

信息传递方法及装置

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种信息传递方法及装置。

背景技术

最小化路测（Minimization of Drive Test, MDT）是运营商通过签约用户的商用终端对网络覆盖的测量上报，实现自动收集终端测量数据的一种技术，以检测和优化无线网络中的问题和故障。

核心网设备会指定终端设备可以执行 MDT 时的公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network, PLMN）列表，并告知接入网设备，接入网设备根据 PLMN 列表向终端设备配置 MDT。当终端设备在某一接入网设备覆盖的小区内成功执行 MDT 测量后，可能会发生小区切换，比如终端设备切换至第一接入网设备覆盖的小区，如果该切换到第一接入网设备覆盖的小区的 PLMN 不在上述 PLMN 列表内，终端设备无法执行 MDT 测量。如果终端设备从上述第一接入网设备覆盖的小区再次发生切换，例如切换至新的目标小区时，即使该新的目标小区的 PLMN 在上述 PLMN 列表内，该新的目标小区所关联的目标接入网设备仍无法获得上述 PLMN 列表，进而无法通知终端设备执行 MDT。因此，终端设备进行小区切换导致 PLMN 列表在目标接入网设备侧丢失时，如何使得目标接入网设备获得 PLMN 列表是一个亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供一种信息传递方法及装置。

第一方面，本申请实施例提供一种信息传递方法，该方法可以由核心网设备执行，或者可以由核心网设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，包括：获知第一小区的第一公共陆地移动网络 PLMN 信息；根据该第一 PLMN 信息确定向第一接入网设备发送第一信息，上述第一接入网设备是第一小区对应的接入网设备，上述第一信息包括 PLMN 列表，该 PLMN 列表包含允许终端设备执行第一操作的 PLMN 集合；向上述第一接入网设备发送上述第一信息。

通过该方法，核心网设备可以及时向第一小区对应的第一接入网设备发送第一信息，第一接入网设备接收该第一信息后，可以向终端设备发送第一操作的配置信息，保证终端设备执行第一操作的连续性。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，核心网设备获知上述第一小区对应的第一公共陆地移动网络 PLMN 信息，包括：

接收来自第一接入网设备的上述第一小区的第一 PLMN 信息，或者根据第一小区的全球标识确定第一小区的第一 PLMN 信息。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，核心网设备根据第一 PLMN 信息确定向第一接入网设备发送第一信息，包括：在上述第一 PLMN 信息属于上述 PLMN 列表，第二小区的第二 PLMN 信息不属于上述 PLMN 列表的情况下，核心网设备确定向第一接入网

设备发送上述第一信息，其中，上述第二小区是上述终端设备最近一次切换至上述第一小区时所在的小区。根据第一 PLMN 信息和第二 PLMN 信息，核心网设备可以判定第一小区对应的第一接入网设备是否接收到第一操作所需的第一信息，当第一接入网设备未接收到上述第一信息时，核心网设备可以及时向第一接入网设备发送该第一信息。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，第二小区对应的接入网设备是第二接入网设备，或者，第二小区对应的接入网设备是上述第一接入网设备。

通过该方法，核心网设备及时判定出第一小区对应的第一接入网设备可能未接收到第一操作所需的第一信息，从而及时向第一接入网设备发送第一信息，保证了终端设备执行 MDT 的连续性。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，核心网设备接收来自第一接入网设备的第一请求，该第一请求用于请求上述第一信息。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，核心网设备根据第一 PLMN 信息确定向第一接入网设备发送第一信息，包括：在上述第一 PLMN 信息属于 PLMN 列表的情况下，确定向上述第一接入网设备发送上述第一信息。

通过该方法，核心网设备接收第一请求，能够获知第一小区对应的第一接入网设备可能未接收到第一操作所需的第一信息，在第一 PLMN 信息属于 PLMN 列表的情况下，核心网设备及时向第一接入网设备发送上述第一信息，保证了终端设备执行第一操作的连续性。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，在上述第一 PLMN 信息不属于 PLMN 列表的情况下，核心网设备不向上述第一接入网设备发送上述第一信息。通过该方法，核心网可以避免发送无效信令，保证了终端设备执行第一操作的有效性。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，所述第一信息还包含服务 PLMN 信息，所述服务 PLMN 信息是切换至所述第一小区前执行所述第一操作时绑定的 PLMN。通过该方法，第一接入网设备根据服务 PLMN 信息可以获得跟踪区域码块列表，避免因为 PLMN 变化导致跟踪区域码块列表索引错误。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，上述第一操作可以是最小化路测 MD 测量或者用户感知体验 QoE 测量。

第二方面，本申请实施例提供一种信息传递方法，该方法可以由终端设备执行，可以由终端设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，包括：获知第一小区的第一公共陆地移动网络 PLMN 信息；根据该第一 PLMN 信息确定向第一接入网设备发送第一信息，该第一接入网设备是上述第一小区对应的接入网设备，上述第一信息包括 PLMN 列表，该 PLMN 列表包含允许终端设备执行第一操作的 PLMN 集合；向上述第一接入网设备发送上述第一信息。

通过该方法，终端设备可以及时向第一小区对应的第一接入网设备发送第一信息，第一接入网设备接收该第一信息后，可以激活终端设备执行第一操作，保证终端设备执行第一操作的连续性。

结合第二方面，在第二方面的某些实施方式中，终端设备在获知第一小区对应的第一公共陆地移动网络 PLMN 信息前，终端设备接收并存储上述第一信息。

通过该方法，终端成功执行第一操作后，可以保存第一操作对应的第一信息，终端设备切换至第一小区后，终端设备可以直接跟第一小区对应的第一接入网设备进行信令交互，

减少了第一接入网设备与核心网设备之间的信令开销。

结合第二方面,在第二方面的某些实施方式中,终端设备获知上述第一小区对应的第一公共陆地移动网络 PLMN 信息,包括:终端设备接收来自上述第一接入网设备的上述第一小区的第一 PLMN 信息。

结合第二方面,在第二方面的某些实施方式中,在第一 PLMN 信息属于 PLMN 列表的情况下,终端设备确定向第一接入网设备发送存储的第一信息。

结合第二方面,在第二方面的某些实施方式中,上述存储的第一信息还包含服务 PLMN 信息,该服务 PLMN 信息是切换至所述第一小区前执行所述第一操作时绑定的 PLMN。通过该方法,第一接入网设备获知第一信息后,根据服务 PLMN 信息可以获得跟踪区域码块列表,避免因为 PLMN 变化导致跟踪区域码块列表索引错误。

第三方面,本申请实施例提供一种信息传递方法,该方法可以由接入网设备执行,可以由接入网设备的部件(例如处理器、芯片、或芯片系统等)执行,包括:发送第一请求,该第一请求指示第一接入网设备请求在第一小区执行第一操作的第一信息;接收该第一信息,该第一信息包含 PLMN 列表,该 PLMN 列表指示第一接入网设备向终端设备发送第一操作的配置信息。

通过该方法,第一接入网设备可以及时向核心网设备请求 MDT 的第一信息,保证终端设备执行 MDT 的连续性。

结合第三方面,在第三方面的某些实施方式中,上述第一操作可以是最小化路测 MDT 测量或者用户感知体验 QoE 测量。

结合第三方面,在第三方面的某些实施方式中,上述第一接入网设备发送第一请求,包括,第一接入网设备获知第一 PLMN 信息与第二 PLMN 信息不同的情况下发送第一请求,其中,所述第一 PLMN 信息为第一小区的 PLMN,所述第二 PLMN 信息为第二小区的 PLMN,所述第二小区为所述终端设备最近一次切换至所述第一小区时所在的小区。

通过该方法,第一接入网设备可以确定需要向核心网设备发送第一请求,以获得配置第一操作所需的第一信息,保证了第一请求的有效性。

结合第三方面,在第三方面的某些实施方式中,上述第一接入网设备发送第一请求,包括:上述第一接入网设备接收来自终端设备的第一指示信息,发送第一请求,其中,该第一指示信息指示第一 PLMN 信息与第二 PLMN 信息不同,其中,所述第一 PLMN 信息为第一小区的 PLMN,所述第二 PLMN 信息为第二小区的 PLMN,所述第二小区为所述终端设备最近一次切换至所述第一小区时所在的小区。。

通过该方法,第一接入网设备可以确定需要向核心网设备发送第一请求,以获得配置第一操作所需的第一信息,保证了第一请求的有效性。

结合第三方面,在第三方面的某些实施方式中,上述第一信息还包含服务 PLMN 信息,该服务 PLMN 信息是切换至第一小区前执行所述第一操作时绑定的 PLMN。

通过该方法,第一接入网设备获知第一信息后,根据服务 PLMN 信息可以获得跟踪区域码块列表,避免因为 PLMN 变化导致跟踪区域码块列表索引错误。

第四方面, 本申请实施例提供了一种确定吞吐量的方法, 该方法可以由接入网设备执行, 或者也可以由接入网设备的部件(例如处理器、芯片、或芯片系统等)执行, 包括: 第一节点向第二节点发送吞吐量测量的配置信息; 基于上述吞吐量测量的配置信息, 第一节点和第二节点执行吞吐量测量; 根据上述第一节点的吞吐量统计信息和第二节点的吞吐量统计信息确定分裂承载吞吐量。

通过该方法, 第一节点可以获得分裂承载的吞吐量, 进而通过吞吐量衡量通信系统的性能。

结合第四方面, 在第四方面的某些实施方式中, 上述吞吐量测量的配置信息包含以下信息中一种或多种: 测量周期, 起始时间信息和截止时间信息。通过该配置信息, 第一节点和第二节点可以基于上述配置信息进行收集吞吐量统计信息。

结合第四方面, 在第四方面的某些实施方式中, 基于测量周期, 第一节点接收来自第二节点的吞吐量统计信息, 根据第一节点吞吐量统计信息和第二节点吞吐量统计信息, 计算每个周期内的分裂承载吞吐量, 其中第一节点吞吐量统计信息是第一节点与终端设备在一个测量周期内的吞吐量统计信息, 第二节点吞吐量统计信息是第二节点与终端设备在一个测量周期内的吞吐量统计信息。

结合第四方面, 在第四方面的某些实施方式中, 每个周期内的分裂承载吞吐量为:

$$X_{\text{split_bearer}} = (X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1m} + X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n}) / T_{\text{all}} \quad (1)$$

其中, T_{all} 是根据 $T_{11}, T_{12}, \dots, T_{1m}$ 和 $T_{21}, T_{22}, \dots, T_{2n}$ 确定的, T_{all} 的计算方式为以下几种方式中的其中一种:

$$T_{\text{all}} = \max(T_{11} + T_{12} + \dots + T_{1m}, T_{21} + T_{22} + \dots + T_{2n}) \quad (2a)$$

$$T_{\text{all}} = T_{11} + T_{12} + \dots + T_{1m} \quad (2b)$$

$$T_{\text{all}} = T_{21} + T_{22} + \dots + T_{2n} \quad (2c)$$

$$T_{\text{all}} = (T_{11} + T_{12} + \dots + T_{1m} + T_{21} + T_{22} + \dots + T_{2n}) / 2 \quad (2d)$$

$$T_{\text{all}} = T_{\text{测量周期}} \quad (2e)$$

其中 $X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1m}$ 是第一节点与终端设备之间 m 次传输的数据量, $T_{11}, T_{12}, \dots, T_{1m}$ 是上述 m 次传输的传输时间, $X_{21}, X_{22}, \dots, X_{2n}$ 是第二节点与终端设备之间 n 次传输的数据量, $T_{21}, T_{22}, \dots, T_{2n}$ 是上述 n 次传输的传输时间。

