

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2022年1月27日 (27.01.2022)

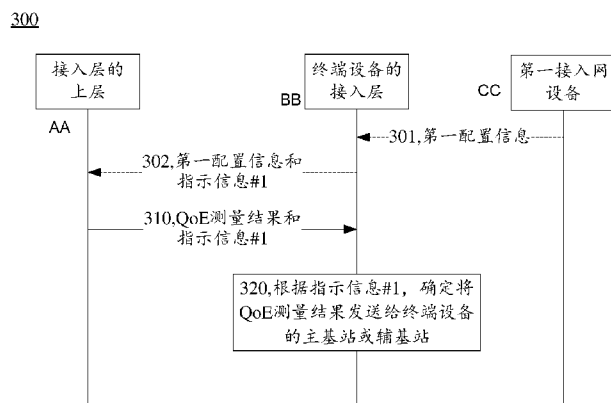


(10) 国际公布号  
**WO 2022/016401 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 24/02* (2009.01) *H04W 28/02* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/103391
- (22) 国际申请日: 2020年7月22日 (22.07.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 胡星星 (HU, Xingxing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张宏平 (ZHANG, Hongping); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街31号神舟大厦702, Beijing 100081 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 通信方法和通信装置



- 301 First configuration information  
302 First configuration information and indication information #1  
310 QoE measurement result and indication information #1  
320 Determine to send QoE measurement result to master node or secondary node of terminal device according to indication information #1  
AA Upper layer of access layer  
BB Access layer of terminal device  
CC First access network device

(57) Abstract: Provided by the present application is a communication method and a communication apparatus, allowing a terminal device in an MR-DC architecture to be able to send a QoE measurement result to a correct access network device. The communication method comprises: an access layer of a terminal device receives a quality of experience QoE measurement result and first indication information from an upper layer of said access layer; and the access layer of the terminal device determines to send the QoE measurement result to a master node or a secondary node of the terminal device according to the first indication information. Therefore, the present

WO 2022/016401 A1

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

application allows a terminal device in an MR-DC architecture to be able to send a QoE measurement result to a correct access network device by means of an upper layer of an access layer of the terminal device sending the QoE measurement result and first indication information corresponding to the QoE measurement result to the access layer, causing the access layer to be able to determine to send the QoE measurement result to a master node or a secondary node of the terminal device according to the first indication information.

(57) 摘要: 本申请提供了一种通信方法和通信装置, 使得MR-DC架构中的终端设备能够将QoE测量结果发送给正确的接入网设备。该通信方法包括: 终端设备的接入层从所述接入层的上层接收体验质量QoE测量结果和第一指示信息; 所述终端设备的接入层根据所述第一指示信息, 确定将所述QoE测量结果发送给所述终端设备的主基站或辅基站。因此, 本申请通过终端设备的接入层的上层向接入层发送QoE测量结果以及该QoE测量结果对应的第一指示信息, 使得接入层能够根据该第一指示信息, 确定将该QoE测量结果发送给终端设备的主基站或辅基站, 从而使得MR-DC架构中的终端设备能够将QoE测量结果发送给正确的接入网设备。

## 通信方法和通信装置

### 5 技术领域

本申请涉及通信领域，并且更具体的，涉及一种通信方法和通信装置。

### 背景技术

对于一些流业务或语音业务而言，例如流服务(streaming service)、互联网协议(internet protocol, IP)多媒体系统的多媒体电话(multimedia telephony service for IMS, MTSI)服务等，单纯的信号质量并不能体现用户在使用这些业务时的体验。运营商通过获知用户的体验，从而能够更好的优化网络以提高用户体验。这类测量收集可以称为体验质量(quality of experience, QoE)测量收集(QoE measurement collection, QMC)，也可以称为应用层测量收集。在QoE测量收集时，接入网设备从核心网(core network, CN)或操作、管理和维护(operation, administration and maintenance, OAM)接收用于QoE测量的测量配置信息，并将该测量配置信息发送给终端设备。终端设备根据该测量配置信息获取测量结果之后，将该测量结果发送给接入网设备。

在多无线的双连接(multi-radio dual connectivity, MR-DC)架构中，终端设备可以同时与至少两个接入网设备存在通信连接并可以收发数据。在该至少两个接入网设备之中，可以将负责与终端设备交互无线资源控制消息，并负责和核心网控制平面实体交互的接入网设备称为主基站(master node, MN)，其他接入网设备可以称之为辅基站(secondary node, SN)。其中，MN和SN均可以向终端设备发送QoE测量对应的测量配置信息。在这种场景下，终端设备该如何上报QoE测量结果是一个需要研究的问题。

### 25 发明内容

本申请提供通信方法和通信装置，使得MR-DC架构中的终端设备能够将QoE测量结果发送给正确的接入网设备。

第一方面，提供了一种通信方法，包括：

终端设备的接入层从所述接入层的上层接收体验质量QoE测量结果和第一指示信息；  
30 所述终端设备的接入层根据所述第一指示信息，确定将所述QoE测量结果发送给所述终端设备的主基站或辅基站。

因此，本申请实施例中，通过终端设备的接入层的上层向接入层发送QoE测量结果以及该QoE测量结果对应的第一指示信息，使得接入层能够根据该第一指示信息，确定将该QoE测量结果发送给终端设备的主基站或辅基站，从而使得MR-DC架构中的终端设备能够  
35 能够将QoE测量结果发送给正确的接入网设备。

需要说明的是，终端设备可以根据该第一指示信息确定把QoE测量结果发送给该终端设备的主基站或辅基站。作为一种可能的实现方式，该指示信息#1可以显式指示“将该QoE测量结果发送给该终端设备的MN”或“将该QoE测量结果发送给该终端设备的SN”。

作为另一种可能的实现方式，该指示信息#1 可以隐式指示“将该 QoE 测量结果发送给该终端设备的 MN”或“将该 QoE 测量结果发送给该终端设备的 SN”。

5 在一些实施方式中，当终端设备的应用层根据至少两个应用层测量配置进行 QoE 测量的时间有重叠，或上报至少两个应用层测量配置对应的 QoE 测量的周期有重叠时，终端设备的接入层在从上层接收到 QoE 测量结果时，可能无法获知该 QoE 测量结果对应哪个 QoE 测量配置，进而不能确定将该 QoE 测量结果发送给主基站还是辅基站。此时，如果接入层能够接收到该 QoE 测量结果对应的第一指示信息，那么终端设备可以根据该第一指示信息，确定将该 QoE 测量结果发送给主基站还是辅基站。

10 或者，在一些实施方式中，即使终端设备的应用层只接收到一个应用层测量配置，为了兼容后续扩展到至少两个应用层测量配置进行 QoE 测量的场景，可以使接入层能够接收到该 QoE 测量结果对应的第一指示信息，并根据该第一指示信息，确定将该 QoE 测量结果发送给主基站还是辅基站。

15 作为示例，第一指示信息可以包括跟踪标识(trace ID)、TCE ID、QoE 业务类型(service type)信息、节点类型(node type)信息、RAT 类型(type)信息、PDU 会话标识(PDU session ID)、5G 服务质量标识(5G QoS identifier, 5QI)、服务质量流标识(QoS Flow identifier, QFI)和第一标识中的至少一种，其中，第一标识是 OAM 或接入网设备分配的。其中，节点类型信息可以指示主基站或辅基站。作为具体的例子，第一标识可以为基站标识，或者为测量任务标识，本申请实施例对此不作限定。

20 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述终端设备的接入层从所述接入层的上层接收 QoE 测量结果和第一指示信息之前，还包括：

25 所述终端设备的接入层从第一接入网设备接收第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述终端设备进行应用层的 QoE 测量，所述第一接入网设备为所述终端设备的主基站或辅基站。也就是说，主基站可以向终端设备的接入层发送第一配置信息，指示终端设备进行应用层的 QoE 测量，辅基站也可以向终端设备的接入层发送第一配置信息，指示终端设备进行应用层的 QoE 测量。

然后，所述终端设备的接入层将所述第一配置信息和所述第一指示信息发送给所述终端设备的接入层的上层。

30 因此，通过终端设备的接入层向接入层的上层发送第一配置信息和其对应的第一指示信息，使得上层能够在根据该第一配置信息获得 QoE 测量结果时，能够获得该 QoE 测量结果对应的第一指示信息。之后，终端设备的接入层的上层把将该 QoE 测量结果和该第一指示信息发送给终端设备的接入层，从而接入层就可以根据该第一指示信息，确定将该 QoE 测量结果发送给主基站还是辅基站。

35 一些实施例中，第一指示信息可以是接入层的上层自己确定的，例如根据用于指示终端设备进行 QoE 测量的应用层测量配置，或者与该应用层测量配置一起发送的相关信息(例如业务类型信息)确定的，本申请对此不作限定。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，还包括：

所述终端设备的接入层从所述第一接入网设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一接入网设备为主基站或辅基站；

所述接入层根据所述第二指示信息，确定所述第一指示信息。

作为示例，第二指示信息可以包括 trace ID、TCE ID、QoE 业务类型 (service type) 信息、节点类型信息、RAT 类型信息、PDU 会话标识、5G 服务质量标识(5G QoS identifier, 5QI)、服务质量流标识(QoS Flow identifier, QFI)和第一标识中的至少一种，其中，第一标识是 OAM 或接入网设备分配的。

5 作为一个示例，第二指示信息和第一指示信息可以为同一条信息。也就是说，第一指示信息和第二指示信息包含的内容相同。例如，当终端设备的接入层接收到第一接入网设备发送的第二指示信息时，接入层可以将该第二指示信息发送给接入层的上层，以实现将第一指示信息发送给上层。此时，终端设备不需要重新生成该第一指示信息，从而有助于减小终端复杂度。

10 一些实施例中，终端设备的接入层还可以根据第一配置信息的来源(例如来自主基站，或辅基站)来确定第一指示信息，本申请对此不作限定。

因此，本申请实施例中，通过根据第二指示信息来确定第一指示信息，或者根据发送第一配置信息的接入网设备为主基站或辅基站来确定第一指示信息，能够使得第一指示信息用于指示将根据该第一配置信息进行 QoE 测量得到 QoE 测量结果发送给发送该第一配置信息的接入网设备，从而能够有助于终端设备将 QoE 测量结果发送给正确的接入网设备。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述终端设备的接入层从所述接入层的上层接收 QoE 测量结果和第一指示信息之前，还包括：

20 所述终端设备的接入层从第二接入网设备接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备的接入层向所述第一接入网设备发送所述 QoE 测量结果；

其中，所述第一接入网设备为主基站，且所述第二接入网设备为辅基站；或者，所述第一接入网设备为辅基站的，且所述第二接入网设备为主基站。

25 因此，本申请实施例通过接入网设备来指示终端设备将 QoE 测量结果上报给哪个接入网设备，从而使得终端设备只需要按照接入网设备的指示，将 QoE 测量结果发送给哪个接入网设备，一方面能够有助于降低终端设备的处理复杂度，另一方面能够有助于网络侧根据节点的负荷来决定将 QoE 测量结果发送给哪个接入网设备，从而减少接收 QoE 测量结果的接入网设备的负荷。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，还包括：

所述终端设备的接入层确定 QoE 测量的业务类型对应的承载类型发生改变；

30 在所述承载类型发生改变时，所述终端设备的接入层向所述接入层的上层发送第一信息，所述第一信息用于触发 QoE 测量结果上报，或者所述第一信息用于通知改变前和改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型。

35 因此，本申请实施例在网络侧进行业务承载类型的变更时，终端设备可以向接入网设备发送 QoE 测量结果对应的业务类型的承载类型，进而接入网设备可以将该承载类型发送给 TCE，使得 TCE 能够将 QoE 测量结果与进行 QoE 测量的业务类型的承载类型关联起来，有助于根据 QoE 测量结果以及关联的业务类型的承载类型进行网络优化。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，当所述第一信息用于通知改变前和改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型时，所述方法还包括：

所述终端设备的接入层从所述接入层的上层接收第二信息，所述第二信息用于指示所

述 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段的承载类型。

因此，本申请实施例在网络侧进行业务承载类型的变更时，终端设备可以向接入网设备发送 QoE 测量结果对应的业务类型的承载类型，进而接入网设备可以将该承载类型发送给 TCE，使得 TCE 能够将 QoE 测量结果与进行 QoE 测量的业务类型的承载类型关联起来，有助于根据 QoE 测量结果以及关联的业务类型的承载类型进行网络优化。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，还包括：

所述终端设备的接入层从所述接入层的上层接收所述不同时间段的承载类型对应的时间信息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，还包括：

所述终端设备从第三接入网设备接收第三信息，所述第三信息用于指示所述 QoE 测量的区域范围，所述区域范围包括至少两个 RAT 的区域范围信息，所述第三接入网设备为所述终端设备的主基站或辅基站。

因此，本申请实施例中，在 MR-DC 场景下，网络侧设备仍然可以为 QoE 测量配置多个 RAT 的区域范围信息，从而终端设备处于 MR-DC 场景下也可以进行在多个 RAT 区域内进行 QoE 测量。

第二方面，提供了一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备的接入层从第一接入网设备接收第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述终端设备进行应用层的体验质量 QoE 测量；

所述终端设备的接入层从所述第一接入网设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一接入网设备为所述终端设备的主基站或辅基站；

所述终端设备的接入层将所述第一配置信息和所述第二指示信息发送给所述接入层的上层；

终端设备的接入层从所述接入层的上层接收 QoE 测量结果和所述第二指示信息，其中，所述 QoE 测量结果是所述上层根据所述第一配置信息进行 QoE 测量得到的；

所述终端设备的接入层将所述第二指示信息和所述 QoE 测量结果发送给第二接入网设备，其中，所述第一接入网设备与所述第二接入网设备相同，或者，所述第一接入网设备为主基站且所述第二接入网设备为辅基站，或者，所述第一接入网设备为辅基站且所述第二接入网设备为主基站。

因此，本申请实施例中，可以配置终端设备的接入层将 QoE 测量结果和第二指示信息统一发送给主基站（或辅基站），再由主基站（或辅基站）根据该第二指示信息将 QoE 测量结果发送给网络设备，即终端设备的接入层无需判断 QoE 测量结果对应的第一配置信息是主基站发送的，还是辅基站发送的，都将测量结果发送给主基站（或辅基站），从而降低了终端设备的处理复杂度。

