第三标识为所述参考单元的关联过程中返回的关联标识。

34. 根据权利要求 31-33 任一项所述的方法，其特征在于，所述感知节点合法，包括：所述感知节点具有关联或去关联参考单元的权限。

35. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

接收来自移动管理网元的第二请求信息，所述第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元，所述参考单元的位置信息用于补偿定位误差；

向所述移动管理网元发送第二响应信息，所述第二响应信息指示是否接受关联或去关联所述参考单元。

36. 根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，所述方法还包括：

向网络存储网元发送第三请求信息，所述第三请求信息用于请求将所述参考单元的信息添加到所述第一位置管理网元的信息中。

37. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

接收定位请求信息，所述定位请求信息用于请求定位目标终端设备；

获取至少一个参考单元的位置信息，所述参考单元的位置信息用于补偿定位误差；

根据所述目标终端设备的初始定位位置、所述至少一个参考单元的位置信息以及至少一个无线接入网设备的位置信息，确定所述目标终端设备的位置；所述至少一个无线接入网设备用于确定所述初始定位位置。

38. 根据权利要求 37 所述的方法，其特征在于，所述至少一个参考单元包括第一参考单元，所述第一参考单元为第一位置管理网元关联的参考单元；

所述第一参考单元位于所述目标终端设备的服务小区中，和/或，所述第一参考单元为所述第一位置管理网元关联的至少一个参考单元中，距离所述初始定位位置最近的参考单元。

39. 根据权利要求 37 或 38 所述的方法，其特征在于，所述至少一个参考单元包括第二参考单元，所述第二参考单元为第二位置管理网元关联的参考单元；

所述第二参考单元位于所述目标终端设备的服务小区中，和/或，所述第二参考单元为所述第二位置管理网元关联的至少一个参考单元中，距离所述初始定位位置最近的参考单元。

40. 一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：处理模块和收发模块；

所述收发模块，用于接收至少一个第一节点分别对应的第一信息，所述第一信息包括所述第一节点的信息和感知链路对应的感知信息，所述感知信息包括 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息，N、M 为正整数，所述第一节点为所述感知链路上感知信号的接收节点；

所述处理模块，用于根据所述至少一个第一节点分别对应的第一信息，确定参考单元；

所述收发模块，还用于向所述至少一个第一节点分别发送第二信息，所述第二信息指示所述散射体和/或散射体组相对于所述参考单元的位置校准量。

41. 根据权利要求 40 所述的通信装置，其特征在于，所述位置校准量包括距离校准量和/或角度校准量，所述距离校准量和/或角度校准量指示所述散射体或散射体组的坐标误差。

42. 根据权利要求 40 或 41 所述的通信装置，其特征在于，所述第一节点的信息包括以下至少一项：所述感知链路的标识、所述第一节点的标识、所述感知链路上感知信号的发送节点的标识、所述感知信息的获取时间信息或所述第一节点的配置信息。

43. 根据权利要求 40-42 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述散射体的信息包括以下至少一项：所述散射体的索引、所述散射体的位置坐标、所述散射体的速度、所述散射体对应的感知信号的到达角或发射角、所述散射体的可靠性或所述散射体对应的感知信号的接收功率。

44. 根据权利要求 40-43 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述散射体组中任意两个散射体的属性的相关度大于或等于预设门限。

45. 根据权利要求 44 所述的通信装置，其特征在于，

所述散射体的属性包括以下至少一项：位置坐标、速度或方向；和/或，

所述相关度通过以下至少一项表示：偏差、协方差或欧式距离。

46. 根据权利要求 40-45 任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述散射体组的信息包括以下至少一项: 所述散射体组的索引、所述散射体组的位置、所述散射体组的轮廓、散射体组的速度、所述散射体组的类别或所述散射体组的属性。

47. 根据权利要求 46 所述的通信装置, 其特征在于, 所述散射体组的轮廓通过以下至少一项指示: 所述散射体组中心位置的坐标、所述散射体组的大小、法线方向; 或者,

所述散射体组的轮廓通过以下信息指示: 所述散射体组中位于顶点的多个散射体的位置坐标。

48. 根据权利要求 40-47 任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述第二信息包括所述参考单元的信息, 所述参考单元的信息包括所述参考单元的位置坐标。

49. 根据权利要求 48 所述的通信装置, 其特征在于, 所述参考单元的信息还包括以下至少一项: 所述参考单元的标识、所述参考单元的速度、所述参考单元对应的感知信号的到达角或发射角、所述参考单元的可靠性或所述参考单元对应的感知信号的接收功率。

50. 根据权利要求 40-47 任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述第二信息包括所述位置校准量。

51. 一种通信装置, 其特征在于, 所述通信装置包括: 收发模块;