结合第四方面, 在第四方面的某些实施方式中, 在第一节点和第二节点完成 K 个测量周期内的吞吐量测量情况下, 上述第一节点向上述第二节点发送停止信息, 上述第一节点和上述第二节点停止吞吐量测量, 其中, K 为大于等于 1 的整数, K 可以是吞吐量测量的配置信息中携带的参数, 也可以是预先设定并分别存储于第一节点和第二节点的。

通过该方法, 第一节点可以获得分裂承载的吞吐量, 进而通过吞吐量衡量通信系统的性能。

结合第四方面, 在第四方面的某些实施方式中, 在连续 K 个测量周期内, 第一节点/第二节点与终端设备之间无数据传输的情况下, 第一节点向第二节点发送停止信息, 第一节点和第二节点停止吞吐量测量。

通过该方法, 第一节点可以灵活控制吞吐量测量的开启和结束, 节约能源。

第五方面, 本申请实施例提供一种装置, 可以实现上述第一方面至第四方面、第一方面至第四方面中任一种可能的实施方式的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应

的单元或部件。该装置包括的单元可以通过软件和/或硬件方式实现。该装置例如可以为终端设备、接入网设备或者核心网设备，也可以为支持终端设备、接入网设备或者核心网设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。

第六方面，本申请实施例提供一种装置，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得该装置实现上述第一至第四方面、第一至第四方面中任一种可能的实施方式中的方法。

第七方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序或指令，所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行上述第一至第四方面，第一至第四方面任一种可能的实施方式中的方法。

第八方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，其包括计算机程序代码，所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一至第四方面、第一至第四方面任一种可能的实施方式中的方法。

第九方面，本申请实施例提供一种芯片，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得该芯片实现上述第一至第四方面、第一至第四方面任一种可能的实施方式中的方法。

第十方面，本申请实施例提供一种通信系统，包括：上述第五方面的装置。

第十一方面，本申请实施例提供一种通信系统，包括：上述第六方面的装置。

附图说明

图1为本申请提供的实施例应用的通信系统的示意图；

图2为本申请提供的实施例应用的通信系统架构的示意图；

图3A和图3B为本申请实施例适用的场景示意图；

图4示出了本申请提供的一种信息传递方法示意图；

图5示出了本申请提供的另一种信息传递方法示意图；

图6示出了本申请提供的另一种信息传递方法示意图；

图7为本申请实施例适用的场景示意图；

图8为本申请实施例提供的一种吞吐量计算方法示意图；

图9为本申请实施例提供的一种测量周期内吞吐量统计示意图；

图10为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图11为本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图；

图12为本申请实施例提供的一种接入网设备的结构示意图；

图13为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例提供的方法及装置可以应用于通信系统中。如图1示出了一种通信系统结构示意图。该通信系统可以包括至少一个终端设备和至少一个接入网设备，图1以包括1个终端设备和2个接入网设备为例，终端设备1可能从接入网设备1切换到接入网设备2。可以理解的是，图1中的终端设备和的数量只是举例，通信系统中可以有更多的终端设备和接入网设备，任意一个接入网设备可以为处于覆盖范围内的终端设备提供服务。

本申请实施例提供的方法及装置可用于各种通信系统,例如第四代(4th generation, 4G)通信系统, 4.5G 通信系统, 5G 通信系统, 无线保真(wireless-fidelity, WiFi)系统, 以及其他多种通信系统融合的系统, 或者未来演进的通信系统(比如 5.5G 通信系统或 6G 通信系统)。

本申请实施例提供的方法及装置可以应用于多种通信系统架构中。如图 2 示出了一种通信系统架构示意图。在该通信系统的架构中,终端通过接入网(radio access network, RAN)设备接入核心网。终端可以通过接入网和核心网建立与数据网络(data network, DN)或数据网络中的服务器之间的连接。其中, 数据网络例如可以包括运营商服务、因特网(Internet)或者第三方服务等。在 4G 通信系统中, 该连接可以为分组数据网络连接(packet data network connection, PDN connection)或者承载。在 5G 通信系统中, 该连接可以为协议数据单元会话(protocol data unit session, PDU Session)。在未来通信系统如第六代(6th generation, 6G)通信系统中, 该连接可以是 PDU 会话、或者是 PDN 连接、或者是其他类似的概念, 本申请实施例对此不作限定。在本申请实施例中, 终端与数据网络或服务器之间建立的连接也可称为会话。

本申请中的接入网设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。包括但不限于: LTE 中的演进型基站(NodeB 或 eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B), NR 中的基站(gNodeB 或 gNB)或收发点(transmission receiving point/transmission reception point, TRP), 3GPP 后续演进的基站, WiFi 系统中的接入节点, 无线中继节点, 无线回传节点, 核心网设备等。基站可以是: 宏基站, 微基站, 微微基站, 小站, 中继站, 或, 气球站等。多个基站可以支持上述提及的同一种技术的网络, 也可以支持上述提及的不同技术的网络。基站可以包含一个或多个共站或非共站的 TRP。接入网设备还可以是服务器(例如云服务器)、云无线接入网络(cloud radio access network, CRAN)场景下的无线控制器、集中单元(centralized unit, CU), 和/或, 分布单元(distributed unit, DU)。接入网设备还可以是服务器, 可穿戴设备, 机器通信设备、车载设备、或智慧屏幕等。以下以接入网设备为基站为例进行说明。所述多个接入网设备可以为同一类型的基站, 也可以为不同类型的基站。基站可以与终端设备进行通信, 也可以通过中继站与终端设备进行通信。终端设备可以与不同技术的多个基站进行通信, 例如, 终端设备可以与支持 LTE 网络的基站通信, 也可以与支持 5G 网络的基站通信, 还可以支持与 LTE 网络的基站以及 5G 网络的基站的双连接。

本申请中的终端是一种具有无线收发功能的设备, 可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持、穿戴或车载; 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)。所述终端可以是手机(mobile phone)、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality, VR)终端设备、增强现实(augmented reality, AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的终端、车载终端设备、无人驾驶(self driving)中的终端、辅助驾驶中的终端、远程医疗(remote medical)中的终端、智能电网(smart grid)中的终端、运输安全(transportation safety)中的终端、智慧城市(smart city)中的终端、智慧家庭(smart home)中的终端等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。终端有时也可以称为终端设备、用户设备(user equipment, UE)、接入终端设备、车载终端、工业控制终端、UE 单元、UE 站、移动站、移动台、

远方站、远程终端设备、移动设备、UE 终端设备、无线通信设备、机器终端、UE 代理或 UE 装置等。终端可以是固定的，也可以是移动的。

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

在本申请中，终端设备可以是物联网（internet of things, IoT）系统中的终端，IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分，其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接，从而实现人机互连，物物互连的智能化网络。本申请中的终端设备可以是机器类型通信（machine type communication, MTC）中的终端。本申请的终端设备可以是作为一个或多个部件或者单元而内置于车辆的车载模块、车载模组、车载部件、车载芯片或者车载单元，车辆通过内置的所述车载模块、车载模组、车载部件、车载芯片或者车载单元可以实施本申请的方法。因此，本申请实施例可以应用于车联网，例如车辆外联（vehicle to everything, V2X）、车间通信长期演进技术（long term evolution vehicle, LTE-V）、车到车（vehicle to vehicle, V2V）等。

核心网设备包括移动性管理网元、会话管理网元、用户面网元。可选的，核心网设备还包括网络能力开放网元和/或策略控制网元。

移动性管理网元，主要用于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 4G 通信系统中，移动性管理网元可以是移动性管理实体（mobility management entity, MME）。在 5G 通信系统中，移动性管理网元可以是接入与移动性管理功能（access and mobility management function, AMF）。

会话管理网元，主要用于移动网络中的会话管理，如会话建立、修改、释放。具体功能如为用户分配互联网协议（internet protocol, IP）地址、选择提供报文转发功能的用户面网元等。在 4G 通信系统中，会话管理网元可以是服务网关控制面（serving gateway control plane, SGW-C）或者分组数据网络网关控制面（packet data network gateway control plane, PGW-C）或者 SGW-C 和 PGW-C 合设的网元。在 5G 通信系统中，会话管理网元可以是会话管理功能（session management function, SMF）。

统一数据管理网元，存储用户的根密钥以及认证的相关签约数据，生成 5G 鉴权参数和鉴权向量。在 4G 通信系统中，统一数据管理网元可以是归属用户服务器（home subscriber server, HSS）。在 5G 通信系统中，统一数据管理网元可以是统一数据管理（Unified data Management, UDM）。

用户面网元，主要用于根据会话管理网元的路由规则执行用户数据包的转发。在 4G 通信系统中，用户面网元可以是服务网关用户面（serving gateway user plane, SGW-U）或者分组数据网络网关用户面（packet data network gateway user plane, PGW-U）或者 SGW-U 和 PGW-U 合设的网元。在 5G 通信系统中，用户面网元可以是用户面功能（user plane

function, UPF) 网元。

策略控制网元, 包含用户签约数据管理功能、策略控制功能、计费策略控制功能、服务质量 (quality of service, QoS) 控制等。在 4G 通信系统中, 策略控制网元可以是策略控制和计费功能 (policy control and charging function, PCRF)。在 5G 通信系统中, 策略控制网元可以是策略控制功能 (policy control function, PCF)。

网络能力开放网元, 主要用于向第三方、应用服务功能等开放通信系统的能力, 在第三方、应用服务器与通信系统之间传递信息。在 4G 通信系统中, 网络能力开放网元可以是服务能力开放功能 (service capability exposure function, SCEF)。在 5G 通信系统中, 网络能力开放网元可以是网络开放功能 (network exposure function, NEF)。

在未来的通信系统如 6G 通信系统中, 上述网元或设备仍可以使用其在 4G 或 5G 通信系统中的名称, 也可以有其它名称。上述网元或设备的功能可以由一个独立网元完成, 也可以由若干个网元共同完成, 本申请实施例对此不作限定。

在实际部署中, 核心网设备中的网元可以部署在相同或者不同的物理设备上。例如作为一种可能的部署, 可以将 AMF 和 SMF 部署在同一个物理设备上。又例如, 5G 核心网设备的网元可以和 4G 核心网设备的网元部署在同一物理设备上。

在实际部署中, 核心网设备中的网元可以合设。例如, 移动性管理网元可以与会话管理网元合设。又例如, 会话管理网元可以与用户面网元合设。当两个或两个以上网元合设时, 本申请中提供的这两个或两个以上网元之间的交互就成为该合设网元的内部操作或者可以省略。

5G 通信系统的核心网相对于 4G 通信系统的核心网, 采用了控制面与用户面相分离的架构, 以及服务化架构。可以理解, 本申请中的方案不仅可以适用于 5G 通信系统, 也可以适用于演进后的 4G 通信系统、或未来的 6G 通信系统等。本申请方案适用的网络可以采用控制面与用户面相分离的架构, 也可以采用控制面与用户面合一的架构。本申请方案适用的网络可以采用服务化架构, 也可以采用非服务化架构。