需要说明的是，终端设备的接入层将该第二指示信息发送给接入层的上层，指的是该接入层可以直接将第二指示信息发送给上层，接入层并不需要获知（或感知，或知道）该第二指示信息的内容。另外，上层也可以直接将第二指示信息发送给接入层，并不需要获知（或感知，或知道）该第二指示信息的内容。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第二指示信息包括跟踪 ID、跟踪收集实体标识 TCE ID、QoE 业务类型、节点类型、无线接入技术 RAT 类型、PDU 会话标

识、5G 服务质量标识 5QI、服务质量流标识 QFI 和第一标识中的至少一种，其中，所述第一标识是操作、管理和维护 OAM 或接入网设备分配的。

第三方面，提供了一种通信方法，其特征在于，包括：

5 第一接入网设备从终端设备接收体验质量 QoE 测量结果和第二指示信息，其中，所述 QoE 测量结果是所述终端设备根据第一配置信息进行 QoE 测量得到的，所述第二指示信息指示向所述终端设备发送所述第一配置信息的第二接入网设备为所述终端设备的主基站或辅基站，所述第一配置信息用于指示所述终端设备进行应用层的 QoE 测量；

10 所述第一接入网设备根据所述第二指示信息，向网络设备发送所述 QoE 测量结果，其中，所述第一接入网设备与所述第二接入网设备相同，或者，所述第一接入网设备为主基站且所述第二接入网设备为辅基站，或者，所述第一接入网设备为辅基站且所述第二接入网设备为主基站。

15 因此，本申请实施例中，可以配置终端设备的接入层将 QoE 测量结果和第二指示信息统一发送给第一接入网设备（第一接入网设备例如为终端设备的主基站或辅基站），再由第一接入网设备根据该第二指示信息将 QoE 测量结果发送给网络设备，即终端设备的接入层无需判断 QoE 测量结果对应的第一配置信息是主基站发送的，还是辅基站发送的，都将测量结果发送给第一接入网设备，从而降低了终端设备的处理复杂度。

20 需要说明的是，这里第一接入网设备从终端设备的接入层接收 QoE 测量结果时，可以根据第二指示信息知道 QoE 测量结果是对应主基站发送的应用层测量配置对应的 QoE 测量结果，还是对应辅基站发送的应用层测量配置对应的 QoE 测量结果。

25 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一接入网设备与所述第二接入网设备相同，

所述第一接入网设备根据所述第二指示信息，向网络设备发送所述 QoE 测量结果，包括：

30 所述第一接入网设备向所述第一接入网设备对应的跟踪收集实体 TCE 发送所述 QoE 测量结果。

也就是说，当第一接入网设备根据该第二指示信息，确定从终端设备接收的 QoE 测量结果对应的第一配置信息时自己发送的情况下，第一接入网设备可以向第一接入网设备对应的 TCE 发送该 QoE 测量结果。

35 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一接入网设备为主基站且所述第二接入网设备为辅基站，或者，所述第一接入网设备为辅基站且所述第二接入网设备为主基站；

所述第一接入网设备根据所述第二指示信息，向网络设备发送所述 QoE 测量结果，包括：

40 所述第一接入网设备向所述第二接入网设备对应的 TCE 发送所述 QoE 测量结果，或所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送所述 QoE 测量结果。

也就是说，当第一接入网设备根据第二指示信息，确定从终端设备接收的 QoE 测量结果对应的第一配置信息不是自己发送（例如为第二接入网设备发送）的情况下，第一接入网设备可以向该第二接入网设备对应的 TCE 发送该 QoE 测量结果，或者向第二接入网设备发送该 QoE 测量结果。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第二指示信息包括跟踪 ID、跟踪收集实体标识 TCE ID、QoE 业务类型、节点类型、无线接入技术 RAT 类型、PDU 会话标识、5G 服务质量标识 5QI、服务质量流标识 QFI 和第一标识中的至少一种，其中，所述第一标识是操作、管理和维护 OAM 或接入网设备分配的。

5 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第二指示信息包括跟踪收集实体 TCE 标识 ID，

所述第一接入网设备根据所述第二指示信息，向网络设备发送所述 QoE 测量结果，包括：

10 所述第一接入网设备根据 TCE ID 与 TCE IP 的关系，获取所述 TCE ID 对应的 TCE IP；

所述第一接入网设备将所述 QoE 测量结果发送给所述 TCE IP 对应的 TCE。

15 可选的，第二接入网设备可以将其配置的 QoE 测量对应的 TCE ID 和对应的 TCE IP 地址发送给第一接入网设备。或者第二接入网设备可以将其配置的 QoE 测量对应的 TCE IP 地址发送给第一接入网设备。这样，第一接入网设备确定第一配置信息是第二接入网设备发送的，即从终端设备接收的 QoE 测量结果对应的第一配置信息是第二接入网设备发送的时，则第一接入网设备可以按照第二接入网设备配置的 QoE 测量对应的 TCE IP 地址向第二接入网对应的 TCE 发送 QoE 测量结果。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第二指示信息包括跟踪 ID，

20 所述第一接入网设备根据所述第二指示信息，向网络设备发送所述 QoE 测量结果，包括：

所述第一接入网设备将所述 QoE 测量结果和所述跟踪 ID 发送给所述 TCE。

25 这样，对于第一接入网设备发送的 QoE 测量对应的 TCE ID 与第二接入网设备发送的 QoE 测量对应的 TCE ID 一样的情况，TCE 在接收到 QoE 测量结果和 trace ID 时，就能够根据该 trace ID，确定该 QoE 测量结果是对应第一接入网设备配置的第一配置信息，还是对应第二接入网设备配置的第一配置信息。例如，当该 trace ID 是 CN 或 OAM 或 EM 分配给主基站进行 QoE 测量时，该 QoE 测量结果是对应主基站配置的第一配置信息的；当该 trace ID 是 CN 或 OAM 或 EM 分配给辅基站进行 QoE 测量时，该 QoE 测量结果是对应辅基站配置的第一配置信息的。

30 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一接入网设备从终端设备接收 QoE 测量结果和第二指示信息之前，还包括：

所述第一接入网设备向所述终端设备发送所述第一配置信息和所述第二指示信息。

也就是说，向终端设备发送第一配置信息和第二指示信息的接入网设备与接收 QoE 测量结果和第二指示信息的接入网设备为相同的接入网设备，例如均为主基站，或者均为辅基站。

35 第四方面，提供了一种通信方法，包括：

接入网设备从终端设备接收 QoE 测量结果；

所述接入网设备向 TCE 发送所述 QoE 测量结果和第二信息，所述第二信息用于指示所述 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段对应的承载类型。

因此，本申请实施例在网络侧进行业务承载类型的变更时，接入网设备可以向接入网

设备发送 QoE 测量对应的业务类型的承载类型，使得 TCE 能够将 QoE 测量结果与进行 QoE 测量的业务类型的承载类型关联起来，有助于根据 QoE 测量结果以及关联的业务类型的承载类型进行网络优化。

5 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述接入网设备可以确定所述 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段的承载类型。也就是说，接入网设备能够记录 QoE 测量对应的业务类型的承载类型，并将 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段对应的承载类型发送给 TCE。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述接入网设备还可以确定不同时间段的承载类型对应的时间信息，并将该时间信息发送给 TCE。

10 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述接入网设备从所述终端设备接收所述 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段的承载类型。也就是说，终端设备可以向接入网设备发送 QoE 测量结果对应的业务类型的承载类型，然后接入网设备可以将该 QoE 测量结果对应的业务类型的承载类型发送给 TCE。

15 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，接入网设备还可以从所述终端设备接收所述不同时间段的承载类型对应的时间信息，并向所述 TCE 发送所述不同时间段的承载类型对应的时间信息。

可选的，接入网设备还可以向 TCE 指示网络架构，例如是否采用了接入和回传一体化（integrated access and backhaul, IAB）的网络架构，或者是否采用了 CU/DU 的网络架构等。

20 第五方面，提供了一种通信方法，在该方法中，接入网设备可以从 CN/OAM/EM 接收第三信息，所述第三信息用于指示所述 QoE 测量的区域范围，所述区域范围包括至少两个 RAT 的区域范围信息；

接入网设备根据该区域范围信息，向终端设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述终端设备进行应用层的体验质量 QoE 测量。

25 示例性的，当接入网设备确定终端设备当前处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT1 的区域范围之内，或者处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT2 的区域范围之内时，接入网设备可以向终端设备发送该第一配置信息。当接入网设备确定终端设备当前没有处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT1 的区域范围之内，且也没有处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT2 的区域范围之内时，接入网设备不向终端设备发送该第一配置信息。

30 因此，本申请实施例中，在 MR-DC 场景下，网络侧设备仍然可以为 QoE 测量配置多个 RAT 的区域范围信息，从而终端设备处于 MR-DC 场景下也可以进行在多个 RAT 区域内进行 QoE 测量。

35 在一些可选的实施方式中，当网络侧需要对 QoE 测量的业务的承载类型进行变更时，如果需要变更的目标承载类型对应的区域范围不在上述 QoE 测量的区域范围之内，则接入网设备可以确定不进行该业务的承载类型的变更。这样，接入网设备进行 QoE 测量的业务对应的承载类型的改变时仍然可以进行 QoE 测量。

或者，在一些可选的实施方式中，当网络侧需要对 QoE 测量的业务的承载类型进行变更时，如果需要变更的目标承载类型对应的区域范围不在上述 QoE 测量的区域范围之内，接入网设备可以通知终端设备暂停进行当前的 QoE 测量或暂停 QoE 测量结果的上报，

或者当前的 QoE 测量对应的业务类型中已经开始的会话对应的 QoE 测量继续进行但后续新的会话就不再进行 QoE 测量。

5 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，接入网设备可以向终端设备发送上述第三信息。这样，当终端设备判断出 QoE 测量的业务的承载类型对应的区域范围不在上述 QoE 测量的区域范围之内，则终端设备可以暂停进行当前的 QoE 测量或暂停 QoE 测量结果的上报，或者当前的 QoE 测量已经开始的会话对应的 QoE 测量继续进行但后续新的会话就不再进行 QoE 测量。

第六方面，提供了一种通信方法，包括：

终端设备的接入层确定 QoE 测量的业务类型对应的承载类型发生改变；

10 在所述承载类型发生改变时，所述终端设备的接入层向所述接入层的上层发送第一信息，所述第一信息用于触发 QoE 测量结果上报，或者所述第一信息用于通知改变前和改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型。

15 因此，本申请实施例在网络侧进行业务承载类型的变更时，终端设备可以向接入网设备发送 QoE 测量结果对应的业务类型的承载类型，进而接入网设备可以将该承载类型发送给 TCE，使得 TCE 能够将 QoE 测量结果与进行 QoE 测量的业务类型的承载类型关联起来，有助于根据 QoE 测量结果以及关联的业务类型的承载类型进行网络优化。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，当所述第一信息用于通知改变前和改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型时，所述方法还包括：

20 所述终端设备的接入层从所述接入层的上层接收第二信息，所述第二信息用于指示所述 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段的承载类型。

因此，本申请实施例在网络侧进行业务承载类型的变更时，终端设备可以向接入网设备 QoE 测量结果对应的业务类型的承载类型，进而接入网设备可以将该承载类型发送给 TCE，使得 TCE 能够将 QoE 测量结果与进行 QoE 测量的业务类型的承载类型关联起来，有助于根据 QoE 测量结果以及关联的业务类型的承载类型进行网络优化。

25 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，还包括：

所述终端设备的接入层从所述接入层的上层接收所述不同时间段的承载类型对应的时间信息。

30 第七方面，本申请实施例提供了一种通信装置，用于执行上述第一方面至第六方面中任一方面或任一方面的任意可能的实现方式中的方法，具体的，该装置包括用于执行上述第一方面至第六方面中任一方面或任一方面的任意可能的实现方式中的方法的单元或模块。

35 第八方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：处理器和收发器。可选的，还可以包括存储器。其中，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行上述第一方面至第六方面中任一方面或任一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第九方面，提供了一种通信芯片，包括处理器和通信接口，所述处理器用于从所述通信接口调用并运行指令，当所述处理器执行所述指令时，实现上述第一方面至第六方面中任一方面或任一方面的任意可能的实现方式中的方法。

可选地，该通信芯片还可以包括存储器，该存储器中存储有指令，处理器用于执行存

存储器中存储的指令或源于其他的指令。当该指令被执行时，处理器用于实现上述第一方面至第六方面中任一方面或任一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十方面，本申请实施例提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行第一方面至第六方面中任一方面或任一方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

第十一方面，本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得该计算机执行第一方面至第六方面中任一方面或任一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十二方面，提供了一种通信系统，该通信系统包括具有实现上述第一方面的各方法及各种可能设计的功能的装置以及接入网设备，该接入网设备例如可以为实现上述第四方面的各方法及各种可能设计的功能的装置，或者为实现上述第五方面的各方法及各种可能设计的功能的装置；或者

该通信系统包括具有实现上述第二方面的各方法及各种可能设计的功能的装置，以及具有实现上述第三方面的各方法及各种可能设计的功能的装置。

## 附图说明

图 1 是本申请的通信系统的一种结构示意图。

图 2 是本申请的接入网设备的一种结构示意图。

图 3 是本申请的接入网设备的另一种结构示意图。

图 4 是 QoS 架构的一种示意图。

图 5 是一种对于承载的协议栈的示意图。

图 6 是一种 QoE 测量的方法的示意性流程图。

图 7 是另一种 QoE 测量的方法的示意性流程图。

图 8 是本申请实施例提供的一种通信方法的示意性流程图。

图 9 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。

图 10 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。

图 11 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。

图 12 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。

图 13 是本申请实施例提供的一种无线通信的装置的示意图。

图 14 是本申请提供的一种终端设备的结构示意图。

图 15 是本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图。

## 具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、第五代（5th generation, 5G）系统或新无线（new radio, NR），或未来的下一代通信系统等。

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

5 终端设备可以是一种向用户提供语音/数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例为：手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device, MID）、可穿戴设备、虚拟现实（virtual reality, VR）设备、增强现实（augmented reality, AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol, SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络（public land mobile network, PLMN）中的终端设备等，本申请实施例对此并不限定。

20 作为示例而非限定，在本申请实施例中，该终端设备还可以是可穿戴设备。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。

25 此外，在本申请实施例中，终端设备还可以是物联网（internet of things, IoT）系统中的终端设备，IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分，其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接，从而实现人机互连，物物互连的智能化网络。