所述收发模块, 用于向第二节点发送第一信息, 所述第一信息包括第一节点的信息和感知链路对应的感知信息, 所述感知信息包括 N 个散射体的信息和/或 M 个散射体组的信息, N、M 为正整数, 所述第一节点为所述感知链路上感知信号的接收节点; 所述第一信息用于确定参考单元;

所述收发模块, 还用于接收来自所述第二节点的第二信息, 所述第二信息指示所述散射体和/或散射体组相对于所述参考单元的位置校准量。

52. 根据权利要求 51 所述的通信装置, 其特征在于, 所述位置校准量包括距离配准量和/或角度配准量, 所述距离配准量和/或角度配准量指示所述散射体或散射体组的坐标误差。

53. 根据权利要求 51 或 52 项所述的通信装置, 其特征在于, 所述第一节点的信息包括以下至少一项: 所述感知链路的标识、所述第一节点的标识、所述感知链路上感知信号的发送节点的标识、所述感知信息的获取时间信息或所述第一节点的配置信息。

54. 根据权利要求 51-53 任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述散射体的信息包括以下至少一项: 所述散射体的索引、所述散射体的位置坐标、所述散射体的速度、所述散射体对应的感知信号的到达角或发射角、所述散射体的可靠性或所述散射体对应的感知信号的接收功率。

55. 根据权利要求 51-54 任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述散射体组中任意两个散射体的属性的相关度大于或等于预设门限。

56. 根据权利要求 55 所述的通信装置, 其特征在于,

所述散射体的属性包括以下至少一项: 位置坐标、速度或方向; 和/或,

所述相关度通过以下至少一项表示: 偏差、协方差或欧式距离。

57. 根据权利要求 51-56 任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述散射体组的信息包括以下至少一项: 所述散射体组的索引、所述散射体组的位置、所述散射体组的轮廓、散射体组的速度、所述散射体组的类别或所述散射体组的属性。

58. 根据权利要求 57 所述的通信装置, 其特征在于, 所述散射体组的轮廓通过以下至少一项指示: 所述散射体组中心位置的坐标、所述散射体组的大小、法线方向; 或者,

所述散射体组的轮廓通过以下信息指示: 所述散射体组中位于顶点的多个散射体的位置坐标。

59. 根据权利要求 51-58 任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述第二信息包括所述参考单元的信息, 所述参考单元的信息包括所述参考单元的位置坐标。

60. 根据权利要求 59 所述的通信装置, 其特征在于, 所述参考单元的信息还包括以下至少一项: 所述参考单元的标识、所述参考单元的速度、所述参考单元对应的感知信号的到达角或发射角、所述参考单元的可靠性或所述参考单元对应的感知信号的接收功率。

61. 根据权利要求 51-58 任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述第二信息包括所述位置校准量。

62. 一种通信装置, 其特征在于, 所述通信装置包括: 收发模块;

所述收发模块, 用于向移动管理网元发送第一请求信息, 所述第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元, 所述参考单元的位置信息用于补偿定位误差;

所述收发模块, 还用于接收来自所述移动管理网元的第一响应信息, 所述第一响应信息指示是否接受关联或去关联所述参考单元。

63. 根据权利要求 62 所述的通信装置, 其特征在于, 所述第一请求信息用于请求为第一位置管理网

元关联参考单元的情况下，所述第一请求信息包括第一标识，所述第一标识用于标识所述参考单元的关联过程。

64. 根据权利要求 63 所述的通信装置，其特征在于，所述第一请求信息还包括以下至少一项：

所述参考单元的标识、关联所述参考单元的原因、所述参考单元的感知可靠性、所述参考单元的位置信息或所述参考单元的状态；

关联所述参考单元的原因包括初始关联或关联更新，所述参考单元的状态包括开启 ON 状态或关闭 OFF 状态。

65. 根据权利要求 62-64 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述第一响应信息指示接受关联所述参考单元的情况下，所述第一响应信息包括第二标识，所述第二标识用于所述第一位置管理网元的参考单元关联更新。

66. 根据权利要求 62-65 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述第一响应信息指示拒绝关联所述参考单元的情况下，所述第一响应信息包括第二位置管理网元的路由标识。

67. 根据权利要求 62 所述的通信装置，其特征在于，所述第一请求信息用于请求为第一位置管理网元去关联参考单元的情况下，所述第一请求信息包括第二标识，所述第二标识为所述参考单元的关联过程中返回的用于所述第一位置管理网元的参考单元关联更新的标识。

68. 根据权利要求 62 或 67 所述的通信装置，其特征在于，所述第一响应信息指示接受去关联所述参考单元的情况下，所述第一响应信息包括第四标识，所述第四标识为与所述参考单元的关联过程中返回的关联标识相同的路由标识。