可以理解, 随着网络的演进, 上述网元的名称可能发生变化, 网元的功能也可能发生合并、分离、甚至改变, 但这些变化并不意味着脱离了本申请方案的适用范围。

本申请实施例先对最小化路测 (Minimization of Drive-Test, MDT) 中的一些概念做下介绍。

1. MDT 技术

3GPP RAN2 工作组提出了最小化路测技术, 是通信系统实现自动化采集和分析含位置信息的 UE 测量报告的技术, 用于最大程度上减小人工路测的工作量。MDT 的工作过程是核心网设备向接入网设备配置 MDT, 接入网设备再向终端设备配置 MDT, 终端设备执行 MDT 测量。

现有的 MDT 模式包括日志型的 MDT (Logged MDT) 和即时 MDT (Immediate MDT)。Logged MDT 主要针对处于空闲态 (RRC_IDLE) 的终端设备或 RRC 非激活态 (RRC_INACTIVE) 的终端设备进行的测量, 主要测量包括终端设备对接收信号强度的测量。Immediate MDT 主要针对处于连接态 (RRC_CONNECTED) 的终端设备进行的测量, 主要测量包括终端的数据量、IP 吞吐率、包传输时延、丢包率和处理时延等信息。

MDT 的管理方式包括基于管理的 MDT(management based MDT)和基于信令的 MDT(signaling based MDT),基于管理的 MDT 是指核心网设备通知接入网设备进行 MDT,接入网设备基于一定的策略从该接入网设备覆盖的终端中选择终端进行 MDT 测量。基于信令的 MDT 是核心网设备通知接入网设备选择某些特定终端进行 MDT 测量。

基于管理的 MDT 和基于信令的 MDT 是核心网设备对用户执行 MDT 时的管理方式,基于管理的 MDT 可以包括日志型的 MDT 和即时 MDT,基于信令的 MDT 可以包括日志型的 MDT 和即时 MDT。

当终端设备成功执行 MDT 时,核心网设备的统一数据管理(Unified Data Management, UDM)网元会保存终端设备执行 MDT 时的配置信息,该配置信息可以包含以下几种信息中的一种或多种:MDT 模式,MDT 的区域,MDT 的管理模式及该模式下的配置参数,用户授权等。

当核心网设备通过接入网设备向终端配置 MDT 成功后,核心网设备的 UDM 可以存储终端设备执行 MDT 时的配置信息,并将存储的配置信息发送给移动性管理网元,由移动性管理网元发送给接入网设备。

2. PLMN 列表

PLMN 列表可以理解为允许终端设备执行 MDT 的 PLMN 的集合,该列表是由核心网设备指定的。终端设备发生小区切换时,如果切换后终端设备所在的小区的 PLMN 不在 PLMN 列表中,则终端设备在该小区内无法执行 MDT。

3. 用户授权(User Consent)

其中,用户授权也可以叫做用户同意信息,该用户授权用于表明终端是否允许激活 MDT,用户授权的内容包含支持终端设备执行 MDT 测量时的 PLMN 列表。当终端设备所在的小区的 PLMN 在 PLMN 列表内,核心网设备向该小区对应的接入网设备发送 MDT 配置,该接入网设备向终端设备配置 MDT。

4. 跟踪区 (Tracking Area, TA)

用来记录寻呼和位置更新的区域,在该区域中,终端设备不需要更新服务,通过 TA 可以实现对终端位置的管理,例如包括寻呼管理和位置更新管理。当终端设备处于空闲状态时,核心网设备能够知道终端设备所在的跟踪区,同时当处于空闲状态的终端设备需要被寻呼时,在终端设备所注册的跟踪区的所有小区进行寻呼。TA 是小区级的配置,多个小区可以配置相同的 TA,且一个小区只能属于一个 TA。

5. 跟踪区编码 (Tracking Area Code, TAC)

每一个 TA 都会有自己的编号,编号分为两种,一种是跟踪区域码 TAC,一种是跟踪区域标识(Tracking Area Identity, TAI)。其中 TAC 定义为运营商对 Tracking Area 的编号,TAI 则是全球性的编号。TAI 由 移动国家码 (Mobile Country Code, MCC) + 移动网码 (Mobile Network Code, MNC) + TAC 组成。用户设备注册的跟踪区域的信息为跟踪区域标识 TAI 或跟踪区域编码码 TAC。根据 TAC 可以确定 MDT 的区域范围 (area scope)。

6. 小区全球标识 (Cell Global Identifier, CGI)

CGI 可以用来识别一个小区所覆盖的区域,CGI 由 PLMN 和小区标识组成,例如,在 5G NR 网络中,NCGI = PLMN + NCI,其中 NCGI 表示 NR CGI,NCI 表示 NR 小区标识 (NR Cell Identity)。核心网设备保存小区对应的 CGI 信息。可以理解的是,每个小区所属的 PLMN

与 CGI 信息有对应关系，核心网设备可以根据 CGI 信息获知小区的 PLMN。

7. 服务 PLMN

终端设备被配置 MDT 时，MDT 的配置信息所绑定的 PLMN 信息，我们称之为服务 PLMN(serving PLMN)。举例说明，终端设备在小区 A 时，小区 A 的 PLMN 信息为 PLMN_a，PLMN_a 在 PLMN 列表内，核心网设备通过小区 A 对应的接入网设备 1 向终端设备配置 MDT，终端设备在小区 A 执行 MDT，此时核心网设备的 UDM 保存 MDT 相关的配置信息，该配置信息包含 PLMN 列表，MDT 的服务 PLMN 为 PLMN_a。当终端设备从小区 A 切换至小区 B，小区 B 的 PLMN 信息为 PLMN_b，PLMN_b 在 PLMN 列表内，终端设备继续执行 MDT，此时 MDT 的服务 PLMN 仍为 PLMN_a。当终端设备切换至小区 C，小区 C 的 PLMN 信息为 PLMN_c，PLMN_c 在 PLMN 列表内，但核心网设备通过小区 C 对应的接入网设备 2 向终端设备更新 MDT 的配置，更新后的 MDT 相关的配置信息保存在核心网设备的 UDM，此时，MDT 的服务 PLMN 为 PLMN_c。在所举例中，接入网设备 2 与接入网设备 1 可以是同一个接入网设备，也可以是不同的接入网设备。可以理解，终端设备在执行 MDT 时，发生小区切换，小区对应的 PLMN 信息发生变化，MDT 的服务 PLMN 不一定发生变化。接入网设备向终端设备配置 MDT 时，会携带 TA 信息，该 TA 信息是从 TA 列表中根据服务 PLMN 索引得到的。接入网设备根据 TA 信息，确定终端设备执行 MDT 时的区域范围。

8. 用户感知体验 (Quality of Experience, QoE) 测量

用户感知体验测量是对于一些流类业务或者语音业务而言，运营商收集用户的感知体验测量量，从而更好的优化网络。QoE 测量也可称为应用层测量，接入网设备从核心网设备收到这些测量的配置信息，接入网设备把这些配置通过 RRC 消息发送给终端设备，终端设备的 RRC 层收到应用层的测量结果之后，把这些测量结果发送给接入网设备。

QoE 测量的管理方式也包含基于信令的 QoE 测量和基于管理的 QoE 测量。QoE 测量的测量指标包括-平均吞吐量、初始播放时延、缓冲级别、播放时延、恶化持续时间、连续的丢包数、抖动持续时间、往返时延、平均码率和卡顿情况等。

QoE 测量与 MDT 类似，终端设备执行 QoE 测量时，终端设备所在的小区的 PLMN 需要在 PLMN 列表内，终端设备才能执行 QoE 测量。

在实际场景中，核心网设备通过接入网设备向终端设备配置 MDT 后，在一定的场景下，如果终端设备发生小区切换，终端设备在切换后的小区内仍可以执行 MDT。例如，小区 A 对应接入网设备 1，小区 B 对应接入网设备 2，终端设备从小区 A 切换至小区 B 时，如果小区 A 的 PLMN 信息为 PLMN_a，小区 B 的 PLMN 信息为 PLMN_b，如果 PLMN_a 属于 PLMN 列表，PLMN_b 属于 PLMN 列表，此时接入网设备 1 可以通过用户上下文信令向接入网设备 2 发送 MDT 相关的配置信息。进而接入网设备 2 可以向位于小区 B 内的终端设备配置 MDT。

但当 PLMN_a 属于 PLMN 列表，PLMN_b 不属于 PLMN 列表，切换至小区 B 后，接入网设备 1 无法通过用户上下文信令向接入网设备 2 发送 MDT 相关的配置信息。因此终端在该小区 B 内无法执行 MDT。进而当终端设备切换至小区 C，小区 C 的 PLMN 信息为 PLMN_c，PLMN_c 属于 PLMN 列表时，小区 C 对应的接入网设备可能仍无法获得

MDT 相关的配置信息。

因此,本申请提出的一种信息传递的方法,当终端设备发生小区切换时,可以使得切换后终端设备所在的小区对应的接入网设备可以及时获得终端执行第一操作时的配置信息,避免因切换过程中接入网设备无法获得第一操作的配置信息而导致终端设备无法执行第一操作。可以理解的是,本申请实施例中,将 MDT 称为第一操作,该第一操作例如还可以是 QoE 测量。

在本申请实施例中,以 MDT 场景为例,对本申请中的一种信息传递的方法进行示意说明,可以理解,当本申请实施例中的 MDT 替换成 QoE 测量时,本申请实施例所说明的一种信息传递方法仍可以执行。

本申请提供的实施例适用于多种不同的场景。

图 3A 示出了本申请实施例可以适用的一种场景示意图。在该应用场景中,无线接入网络中至少包含两个接入网设备:第二接入网设备和第一接入网设备。终端设备从第二接入网设备覆盖的第二小区移动到第一接入网设备覆盖的第一小区,其中第二小区的第二 PLMN 与第一小区的第一 PLMN 不同。

图 3B 示出了本申请实施例可以使用的另一种场景示意图,在该应用场景中,无线接入网络中至少包含两个接入网设备:第二接入网设备和第一接入网设备。终端设备从第二接入网设备覆盖的第三小区移动到第一接入网设备覆盖的第二小区,进一步地,终端设备从第二小区切换至第一小区。其中第二小区和第一小区都对第一接入网设备,第二小区对应的第二 PLMN 与第一小区对应的第一 PLMN 不同。

下面以具体实施例结合附图对本申请的技术方案进行详细说明。下述实施例和实施方式可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。应理解,本申请中所解释的功能可以通过独立硬件电路、使用结合处理器/微处理器或通用计算机而运行的软件、使用专用集成电路,和/或使用一个或多个数字信号处理器来实现。当本申请描述为方法时,其还可以在计算机处理器和被耦合到处理器的存储器中实现。

本申请实施例中,对 MDT 的模式或者 MDT 的管理方式不做限制,前述任一模式的 MDT 或任一管理方式下的任一模式的 MDT 均适用本申请实施例。除 MDT 外,其他面临 PLMN 列表在切换过程中丢失的场景,本申请实施例所说明的信息传递方法均适用。例如 QoE 测量时,如果 PLMN 列表在切换过程中丢失,采用本申请实施例所说明的信息传递方法,也可以保证小区切换过程中 QoE 测量的连续性。