30 在本申请实施例中，IoT 技术可以通过例如窄带（narrow band, NB）技术，做到海量连接，深度覆盖，终端省电。例如，NB 只包括一个资源块（resource bloc, RB），即，NB 的带宽只有 180KB。要做到海量接入，必须要求终端在接入上是离散的，根据本申请实施例的通信方法，能够有效解决 IOT 技术海量终端在通过 NB 接入网络时的拥塞问题。

35 本申请实施例中的接入网设备可以是用于与终端设备通信的设备，该接入网设备也可以称为接入设备或无线接入网设备，可以是全球移动通信（global system for mobile communications, GSM）系统或码分多址（code division multiple access, CDMA）中的基站（base transceiver station, BTS），也可以是宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）系统中的基站（NodeB, NB），还可以是 LTE 系统中的演进型基站（evolved NodeB, eNB 或 eNodeB），还可以是云无线接入网络（cloud radio access network, CRAN）场景下的无线控制器，或者该接入网设备可以为中继站、接入点、车载设备、可

穿戴设备以及 5G 网络中的接入网设备或者未来演进的 PLMN 网络中的接入网设备等，可以是 WLAN 中的接入点（access point，AP），可以是新型无线系统（new radio，NR）系统中的 gNB，本申请实施例并不限定。

5 另外，在本申请实施例中，接入网设备是 RAN 中的设备，或者说，是将终端设备接入到无线网络的 RAN 节点。例如，作为示例而非限定，作为接入网设备，可以列举：gNB、传输接收点（transmission reception point，TRP）、演进型节点 B（evolved Node B，eNB）、无线网络控制器（radio network controller，RNC）、节点 B（Node B，NB）、基站控制器（base station controller，BSC）、基站收发台（base transceiver station，BTS）、家庭基站（例如，home evolved NodeB，或 home Node B，HNB）、基带单元（base band unit，BBU）、10 或无线保真（wireless fidelity，Wifi）接入点（access point，AP）等。在一种网络结构中，接入网设备可以是包括集中单元（centralized unit，CU）节点和分布单元（distributed unit，DU）节点的 RAN 设备，或者是包括控制面 CU 节点（CU-CP 节点）和用户面 CU 节点（CU-UP 节点）以及 DU 节点的 RAN 设备。

15 接入网设备为小区提供服务，终端设备通过该小区使用的传输资源（例如，频域资源，或者说，频谱资源）与接入网设备进行通信，该小区可以是接入网设备（例如基站）对应的小区，小区可以属于宏基站，也可以属于小小区（small cell）对应的基站，这里的小小区可以包括：城市小区（metro cell）、微小区（micro cell）、微微小区（pico cell）、毫微微小区（femto cell）等，这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点，适用于提供高速率的数据传输服务。

20 此外，LTE 系统或 5G 系统中的载波上可以同时有多个小区同频工作，在某些特殊场景下，也可以认为上述载波与小区的概念等同。例如在载波聚合（carrier aggregation，CA）场景下，当为 UE 配置辅载波时，会同时携带辅载波的载波索引和工作在该辅载波的辅小区的小区标识（cell identification，Cell ID），在这种情况下，可以认为载波与小区的概念等同，比如终端设备接入一个载波和接入一个小区是等同的。

25 本申请实施例中的核心网设备，是指为终端设备提供业务支持的核心网（core network，CN）中的设备。目前，一些核心网设备的举例为：接入和移动性管理功能（access and mobility management function，AMF）实体、会话管理功能（session management function，SMF）实体、用户面功能（user plane function，UPF）实体等等，此处不一一列举。例如，所述 AMF 实体可以负责终端的接入管理和移动性管理；所述 SMF 实体可以负责会话管理，如30 用户的会话建立等；所述 UPF 实体可以是用户面的功能实体，主要负责连接外部网络。

需要说明的是，本申请中实体也可以称为网元或功能实体，例如，AMF 实体也可以称为 AMF 网元或 AMF 功能实体，又例如，SMF 实体也可以称为 SMF 网元或 SMF 功能实体等。

35 图 1 示出了本申请实施例提供的一种网络架构的示意图，如图 1 所示，终端设备可以同时与两个接入网设备存在通信连接并可收发数据，可以称之为双连接（dual-connectivity，DC），或者多无线的双连接（multi-radio dual connectivity，MR-DC）。这样，网络侧可以利用这两个接入网设备的资源为该终端设备提供通信服务，从而为终端设备提供高速率的传输。该两个接入网设备之中，可以有一个接入网设备负责与该终端设备交互无线资源控制消息，并负责和核心网控制平面实体交互，那么，该接入网设备可以称之为主基站（master

node, MN), 则另一个无线接入网设备可以称之为辅基站 (secondary node, SN)。

在 MR-DC 中, 终端设备也可以同时与多个接入网设备存在通信连接并可收发数据, 该多个接入网设备之中, 可以有一个接入网设备负责与该终端设备交互无线资源控制消息, 并负责和核心网控制平面实体交互, 那么, 该接入网设备可以称之为 MN, 则其余的接入网设备可以称之为 SN。

本申请实施例中, 该两个接入网设备或多个接入网设备可以是属于同一无线接入技术 (radio access technology, RAT) 的接入网设备 (比如都是 4G 基站, 或者都是 5G 基站), 也可以是不同 RAT 的接入网设备 (比如一个是 4G 基站, 一个是 5G 基站)。

MR-DC 可以包括多种类型, 例如演进的通用陆基无线接入和新无线组成双连接 (E-UTRA-NR dual connectivity, EN-DC)、下一代无线接入节点演进的通用陆基无线接入和新无线组成双连接 (NG-RAN E-UTRA-NR dual connectivity, NGEN-DC)、新无线和演进的通用陆基无线接入组成双连接 (NR-E-UTRA dual connectivity, NE-DC) 和新无线和新无线组成的双连接 (NR-NR dual connectivity, NR-DC) 等。

示例性的, EN-DC 中 MN 为连接到演进型分组核心网 (evolved packet core, EPC) 的 LTE 基站 (比如 eNB), SN 为 NR 基站 (比如 gNB)。

示例性的, NGEN-DC 中 MN 为连接到 5G 核心网 (5 generation core, 5GC) 的 LTE 基站 (比如 ng-eNB), SN 为 NR 基站 (比如 gNB)。

示例性的, NE-DC 中的 MN 为连接到 5GC 的 NR 基站 (比如 gNB), SN 为 LTE 基站 (比如 eNB)。

示例性的, NR-DC 中 MN 为连接到 5GC 的 NR 基站 (比如 gNB), SN 为 NR 基站 (比如 gNB)。

对于一个 MR-DC 中的终端设备而言, SN 可能和 MN 连接的核心网有用户面连接, 即核心网可以直接通过 SN 给终端设备发送数据。

MR-DC 中 MN 中存在一个主小区, SN 中存在一个主辅小区。主小区是指部署在主频点, 且终端设备在小区发起初始连接建立过程或发起连接重建过程, 或者在切换过程中指示为主小区的小区。主辅小区是指终端设备在 SN 发起随机接入过程的小区或者当终端设备在 SN 改变过程中跳过随机接入过程发起数据传输的小区, 或者执行同步的重配过程中发起随机接入的 SN 的小区。

EN-DC 网络有时也称为非独立 (non standalone, NSA) 的网络。因为在 5G 开始阶段, EN-DC 网络中终端设备并不能驻留在 NR 小区。能驻留终端设备的 NR 基站有时也称为独立 (standalone, SA) NR 基站。

图 2 示出了本申请实施例提供的一种网络架构的示意图。如图 2 所示, RAN 设备和终端设备之间的通信遵循一定的协议层结构。例如控制面协议层结构可以包括无线资源控制 (radio resource control, RRC) 层、分组数据汇聚层协议 (packet data convergence protocol, PDCP) 层、无线链路控制 (radio link control, RLC) 层、媒体接入控制 (media access control, MAC) 层和物理层等协议层的功能。用户面协议层结构可以包括 PDCP 层、RLC 层、MAC 层和物理层等协议层的功能; 在一种实现中, 用户面协议层结构的 PDCP 层之上还可以包括业务数据适配 (service data adaptation protocol, SDAP) 层。

这些协议层的功能可以由一个节点实现, 或者可以由多个节点实现; 例如, 在一种演

进结构中, RAN 设备可以包括集中单元(centralized unit, CU)和分布单元(distributed unit, DU), 多个 DU 可以由一个 CU 集中控制。

如图 2 所示, CU 和 DU 可以根据无线网络的协议层划分, 例如 PDCP 层及以上协议层的功能设置在 CU, PDCP 以下的协议层, 例如 RLC 层和 MAC 层等的功能设置在 DU。

5 或者说, CU 具有 PDCP 层以上(含 PDCP、RRC 和 SDAP)功能, DU 具有 PDCP 层以下(含 RLC、MAC 和 PHY)功能。

这种协议层的划分仅仅是一种举例, 还可以在其它协议层划分, 例如在 RLC 层划分, 将 RLC 层及以上协议层的功能设置在 CU, RLC 层以下协议层的功能设置在 DU; 或者, 在某个协议层中划分, 例如将 RLC 层的部分功能和 RLC 层以上的协议层的功能设置在  
10 CU, 将 RLC 层的剩余功能和 RLC 层以下的协议层的功能设置在 DU。此外, 也可以按其它方式划分, 例如按时延划分, 将处理时间需要满足时延要求的功能设置在 DU, 不需要满足该时延要求的功能设置在 CU。

图 3 示出了适用于本申请实施例的网络架构的又一示意图。相对于图 2 所示的架构, 还可以将 CU 的控制面(CP)和用户面(UP)分离, 分成不同实体来实现, 分别为控制面  
15 CU 实体(CU-CP 实体)和用户面 CU 实体(CU-UP 实体)。

在以上网络架构中, CU 产生的信令可以通过 DU 发送给终端设备, 或者终端设备产生的信令可以通过 DU 发送给 CU。DU 可以不对该信令进行解析而直接通过协议层封装而透传给终端设备或 CU。以下实施例中如果涉及这种信令在 DU 和终端设备之间的传输, 此时, DU 对信令的发送或接收包括这种场景。例如, RRC 或 PDCP 层的信令最终会处理  
20 为 PHY 层的信令发送给终端设备, 或者, 由接收到的 PHY 层的信令转变而来。在这种架构下, 该 RRC 或 PDCP 层的信令, 即也可以认为是由 DU 发送的, 或者, 由 DU 和射频发送的。

在以上实施例中 CU 划分为 RAN 侧的网络设备, 此外, 也可以将 CU 划分为 CN 侧的网络设备, 在此不做限制。

25 图 4 示出了 5G 场景下, 基于服务质量(quality of service, QoS)流(flow)的 QoS 架构的示意图。其中, 以终端设备为 UE, RAN 设备为 gNB, 5GC 中包括 UPF 为例进行描述。该架构适用于 NR 连接到 5GC, 也适用于 E-UTRA 连接到 5GC。如图 4 所示, 对于每个 UE 而言, 5GC 为其建立了一个或多个 PDU 会话(session)。PDU 会话可以理解为是 UE 和数据网络(data network, DN)之间提供 PDU 链接服务的链接。对于每个 UE 而  
30 言, NG-RAN 为每个 PDU 会话建立一个或多个数据无线承载(data radio bearer, DRB)。DRB 可以理解为是 NB 和 UE 之间的数据承载, 该数据承载中的数据包包具备相同的转发处理。

如图 4 所示, DRB 中可以传输或承载一个或多个 QoS flow。QoS flow 是指一个 PDU 会话内, 具备相同 QoS 需求的数据流。其中, QoS flow 是一个 PDU session 中 QoS 差异化的最小粒度。  
35

可以将 NB 与 UE 之间的传输称为接入层(access stratum, AS), 将 UE 和 5GC 之间的传输称为非接入层(non access stratum, NAS)。在基于 QoS flow 的 QoS 架构中, 主要包括 AS 和 NAS 的 QoS flow 映射。NAS 层主要负责 IP flow 或其它类型数据包和 QoS flow 的映射关系, 由核心网 UPF 产生下行的 QoS flow, 终端产生上行的 QoS flow。AS 层主要

负责 QoS flow 与 DRB 的映射关系，网络侧（例如基站）配置 QoS flow 和 DRB 的映射关系，并在空口的 DRB 中为 QoS flow 提供 QoS 服务。

本申请实施例中，MR-DC 中的 DRB 分为主小区组（master cell group, MCG）承载（bearer）、辅小区组（secondary cell group, SCG）bearer、分裂（split）bearer。其中，MCG Bearer 是指该 DRB 的 RLC/MAC 实体只在 MN 上，SCG bearer 是指该 DRB 的 RLC/MAC 实体只在 SN 上，Split bearer 是指该 DRB 的 RLC/MAC 实体在 MN 和 SN 上都有。

图 5 示出了 EN-DC 中网络侧的一种对于 MCG bearer、SCG bearer、split bearer 的协议栈的示意图。其中，MN 和 SN 具有不同的 RLC/MAC 实体。对于 MN 上的 MCG 承载，数据在 MN 上的 RLC/MAC 实体与终端设备之间传输；对于 SN 上的 MCG 承载，数据在 MN 上的 RLC/MAC 实体与终端设备之间传输；对于 MN 的 SCG bearer，数据在 SN 上的 RLC/MAC 实体与终端设备之间传输；对于 SN 的 SCG bearer，数据在 SN 上的 RLC/MAC 实体与终端设备之间传输；对于 MN 上的 split bearer，数据既可以在 MN 上的 RLC/MAC 实体与终端设备之间传输，也可以经过在 SN 上的 RLC/MAC 实体与终端设备之间传输；对于 SN 上的 split bearer，数据既可以在 MN 上的 RLC/MAC 实体与终端设备之间传输，也可以在 SN 上的 RLC/MAC 实体与终端设备之间传输。

对于 PDCP 终结在 MN 上的承载（bearer），称为 MN terminated bearer，即下行（downlink, DL）数据从核心网直接到达 MN，经由 MN 的 PDCP/SDAP 处理后再经过 MN 或/和 SN 的 RLC/MAC 发送给终端设备，上行（uplink, UL）数据从 MN 的 PDCP/SDAP 处理后发送给核心网。类似的，对于 PDCP 终结在 SN 上的承载，称为 SN terminated bearer，即 DL 数据从核心网直接到达 SN，经由 SN 的 PDCP/SDAP 处理后再经过 MN 或/和 SN 的 RLC/MAC 发送给终端设备，UL 数据从 SN 的 PDCP/SDAP 处理后发送给核心网。