69. 根据权利要求 62-68 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述参考单元为无源物体，和/或，所述参考单元的位置信息是基于感知得到的。

70. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：收发模块；

所述收发模块，用于接收来自感知节点的第一请求信息，所述第一请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元，所述参考单元的位置信息用于补偿定位误差；

在所述感知节点合法的情况下，所述收发模块，还用于向所述第一位置管理网元发送第二请求信息，所述第二请求信息用于请求为所述第一位置管理网元关联或去关联参考单元。

71. 根据权利要求 70 所述的通信装置，其特征在于，

所述收发模块，还用于接收来自所述第一位置管理网元的第二响应信息，所述第二响应信息指示是否接受关联或去关联所述参考单元；

所述收发模块，还用于向所述感知节点发送第一响应信息，所述第一响应信息指示是否接受关联或去关联所述参考单元。

72. 根据权利要求 70 或 71 所述的通信装置，其特征在于，所述第二响应信息指示接受去关联所述参考单元的情况下，所述第二响应信息包括第三标识，所述第三标识为所述参考单元的关联过程中返回的关联标识。

73. 根据权利要求 70-72 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述感知节点合法，包括：所述感知节点具有关联或去关联参考单元的权限。

74. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：收发模块；

所述收发模块，用于接收来自移动管理网元的第二请求信息，所述第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联或去关联参考单元，所述参考单元的位置信息用于补偿定位误差；

所述收发模块，还用于向所述移动管理网元发送第二响应信息，所述第二响应信息指示是否接受关联或去关联所述参考单元。

75. 根据权利要求 74 所述的通信装置，其特征在于，所述第二请求信息用于请求为第一位置管理网元关联参考单元的情况下，所述收发模块，还用于向网络存储网元发送第三请求信息，所述第三请求信息用于请求将所述参考单元的信息添加到所述第一位置管理网元的信息中。

76. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：收发模块和处理模块；

所述收发模块，用于接收定位请求信息，所述定位请求信息用于请求定位目标终端设备；

所述处理模块，用于获取至少一个参考单元的位置信息，所述参考单元的位置信息用于补偿定位误差；

所述处理模块，还用于根据所述目标终端设备的初始定位位置、所述至少一个参考单元的位置信息以及至少一个无线接入网设备的位置信息，确定所述目标终端设备的位置；所述至少一个无线接入网设

备用于确定所述初始定位位置。

77. 根据权利要求 76 所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个参考单元包括第一参考单元，所述第一参考单元为第一位置管理网元关联的参考单元；

所述第一参考单元位于所述目标终端设备的服务小区中，和/或，所述第一参考单元为所述第一位置管理网元关联的至少一个参考单元中，距离所述初始定位位置最近的参考单元。

78. 根据权利要求 76 或 77 所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个参考单元包括第二参考单元，所述第二参考单元为第二位置管理网元关联的参考单元；

所述第二参考单元位于所述目标终端设备的服务小区中，和/或，所述第二参考单元为所述第二位置管理网元关联的至少一个参考单元中，距离所述初始定位位置最近的参考单元。

79. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括用于执行如权利要求 1-22 任一项所述方法的模块，或者包括用于执行如权利要求 23-30 任一项所述方法的模块，或者包括用于执行如权利要求 31-34 任一项所述方法的模块，或者包括用于执行如权利要求 35 或 36 所述方法的模块，或者包括用于执行如权利要求 37-39 任一项所述方法的模块。

80. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器；所述处理器，用于运行计算机程序或指令，以使所述通信装置执行如权利要求 1-22 任一项所述的方法，或者，以使所述通信装置执行如权利要求 23-30 任一项所述的方法，或者，以使所述通信装置执行如权利要求 31-34 任一项所述的方法，或者，以使所述通信装置执行如权利要求 35 或 36 所述的方法，或者，以使所述通信装置执行如权利要求 37-39 任一项所述的方法。

81. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，计算机可读存储介质存储有计算机指令或程序，当计算机指令或程序在计算机上运行时，使得如权利要求 1-22 任一项所述的方法被执行，或者，使得如权利要求 23-30 任一项所述的方法被执行，或者，使得如权利要求 31-34 任一项所述的方法被执行，或者，使得如权利要求 35 或 36 所述的方法被执行，或者，使得如权利要求 37-39 任一项所述的方法被执行。

82. 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计算机指令；当部分或全部所述计算机指令在计算机上运行时，使得如权利要求 1-22 任一项所述的方法被执行，或者，使得如权利要求 23-30 任一项所述的方法被执行，或者，使得如权利要求 31-34 任一项所述的方法被执行，或者，使得如权利要求 35 或 36 所述的方法被执行，或者，使得如权利要求 37-39 任一项所述的方法被执行。