本申请实施例中,终端设备在某接入网设备覆盖的小区内已成功执行 MDT,此时,核心网设备的统一数据管理(Unified Data Management, UDM)会保存终端设备执行 MDT 时的第一信息,该第一信息中包含 PLMN 列表,该 PLMN 列表指示支持终端设备执行 MDT 的可用 PLMN 的集合。

在一种可能的实施方式中,该第一信息可以是用户授权(User Consent),该用户授权中携带了上述 PLMN 列表。

在另一种可能的实施方式中,该第一信息中除了携带 PLMN 列表,还可以包含以下信息中的一种或多种:MDT 模式,MDT 的区域,MDT 的管理模式及该模式下的配置参数。

关于 MDT 模式,MDT 的区域,MDT 的管理模式及该模式下的配置参数可以参考

3GPP TS32.422 和 3GPP TS37.320 中相应概念的定义和说明。本申请实施例中不做赘述。可以理解，对上述概念的解释，不限于现有协议中的定义和说明。

在另一种可能的实施方式中，当 MDT 为基于信令的 MDT 时，该第一信息中还可以包含服务 PLMN 信息。

可选的，核心网设备的移动性管理网元可以从 UDM 中直接获得该第一信息，进而获的上述 PLMN 列表信息。

本申请实施例中，终端设备在某小区内被成功配置 MDT，该小区被称之为起始服务小区，起始服务小区的 PLMN 信息即是 MDT 的服务 PLMN 信息。可以理解的是，起始服务小区并不一定是终端设备初始接入网络时的小区，仅用于表述终端设备被配置 MDT 时终端设备当前所在的小区，该小区的 PLMN 即为服务 PLMN。基于前述对服务 PLMN 的解释，可以理解，当终端设备从起始服务小区切换至新的小区时，新的小区的 PLMN 属于 PLMN 列表，即新的小区的 PLMN 在 PLMN 列表内，终端设备仍继续执行 MDT，如果核心网设备未更新 MDT 的配置信息，终端设备在新的小区内执行 MDT 时的服务 PLMN 仍是起始服务小区的 PLMN。如果终端设备在新的小区内，新的小区对应的接入网设备接收到核心网设备触发更新 MDT 配置，接入网设备更新 MDT 配置后，向终端设备配置 MDT，终端设备在新的小区内执行 MDT 时的服务 PLMN 更新为新的小区的 PLMN。进一步地，可以理解，核心网设备更新 MDT 配置后，终端设备执行 MDT 的起始服务小区更新为新的小区，服务 PLMN 更新为新的小区的 PLMN。

在本申请实施例中，终端设备被配置 MDT 后，终端设备在第三小区成功执行 MDT，终端设备从第三小区切换至第二小区，第二小区的 PLMN 信息称之为第二 PLMN 信息，第二 PLMN 信息不属于 PLMN 列表，则终端无法在第二小区内执行 MDT。终端设备从第二小区切换至第一小区，第一小区的 PLMN 信息称之为第一 PLMN 信息，如果第一 PLMN 信息属于 PLMN 列表，为了使得终端设备能够在第一小区内继续执行 MDT，本申请实施例提出了一种信息传递的方法，如图 4 所示，图 4 为该信息传递方法 400 的交互示意图。图 4 中以第二小区对应的接入网设备、第一小区对应的接入网设备和核心网设备作为该交互示意的执行主体为例来示意该信息传递方法，但本申请并不限制该交互示意的执行主体。例如，图 4 中的接入网设备也可以是支持该接入网设备实现该方法芯片、芯片系统、或处理器，图 4 中的核心网设备也可以是支持该核心网设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器，或者是该核心网设备中支持实现该方法的功能网元。

图 4 中示意的方法 400 包括 410 部分至 430 部分。通过该方法，当终端设备发生小区切换时，切换后终端设备所在的第一小区对应的第一接入网设备可以获得终端执行第一操作时的第一信息，避免因切换过程中第一接入网设备无法获得第一操作的第一信息而导致终端设备无法执行第一操作，保证终端执行第一操作的连续性。下面以第一操作为 MDT 为例，对本申请实施例提供的方法 400 进行介绍。

410：核心网设备获知第一小区的第一公共陆地移动网络 PLMN 信息。

例如，终端设备在第三小区发生小区切换（从第三小区切换至第二小区），核心网设备获知第二小区对应的第二 PLMN 信息，其中，该第三小区是终端设备成功执行过 MDT 的小区。之后，终端设备从第二小区切换至第一小区，核心网设备获知第一小区对应的第一 PLMN 信息，该第一小区是终端设备从第二小区切换后的第一个小区，即第二小区是

终端设备最近一次切换至第一小区前所在的小区。

可选地，终端设备在第三小区成功执行 MDT，终端设备从第三小区切换至第二小区时，第三小区对应的第三接入网设备可以向第二小区对应的第二接入网设备通知终端设备成功配置过 MDT，终端设备从第二小区切换至第一小区时，第二接入网设备向第一小区对应的第一接入网设备通知终端设备成功配置过 MDT。通过该方法，第一接入网设备可以获知终端设备需要执行 MDT，进而第一接入网设备确定需要接收来自核心网设备的 MDT 的配置信息。本申请实施例对不同接入网设备之间通知终端设备成功配置过 MDT 的方式不做限制，例如，第二接入网设备可以通过切换请求中携带上述信息，相应的，第一接入网设备接收该切换请求后，获得切换请求中携带的上述信息。

在一种可能的实施方式中，终端设备切换至第二小区，第二接入网设备向核心网设备上报第二小区对应的第二 PLMN 信息，核心网获知该第二 PLMN 信息。终端设备从第二小区切换至第一小区，第一接入网设备向核心网设备上报第一小区对应的第一 PLMN 信息，核心网获知该第一 PLMN 信息。可以理解，第一接入网设备和第二接入网设备连接的核心网设备可以是相同的，也可以是不同的。

在本申请实施例中，接入网设备获知终端设备所在的小区对应的 PLMN 信息的方式不受限制。

在一种可能的实施方式中，接入网设备可以向核心网设备上报对应小区的 PLMN 信息。本申请实施例对接入网设备上报小区对应的 PLMN 信息的方式不做限制。以第二接入网设备向核心网设备上报第二小区对应的第二 PLMN 的方式进行说明。例如，第二接入网设备可以采用专门的信令向核心网设备上报第二 PLMN 信息，或者第二接入网设备采用在已有的信令中携带第二 PLMN 信息的方式向核心网设备上报第二 PLMN 信息。例如，该已有的信令例如可以是路径切换请求 (path switch req)。可选的，第一接入网设备可以采用类似的方式向核心网设备上报第一小区对应的 PLMN 信息。

在另一种可能的实施方式中，终端设备切换至第二小区，核心网设备收到第二小区的全球标识 CGI，核心网设备根据该 CGI 确定第二小区对应的第二 PLMN 信息。可选的，在终端设备从第二小区切换至第一小区的情况下，类似的，核心网设备可以根据第一小区的 CGI 确定第一小区对应的第一 PLMN 信息。

可以理解的是，核心网设备获知上述第一 PLMN 信息和第二 PLMN 信息的方式可能不同，例如，第一 PLMN 信息是第一接入网设备上报给核心网设备的，第二 PLMN 信息是核心网设备根据第二小区的 CGI 确定的。又例如，第一 PLMN 信息是核心网设备根据第一小区的 CGI 确定的，第二 PLMN 信息是第二接入网设备上报给核心网设备的。可以理解的是，核心网设备获知小区的 PLMN 信息的方式在本申请中不做限制。

420：核心网设备根据第一 PLMN 信息确定向第一接入网设备发送第一信息。

一种可能的实现方式中，核心网设备根据上述第二 PLMN 信息和上述第一 PLMN 信息确定是否向第一接入网设备发送第一信息。例如，当核心网设备确定第二 PLMN 不属于 PLMN 列表，第一 PLMN 属于 PLMN 列表时，核心网设备确定向第一接入网设备发送第一信息，执行 430。该第一信息中包含 PLMN 列表，该 PLMN 列表包含允许终端设备执行 MDT 的 PLMN 集合。又例如，当核心网设备确定第二 PLMN 不属于 PLMN 列表，第一 PLMN 也不属于 PLMN 列表时，核心网设备确定不向第一接入网设备发送

第一信息。

在一种可能的实施方式中，上述第一信息中包含用户授权（User Consent），该用户授权中携带了上述 PLMN 列表。

在一种可能的实施方式中，该第一信息还包含服务 PLMN 信息。

430：核心网设备向第一接入网设备发送第一信息。

在一种可能的实施方式中，核心网设备的移动性管理网元向第一接入网设备发送该第一信息。

相应的，第一接入网设备接收来自核心网设备的第一信息，进而可以向终端设备配置 MDT，保证了终端设备执行 MDT 测量的连续性。

在本申请实施例中，核心网设备向第一接入网设备发送该第一信息的方式不受限制。例如，核心网设备可以采用专门的信令直接向第一接入网设备发送该第一信息；或者核心网设备采用在已有的信令中携带第一信息的方式向接入网设备发送该第一信息，例如，该已有的信令例如可以是路径切换请求响应（Path Switch Req Ack）。

在一种可能的实施方式中，核心网发送的第一信息中还可以包含服务 PLMN 信息。那么，第一接入网设备可以根据接收到的服务 PLMN 信息获得跟踪区域码块列表，避免因 PLMN 变化导致跟踪区域码块列表索引错误。

在本申请实施例中，基于前述步骤的描述，终端设备执行 MDT 时发生小区切换，当终端设备从第二小区切换至第一小区时，第一小区对应的第一接入网设备可以通过核心网设备重新获取该终端设备执行 MDT 的第一信息，可以向终端设备配置 MDT，保证了终端设备执行 MDT 的连续性。

在本申请实施例中，第三小区对应的第三接入网设备、第二小区对应的第二接入网设备和第一小区对应的第一接入网设备可以是同一接入网设备，也可以是不同的接入网设备。

例如，当第三接入网设备、第二接入网设备和第一接入网设备均不相同，因为第二小区的第二 PLMN 不属于 PLMN 列表，第三接入网设备无法通过用户上下文信令向第二接入网设备发送第一信息，当终端设备从第二小区切换至第一小区时，第一接入网设备可以通过上述信息传递方法 400，获得第一信息，保证终端设备在第一小区内继续执行 MDT。

又例如，当第二接入网设备与第一接入网设备相同，记为第一接入网设备，第一接入网设备与第三接入网设备不相同，终端设备从第三小区切换至第二小区，因为第二 PLMN 不属于 PLMN 列表，第三接入网设备无法通过用户上下文信令向第一接入网设备发送第一信息。当终端设备从第二小区切换至第一小区时，第一接入网设备可以通过上述信息传递方法 400，获得第一信息，保证终端设备在第一小区内继续执行 MDT。

又例如，当第三接入网设备与第二接入网设备相同，记为第三接入网设备，第一接入网设备与第三接入网设备不相同，终端设备从第三小区切换至第二小区，因为第二 PLMN 不属于 PLMN 列表，终端设备在第二小区无法执行 MDT，当终端设备从第二小区切换至第一小区时，第一接入网设备可以通过上述信息传递方法 400，获得第一信息，保证终端设备在第一小区内继续执行 MDT。