另外，MR-DC 中，MN 和 SN 都具有 RRC 实体，都可以产生 RRC 消息（即控制消息，比如测量消息等）。一种可能的实现方式，SN 可以直接把 SN 产生的 RRC 消息发给终端设备。这种情况下，终端设备给 SN 发送的 RRC 消息也是直接发给 SN。这种情况下，SN 与终端设备之间的 RRC 消息是通过称为信令无线承载（Signaling Radio Bearer, SRB）3 来传输，或称该 RRC 消息承载在 SRB3 中。另一种可能的实现方式，SN 产生的 RRC 消息可以发送给 MN，MN 再发送给终端设备。这种情况下，终端设备也是把给 SN 的 RRC 消息通过 MN 转给 SN，即终端设备把这些 RRC 消息发给 MN，MN 再把消息转给 SN。

本申请以下实施例中的装置，根据其实现的功能，可以位于终端设备或 MN 或 SN。当采用以上 CU-DU 的结构时，MN 可以为 CU 节点、或 DU 节点、或包括 CU 节点和 DU 节点的 RAN 设备，SN 可以为 CU 节点、或 DU 节点、或包括 CU 节点和 DU 节点的 RAN 设备。

应理解，上述图 1 至图 5 仅是示例性说明，不应对本申请构成任何限定。例如，在通信系统中，核心网设备还可以与多个接入网设备连接，用于控制接入网设备，并且，可以将来自网络侧（例如，互联网）接收到的数据分发至接入网设备。

对于一些流类业务或者语音业务或者其他业务而言，比如 streaming service, IP MTSI 服务，单纯的信号质量并不能体现用户在使用这些业务时的用户体验。此时，运营商可以通过 QoE 测量收集，获知用户的体验，从而能够更好的优化网络以提高用户体验。

图 6 示出了一种 QoE 测量的方法的示意性流程图。如图 6 所示，该 QoE 测量的方法

包括步骤 101 至 106。

101, CN 或 OAM 或元素管理 (element manager, EM) 向接入网设备发送 QoE 测量请求, 其中包括 QoE 测量配置信息。对应的, 接入网设备接收该 QoE 测量请求。其中, 该 QoE 测量请求中的该 QoE 测量配置信息用于指示终端设备进行应用层的 QoE 测量, 例如指示终端设备启动应用层的 QoE 测量。

5 在一些实施方式中, 当 QoE 测量为利用基于信令 (signalling based) 的最小化路测 (minimization of drive-tests, MDT) 发起, 即该 QoE 测量为基于信令的 QoE 测量时, CN 向接入网设备发送上述 QoE 测量配置信息。对应的, 接入网设备从 CN 接收该 QoE 测量配置信息。作为一种可能的实现方式, CN 可以通知针对某个特定的终端设备的 QoE 测量配置信息, 例如可以通过接入网设备与 CN 之间针对该特定的终端设备的接口消息发送该 QoE 测量配置信息, 比如在 CN 给接入网设备发送的针对特定终端设备的初始上下行建立消息 (initial context setup message), 跟踪开始消息 (trace start message), 切换请求消息 (handover request message) 中携带 QoE 测量配置信息。

10 在一些实施方式中, 当 QoE 测量为利用基于管理 (management based) 的 MDT 发起, 即该 QoE 测量为基于管理的 QoE 测量时, OAM 或 EM 向接入网设备发送该 QoE 测量配置信息, 对应的, 接入网设备从 OAM 或 EM 接收该 QoE 测量配置信息。需要说明的是, 这里该 QoE 测量配置信息不是针对某个特定终端设备的 QoE 测量配置信息, 即接入网设备从 OAM 或 EM 收到该 QoE 测量配置信息时, 该 QoE 测量配置信息并不指定是对哪一个终端设备进行测量。

20 作为示例, QoE 测量配置信息可以如下表 1 所示:

表 1

IE/组名称 (IE/group name)	存在 (presence)	范围 (range)	IE 类型和参 考(IE type and reference)	语义描述 (semantics description)	临界度 (criticality)	分配的临 界度 (assigned criticality)
应用层测 量配置容 器	必选 Mandatory (M)		8 位字符串 Octet string (1..1000)	指示应用层 测量配置, 参见 3GPP 协议 26.247 中的附件 L 或 3GPP 协 议 26.114 中的 16.5 章节.	-	-
QoE 测量 收集区域 范围选择 (CHOICE Area Scope of QMC)	M				-	-
>基于小区 (Cell based)						-
>>QMC 的小区列 表 (Cell ID List for QMC)		1 .. <maxn oofCell IDforQ MC>				-
>>>全局 小区标识 (cell global identifier,C GI)	M		公共陆地移 动网络 (public land mobile network,PLM N) 标识和 小区标识		-	-

>基于跟踪区域 (Tracking area based, <i>TA based</i> )						-
>>QMC的跟踪区域列表 (TA List for QMC)		<i>1 .. &lt;maxn oofTAforQMC &gt;</i>				-
>>>跟踪区域编码 (Tracking Area Code, TAC)	M		8位字符串 Octet string (2)		-	-
>基于跟踪区域标识 ( <i>TAI based</i> )					-	-
>>QMC的跟踪区域标识列表 (TAI List for QMC)		<i>1 .. &lt;maxn oofTAforQMC &gt;</i>			-	-
>>>跟踪区域标识 (TAI)	M		PLMN和跟踪区域编码		-	-
>基于PLMN区域 ( <i>PLMN area based</i> )						-

>>QMC 的 PLMN 列表 ( PLMN List for QMC )		1 .. <maxn oofPL MNfor QMC>				-
>>>PLMN 标识 ( PLMN Identity )	M		8 位字符串 Octet string(3)			-
业务类型 ( Service Type )	M		枚举类型 ( 流媒体业 务的 QMC ( QMC for streaming service ) , MTSI 业务 的 QMC ( QMC for MTSI service ) )			-

其中, (1..1000)表示 8 位字符串的取值范围。

其中, 在表 1 中, QoE 测量收集区域范围选择可以分别为基于小区的 QoE 测量收集区域范围、基于 TA 的 QoE 测量收集区域范围、基于 TAI 的 QoE 测量收集区域范围、基于 PLMN 区域的 QoE 测量收集区域范围。基于小区的 QoE 测量收集区域范围可以携带 QMC 的小区列表, <maxnoofCellIDforQMC>表示该小区列表可以具有多个, 每个该小区列表中  
5 包含全局小区标识(即其下面一行中的内容)。基于 TA 的 QoE 测量收集区域范围可以携带 QMC 的 TA 列表, <maxnoofTAforQMC>表示该 TA 列表可以具有多个, 每个该 TA 列表中  
10 包含 TAC(即其下面一行中的内容)。基于 TAI 的 QoE 测量收集区域范围可以携带 QMC 的 TAI 列表, <maxnoofTAforQMC>表示该 TAI 列表可以具有多个, 每个该 TAI 列表中  
15 包含 TAI(即其下面一行中的内容)。基于 PLMN 区域的 QoE 测量收集区域范围可以携带 QMC 的 PLMN 列表, <maxnoofPLMNforQMC>表示该 PLMN 列表可以具有多个, 每个该 PLMN 列表中  
包含 PLMN 标识(即其下面一行中的内容)。

当 QoE 测量配置信息中包括表 1 中的 QoE 测量的区域范围时, 只有当终端设备处于这些区域时, 接入网设备才会向该终端设备下发 QoE 测量配置信息, 或者接入网设备才会请求终端设备上报 QoE 测量结果, 或者接入网设备才会请求终端设备进行 QoE 测量。

需要说明的是, 在表 1 中, QoE 测量配置信息中的应用层测量配置容器对接入网设备是透明的。也就是说, 接入网设备并不能感知到应用层测量配置容器中包含的信息内容。应用层测量配置容器中包含的信息可以称为应用层测量配置信息(或应用层测量配置)。

在其他实施方式中，应用层测量配置容器也可以为以接入网设备能感知的形式携带其中包含的信息内容，本申请对此不作限定。

需要说明的是，本实施例中是以 CN 或 OAM 或 EM 向接入网设备发送 QoE 测量请求为例，也可能是其他网络设备向接入网设备发送 QoE 测量请求，也可能是接入网设备根据

5 自己的需求出发 QoE 测量，本申请不予限定。

102，接入网设备向终端设备的接入层发送应用层测量配置信息。

示例性的，接入网设备可以将应用层测量配置信息通过 RRC 消息发给终端设备的接入层。

可选的，接入网设备还向终端设备的接入层发送 QoE 测量对应的业务类型。

10 103，终端设备的接入层向该接入层的上层发送应用层测量配置信息。

可选的，终端设备的接入层还接入层的上层发送 QoE 测量对应的业务类型。

示例性的，接入层的上层例如可以为应用（application，APP）层，或者应用层与接入层之间的层，本申请实施例对此不作限定。

需要说明的是，终端设备的接入层指的是终端设备和接入网设备之间进行通信的功能

15 层。示例性的，接入层可以包括 RRC、PDCP、SDAP 层中的至少一种。可选的，接入层还可以包括 RLC、MAC、PHY 层中的至少一种。例如，可以由终端设备的 RRC 层来接收应用层测量配置信息和业务类型，并将该应用层测量配置信息和业务类型发送给该 RRC 层的上层。

104，上层向接入层发送 QoE 测量结果。

20 示例性的，当上层为应用层时，应用层可以根据接收到的应用层测量配置信息，进行 QoE 测量，并获得 QoE 测量结果。之后，应用层可以将该 QoE 测量结果发送给终端设备的接入层。当上层为其他层时，其他层可以根据接收到的应用层测量配置信息，进行 QoE 测量，并获得 QoE 测量结果。应用层把 QoE 测量结果发送给其他层，之后，其他层可以将该 QoE 测量结果发送给终端设备的接入层。

25 在一些实施方式中，上层可以将 QoE 测量结果和该 QoE 测量结果对应的业务类型一起发送给接入层。这里，当应用层根据应用层测量配置信息进行 QoE 测量获得 QoE 测量结果时，该应用层测量配置信息对应的业务类型即为该 QoE 测量结果对应的业务类型。

105，终端设备的接入层向接入网设备发送 QoE 测量结果。

示例性的，接入层可以将 QoE 测量结果封装在一种透明容器的中发送给接入网设备。

30 在一些可选的实施方式中，当接入层接收到 QoE 测量结果和对应的业务类型时，可以将该 QoE 测量结果和对应的业务类型一起（例如携带在同一 RRC 消息中）发送给接入网设备。

需要说明的是，发送应用层测量配置信息的接入网设备与接收 QoE 测量结果的接入网设备可能不是同一个接入网设备，也可能是同一个接入网设备，本申请实施例对此不作

35 限定。例如，当由于终端设备的移动性，终端设备切换了服务的接入网设备，此时二者不是同一个接入网设备。

106，接入网设备将 QoE 测量结果发送给跟踪收集实体（trace collection entity，TCE）。

一个示例，在步骤 102 之前，例如在步骤 101 中的 QoE 测量请求中可以包括 TCE ID。这样，接入网设备可以根据 TCE ID 和 TCE IP 地址之间的映射关系，确定 TCE IP 地址，

并将该 QoE 测量结果发送给该 TCE IP 地址对应的 TCE。

另一个示例，在步骤 102 之前，例如在步骤 101 中的 QoE 测量请求中可以包括 TCE IP。这样，接入网设备可以根据 TCE IP 地址，并将该 QoE 测量结果发送给该 TCE IP 地址对应的 TCE。

5 通过上述步骤 101 至 106，可以完成 QoE 测量过程。

在 MR-DC 架构中，MN 和 SN 都可能给终端设备下发应用层测量配置信息，终端设备根据该应用层测量配置信息获得 QoE 测量结果之后，可以将该 QoE 测量结果发送给对应的基站。图 7 示出了一种 MR-DC 下进行 QoE 测量的方法的示意性流程图。该方法包括步骤 201 至 205。

10 在步骤 201 之前，CN/OAM/EM 可以向接入网设备发送 QoE 测量配置信息。一种可能的情况，CN/OAM/EM 可以向 MR-DC 中的 MN 发送 QoE 测量配置信息。另一种可能的情况，CN/OAM/EM 向 MR-DC 中的 MN 发送 QoE 测量配置信息，MN 再向 SN 发送 QoE 测量配置信息(可能是 MN 收到的 QoE 测量配置信息中的部分信息，也可能是 MN 收到的 QoE 测量配置信息中的所有信息)，此时可以认为接收该 QoE 测量配置信息的接入网设备为 SN。

15 201，MN 与 SN 之间进行 QoE 测量的协商。

示例性的，MN 可以询问 SN 是否能为 UE 配置 QoE 测量(或是否能向 UE 下发应用层测量配置信息)，或者，MN 可以向 SN 通知由 MN 为 UE 配置 QoE 测量(或由 MN 向 UE 下发应用层测量配置信息)，或者 SN 可以向 MN 通知由 SN 为 UE 配置 QoE 测量(或由 SN 向 UE 下发应用层测量配置信息)等，本申请实施例对此不作限定。

在一些实施方式中，MN 和 SN 可以分别向 UE 下发应用层测量配置信息。此时，MN 和 SN 之间可以协商 QoE 测量的业务类型。例如，MN 可以向 SN 通知由 MN 为 UE 配置第一业务类型(service type，也可以称为服务类型)的 QoE 测量，或者向 SN 指示由 SN 为 UE 配置第二业务类型的 QoE 测量。

25 在一些可选的实施方式中，MN 可以向 UE 发送应用层测量配置信息。对应的，UE 向 MN 发送 QoE 测量结果。具体可以参见下面步骤 202 和 203。

202，MN 向 UE 发送应用层测量配置信息，该应用层测量配置信息用于指示 UE 进行应用层的 QoE 测量，例如指示终端设备启动应用层的 QoE 测量。具体的，该应用层测量配置信息可以参见图 1 以及表 1 中的描述，不再赘述。

30 203，UE 向 MN 发送 QoE 测量结果。其中，该 QoE 测量结果，是 UE 根据步骤 202 中的应用层测量配置信息进行 QoE 测量得到的。

在一些可选的实施方式中，SN 可以向 UE 发送应用层测量配置信息。对应的，UE 可以向 SN 发送 QoE 测量结果。具体可以参见下面步骤 204 和 205。

35 204，SN 向 UE 发送应用层测量配置信息，该应用层测量配置信息用于指示 UE 进行应用层的 QoE 测量，例如指示终端设备启动应用层的 QoE 测量。具体的，该应用层测量配置信息可以参见图 1 以及表 1 中的描述，不再赘述。

205，UE 向 SN 发送 QoE 测量结果。其中，该 QoE 测量结果，是 UE 根据步骤 204 中的应用层测量配置信息进行 QoE 测量得到的。

作为一种可能的实现方式，在步骤 204 中，SN 可以将需要发送给 UE 的 RRC 消息

(即 SN 与 UE 之间的 RRC 消息, 其中包含了应用层测量配置信息) 发送给 MN, 再由 MN 在其与 UE 之间的 RRC 消息中封装该 UE 与 SN 之间的 RRC 消息。

对应的, 在步骤 205 中, UE 可以将需要发送给 SN 的 RRC 消息(即 SN 与 UE 之间的 RRC 消息, 其中包含了 QoE 测量结果)封装在 UE 给 MN 的 RRC 消息中发送给 MN。

5 MN 收到该 RRC 消息之后, 可以再将 UE 与 SN 之间的 RRC 消息发送给 SN。

作为另一种可能的实现方式, 在步骤 204 中, SN 可以直接通过 SRB3, 将应用层测量配置信息发送给 UE。对应的, 在步骤 205 中, UE 可以直接通过 SRB3, 将 QoE 测量结果发送给 SN。

然而, 在 DC 通信中, 如果终端设备的接入层在从其上层获取 QoE 测量结果后, 无法  
10 确定该测量结果是 MN 下发的测量配置信息对应的测量结果, 还是 SN 下发的测量配置信息对应的测量结果, 会导致终端设备将 QoE 测量结果发送给错误的接入网设备, 从而接入网设备会误认为该 QoE 测量结果属于自己的 QoE 测量结果, 导致基于 QoE 测量结果的后续处理结果(比如接入网设备优化网络配置或调整终端设备的资源分配等)不准确。或者, 可能会导致接入网设备把 QoE 测量结果发送给其他网络设备(比如 TCE), 如果终  
15 端设备将 QoE 测量结果发送给错误的接入网设备, 接入网设备再发送给 TCE, 从而 TCE 误认为该 QoE 属于自己的 QoE 测量结果或者误认为来自错误接入网设备对应的 QoE 测量结果, 导致基于 QoE 测量结果的后续处理结果不准确。

本申请实施例提供了一种通信方案。在该方案中, 终端设备的接入层可以从该接入层的上层接收 QoE 测量结果和与该 QoE 测量结果对应的指示信息, 从而接入层可以根据该  
20 指示信息, 确定将该 QoE 测量结果发送给 DC 通信中的接入网设备, 例如 MN 或 SN。

下面将结合附图详细说明本申请提供的通信方法和通信装置。

本申请的技术方案可以应用于无线通信系统中, 例如, 图 1 中所示的通信系统, 或图 2 中所示的通信系统, 或图 3 所示的通信系统。处于无线通信系统中的通信装置之间可具有无线通信连接关系。该通信装置中的一个装置例如可以为主基站, 或者配置于该主基站  
25 中的芯片, 另一个装置例如可以为辅基站, 或者配置于该辅基站中的芯片, 另一个装置例如可以为终端设备, 或者配置于终端设备中的芯片。本申请实施例对此不做限定。

以下, 不失一般性, 首先以一个终端设备的通信过程为例详细说明本申请实施例。可以理解, 处于无线通信系统中的任意一个终端设备或者配置于终端设备中的芯片均可以基于相同的方法进行通信, 处于无线通信系统中的任意主基站或者配置于主基站中的芯片均  
30 可以基于相同的方法进行通信, 处于无线通信系统中的任意辅基站或者配置于辅基站中的芯片均可以基于相同的方法进行通信。本申请对此不做限定。

以下, 以主基站为 MN, 辅基站为 SN 为例进行描述, 但这并不对本申请实施例构成限定。

图 8 示出了本申请实施例提供的通信方法 300 的示意性流程图。在方法 300 中, 终端  
35 设备的接入层从其上层接收 QoE 测量结果和指示信息#1, 并根据该指示信息#1, 确定将该 QoE 测量结果发送给 MN 或 SN。如图 8 所示, 方法 300 包括步骤 310 至 320。

310, 终端设备的接入层从该接入层的上层接收体验质量 QoE 测量结果和指示信息#1。

这里, 终端设备可以根据该指示信息#1 确定把 QoE 测量结果发送给该终端设备的 MN 或 SN。

作为一种可能的实现方式，该指示信息#1可以显式指示“将该 QoE 测量结果发送给该终端设备的 MN”或“将该 QoE 测量结果发送给该终端设备的 SN”。例如该指示信息#1可以为 1 比特 (bit) 的指示位，当该指示位的取值为“0”时，可以指示将 QoE 测量结果发送给该终端设备的 MN，当该指示位的取值为“1”时，可以指示将 QoE 测量结果发送给该终端设备的 SN。或者反之。

作为另一种可能的实现方式，该指示信息#1可以隐式指示“将该 QoE 测量结果发送给该终端设备的 MN”或“将该 QoE 测量结果发送给该终端设备的 SN”。例如当指示信息#1为第一 QoE service type 时，可以指示将 QoE 测量结果发送给该终端设备的 MN，当指示信息#1为第二 QoE service type 时，可以指示将 QoE 测量结果发送给该终端设备的 SN。也就是说，QoE service type 可以用于指示 QoE 测量的业务类型，在 QoE 测量结果上报时，终端设备还可以根据该 QoE service type 确定将 QoE 测量结果发送给 MN 还是 SN。

在一些实施方式中，当终端设备的应用层根据至少两个应用层测量配置信息进行 QoE 测量的时间有重叠，或上报至少两个应用层测量配置信息对应的 QoE 测量的周期有重叠时，终端设备的接入层在从上层接收到 QoE 测量结果时，可能无法获知该 QoE 测量结果对应哪个应用层测量配置信息，进而不能确定将该 QoE 测量结果发送给 MN 还是 SN。此时，如果接入层能够接收到该 QoE 测量结果对应的指示信息#1，那么终端设备可以根据该指示信息#1，确定将该 QoE 测量结果发送给 MN 还是 SN。

或者，在一些实施方式中，即使终端设备的应用层只接收到一个应用层测量配置信息，为了兼容后续扩展到至少两个应用层测量配置信息进行 QoE 测量的场景，可以使接入层能够接收到该 QoE 测量结果对应的指示信息#1，并根据该指示信息#1，确定将该 QoE 测量结果发送给 MN 还是 SN。

作为示例，指示信息#1可以包括跟踪标识 (trace ID)、TCE ID、QoE service type 信息、节点类型 (node type) 信息、RAT 类型 (type) 信息、PDU 会话标识 (PDU session ID)、5G 服务质量标识 (5G QoS identifier, 5QI)、服务质量流标识 (Qos Flow identifier, QFI) 和第一标识中的至少一种，其中，第一标识是 OAM 或接入网设备分配的。其中，node type 信息可以指示 MN 或 SN。作为具体的例子，第一标识可以为基站标识，或者为测量任务标识，本申请实施例对此不作限定。

例如，在指示信息#1包括 MN 下发的应用层测量配置对应的 trace ID、MN 下发的应用层测量配置对应的 TCE ID、MN 下发的应用层测量配置对应的业务类型、MN 的节点类型信息、对于 MN terminated bearer 上传的数据对应的 PDU 会话标识、对于 PDCP 终结在 MN 上的承载上传的数据对应的 QFI、MN 分配的一个标识或 OAM 为 MN 下发的应用层测量配置分配的一个标识的情况下，指示信息#1可以用于指示将该 QoE 测量结果发送给 MN。

又例如，在指示信息#1包括 SN 下发的应用层测量配置对应的 trace ID、SN 下发的应用层测量配置对应的 TCE ID、SN 下发的应用层测量配置对应的业务类型、SN 的节点类型信息、对于 PDCP 终结在 SN 上的承载上传的数据对应的 PDU 会话标识、对于 PDCP 终结在 SN 上的承载上传的数据对应的 QFI、SN 分配的一个标识或 OAM 为 SN 下发的应用层测量配置分配的一个标识的情况下，指示信息#1可以用于指示将该 QoE 测量结果发送给 SN。

一些实施方式中，指示信息#1 可以是接入层的上层自己确定的，例如根据用于指示终端设备进行 QoE 测量的应用层测量配置信息，或者与该应用层测量配置信息一起下发的相关信息（比如 QoE service type 信息）确定的，指示信息#1 也可以是接入层的上层从终端设备的接入层接收（例如通过下文中的步骤 301 和 302）的，本申请实施例对此不作限定。

5

在一些可选的实施方式中，在步骤 310 之前，还可以包括步骤 301 和 302。

301，第一接入网设备向终端设备的接入层发送第一配置信息，第一配置信息用于指示终端设备进行应用层的 QoE 测量。

其中，该第一接入网设备可以是该终端设备的 MN 或 SN，本申请实施例对此不作限定。也就是说，MN 可以向终端设备的接入层发送第一配置信息，指示终端设备进行应用层的 QoE 测量，SN 也可以向终端设备的接入层发送第一配置信息，指示终端设备进行应用层的 QoE 测量。

10

在一些可能的实现方式中，SN 还可以请求 MN 向终端设备发送该第一配置信息。MN 向终端设备发送该第一配置信息时，可以指示该第一配置信息来自于 SN。此时，可以认为是 SN 向给终端设备的接入层发送的该第一配置信息，但是本申请实施例并不限于此。

15

示例性的，第一配置信息可以为图 6 中的应用层测量配置信息，本申请实施例对此不作限定。具体的，可以参见图 6 中的描述，不再赘述。

在一些可选的实施方式中，第一接入网设备还向终端设备的接入层发送指示信息#2。示例性的，指示信息#2 可以用于指示发送该第一配置信息的第一接入网设备为 MN 或 SN。

20

作为具体的示例，指示信息#2 可以包括 trace ID、TCE ID、QoE 业务类型（service type）信息、节点类型信息、RAT 类型信息、PDU 会话标识、5G 服务质量标识（5G QoS identifier，5QI）、服务质量流标识（QoS Flow identifier，QFI）和第一标识中的至少一种，其中，第一标识是 OAM 或接入网设备分配的。第一标识可以参见上文中的描述，不再赘述。

25

需要说明的是，终端设备可以根据该指示信息#2 确定发送该第一配置信息的第一接入网设备为 MN 或 SN。其中，指示信息#2 可以显式指示发送该第一配置信息的第一接入网设备为 MN，或指示发送该第一配置信息的第一接入网设备为 SN，指示信息#2 也可以隐式指示发送该第一配置信息的第一接入网设备为 MN，或指示发送该第一配置信息的第一接入网设备为 SN。具体的，显式指示或隐式指示可以参见上文中对指示信息#1 的描述，不再赘述。

30

例如，在指示信息#2 包括 MN 下发的应用层测量配置对应的 trace ID、MN 下发的应用层测量配置对应的 TCE ID、MN 下发的应用层测量配置对应的业务类型、MN 的节点类型信息、对于 PDCP 终结在 MN 上的承载上传输的数据对应的 PDU 会话标识、对于 PDCP 终结在 MN 上的承载上传输的数据对应的 QFI、MN 分配的一个标识或 OAM 为 MN 下发的应用层测量配置分配的一个标识的情况下，指示信息#2 可以用于指示是 MN 向终端设备发送上述第一配置信息。

35

又例如，在指示信息#2 包括 SN 下发的应用层测量配置对应的 trace ID、SN 下发的应用层测量配置对应的 TCE ID、SN 下发的应用层测量配置对应的业务类型、SN 的节点类型信息、对于 PDCP 终结在 SN 上的承载上传输的数据对应的 PDU 会话标识、对于 PDCP 终结在 SN 上的承载上传输的数据对应的 QFI、SN 分配的一个标识或 OAM 为 SN 下发的

应用层测量配置分配的一个标识的情况下，指示信息#2 可以用于指示是 SN 向终端设备发送上述第一配置信息。

5 在一些实施方式中，MN 可以将上述第一配置信息和指示信息#2 包含在一条 RRC 消息中，发送给终端设备的接入层，此时，可以将第一配置信息以一种 container 的形式封装在该 RRC 消息中。指示信息#2 也可以封装在该 container 中，或者在该 RRC 消息中的该 container 之外以不是 container 的形式包含该指示信息#2，比如 MN 以一种信息元素（information element）显式地将该指示信息#2 发送给终端设备，MN、SN 或终端设备的 RRC 层能知道这些信息元素的具体含义。

10 在一些可选的实施方式中，如果指示信息#2 为 trace ID、TCE ID、QoE service type 信息、PDU 会话标识、5QI、QFI 或第一标识时，则在步骤 301 之前，MN 和 SN 之间需要交互各自这些信息各自可用的范围。

15 例如，MN 可以将 SN 为终端设备配置 QoE 测量可用的 trace ID、TCE ID、QoE service type 信息、PDU 会话标识、5QI、QFI 或第一标识的使用范围发送给 SN，或者 SN 可以向 MN 发送 SN 为终端设备配置 QoE 测量可用的 trace ID、TCE ID、QoE service type 信息、PDU 会话标识、5QI、QFI 或第一标识的使用范围。MN 在获知 SN 的可用的 trace ID、TCE ID、QoE service type 信息、PDU 会话标识、5QI、QFI 或第一标识的使用范围的情况下，可以确定出 MN 的与 SN 的不重叠的可用的 trace ID、TCE ID、QoE service type 信息、PDU 会话标识、5QI、QFI 或第一标识的使用范围。这样，终端设备可以根据 trace ID、TCE ID、QoE service type 信息、PDU 会话标识、5QI、QFI 或第一标识等中的至少一种，确定是哪一个接入网设备（例如 MN 或 SN）向终端设备发送的该第一配置信息。

20 作为一个具体的例子，当第一配置信息为表 1 中所示的应用层测量配置信息时，指示信息#2 可以为表 1 中的 QoE service type 信息。当应用层测量配置信息对应的 QoE service type 为流媒体业务的 QMC 且由 MN 向给终端设备发送该应用层测量配置信息时，指示信息#2 可以指示发送该应用层测量配置信息的第一接入网设备为 MN；当应用层测量配置信息对应的 QoE service type 为 MTSI 业务的 QMC 且由 SN 向给终端设备发送该应用层测量配置信息时，指示信息#2 可以指示发送该 QoE 测量配置信息的第一接入网设备为 SN。另外，在该示例中，如果 MN 或 SN 发送的应用层测量配置信息对应的 QoE service type 相同时，指示信息#2 可以为 trace ID、TCE ID、PDU session ID、5QI、QFI 或第一标识等信息中的至少一种，本申请实施例对此不作限定。