又例如，当第三接入网设备、第二接入网设备和第一接入网设备均相同时，记为第一

接入网设备,即第三小区、第二小区和第一小区均对应于第一接入网设备,通过上述信息传递方法 400,第一接入网设备可以获得核心网设备配置的第一信息,向终端设备配置 MDT。在另一种可能的实施方式中,终端设备进行了小区切换,而第一接入网设备保持不变,第一接入网设备可以直接向位于第一小区内的终端设备配置 MDT。

图 5 为本申请实施例提供的另一种信息传递方法 500 的交互示意图。以第二接入网设备、第一接入网设备和核心网设备作为该交互示意的执行主体为例来示意该信息传递方法,但本申请并不限制该交互示意的执行主体。例如,图 5 中的接入网设备也可以是支持该接入网设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器,图 5 中的核心网设备也可以是支持该核心网设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器,或者是该核心网设备中支持实现该方法的功能网元。

图 5 中示意的方法 500 包括 510 部分至 530 部分。通过该方法,当终端设备发生小区切换时,切换后终端设备所在的第一小区对应的第一接入网设备可以获得终端执行第一操作时的第一信息,避免因切换过程中第一接入网设备无法获得第一信息而导致终端设备无法执行第一操作,保证终端执行第一操作的连续性。下面以第一操作为 MDT 为例,对本申请实施例提供的方法 500 进行介绍。

510a: 核心网设备获知第一小区的第一 PLMN 信息。

在本申请实施例中,接入网设备获知终端设备所在的第一小区的第一 PLMN 信息的方式不受限制,可以参考前述信息传递方法 400 中在 410 部分的对应描述,此处不再赘述。

510b: 核心网设备从第一接入网设备接收第一请求。

终端设备切换至第一小区时,第一小区对应的第一接入网设备向核心网设备发送第一请求,该第一请求指示第一接入网设备向核心网设备请求终端设备执行 MDT 时的第一信息。相应地,核心网设备接收该第一请求。

可以理解,本申请实施例并不限定第一请求的具体名称,第一请求仅仅是一种可能名称,第一请求用于指示第一接入网设备向核心网设备请求终端设备执行 MDT 时的第一信息,其他任何能够实现上述功能的信息都应被理解为本申请方案中的第一请求。

对第一信息的内容描述,可以参考前述信息传输方法 400 中在 420 部分的对应描述,此处不再赘述。

第一接入网设备向核心网设备发送第一请求可以是无条件的,也可以是有条件的。对于有条件的发送第一请求例如可以是在第一接入网设备获知切换前后所属的小区 PLMN 不同(或者说 PLMN 信息发生变化)的情况下再发送该第一请求。

一种可能的实现方式中,第一接入网设备可以是在终端设备指示第一 PLMN 信息和第二 PLMN 信息不同的情况下,向核心网设备发送第一请求。例如,终端设备在第二小区时,获知第二小区的第二 PLMN 信息,当终端设备从第二小区切换至第一小区时,终端设备获得第一小区的第一 PLMN 信息,如果终端设备判断第一 PLMN 信息与第二 PLMN 信息不同,终端设备向第一接入网设备指示第一 PLMN 信息和第二 PLMN 信息不同(即发送第一指示)。第一接入网设备接收到该第一指示,向核心网设备发送上述第一请求。相应地,核心网设备接收该第一请求。

可以理解,该第一指示用于指示终端设备发生小区切换时,切换前后所属小区的

PLMN 信息不同,本申请实施例并不限定第一指示的具体名称,第一指示仅仅是一种可能名称,其他的名称例如,第一指示可以被称为 PLMN 变化指示,或者其他任何能够实现上述功能的信息都应被理解为本申请方案中的第一指示。

在另一种可能的实施方式中,可以是第一接入网设备根据切换前后所属的小区的 PLMN 信息判断 PLMN 信息是否发生变化,从而在第一接入网设备确定 PLMN 信息发生变化的情况下,向核心网设备发送第一请求。例如,终端设备从第二小区切换至第一小区时,第二小区对应的第二接入网设备向第一小区对应的第一接入网设备发送第二 PLMN 信息,第一接入网设备接收该第二 PLMN 信息,当第一接入网设备判断出该第二 PLMN 信息与第一 PLMN 信息不同时,第一接入网设备向核心网设备发送上述第一请求。相应地,核心网设备接收该第一请求。

在一种可能的实施方式中,第一请求可以携带于第一接入网设备向核心网设备发送的已有的信令中,例如,该已有的信令例如可以是路径切换请求。相应地,接入网设备接收到路径切换请求信令,获知该第一请求。

可以理解,本申请实施例中 510a 和 510b 步骤的执行可以不限定顺序,例如,510a 在前,510b 在后,或者 510b 在前,510a 在后。需要说明的是,510a 和 510b 未在图中示出。

在另一种可能的实施方式中,510a 和 510b 可以合并执行,为 510 步骤,即:

510: 核心网设备从第一接入网设备接收第一请求,该第一请求中包括第一小区的第一 PLMN 信息。

第一接入网设备发送第一请求时,第一请求携带第一小区的第一 PLMN 信息。相应地,接入网设备接收到该第一请求时,获知该第一 PLMN 信息。第一 PLMN 信息携带于第一请求中时,所述方法有利于减少第一接入网设备与核心网设备之间的信令开销。

520: 核心网设备根据第一 PLMN 信息确定向第一接入网设备发送第一信息。

当核心网设备确定第一 PLMN 信息属于 PLMN 列表时,该核心网设备确定向第一接入网设备发送上述第一信息。

在一种可能的实施例中,当核心网设备确定第一 PLMN 信息不属于 PLMN 列表时,该核心网设备确定不向第一接入网设备发送第一信息。

530: 核心网设备向第一接入网设备发送第一信息。

具体地,步骤 530 可以参考前述信息传输方法 400 中在步骤 430 的对应描述,此处不再赘述。

在本申请实施例中,基于前述步骤的描述,终端设备发生小区切换时,第一接入网设备可以通过向核心网发送第一请求信息,重新获取该终端设备执行 MDT 的第一信息,第一接入网设备可以向终端设备重新配置 MDT,保证了终端设备执行 MDT 的连续性。

图 6 为本申请实施例提供的另一种信息传递方法 600 的交互示意图,以终端设备、第一接入网设备和核心网设备作为该交互示意的执行主体为例来示意该信息传递方法,但本申请并不限制该交互示意的执行主体。例如,图 6 中的终端也可以是支持该终端实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器。图 6 中的接入网设备也可以是支持该接入网设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器。图 6 中的核心网设备也可以是支持该核心网设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器,或者是该核心网设备中支持实现该方

法的功能网元。

图 6 中示意的方法 600 包括 610 部分至 640 部分。通过该方法，当终端发生小区切换时，第一接入网设备从终端设备获得终端设备执行第一操作时的第一信息，避免因切换过程中第一接入网设备无法获得该第一信息而导致终端设备无法执行第一操作，保证终端执行 MDT 的连续性。下面以第一操作为 MDT 为例，对本申请实施例提供的方法 600 进行介绍。

610：终端设备接收并存储第一信息。

终端设备在某小区成功执行 MDT，此时终端设备存储第一信息，该第一信息包含终端设备执行 MDT 的配置信息。第一信息的定义和内容，可以参考前述实施例中步骤 410 对第一信息的解释，这里不再赘述。

可以理解，该第一信息的传递方式在本申请实施例中不做限制，例如，该第一信息通过无线资源控制信令的格式发送，或者该第一信息通过多媒体接入控制层的控制单元信令的格式发送，或者该第一信息通过其他可以实现信令传输的方式发送。

可选地，当终端设备执行 MDT 时，核心网设备可以更新 MDT 的配置信息，记为第二信息，终端设备会接收并存储该第二信息，可以理解，终端设备存储的第一信息更新为第二信息，为了便于理解和描述，该第二信息仍记为第一信息。

620：终端设备获知第一小区的 PLMN 信息。

例如，终端设备发生小区切换，切换至第一小区，终端设备接收来自第一接入网设备对应的第一小区的第一 PLMN 信息。

630：终端设备根据第一 PLMN 确定向第一接入网设备发送第一信息。

如果终端设备根据接收到的第一 PLMN 信息确定第一 PLMN 在 PLMN 列表内，终端设备确定向第一小区对应的第一接入网设备发送第一信息。

在一种可能的实施例中，如果终端设备确定第一 PLMN 不属于 PLMN 列表时，该终端设备确定不向第一接入网设备发送第一信息。

640：终端设备向第一接入网设备发送第一信息。

在本申请实施例中，基于前述步骤的描述，终端设备发生网络切换时，第一接入网设备可以通过终端设备重新获取该终端设备执行 MDT 的第一信息，减少第一接入网设备与核心网设备之间的信令交互，保证了终端设备执行 MDT 的连续性。在 MDT 测量中，如何计算分裂承载（split Bearer）下的吞吐量也是一个亟需解决的问题。

本申请实施例提供了一种确定吞吐量的方法，用于实现在分裂承载下场景下的吞吐量计算。

本申请实施例先对分裂承载（split Bearer）场景下的一些概念做下介绍。

1. 双连接（Dual-Connectivity, DC）

双连接是 3GPP Release-12 版本引入的重要技术。通过双连接技术，LTE 宏站和小站可以利用现有的非理想回传（non-ideal backhaul）X2 接口来实现载波聚合，从而为用户提供更高的速率，以及利用宏/微组网提高频谱效率和负载平衡。支持双连接的终端设备可以同时连接两个 LTE 基站，增加单用户的吞吐量。

3GPP Release-14 在 LTE 双连接技术基础上，定义了 LTE 和 5G 的双连接技术。LTE/5G 双连接是运营商实现 LTE 和 5G 融合组网、灵活部署场景的关键技术。在 5G

早期可以基于现有的 LTE 核心网实现快速部署，后期可以通过 LTE 和 5G 的联合组网来实现全面的网络覆盖，提高整个网络系统的无线资源利用率、降低系统切换时延以及提高用户和系统性能。

LTE/5G, 5G/5G 双连接模式有多种组合，如图 7 所示，包括：

1) 核心网为 EPC 时，LTE 基站做主站，NR 基站做辅站，如图 7 中的 A 所示。此时 LTE 基站和 NR 基站之间存在 X2 接口，至少有控制面连接，可以还有用户面连接；LTE 基站和 EPC 之间存在 S1 接口，至少有控制面连接，可以还有用户面连接；NR 基站和 EPC 之间存在 S1-U 接口，即只可以有用户面连接。此时 LTE 基站可以通过至少一个 LTE 小区为用户提供空口资源，此时所述至少一个 LTE 小区称为主小区组 (Master Cell Group, MCG)。相应的，NR 基站也可以通过至少一个 NR 小区为用户提供空口资源，此时所述至少一个 NR 小区称为辅小区组 (Secondary Cell Group, SCG)。