30 可选的，在第一接入网设备发送该应用层测量配置信息之前，MN 和 SN 可以交互，确定 MN 对应的 QoE 测量的 QoE service type 为流媒体业务的 QMC，SN 对应的 QoE 测量的 QoE service type 为 MTSI 业务的 QMC。

35 反之，当应用层测量配置信息对应的业务类型为 MTSI 业务的 QMC 且由 MN 向给终端设备发送该应用层测量配置信息时，指示信息#2 可以指示发送该应用层测量配置信息的第一接入网设备为 MN；当应用层测量配置信息对应的业务类型为流媒体业务的 QMC 且由 SN 向给终端设备发送该应用层测量配置信息时，指示信息#2 可以指示发送该应用层测量配置信息的第一接入网设备为 SN。可选的，在第一接入网设备发送该应用层测量配置信息之前，MN 和 SN 可以交互，确定 MN 对应的应用层测量的业务类型为 MTSI 业务的 QMC，SN 对应的应用层测量的业务类型为流媒体业务的 QMC。

302, 终端设备的接入层接收到第一接入网设备发送第一配置信息之后, 可以将该第一配置信息和指示信息#1 发送给接入层的上层。

对应的, 终端设备的接入层的上层接收该第一配置信息和指示信息#1。

5 示例性的, 当终端设备的应用层接收到该第一配置信息和指示信息#1 之后, 可以根据第一配置信息进行 QoE 测量, 并获得 QoE 测量结果 (此时可以称该 QoE 测量结果为该第一配置信息对应的 QoE 测量结果)。然后, 应用层可以将该 QoE 测量结果和该指示信息#1 发送给终端设备的接入层, 例如执行上述 310 的步骤。

10 因此, 通过终端设备的接入层向接入层的上层发送第一配置信息和其对应的指示信息#1, 使得上层能够在根据该第一配置信息获得 QoE 测量结果时, 能够获得该 QoE 测量结果对应的指示信息#1。之后, 终端设备的接入层的上层把将该 QoE 测量结果和该指示信息#1 发送给终端设备的接入层, 从而接入层就可以根据该指示信息#1, 确定将该 QoE 测量结果发送给 MN 还是 SN。

15 在步骤 302 中, 终端设备的接入层还可以确定该指示信息#1。示例性的, 接入层可以根据指示信息#2 来确定指示信息#1, 也可以根据该第一配置信息来确定指示信息#1, 本申请实施例对此不作限定。

作为一个示例, 指示信息#2 和指示信息#1 可以为同一条信息。也就是说, 指示信息#1 和指示信息#2 包含的内容相同。例如, 当终端设备的接入层接收到第一接入网设备发送的指示信息#2 时, 接入层可以将该指示信息#2 发送给接入层的上层。

20 这样, 当指示信息#2 和指示信息#1 为同一条信息 (例如信息 a), 该信息 a 既用于指示发送第一配置信息的第一接入网设备为 MN, 且也可以用于指示该终端设备将根据该第一配置信息进行 QoE 测量得到的 QoE 测量结果发送给 MN。或者, 该信息 a 既用于指示发送第一配置信息的第一接入网设备为 SN, 且也可以用于指示该终端设备将根据该第一配置信息进行 QoE 测量得到的 QoE 测量结果发送给 SN。

25 作为另一个示例, 当终端设备的接入层接收到第一配置信息, 并能够确定发送该第一配置信息的接入网设备为 MN 或 SN (例如可以根据指示信息#2 来确定, 或者通过其他方式来确定) 时, 终端设备可以生成该指示信息#1。

30 例如, 当确定第一配置信息是 MN 发送时, 指示信息#1 可以为 MN 下发的应用层测量配置对应的 trace ID、MN 下发的应用层测量配置对应的 TCE ID、MN 下发的应用层测量配置对应的业务类型的信息、MN 的节点类型信息、对于 PDCP 终结在 MN 上的承载上传输的数据对应的 PDU 会话标识、对于 PDCP 终结在 MN 上的承载上传输的数据对应的 QFI、MN 分配的一个标识或 OAM 为 MN 下发的应用层测量配置分配的一个标识等中的至少一种, 即指示信息#1 用于指示该终端设备将根据该第一配置信息进行 QoE 测量得到的 QoE 测量结果发送给 MN。

35 又例如, 当确定第一配置信息是 SN 发送时, 指示信息#1 可以为 SN 下发的应用层测量配置对应的 trace ID、SN 下发的应用层测量配置对应的 TCE ID、SN 下发的应用层测量配置对应的业务类型、SN 的节点类型信息、对于 PDCP 终结在 SN 上的承载上传输的数据对应的 PDU 会话标识、对于 PDCP 终结在 SN 上的承载上传输的数据对应的 QFI、SN 分配的一个标识或 OAM 为 SN 下发的应用层测量配置分配的一个标识等中的至少一种, 即该指示信息#1 用于指示该终端设备将根据该第一配置信息进行 QoE 测量得到的 QoE 测

量结果发送给 SN。

因此，本申请实施例中，通过根据指示信息#2 来确定指示信息#1，或者根据下发第一配置信息的接入网设备为 MN 或 SN 来确定指示信息#1，能够使得指示信息#1 用于指示将根据该第一配置信息进行 QoE 测量得到 QoE 测量结果发送给下发该第一配置信息的接入网设备，从而能够有助于终端设备将 QoE 测量结果发送给正确的接入网设备。

进一步的，当指示信息#1 与指示信息#2 为相同的信息时，终端设备不需要重新生成该指示信息#1，从而有助于减小终端复杂度。

需要说明的是，终端设备的接入层将该第一配置信息发送给接入层的上层，可以包括接入层直接将第一配置信息发送给上层，或者可以包括接入层根据该第一配置信息获得一个新的配置信息，并将该信息配置信息发送给上层。其中，该新的配置信息用于指示上层进行应用层的 QoE 测量。

可替换的，在步骤 302 中，终端设备的接入层在接收到第一接入网设备发送的第一配置信息之后，当接入层确定第一配置信息是 MN 发送的，接入层可以通过接入层与上层之间的第一接口，向上层发送该第一配置信息。当接入层确定第一配置信息是 SN 发送的，接入层可以通过接入层与上层之间的第二接口，向上层发送该第一配置信息。此时，步骤 302 中可以接入层可以不需要向上层发送指示信息#1。

对应的，当上层从上述第一接口接收到第一配置信息时，当上层获得该第一配置信息对应的 QoE 测量结果时，上层可以将该 QoE 测量结果通过该第一接口发送给接入层。对应的，当接入层从该第一接口接收到 QoE 测量结果时，可以确定将该 QoE 测量结果发送给 MN。

当上层从上述第二接口接收到第一配置信息时，当上层获得该第一配置信息对应的 QoE 测量结果时，上层可以将该 QoE 测量结果通过第二接口发送给接入层。对应的，当接入层从该第二接口接收到 QoE 测量结果时，可以确定将该 QoE 测量结果发送给 SN。

在一些可选的实施方式中，当上层从第一接口获得第一配置信息时，上层可以确定该第一配置信息是 MN 发送的，或者确定将该第一测量配置信息对应的 QoE 测量结果发送给 MN，上层可以生成该第一配置信息对应的 QoE 测量结果的指示信息#1，用于指示将该 QoE 测量结果发送给 MN，但本申请实施例不限于此。

在一些可选的实施方式中，当上层从第二接口获得第一配置信息时，上层可以确定该第一配置信息是 SN 发送的，或者确定将该第一测量配置信息对应的 QoE 测量结果发送给 SN，上层可以生成该第一配置信息对应的 QoE 测量结果的指示信息#1，用于指示将该 QoE 测量结果发送给 SN，但本申请实施例不限于此。

320，终端设备的接入层根据指示信息#1，确定将所述 QoE 测量结果发送给所述终端设备的 MN 或 SN。

示例性的，如果指示信息#1 用于终端设备将根据该第一配置信息进行 QoE 测量得到的 QoE 测量结果发送给 MN，则接入层可以根据该指示信息#1，确定将该 QoE 测量结果发给 MN。

如果指示信息#1 用于指示该终端设备将根据该第一配置信息进行 QoE 测量得到的 QoE 测量结果发送给 SN，则接入层可以根据该指示信息#1，确定将该 QoE 测量结果发送给 SN。

示例性的,当指示信息#1用于隐式指示“将该 QoE 测量结果发送给该终端设备的 MN”或“将该 QoE 测量结果发送给该终端设备的 SN”时,比如当指示信息#1为业务类型时,如果该业务类型是 MN 下发的应用层测量配置对应的业务类型,则终端设备的接入层根据指示信息#1,确定将 QoE 测量结果发送给 MN。如果该业务类型是 SN 下发的应用层测量配置对应的业务类型,则终端设备的接入层根据指示信息#1,确定将 QoE 测量结果发送给 SN。

作为一个具体的例子,当 MN 和 SN 协商,由 MN 配置终端设备进行流媒体业务的 QMC 的 QoE 测量,SN 配置终端设备进行 MTSI 业务的 QMC 的 QoE 测量时,当指示信息#1指示 QMC 的业务类型为流媒体业务时,终端设备的接入层根据指示信息#1,确定将 QoE 测量结果发送给 MN;当指示信息#1指示 QMC 的业务类型为 MTSI 业务时,终端设备的接入层根据指示信息#1,确定将 QoE 测量结果发送给 SN。

可替换的,在步骤 320 中,当终端设备的接入层通过上文中所述的第一接口接收到 QoE 测量结果时,可以确定将该 QoE 测量结果发送给 MN;当终端设备的接入层通过上文中所述的第二接口接收到 QoE 测量结果时,可以确定将该 QoE 测量结果发送给 SN。

需要说明的是,发送第一配置信息的第一接入网设备可能和终端设备上报第一配置信息对应的 QoE 测量结果给接入网设备(所述终端设备的 MN 或 SN)不是同一个接入网设备,也可能是同一个接入网设备,本申请实施例对此不作限定。例如,当由于终端设备的移动性,终端设备切换了服务的接入网设备,此时二者不是同一个接入网设备。

可选的,当终端设备需要上报 QoE 测量结果时,如果终端设备不处于 MR-DC 状态(比如网络侧释放了终端设备的 SN),则终端设备向为该终端设备提供服务的接入网设备发送 QoE 测量结果。可选的,当第一接入网设备下发第一配置信息时,终端设备不处于 MR-DC 状态(即网络侧没有为终端设备配置 MR-DC),而当终端设备需要上报 QoE 测量结果时,如果终端设备处于 MR-DC 状态(比如网络侧为终端设备配置了 MR-DC),则终端设备可以向 MN 发送 QoE 测量结果,或者终端设备可以向当前承载了 QoE 测量结果对应的业务类型的节点(例如 MN 或 SN)发送 QoE 测量结果。

因此,本申请实施例中,通过终端设备的接入层的上层向接入层发送 QoE 测量结果以及该 QoE 测量结果对应的指示信息#1,使得接入层能够根据该指示信息#1,确定将该 QoE 测量结果发送给终端设备的 MN 或 SN,从而使得 MR-DC 架构中的终端设备能够将 QoE 测量结果发送给正确的接入网设备。

图 9 示出了本申请实施例提供的通信方法 400 的示意性流程图。在方法 400 中,终端设备的接入层从其上层接收 QoE 测量结果和指示信息#2,无需判断该 QoE 测量结果对应哪个接入网设备,都统一将该 QoE 测量结果和指示信息#2 发送给第一接入网设备(例如 MN),再由 MN 根据该指示信息#2,将该 QoE 测量结果发送给网络设备(例如 SN 或 TCE)。如图 9 所示,方法 400 包括步骤 410 至 480。

需要说明的是,方法 400 中以预先配置终端设备的接入层将 QoE 测量结果和指示信息#2 发送给 MN 为例进行说明,在其他实施例中,还可以预先配置接入层将该 QoE 测量结果和指示信息#2 发送给 SN,本申请实施例对此不作限定。下面将主要基于预先配置终端设备将 QoE 测量结果和指示信息#2 发送给 MN 进行描述,当预先配置终端设备将 QoE 测量结果和指示信息#2 发送给 SN 时,其具体实现可以参照终端设备将 QoE 测量结果和

指示信息#2 发送给 MN 的相关描述，可能需要做一些简单的适配，但是也在本申请实施例的保护范围之内。

应理解，这里“预先配置”可包括由接入网设备信令指示或者预先定义，例如，协议定义。其中，“预先定义”可以通过在设备（例如，包括终端设备和网络设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。

可选的，410，MN 向终端设备的接入层发送第一配置信息和指示信息#2，该第一配置信息用于指示该终端设备进行应用层的 QoE 测量。示例性的，指示信息#2 用于指示发送该第一配置信息的接入网设备为该终端设备的 MN。

需要说明的是，这里 MN 从终端设备的接入层接收 QoE 测量结果时，可以根据指示信息#2 知道 QoE 测量结果是对应 MN 下发的应用层测量配置信息对应的 QoE 测量结果，还是对应 SN 下发的应用层测量配置信息对应的 QoE 测量结果。

可选的，420，SN 向终端设备的接入层发送第一配置信息和指示信息#2，该第一配置信息用于指示该终端设备进行应用层的 QoE 测量，指示信息#2 用于指示发送该第一配置信息的接入网设备为该终端设备的 SN。

在方法 400 中，步骤 410 和步骤 420 都可以执行，或者二者中可以执行其中一个步骤。也就是说，这里 MN 或 SN 均可以指示终端设备进行应用层的 QoE 测量。

示例性的，第一配置信息可以为图 6 中的应用层测量配置信息，本申请实施例对此不作限定。具体的，第一配置信息和指示信息#2 可以参见图 3 中的描述，不再赘述。

430，终端设备的接入层向该接入层的上层发送第一配置信息和指示信息#2。

可选地，接入层可以在从 MN 接收第一配置信息和指示信息#2 之后，或者在从 SN 接收第一配置信息和指示信息#2 之后，向其上层发送该第一配置信息和指示信息#2。

需要说明的是，终端设备的接入层将该指示信息#2 发送给接入层的上层，指的是该接入层可以直接将指示信息#2 发送给上层，接入层并不需要获知（或感知，或知道）该指示信息#2 的内容，即接入层并不需要根据该指示信息#2，确定发送该第一配置信息的接入网设备为 MN。

终端设备的接入层将该第一配置信息发送给接入层的上层，可以包括接入层直接将第一配置信息发送给上层，或者可以包括接入层根据该第一配置信息获得一个新的配置信息，并将该信息配置信息发送给上层。其中，该新的配置信息用于指示进行应用层的 QoE 测量。

440，接入层的上层向接入层发送 QoE 测量结果和指示信息#2。

终端设备的接入层的上层可以获得该 QoE 测量结果，例如，上层可以从应用层接收到该 QoE 测量结果，或者当上层为应用层时，上层可以根据第一配置信息，进行 QoE 测量获得 QoE 测量结果。然后，上层可以向接入层发送该 QoE 测量结果和指示信息#2。

示例性的，上层可以按照一定的规则上报 QoE 测量结果和指示信息#2。在一些实施方式中，该规则可以包含在第一配置信息中，本申请实施例对此不作限定。例如，上层可以按照 QoE 报告周期，周期性上报 QoE 测量结果，或者在一个会话结束之后才上报 QoE 测量结果，本申请实施例对此不作限定。

需要说明的是，这里上层也可以直接将指示信息#2 发送给接入层，并不需要获知（或

感知,或知道)该指示信息#2的内容,即上层并不需要根据该指示信息#2,确定发送该第一配置信息的接入网设备为MN。

450,终端设备的接入层向MN发送QoE测量结果和指示信息#2。对应的,MN从终端设备接收该QoE测量结果和指示信息#2。

5 这里,终端设备的接入层从其上层接收QoE测量结果和指示信息#2后,无需判断该QoE测量结果对应哪个接入网设备,都统一将该QoE测量结果和指示信息#2发送给MN。其中,可以由协议定义,或者预先将终端设备配置为将该QoE测量结果和指示信息#2发送给MN。

10 在一些实施方式中,接入层可以将上述QoE测量结果和指示信息#2包含在一条RRC消息中,发送给MN,此时,可以将QoE测量结果以一种container的形式封装在该RRC消息中。指示信息#2也可以封装在该container中,或者在该RRC消息中的该container之外以不是container的形式包含该指示信息#2,不做赘述。

15 在一些可选的实施方式中,接入网设备可以为终端设备配置专用的信令承载(比如SRB4)来传输QoE测量结果和指示信息#2。示例性的,SRB4的传输优先级比其他SRB的优先级更低。

20 需要说明的是,发送第一配置信息的MN与接收QoE测量结果的MN可能不是同一个接入网设备,也可能是同一个接入网设备,本申请实施例对此不作限定。例如,当由于终端设备的移动性,终端设备切换了服务的MN,此时二者不是同一个MN。可选的,当二者不为同一个MN时,在切换时,源接入网设备会把指示信息#2发送目标接入网设备,从而目标接入网设备能根据指示信息#2获知源接入网设备配置了第一配置信息。当目标接入网设备从终端设备接收上述QoE测量结果和指示信息#2,可以根据该指示信息#2,将QoE测量结果发送给网络设备。

25 还需要说明的是,本申请实施例中,接收QoE测量结果的接入网设备是预先定义的,例如可以由协议定义,或者预设将终端设备配置为向该接入网设备发送QoE测量结果,本申请实施例对此不作限定。这样,在本申请实施例中,发送上述第一配置信息的接入网设备与接收该QoE测量结果的接入网设备可以是相同类型的接入网设备,例如均为MN,或者均为SN。或者,发送上述第一配置信息的接入网设备与接收该QoE测量结果的接入网设备可以是不同类型的接入网设备,例如MN进行第一配置信息的下发,SN进行QoE测量结果的接收,或者SN进行第一配置信息的下发,MN进行QoE测量结果的接收,本申请实施例对此不作限定。

30 本申请实施例中,MN接收到QoE测量结果和指示信息#2之后,可以根据该指示信息#2,将QoE测量结果发送给网络设备。示例性的,网络设备可以为该MN对应的TCE,或者SN对应的TCE,或者SN等,不作限定。下面,结合步骤460至480,描述MN将QoE结果发送给网络设备的具体实现方式。

35 460,MN向TCE发送QoE测量结果。

一种可能的情况,下发第一配置信息的接入网设备与接收QoE测量结果的接入网设备对应的类型相同,即为相同类型的接入网设备。例如,方法400中,包括步骤410而不包括步骤420,即由MN向终端设备的接入层发送第一配置信息和指示信息#2。此时,MN可以根据从终端设备接收的指示信息#2,确定第一配置信息是MN下发的,即从终端设备

接收的 QoE 测量结果对应的第一配置信息是 MN 下发的，则 MN 向 MN 对应的 TCE 发送 QoE 测量结果。

5 作为一个示例，此时指示信息#2 可以包括 MN 对应的 TCE ID。此时，MN 可以根据 TCE ID 与 TCE IP 地址之间的映射关系，获取该 TCE ID 对应的 TCE IP，然后将 QoE 测量结果发送给该 TCE IP 对应的 TCE。

作为另一个示例，当指示信息#2 中包括 service type 信息时，MN 确定该 service type 对应的 QoE 测量的第一配置信息是 MN 配置给终端设备的，则 MN 可以将 QoE 测量结果发送给 MN 对应的 TCE。

10 另一种可能的情况，下发第一配置信息的接入网设备与接收 QoE 测量结果的接入网设备为不同类型的接入网设备。例如，方法 400 中，包括步骤 420 而不包括步骤 410，即由 SN 向终端设备的接入层发送第一配置信息和指示信息#2。此时，MN 可以根据指示信息#2，确定第一配置信息是 SN 下发的，即从终端设备接收的 QoE 测量结果对应的第一配置信息是 SN 下发的，则 MN 向 SN 对应的 TCE 发送 QoE 测量结果。

15 作为一个示例，此时指示信息#2 可以包括 SN 对应的 TCE ID。此时，MN 可以根据 TCE ID 与 TCE IP 地址之间的映射关系，将 QoE 测量结果发送给该 TCE IP 对应的 TCE。

作为另一个示例，当指示信息#2 中包括 service type 信息时，MN 确定该 service type 对应的 QoE 测量的第一配置信息并不是 MN 配置给终端设备的，则 MN 可以将 QoE 测量结果发送给 SN 对应的 TCE。

20 可选的，在步骤 420 之前，SN 可以将 SN 配置的 QoE 测量对应的 TCE ID 和对应的 TCE IP 地址发送给 MN。或者 SN 可以将 SN 配置的 QoE 测量对应的 TCE IP 地址发送给 MN。这样，MN 确定第一配置信息是 SN 下发的，即从终端设备接收的 QoE 测量结果对应的第一配置信息是 SN 下发的时，则 MN 可以按照 SN 配置的 QoE 测量对应的 TCE IP 地址向 SN 对应的 TCE 发送 QoE 测量结果。

25 在一些实施方式中，MN 下发的 QoE 测量对应的 TCE ID 与 SN 下发的 QoE 测量对应的 TCE ID 一样。此时，指示信息#2 中可以包括 trace ID，那么 MN 可以将 QoE 测量结果和该 trace ID 一起发送给该 TCE ID 对应的 TCE。这样，TCE 在接收到 QoE 测量结果和 trace ID 时，就能够根据该 trace ID，确定该 QoE 测量结果是对应 MN 配置的第一配置信息，还是对应 SN 配置的第一配置信息。例如，当该 trace ID 是 CN 或 OAM 或 EM 分配给 MN 进行 QoE 测量时，该 QoE 测量结果是对应 MN 配置的第一配置信息的；当该 trace ID 是 CN 或 OAM 或 EM 分配给 SN 进行 QoE 测量时，该 QoE 测量结果是对应 SN 配置的第一配置信息的。

470，MN 向 SN 发送 QoE 测量结果。

35 示例性的，当下发第一配置信息的接入网设备与接收 QoE 测量结果的接入网设备不同，即为不同类型的接入网设备。例如，方法 400 中，包括步骤 420 而不包括步骤 410，即由 SN 向终端设备的接入层发送第一配置信息和指示信息#2。此时，MN 可以根据指示信息#2，确定第一配置信息是 SN 下发的，即从终端设备接收的 QoE 测量结果对应的第一配置信息是 SN 下发的，则 MN 向 SN 发送该 QoE 测量结果。

作为一个具体的例子，当指示信息#2 中包括 service type 信息时，MN 确定该 service type 对应的 QoE 测量的第一配置信息并不是 MN 配置给终端设备的，则 MN 可以将 QoE

测量结果发送给 SN。

480, SN 向 TCE 发送 QoE 测量结果。

具体的, SN 从 MN 收到 QoE 测量结果之后, 向 SN 对应的 TCE 发送该 QoE 测量结果。

5 需要说明的是, 当协议预先定义, 或预先配置终端设备为将 QoE 测量结果和指示信息#2 发送给 SN 时, 该 SN 向网络设备发送 QoE 测量结果的具体实现可以参照终端设备将 QoE 测量结果和指示信息#2 发送给 MN 的相关描述, 可能需要做一些简单的适配。

因此, 本申请实施例中, 通过预先配置终端设备的接入层将 QoE 测量结果和指示信息#2 统一发送给 MN (或 SN), 再由 MN (或 SN) 根据该指示信息#2 将 QoE 测量结果  
10 发送给网络设备, 即终端设备的接入层无需判断 QoE 测量结果对应的第一配置信息是 MN 下发的, 还是 SN 下发的, 都将测量结果发送给 MN (或 SN), 从而降低了终端设备的处理复杂度。

图 10 示出了本申请实施例提供的通信方法 500 的示意性流程图。在方法 500 中, 接入网设备 (例如 MN 或 SN) 在向终端设备发送应用层测量配置信息时, 可以向终端设备  
15 的接入层指示将根据该应用层测量配置信息获取的 QoE 测量结果上报给哪个接入网设备, 比如 MN 还是 SN。如图 10 所示, 方法 500 包括步骤 510 至 570。

可选的, 510, MN 向终端设备的接入层发送第一配置信息和指示信息#3, 该第一配置信息用于指示该终端设备进行应用层的 QoE 测量, 指示信息#3 用于指示终端设备的接入层向第一接入网设备发送 QoE 测量结果, 其中, 第一接入网设备为 MN 或 SN。

20 其中, 指示信息#3 用于指示终端设备的接入层向哪个节点上报根据该指示信息#3 对应的应用层测量配置信息 (例如与指示信息#3 在同一条消息中的应用层测量配置信息) 得到的 QoE 测量结果。也就是说, 每个应用层测量配置信息对应的 QoE 测量结果上报给哪个节点都需要指示一次。或者, 指示信息#3 可以用于指示终端设备的接入层向哪一个节点上报所有应用层测量配置信息得到的 QoE 测量结果, 或者用于指示终端设备的接入层向  
25 哪一个节点上报所有哪一类型的应用层测量配置信息得到的 QoE 测量结果。此时, 多个应用层测量配置信息对应的 QoE 测量结果上报给哪个节点可以只需要指示一次。这里, 节点指的是接入网设备, 例如 MN, 或 SN。

示例性的, 第一配置信息可以为图 6 中的应用层测量配置信息, 本申请实施例对此不作限定。具体的, 可以参见图 6 中的描述, 不再赘述。

30 示例性的, 指示信息#3 可以包括 QoE service type 信息、node type 信息、RAT 类型信息中的至少一种。

例如, 在指示信息#3 包括 MN 下发的应用层测量配置信息对应的业务类型、MN 的节点类型信息情况下、MN 对应的 RAT 类型, 指示信息#3 可以用于指示终端设备的接入层将该应用层测量配置信息得到的 QoE 测量结果发送给 MN。

35 又例如, 在指示信息#3 包括 SN 下发的应用层测量配置信息对应的业务类型、SN 的节点类型信息情况下、SN 对应的 RAT 类型的情况下, 指示信息#3 可以用于指示终端设备的接入层将该应用层测量配置信息得到的 QoE 测量结果发送给 SN。

作为一个示例, 当指示信息#3 包括 service type 信息时, 还可以具体用于指示哪些/哪种 service type 对应的 QoE 测量结果向 MN 上报, 和/或, 哪些/哪种 service type 对应的 QoE

测量结果向 SN 上报。例如，指示信息#3 可以用于指示终端设备将 service type 1 和 service type 2 对应的 QoE 测量结果向 MN 上报，service type 3 对应的 QoE 测量结果向 SN 上报。

5 在一些可选的实施方式中，在步骤 510 之前，MN 和 SN 之间还可以协商通过哪个节点上报 QoE 测量结果。例如，MN 可以通知 SN 将 MN 下发的第一配置信息对应的 QoE 测量结果发送给 SN，或者 MN 可以请求 SN 将 SN 下发的第一配置信息对应的 QoE 测量结果发送给 MN，或者 SN 可以请求 MN 将 SN 下发的第一配置信息对应的 QoE 测量结果发送给 MN，或者 MN 可以通知 SN 将某一业务类型的 QoE 测量结果发送给 SN，或者 SN 可以请求 MN 将某一业务类型的 QoE 测量结果发送给 MN。

10 可选的，MN 和 SN 在进行协商时，还可以交互第一配置信息对应的 TCE IP 地址。例如，MN 请求 SN 将 SN 下发的第一配置信息对应的 QoE 测量结果发送给 MN 或 SN 请求 MN 将 SN 下发的第一配置信息对应的 QoE 测量结果发送给 MN 时，SN 可以将该第一配置信息对应的 TCE IP 地址发送给 MN。这样，MN 在接收到 QoE 测量结果时，可以根据该 TCE IP 地址，将该 QoE 测量结果发送给正确的 TCE。

15 可选的，SN 还可能把 trace ID 发送 MN。MN 会把 trace ID 和该 QoE 测量结果发送给 TCE。或者在 MN 下发的第一配置信息对应的 TCE IP 地址与 SN 下发的第一配置信息对应的 TCE IP 地址一样，SN 可以将 trace ID 发送给 MN。这样，MN 可以将 trace ID 和 QoE 测量结果一起发送给 TCE，以使得 TCE 根据该 trace ID，确定该 QoE 测量结果是对应 MN 配置的第一配置信息，还是对应 SN 配置的第一配置信息。