2) 核心网为 5GC 时，LTE 基站做主站，NR 基站做辅站，如图 7 中的 B 所示。此时 LTE 基站和 NR 基站之间存在 Xn 接口，至少有控制面连接，可以还有用户面连接；LTE 基站和 5GC 之间存在 NG 接口，至少有控制面连接，可以还有用户面连接；NR 基站和 5GC 之间存在 NG-U 接口，即只可以有用户面连接。此时 LTE 基站可以通过至少一个 LTE 小区为用户提供空口资源，此时所述至少一个 LTE 小区称为 MCG。相应的，NR 基站也可以通过至少一个 NR 小区为用户提供空口资源，此时所述至少一个 NR 小区称为 SCG。

3) 核心网为 5GC 时，NR 基站做主站，LTE 基站做辅站，如图 7 中的 C 所示。此时 NR 基站和 LTE 基站之间存在 Xn 接口，至少有控制面连接，可以还有用户面连接；NR 基站和 5GC 之间存在 NG 接口，至少有控制面连接，可以还有用户面连接；NR 基站和 5GC 之间存在 NG-U 接口，即只可以有用户面连接。此时 NR 基站可以通过至少一个 NR 小区为用户提供空口资源，此时所述至少一个 NR 小区称为 MCG。相应的，LTE 基站也可以通过至少一个 LTE 小区为用户提供空口资源，此时所述至少一个 LTE 小区称为 SCG。

4) 核心网为 5GC 时，主辅站都是 NR 基站，如图 7 中的 D 所示。主辅站之间的接口为 Xn 接口，至少有控制面连接，可以还有用户面连接；NR 主基站和 5GC 之间存在 NG 接口，至少有控制面连接，可以还有用户面连接；NR 辅基站和 5GC 之间存在 NG-U 接口，即只可以有用户面连接。此时 NR 主基站可以通过至少一个 NR 小区为用户提供空口资源，此时所述至少一个 NR 小区称为 MCG。相应的，NR 辅基站也可以通过至少一个 NR 小区为用户提供空口资源，此时所述至少一个 NR 小区称为 SCG。

2. 主节点 (master node, MN)

在 MR-DC 中，控制面与核心网相连的节点。

3. 辅节点 (Secondary node, SN)

在 MR-DC 中，没有控制面与核心网相连的节点，但可以给 UE 提供额外的辅助无线资源的无线接入节点。

4. 主小区组 (Master Cell Group, MCG)

跟主节点 (Master node, MN) 相关联的一组服务小区，由 SpCell (Pcell) 和可能存在的一个或多个 Scell 组成。Pcell 即为主小区 (Primary cell)，是 MCG 里面所有小区的老

大,是用户在 MCG 里面连接的第一个小区,而 Scell 即为辅小区 (Secondary cell),是主小区组里面除了 PCell 以外的小区。

5. 辅小区组(Secondary Cell Group, SCG)

跟辅节点 (Secondary node, SN) 相关联的一组服务小区,由 SpCell (PSCell)和可能存在的一个或多个 Scell 组成。PSCell 即为主辅小区,是 SCG 里面所有小区的老大,是用户在 SCG 里面连接的第一个小区。SCG 里面除了 PSCell 以外的小区也叫做 SCell。

6. 双连接的承载

MN 承载的数据单元可以通过 MN 空口资源和/或 SN 空口资源发送,SN 承载的数据单元可以通过 MN 空口资源和/或 SN 空口资源发送。当仅通过 MN 空口资源发送数据单元时,称为通过 MCG 承载发送数据单元。当仅通过 SN 空口资源发送数据单元时,称为通过 SCG 承载发送数据单元。既通过 MN 空口资源发送数据单元也通过 SN 空口资源发送数据单元时,称为通过分裂承载发送数据单元,分裂承载包括 MCG 分裂承载和 SCG 分裂承载。

MCG bearer: MR-DC 中,RLC 承载仅存在于 MCG 中的无线承载 RB;

SCG bearer: MR-DC 中,RLC 承载仅存在于 SCG 中的无线承载 RB;

Split bearer:MR-DC 中,RLC 承载存在于 MCG 和 SCG 中的无线承载 RB;split bearer 的锚点节点可以理解为 split bearer 的 PDCP 实体所在的节点。

MN Terminated bearer: MR-DC 中,PDCP 实体存在于 MN 中的无线承载 RB;

SN Terminated bearer: MR-DC 中,PDCP 实体存在于 SN 中的无线承载 RB;

7. 锚点

双链接中,锚点指信令接入的节点。例如在 EN-DC 非独立组网中,锚点在 LTE 基站,锚点连 LTE 核心网,信令走 LTE。NE-DC 非独立组网中,锚点在 NR 基站,锚点连 NR 核心网,信令走 NR。

图 8 为本申请实施例提供的一种确定吞吐量的方法 800 的交互示意图。以终端设备、第一节点和第二节点作为该交互示意的执行主体为例来示意该方法,但本申请并不限制该交互示意的执行主体。例如,图 8 中的终端设备也可以是支持该终端设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器。图 8 中的第一节点或第二节点也可以是支持该第一节点或第二节点实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器。可以理解的是,第一节点和第二节点是 MR-DC 场景中的接入网设备。

图 8 中示意的方法 800 包括 810 至 840。通过该方法,可以获得分裂承载的吞吐量。

810: 第一节点向第二节点发送吞吐量测量的配置信息。

相应的,第二节点接收该配置信息。

其中,第一节点可以是主节点,第二节点是辅节点,或者第一节点是辅节点,第二节点是主节点。

该配置信息包含测量周期长度。该测量周期指示终端设备与第一节点之间或者终端设备与第二节点之间执行吞吐量测量的时间长度。

在一种可能的实施方式中,该配置信息中包含终端设备与第一节点之间或者终端设备与第二节点之间执行吞吐量测量的起始时间信息和截止时间信息,根据起始时间信息和截止时间信息,也可以获得终端设备与第一节点之间或者终端设备与第二节点之间执

行吞吐量测量的时间长度。

在另一种可能的实施方式中，该配置信息中包括上述测量周期长度和时间节点，该时间节点可以是上述起始时间信息、截止时间信息中的一种。例如，根据周期长度和起始时间信息，可以获得吞吐量测量的截止时间，或者根据周期长度和截止时间信息，可以获得吞吐量测量的起始时间。

在另一种可能的实施方式中，该配置信息包括测量周期、吞吐量测量的起始时间信息和截止时间信息。

根据配置信息，第一节点或第二节点可以周期性的执行吞吐量测量。如图9所示。

在一种可能的实施方式中，配置信息中包含至少两个测量周期，该至少两个测量周期中的时域长度不同，第一节点或第二节点可以基于该至少两个测量周期，在每个测量周期内执行吞吐量测量。通过该方法，第一节点或第二节点可以灵活执行吞吐量测量，保证吞吐量测量过程的多样性。

820：第一节点和第二节点进行吞吐量测量。

例如，第一节点统计第一节点与终端设备之间的吞吐量测量值，第二节点统计第二节点与终端设备之间的吞吐量测量值。

在一种可能的实施方式中，在一个测量周期内，第一节点、第二节点分别与终端设备之间的吞吐量测量可以是对在测量周期内的多个时间段内的吞吐量测量统计。如图9所示。

图9为本申请实施例第一节点、第二节点分别与终端设备之间的吞吐量测量的方法。具体地，在一个测量周期内，假设第一节点与终端设备进行了 m 次传输，在 m 次传输中的数据量分别为 $X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1m}$ ，在 m 次传输中的传输时间分别为 $T_{11}, T_{12}, \dots, T_{1m}$ ，记为第一节点吞吐量统计信息。第二节点与终端设备在测量周期内进行了 n 次传输，在 n 次传输中的数据量分别为 $X_{21}, X_{22}, \dots, X_{2n}$ ，在 n 次传输中的传输时间分别为 $T_{21}, T_{22}, \dots, T_{2n}$ ，记为第二节点吞吐量统计信息。其中， m 与 n 为大于等于1的整数， m 与 n 的取值可以相同，也可以不同。吞吐量统计信息可以包括测量周期内的数据量信息，或者包括测量周期内的数据量信息和有效传输时间信息。可以理解，第一节点吞吐量统计信息和第二节点吞吐量统计信息仅仅是一种表述的名称，并未限定上述执行步骤，在本申请实施例中不做限制，其他任何可以表述上述吞吐量统计信息的名称均适用。

可选的，第一节点、第二节点分别与终端设备之间的吞吐量测量过程中， m 次传输中每次传输的起始时刻和结束时刻，与 n 次传输中每次传输的起始时刻和结束时刻可以对其，也可以不对齐。 m 次传输中每段传输时长与 n 次传输中每段传输时长可以相同，也可以不同。通过该方法，保证列第一节点、第二节点分别于终端设备之间的吞吐量测量的灵活性。

830：计算每个测量周期内的分裂承载吞吐量。

一种可能的实现方式中，第一节点接收来自第二节点的吞吐量统计信息，根据第一节点吞吐量统计信息和第二节点吞吐量统计信息，计算每个周期内的分裂承载吞吐量。

在另一种可能的实施方式中，第一节点将第一节点吞吐量统计信息和第二节点吞吐量统计信息发送给核心网设备，核心网设备计算每个周期内的分裂承载吞吐量。

在另一种可能的实施方式中，核心网设备接收来自第一节点的第一节点吞吐量统计

信息和来自第二节点的第二节点吞吐量统计信息,然后计算每个周期内的分裂承载吞吐量。

分裂承载吞吐量计算方法为:

$$X_{\text{split_bearer}} = (X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1m} + X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n}) / T_{\text{all}} \quad (1)$$

其中, T_{all} 是根据 $T_{11}, T_{12}, \dots, T_{1m}$ 和 $T_{21}, T_{22}, \dots, T_{2n}$ 确定的, T_{all} 的计算方式为以下几种方式中的其中一种:

$$T_{\text{all}} = \max (T_{11} + T_{12} + \dots + T_{1m}, T_{21} + T_{22} + \dots + T_{2n}) \quad (2a)$$

$$T_{\text{all}} = T_{11} + T_{12} + \dots + T_{1m} \quad (2b)$$

$$T_{\text{all}} = T_{21} + T_{22} + \dots + T_{2n} \quad (2c)$$

$$T_{\text{all}} = (T_{11} + T_{12} + \dots + T_{1m} + T_{21} + T_{22} + \dots + T_{2n}) / 2 \quad (2d)$$

$$T_{\text{all}} = T_{\text{测量周期}} \quad (2e)$$

其中, 公式 (2e) 表明, 作为一种可能的测量方式, T_{all} 的取值为测量周期的取值。

可以理解的是, 上述分裂承载的吞吐量是一个测量周期内的测量量, 当有多个测量周期时, 根据上述一种确定吞吐量的方法, 可以获得多个分裂承载的吞吐量, 即每个测量周期对应一个分裂承载的吞吐量。

840: 第一节点向第二节点发送停止信息, 第一节点和第二节点停止吞吐量测量。

其中, 在第一节点和第二节点完成 K 个测量周期内的吞吐量测量情况下, 第一节点向第二节点发送停止信息, 第一节点和第二节点停止吞吐量测量。其中 K 为大于等于 1 的整数, K 可以是吞吐量测量的配置信息中携带的参数, 也可以是预先设定并分别存储于第一节点和第二节点的。

在另一种可能的实施方式中, 第一节点和第二节点在连续 K 个测量周期内, 第一节点/第二节点与终端设备之间无数据传输的情况下, 第一节点向第二节点发送停止信息, 第一节点和第二节点停止吞吐量测量。

在上述吞吐量计算的方法 800 中, 步骤 810 可以是可选的, 即第一节点可以不用向第二节点发送吞吐量测量的配置信息, 吞吐量测量的配置信息可以是第一节点和第二节点预先设定并分别存储于第一节点和第二节点的。

在上述吞吐量计算的方法 800 中, 步骤 840 可以是可选的, 即可以不通过第一节点向第二节点发送停止信息, 例如, 第一节点和第二节点在完成 K 个测量周期的吞吐量测量后, 停止吞吐量测量, 或者, 第一节点和第二节点在连续 K 个测量周期内, 第一节点/第二节点与终端设备之间无数据传输, 则第一节点和第二节点停止吞吐量测量。其中 K 为大于等于 1 的整数, K 可以是吞吐量测量的配置信息中携带的参数, 也可以是预先设定并分别存储于第一节点和第二节点的。

可以理解, 上述吞吐量计算的方法 800 并未限定数据传输的方向, 即上述吞吐量计算的方法 800 在上行数据传输的场景和下行数据传输的场景均适用。

通过上述吞吐量计算的方法 800, 可以获得分裂承载的吞吐量, 进而通过吞吐量衡量通信系统的性能。

图 10 给出了一种装置的结构示意图。所述装置 1000 可以是接入网设备, 也可以是核心网设备, 也可以是终端设备, 也可以是支持接入网设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等, 还可以是支持核心网设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理

器等还可以是支持终端设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

所述装置 1000 可以包括一个或多个处理器 1001，所述处理器 1001 也可以称为处理单元，可以实现一定的控制功能。所述处理器 1001 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。

在一种可选的设计中，处理器 1001 也可以存有指令和/或数据 1003，所述指令和/或数据 1003 可以被所述处理器运行，使得所述装置 1000 执行上述方法实施例中描述的方法。

在另一种可选的设计中，处理器 1001 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发单元。例如该收发单元可以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在又一种可能的设计中，装置 1000 可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。

可选的，所述装置 1000 中可以包括一个或多个存储器 1002，其上可以存有指令 1004，所述指令可在所述处理器上被运行，使得所述装置 1000 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，所述存储器中还可以存储有数据。可选的，处理器中也可以存储指令和/或数据。所述处理器和存储器可以单独设置，也可以集成在一起。例如，上述方法实施例中所描述的对对应关系可以存储在存储器中，或者存储在处理器中。

可选的，所述装置 1000 还可以包括收发器 1005 和/或天线 1006。所述处理器 1001 可以称为处理单元，对所述装置 1000 进行控制。所述收发器 1005 可以称为收发单元、收发机、收发电路、收发装置或收发模块等，用于实现收发功能。

可选的，本申请实施例中的装置 1000 可以用于执行本申请实施例中图 4、图 5、图 6、图 8 或图 9 中描述的方法。本申请中描述的处理器和收发器可实现在集成电路 (integrated circuit, IC)、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、印刷电路板 (printed circuit board, PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体 (complementary metal oxide semiconductor, CMOS)、N 型金属氧化物半导体 (nMetal-oxide-semiconductor, NMOS)、P 型金属氧化物半导体 (positive channel metal oxide semiconductor, PMOS)、双极结型晶体管 (Bipolar Junction Transistor, BJT)、双极 CMOS (BiCMOS)、硅锗 (SiGe)、砷化镓 (GaAs) 等。

以上实施例描述中的装置可以是接入网设备、核心网设备或者终端设备，但本申请中描述的装置的范围并不限于此，而且装置的结构可以不受图 10 的限制。装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述装置可以是：

- (1) 独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；
- (2) 具有一个或多个 IC 的集合，可选的，该 IC 集合也可以包括用于存储数据和/

或指令的存储部件；

(3) ASIC，例如调制解调器 (MSM)；

(4) 可嵌入在其他设备内的模块；

(5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、接入网设备、核心网设备、云设备、人工智能设备、机器设备、家居设备、医疗设备、工业设备等等；

(6) 其他等等。

图 11 提供了一种终端设备的结构示意图。该终端设备可适用于图 1、图 2、图 3 所示出的场景中。为了便于说明，图 11 仅示出了终端设备的主要部件。如图 11 所示，终端设备 1100 包括处理器、存储器、控制电路、天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对整个终端设备进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。存储器主要用于存储软件程序和数据。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。

当终端设备开机后，处理器可以读取存储单元中的软件程序，解析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处理后得到射频信号并将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到终端设备时，射频电路通过天线接收到射频信号，该射频信号被进一步转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器，处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

为了便于说明，图 11 仅示出了一个存储器和处理器。在实际的终端设备中，可以存在多个处理器和存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等，本发明实施例对此不做限制。作为一种可选的实现方式，处理器可以包括基带处理器和中央处理器，基带处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器主要用于对整个终端设备进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。图 11 中的处理器集成了基带处理器和中央处理器的功能，本领域技术人员可以理解，基带处理器和中央处理器也可以是各自独立的处理器，通过总线等技术互联。本领域技术人员可以理解，终端设备可以包括多个基带处理器以适应不同的网络制式，终端设备可以包括多个中央处理器以增强其处理能力，终端设备的各个部件可以通过各种总线连接。所述基带处理器也可以表述为基带处理电路或者基带处理芯片。所述中央处理器也可以表述为中央处理电路或者中央处理芯片。对通信协议以及通信数据进行处理的功能可以内置在处理器中，也可以以软件程序的形式存储在存储单元中，由处理器执行软件程序以实现基带处理功能。

在一个例子中，可以将具有收发功能的天线和控制电路视为终端设备 1100 的收发单元 1111，将具有处理功能的处理器视为终端设备 1100 的处理单元 1112。如图 11 所示，终端设备 1100 包括收发单元 1111 和处理单元 1112。收发单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。可选的，可以将收发单元 1111 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将收发单元 1111 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即收发单元 1111 包括接收单元和发送单元。示例性的，接收单元也可以称为接收机、接收器、接收电路

等,发送单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。可选的,上述接收单元和发送单元可以是集成在一起的一个单元,也可以是各自独立的多个单元。上述接收单元和发送单元可以在一个地理位置,也可以分散在多个地理位置。

图 12 提供了一种接入网设备的结构示意图。该接入网设备可适用于图 1、图 2 或图 3 所示出的场景中。为了便于说明,图 12 仅示出了接入网设备的主要部件。如图 12 所示,基站设备包含处理器、存储器、射频模块以及天线。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,以及对整个终端设备进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。存储器主要用于存储软件程序和数据。射频模块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。

为了便于说明,图 12 仅示出了一个存储器和处理器。在实际的终端设备中,可以存在多个处理器和存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等,本发明实施例对此不做限制。

在一个例子中,可以将具有收发功能的天线和射频模块视为接入网设备 1200 的收发单元 1210,将具有处理功能的处理器和存储器视为接入网设备 1200 的处理单元 1220。如图 12 所示,接入网设备 1200 包括收发单元 1210 和处理单元 1220。收发单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。可选的,可以将收发单元 1210 中用于实现接收功能的器件视为接收单元,将收发单元 1210 中用于实现发送功能的器件视为发送单元,即收发单元 1210 包括接收单元和发送单元。示例性的,接收单元也可以称为接收机、接收器、接收电路等,发送单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。可选的,上述接收单元和发送单元可以是集成在一起的一个单元,也可以是各自独立的多个单元。上述接收单元和发送单元可以在一个地理位置,也可以分散在多个地理位置。处理单元 1220 主要用于进行基带处理,对接入网设备进行控制等,是接入网设备的控制中心。所述处理单元 1220 可以由一个或多个单板构成,多个单板可以共同支持单一接入指示的无线接入网(如 5G 网),也可以分别支持不同接入制式的无线接入网(如 LTE 网,5G 网或其他网)。所述存储器 1221 和处理器 1222 可以服务于一个或多个单板。也就是说,可以每个单板上单独设置存储器和处理器。也可以是多个单板共用相同的存储器和处理器。此外每个单板上还可以设置有必要的电路。

如图 13 所示,本申请又一实施例提供了一种装置 1300。该装置可以是终端设备,也可以是终端设备的部件(例如,集成电路,芯片等等)。或者,该装置可以是核心网设备,也可以是核心网设备的部件(例如,集成电路,芯片等等)。或者,该装置可以是接入网设备,也可以是接入网设备的部件(例如,集成电路,芯片等等)该装置也可以是其他通信模块,用于实现本申请方法实施例中的方法。该装置 1300 可以包括:处理模块 1302(或称为处理单元)。可选的,还可以包括收发模块 13001(或称为收发单元)和存储模块 1303(或称为存储单元)。

在一种可能的设计中,如图 13 中的一个或者多个模块可能由一个或者多个处理器来实现,或者由一个或者多个处理器和存储器来实现;或者由一个或多个处理器和收发器实现;或者由一个或多个处理器、存储器和收发器实现,本申请实施例对此不作限定。所述处理器、存储器、收发器可以单独设置,也可以集成。

所述装置具备实现本申请实施例描述的终端设备的功能,比如,所述装置包括终端

设备执行本申请实施例描述的终端设备涉及步骤所对应的模块或单元或手段 (means), 所述功能或单元或手段 (means) 可以通过软件实现, 或者通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现, 还可以通过软件和硬件结合的方式实现。详细可进一步参考前述对应方法实施例中的相应描述。或者, 所述装置具备实现本申请实施例描述的接入网设备的功能, 比如, 所述装置包括所述接入网设备执行本申请实施例描述的接入网设备涉及步骤所对应的模块或单元或手段 (means), 所述功能或单元或手段 (means) 可以通过软件实现, 或者通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现, 还可以通过软件和硬件结合的方式实现。详细可进一步参考前述对应方法实施例中的相应描述。或者, 所述装置具备实现本申请实施例描述的核心网设备的功能, 比如, 所述装置包括所述核心网设备执行本申请实施例描述的核心网设备涉及步骤所对应的模块或单元或手段 (means), 所述功能或单元或手段 (means) 可以通过软件实现, 或者通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现, 还可以通过软件和硬件结合的方式实现。详细可进一步参考前述对应方法实施例中的相应描述。

可选的, 本申请实施例中的装置 1300 中各个模块可以用于执行本申请实施例中图 4、图 5、图 6、图 8 或图 9 描述的方法。

在一种可能的设计中, 一种装置 1300 可包括: 处理模块 1302 和收发模块 1301。收发模块 1301 用于接收来自第一接入网设备的第一小区的第一 PLMN 信息和来自第二接入网设备的第二小区的第二 PLMN 信息。处理模块 1302 用于根据上述第一 PLMN 信息和第二 PLMN 信息确定是否向上述第一接入网设备发送第一信息, 该第一信息包括 PLMN 列表, 所述 PLMN 列表包含允许终端设备执行最小化路测 MDT 的 PLMN 集合。收发模块 1301 还用于向上述第一接入网设备发送第一信息。

通过该装置, 能够判断出是否需要向第一接入设备发送第一信息, 保证 MDT 测量的连续性。

在一种可能的设计中, 一种装置 1300 可包括: 处理模块 1302 和收发模块 1301。收发模块 1301 用于接收来自第一接入网设备的第一小区的第一请求, 该第一请求用于请求执行最小化路测 MDT 的 PLMN 列表。处理模块 1302 用于根据第一小区的第一 PLMN 信息确定是否向上述第一接入网设备发送第一信息, 该第一信息包括 PLMN 列表。收发模块 1301 还用于向上述第一接入网设备发送第一信息。

通过该装置, 能够及时向第一接入设备发送第一信息, 保证 MDT 测量的连续性。

在一种可能的设计中, 一种装置 1300 可包括: 存储模块 1303、处理模块 1302 和收发模块 1301。收发模块 1301 用于接收来自核心网设备的第一信息, 该第一信息包括 PLMN 列表, 该 PLMN 列表包含允许终端设备执行最小化路测 MDT 的 PLMN 集合。存储模块 1303 用来存储该第一信息。收发模块 1301 还用来接收第一接入网设备的第一小区的第一 PLMN 信息, 处理模块 1302 用于根据第一小区的第一 PLMN 信息确定是否向上述第一接入网设备发送第一信息。收发模块 1301 还用于向上述第一接入网设备发送第一信息。

通过该装置, 能够及时向第一接入设备发送第一信息, 减少信令交互, 保证 MDT 测量的连续性。

在一种可能的设计中, 一种装置 1300 可包括: 处理模块 1302 和收发模块 1301。

收发模块 1301 用于发送第一小区的第一 PLMN 信息或者第二小区的第二 PLMN 信息,收发模块 1301 还可以用于发送第一请求,该第一请求用于请求执行最小化路测 MDT 的 PLMN 列表。处理模块 1302 用于接收第一信息,该第一信息中包含上述 PLMN 列表。

通过该装置,能够及时向核心网设备发送请求信息,进而及时获得 MDT 配置信息,保证 MDT 测量的连续性。

在一种可能的设计中,一种装置 1300 可包括:处理模块 1302 和收发模块 1301。收发模块 1301 用于向第二节点发送吞吐量测量的配置信息,收发模块 1301 还用于接收第二节点的吞吐量统计信息,处理模块 1302 用于根据第一节点吞吐量统计信息和第二节点的吞吐量统计信息确定测量周期内的吞吐量。收发模块 1301 还用于向第二节点发送停止信息,该停止信息用于指示结束上述吞吐量测量。

在一种可能的设计中,一种装置 1300 可包括:处理模块 1302 和收发模块 1301。收发模块 1301 用于接收第一节点发送的吞吐量测量的配置信息,处理模块 1302 用于根据上述吞吐量测量的配置信息收集测量周期内的吞吐量统计信息,收发模块 1301 发送该节点的吞吐量统计信息,收发模块 1301 还用于接收第一节点发送的停止信息,该停止信息用于指示结束上述吞吐量测量。

通过该装置,能够获得分裂承载的吞吐量,进而通过吞吐量衡量通信系统的性能。

本申请实施例还提供了一种通信系统,该通信系统例如可以包括核心网设备,可以选的,该系统还可以包括接入网设备。接入网设备和核心网设备之间可以通信,例如,接入网设备可以向核心网设备发送接入网设备对应的小区的 PLMN 信息。可选的,该通信系统还可以包括终端设备。终端设备和接入设备之间可以通信,例如,终端设备接收接入网设备发送的接入网设备对应的小区的 PLMN 信息。可选的,该通信系统还可以包括其他的网元,该网元可以包含在上述核心网设备、接入网设备或终端设备中,也可以独立于上述核心网设备、接入网设备或终端设备。

可以理解,上述说明仅表述通信装置执行本申请实施例中的部分实施例,本申请实施例中给出的装置还可以实现本申请实施例中的其他实施例,在此不予赘述。

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

可以理解,本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)或者其它可编程逻辑器件、

分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

本申请所描述的方案可通过各种方式来实现。例如，这些技术可以用硬件、软件或者硬件结合的方式来实现。对于硬件实现，用于在通信装置（例如，基站，终端设备、网络实体、或芯片）处执行这些技术的处理单元，可以实现在一个或多个通用处理器、DSP、数字信号处理器件、ASIC、可编程逻辑器件、FPGA、或其它可编程逻辑装置，离散门或晶体管逻辑，离散硬件部件，或上述任何组合中。通用处理器可以为微处理器，可选地，该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算装置的组合来实现，例如数字信号处理器和微处理器，多个微处理器，一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核，或任何其它类似的配置来实现。

可以理解，本申请实施例中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, SLD RAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM, DR RAM)。应注意，本文描述的系统和方法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。

本申请还提供了一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序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。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机指令时，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、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线(digital subscriber line, DSL)）或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，高密度数字视频光盘(digital video disc, DVD)）、或者半导体介质（例如，固态硬盘(solid state disk, SSD)）等。

可以理解，说明书中提到的“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一定指相同的实施例。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，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，“当…时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下装置会做出相应的处理，并非限定时间，且也不要求装置实现时一定要有所判断的动作，也不意味着存在其它限定。

本申请中的“同时”可以理解为在相同的时间点，也可以理解为在一段时间段内，还可以理解为在同一个周期内。

本领域技术人员可以理解：本申请中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。本申请中的编号（也可被称为索引）的具体取值、数量的具体取值、以及位置仅作为示意的目的，并不是唯一的表示形式，也并不用来限制本申请实施例的范围。本申请中涉及的第一个、第二个等各种数字编号也仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。

本申请中对于使用单数表示的元素旨在用于表示“一个或多个”，而并非表示“一个且仅一个”，除非有特别说明。本申请中，在没有特别说明的情况下，“至少一个”旨在用于表示“一个或者多个”，“多个”旨在用于表示“两个或两个以上”。

另外，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“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可以是单数或者复数，B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本文中术语“……中的至少一个”或“……中的至少一种”，表示所列出的各项的全部或任意组合，例如，“A、B和C中的至少一种”，可以表示：单独存在A，单独存在B，单独存在C，同时存在A和B，同时存在B和C，同时存在A、B和C这六种情况，其中A可以是单数或者复数，B可以是单数或者复数，C可以是单数或者复数。

可以理解，在本申请各实施例中，“与A相应的B”表示B与A相关联，根据A可以确定B。但还应理解，根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B，还可以根据A和/或其它信息确定B。

本申请中各表所示的对应关系可以被配置，也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例，可以配置为其他值，本申请并不限定。在第一配置信息与各参数的对应关系时，并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如，本申请中的表格中，某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如，可以基于上述表格做适当的变形调整，例如，拆分，合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信装置可理解的其他名称，其参数的取值或表示方式也可以通信装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现时，也可以采用其他的数据结构，例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

本申请中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、

固化、或预烧制。

本领域普通技术人员可以理解，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。

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，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取存储介质中。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。

本申请中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例、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例、实施方式、实施方法、或实现方法。以上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。

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。

权 利 要 求 书

1. 一种信息传递的方法，应用于第一实体，其特征在于：

获知第一小区的第一公共陆地移动网络 PLMN 信息；

根据所述第一 PLMN 信息确定向第一接入网设备发送第一信息，所述第一接入网设备是所述第一小区对应的接入网设备，所述第一信息包括 PLMN 列表，所述 PLMN 列表包含允许终端设备执行第一操作的 PLMN 集合；

向所述第一接入网设备发送所述第一信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一实体为核心网设备或者所述第一实体属于核心网设备。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述获知所述第一小区对应的第一公共陆地移动网络 PLMN 信息，包括：

接收来自所述第一接入网设备的所述第一小区的所述第一 PLMN 信息，或者根据第一小区的全球标识确定所述第一小区的所述第一 PLMN 信息。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，所述根据所述第一 PLMN 信息确定向第一接入网设备发送第一信息，包括：

在所述第一 PLMN 信息属于所述 PLMN 列表，第二小区的第二 PLMN 信息不属于所述 PLMN 列表的情况下，确定向所述第一接入网设备发送所述第一信息，其中，所述第二小区是所述终端设备最近一次切换至所述第一小区前所在的小区。

5. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第二小区对应的接入网设备是第二接入网设备，或者，所述第二小区对应的接入网设备是所述第一接入网设备。

6. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一 PLMN 信息确定向第一接入网设备发送第一信息，包括：

在所述第一 PLMN 信息属于所述 PLMN 列表的情况下，确定向所述第一接入网设备发送所述第一信息。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一 PLMN 信息确定向第一接入网设备发送第一信息前，所述方法还包括：

接收来自所述第一接入网设备的第一请求，所述第一请求用于请求所述第一信息。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一实体为终端设备或者所述第一实体属于终端设备，所述获知所述第一小区对应的第一公共陆地移动网络 PLMN 信息前，所述方法还包括：

接收并存储所述第一信息。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述获知所述第一小区对应的第一公共陆地移动网络 PLMN 信息，包括：

接收来自所述第一接入网设备的所述第一小区的所述第一 PLMN 信息。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一 PLMN 信息确定向所述第一接入网设备发送第一信息，包括：

在所述第一 PLMN 信息属于所述 PLMN 列表的情况下，确定向所述第一接入网设备发送所述存储的所述第一信息。

11. 根据权利要求 1-10 任一所述的方法, 其特征在于, 所述第一信息还包含服务 PLMN 信息, 所述服务 PLMN 信息是切换至所述第一小区前执行所述第一操作时绑定的 PLMN。

12. 根据权利要求 1-11 任一所述的方法, 其特征在于, 所述第一操作是最小化路测 MDT 测量或者用户感知体验 QoE 测量。

13. 一种信息传递的方法, 其特征在于, 包括:

第一接入网设备发送第一请求, 所述第一请求指示所述第一接入网设备请求在第一小区执行第一操作的第一信息;

接收所述第一信息, 所述第一信息包含 PLMN 列表, 所述 PLMN 列表指示所述第一接入网设备向终端设备发送所述第一操作的配置信息。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于所述第一信息还包含服务 PLMN 信息, 所述服务 PLMN 信息是切换至所述第一小区前执行所述第一操作时绑定的 PLMN。

15. 根据权利要求 13-14 任一所述的方法, 其特征在于, 所述第一操作是最小化路测 MDT 测量或者用户感知体验 QoE 测量。

16. 一种通信装置, 其特征在于, 所述装置包括用于执行权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法的至少一个单元。

17. 一种通信装置, 其特征在于, 包括: 处理器和存储器, 所述处理器与存储器耦合, 所述处理器用于执行权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法。

18. 一种通信装置, 其特征在于, 所述装置用于执行权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法。

19. 一种通信装置, 其特征在于, 包括: 处理器和存储器, 所述处理器与存储器耦合, 所述处理器用于执行权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法。

20. 一种计算机可读存储介质, 其上存储有计算机程序或指令, 其特征在于, 所述计算机程序或指令被执行时, 使得计算机执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法, 或者, 使得计算机执行如权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法。

21. 一种计算机程序产品, 所述计算机程序产品中包括计算机程序代码, 其特征在于, 当所述计算机程序代码在计算机上运行时, 使得计算机实现权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法或者实现权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法。

22. 一种芯片, 其特征在于, 包括: 处理器, 所述处理器与存储器耦合, 所述存储器用于存储程序或指令, 当所述程序或指令被所述处理器执行时, 使得所述装置执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法或者如权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法。