20 例如，MN 可以通知 SN 将 MN 下发的第一配置信息对应的 QoE 测量结果发送给 SN 时，MN 可以将该第一配置信息对应的 TCE IP 地址发送给 SN。这样，SN 在接收到 QoE 测量结果时，可以根据该 TCE IP 地址，将该 QoE 测量结果发送给正确的 TCE。可选的，MN 还可能把 trace ID 发送 SN。SN 会把 trace ID 和该 QoE 测量结果发送给 TCE。或者在 MN 下发的第一配置信息对应的 TCE IP 地址与 SN 下发的第一配置信息对应的 TCE IP 地址一样，MN 可以将 trace ID 发送给 SN。这样，SN 可以将 trace ID 和 QoE 测量结果一起  
25 发送给 TCE，以使得 TCE 根据该 trace ID，确定该 QoE 测量结果是对应 MN 配置的第一配置信息，还是对应 SN 配置的第一配置信息。

30 在一些实施方式中，MN 可以将上述第一配置信息和指示信息#3 包含在一条 RRC 消息中，发送给终端设备的接入层，此时，可以将第一配置信息以一种 container 的形式封装在该 RRC 消息中。指示信息#3 也可以封装在该 container 中，或者在该 RRC 消息中的 container 之外不是以 container 的形式包含该指示信息#3(比如以一种信息元素(information element)显式地发送给终端设备，接入网设备和终端设备的 RRC 层能知道这些信息元素的具体含义)。

35 在一些实施方式中，指示信息#3 也可以不携带在第一配置信息中，例如可以在与第一配置信息不同的 RRC 消息中发送给终端设备的接入层，也可以与第一配置信息封装在同一条 RRC 消息中发送给终端设备的接入层，本申请实施例对此不作限定。

可选的，520，SN 向终端设备的接入层发送第一配置信息和指示信息#3。具体的，第一配置信息和指示信息#3 可以参见步骤 510 中的描述，不再赘述。

在方法 500 中，步骤 510 和步骤 520 都可以执行，或者二者中可以执行其中一个步骤。也就是说，这里 MN 或 SN 均可以指示终端设备进行应用层的 QoE 测量，并指示终端

设备的接入层向哪个节点上报 QoE 测量结果。

530, 终端设备的接入层向该接入层的上层发送第一配置信息。这里, 接入层可以在从 MN 接收第一配置信息之后, 或者在从 SN 接收第一配置信息之后, 向其上层发送该第一配置信息。

5 需要说明的是, 终端设备的接入层将该第一配置信息发送给接入层的上层, 可以包括接入层直接将第一配置信息发送给上层, 或者可以包括接入层根据该第一配置信息获得一个新的配置信息, 并将该信息配置信息发送给上层。其中, 该新的配置信息用于指示上层进行应用层的 QoE 测量。

540, 接入层的上层向接入层发送 QoE 测量结果。

10 终端设备的接入层的上层可以获得该 QoE 测量结果, 例如, 上层可以从应用层接收到该 QoE 测量结果, 或者当上层为应用层时, 上层可以根据第一配置信息, 进行 QoE 测量获得 QoE 测量结果。然后, 上层可以向接入层发送该 QoE 测量结果。

15 示例性的, 上层可以按照一定的规则上报 QoE 测量结果。在一些实施方式中, 该规则可以包含在第一配置信息中, 本申请实施例对此不作限定。例如, 上层可以按照 QoE 报告周期, 周期性上报 QoE 测量结果, 或者在一个会话结束之后才上报 QoE 测量结果, 本申请实施例对此不作限定。

550, 终端设备的接入层根据指示信息#3, 确定将 QoE 测量结果发送给 MN 还是 SN。

20 作为一个示例, 当指示信息#3 用于指示将所有的 QoE 测量结果都发送给 MN 时, 执行步骤 560, 即接入层将从上层接收到的 QoE 测量结果都发送给 MN。当指示信息#3 用于指示将所有的 QoE 测量结果都发送给 SN 时, 执行步骤 570, 即接入层将从上层接收到的 QoE 测量结果都发送给 SN。

25 作为另一个示例, 当指示信息#3 用于指示将 service type 1 和 service type 2 的 QoE 测量结果向 MN 上报, service type 3 的 QoE 测量结果向 SN 上报时, 当 QoE 测量结果对应的 service type 为 service type 1 或 service type 2 时, 执行步骤 560, 即接入层将该 QoE 测量结果发送给 MN。当 QoE 测量结果对应的 service type 为 service type 3 时, 执行步骤 570, 即接入层将该 QoE 测量结果发送给 SN。

对应的, 在步骤 560 中, MN 接收该 QoE 测量结果。在步骤 570 中, SN 接收该 QoE 测量结果。MN 或 SN 在接收到 QoE 测量结果之后, 可以将 QoE 测量结果直接发送给 TCE, 或者发送给另外一个接入网设备。

30 例如, 当 MN 收到 QoE 测量结果后, 可以将该 QoE 测量结果直接发送给 TCE, 由 TCE 判断该 QoE 测量结果是对应 MN 下发的第一配置信息的, 还是 SN 下发的第一配置信息的。又例如, 当 MN 收到 QoE 测量结果后, 当确定该 QoE 测量结果对应 SN 下发的第一配置信息时, 比如可以根据 QoE 测量结果对应的 service type, 判断出该 service type 类型的 QoE 测量不是自己配置给终端设备的, MN 可以将该 QoE 测量结果发送给 SN, 再由 SN 将测量结果发送给 TCE。SN 收到 QoE 测量结果后, 处理方式与 MN 类似, 不再赘述。

因此, 本申请实施例通过接入网设备来指示终端设备将 QoE 测量结果上报给哪个节点, 从而使得终端设备只需要按照接入网设备的指示, 将 QoE 测量结果发送给哪个节点, 一方面能够有助于降低终端设备的处理复杂度, 另一方面能够有助于网络侧根据节点的负

荷来决定将 QoE 测量结果发送给哪个节点，从而减少接收 QoE 测量结果的节点的负荷。

在一些实施方式中，网络侧可能进行业务承载类型的变更。例如，接入网设备可以将第一业务的承载类型在 MCG bearer、SCG bearer、split bearer 之间转换，和/或，将第一业务的承载类型在 MN terminated bearer 与 SN terminated bearer 之间转换。此时，终端设备可以基于图 11 所示的方法上报 QoE 测量结果。

图 11 示出了本申请实施例提供的通信方法 600 的示意性流程图。在方法 600 中，网络侧进行了业务承载类型的变更。如图 11 所示，方法 600 包括步骤 610 至 660。

610，MN 向终端设备的接入层发送第一配置信息，第一配置信息用于指示该终端设备进行应用层的 QoE 测量。

10 示例性的，第一配置信息可以为图 10 中的应用层测量配置信息，本申请实施例对此不作限定。具体的，可以参见图 6 中的描述，不再赘述。

需要说明的是，这里以 MN 向终端设备的接入层发送第一配置信息为例进行描述。在其他可能的实现方式中，也可以由 SN 向终端设备的接入层发送该第一配置信息，本申请实施例对此不作限定。

15 620，终端设备的接入层向其上层发送第一配置信息。

具体的，步骤 620 可以参见图 5 中步骤 530 的描述，不再赘述。

630，QoE 测量的业务的承载类型发生改变。

20 例如，QoE 测量的第一业务的承载类型在 MCG bearer、SCG bearer、split bearer 之间转换，和/或，第一业务的承载类型在 MN terminated bearer 与 SN terminated bearer 之间转换。

25 在一些可选的实施方式中，当终端设备的接入层获知 QoE 测量的业务类型对应的承载类型发生了改变时，例如当接入层获知 QoE 测量的第一业务的承载类型由 MCG bearer 变为 SCG bearer 时，接入层还可以执行步骤 635，即向上层发送信息#1，用于触发 QoE 测量结果的上报，或者用于通知改变前的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型，以及改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型。

这里，触发 QoE 测量结果的上报，即触发上层上报 QoE 测量结果。示例性的，上报 QoE 测量结果可以包括该上层向接入层发送 QoE 测量结果，以及接入层向接入网设备发送测量结果，本申请对此不作限定。

640，接入层的上层向接入层发送 QoE 测量结果。

30 终端设备的接入层的上层可以获得该 QoE 测量结果，具体可以参见图 10 中步骤 540 中的描述，不再赘述。

在一些可选的实施方式中，接入层的上层可以按照第一配置信息中指示的上报 QoE 测量报告的方式进行 QoE 测量结果的上报。

35 在一些可选的实施方式中，在信息#1 用于触发 QoE 测量结果的上报的情况下，接入层的上层可以根据步骤 630 中的信息#1，上报 QoE 测量结果，例如在收到信息#1 之后，即可进行 QoE 测量结果的上报，即向接入层发送 QoE 测量结果。

在一些可选的实施方式中，在信息#1 用于通知改变前和改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型时，此时上层可以按照第一配置信息中的指示向接入层发送 QoE 测量结果。上层除了向接入层发送 QoE 测量结果之外，可以向接入层发送信息#2，用于指示

QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段的承载类型,即上层可以向接入层指示终端设备经过的承载类型改变。示例性的,信息#2 可以包含 MCG bearer、SCG bearer、split bearer,表示终端设备的承载类型由 MCG bearer 改变为 SCG bearer,再由 SCG bearer 改变为 split bearer。

5 可选的,上层在向接入层发送 QoE 测量结果时,还可以向接入层发送上述不同时间段的承载类型对应的的时间信息。例如在某个时间点之前,或之后,后两个时间点之间的第一业务对应的承载类型是哪一个。

在一些可能的实现方式中,QoE 测量结果中可以包含上述信息#2,或者不同时间段的承载类型的时间信息,本申请实施例对此不作限定。

10 650,终端设备的接入层向 MN 发送 QoE 测量结果。

需要说明的是,在图 11 中,以终端设备的接入层向 MN 发送 QoE 测量结果为例进行描述,在其他实现方式中,终端设备的接入层还可以向 SN 发送 QoE 测量结果,本申请对此不作限定。

15 示例性的,终端设备的接入层将 QoE 测量结果发送给 MN 还是 SN,可以采用前述图 8、图 9 或图 10 所提供的任意可能的方法或者其结合,或者采用其他方式,本申请对此不作限定。

20 在一些可选的实施方式中,当接入层的上层向接入层发送了信息#2,或者不同时间段的承载类型的时间信息时,接入层可以向 MN 发送 QoE 测量结果,以及信息#2,或者不同时间段的承载类型的时间信息,本申请对此不作限定。接入层可以将 QoE 测量结果和上述信息#2,或者不同时间段的承载类型的时间信息,封装在同一条 RRC 消息中发送给 MN,或者采用不同的 RRC 消息发送给 MN,本申请实施例对此不作限定。

在一些可能的实现方式中,QoE 测量结果中可以包含上述信息#2,或者不同时间段的承载类型的时间信息。

660, MN 向 TCE 发送 QoE 测量结果和信息#2。

25 一种可能的情况,当 MN 从终端设备的接入层接收到 QoE 测量结果和信息#2 时, MN 可以将该 QoE 测量结果和信息#2 发送给 TCE。可选的,当 MN 还接收到了不同时间段的承载类型的时间信息时,可以将不同时间段的承载类型的时间信息发送给 TCE。

30 另一种可能的情况,终端设备在步骤 630~650 中无需接入层向接入层的上层发送信息#1,接入层的上层也无需向接入层发送信息#2。MN 可以记录 QoE 测量经过的承载类型改变,即记录该 QoE 测量得到的 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段对应的承载类型,即 MN 自己确定上述信息#2。当 MN 发生切换时,即 UE 从源 MN 切换到目标 MN,则源 MN 会把记录的信息#2 发送给目标 MN, MN 再继续记录 QoE 测量经过的承载类型改变。当 MN 从终端设备的接入层接收到 QoE 测量结果时,可以将 QoE 测量结果和信息#2 一起发送给 TCE。可选的, MN 还可以记录不同时间段的承载类型的时间信息。这样, 35 MN 在向 TCE 发送 QoE 测量结果时,还可以向 TCE 发送该不同时间段的承载类型的时间信息。

可选的, MN 还可以向 TCE 指示网络架构,例如是否采用了接入和回传一体化(integrated access and backhaul, IAB)的网络架构,或者是否采用了 CU/DU 的网络架构等。

需要说明的是，在进行 QoE 测量时，协议可能只针对上述承载类型中的几种承载类型的改变，例如只考虑 MN terminated MCG bearer 与 SN terminated SCG bearer 之间的转换。或者，协议中可能只考虑 MCG 和 SCG 属于不同的 RAT 的 MR-DC 中的承载类型的改变，本申请实施例对此不作限定。

5 对应的，TCE 接收到 QoE 测量结果和信息#2（或者还包括不同承载类型对应的的时间信息，或网络结构等信息）之后，可以将 QoE 测量结果与进行 QoE 测量的业务类型的承载类型关联起来，例如获知 QoE 测量的业务类型是承载在 MCG 传输，还是承载在 SCG 传输，便于后续根据 QoE 测量结果和其关联的业务类型的承载类型进行网络优化。

10 因此，本申请实施例在网络侧进行业务承载类型的变更时，终端设备可以向接入网设备发送 QoE 测量结果对应的业务类型的承载类型，或接入网设备记录 QoE 测量对应的业务类型的承载类型，使得 QoE 测量结果与进行 QoE 测量的业务类型的承载类型可以关联起来，有助于根据 QoE 测量结果以及关联的业务类型的承载类型进行网络优化。

15 一些可选的实施例中，在 MR-DC 场景下，如果仍然采用非 MR-DC 场景下 QoE 测量对应的区域范围的配置，则可能导致无法进行业务的承载类型改变，或者在改变业务的承载类型时，网络侧需要暂停或者取消之前配置的 QoE 测量配置对应的 QoE 测量。基于此，本申请实施例针对 MR-DC 场景，提供了一种 QoE 测量的方法。

图 12 示出了本申请实施例提供的一种通信方法 700 的示意性流程图。如图 12 所示，方法 700 包括步骤 710 至步骤 730。

20 710，接入网设备从 CN/OAM/EM 接收 QoE 测量请求，以及 QoE 测量的区域范围信息。其中，QoE 测量请求可以参见图 6 中步骤 101 的描述，不再赘述。

示例性的，该 QoE 测量的区域范围信息中包括多个 RAT 的相关信息，例如 RAT1 的区域范围信息和 RAT2 的区域范围信息。具体的，区域范围信息可以为上文表 1 中的 area Scope of QMC 中的一项或多项。

这里，接入网设备可以为 MN，或 SN，本申请实施例对此不作限定。

25 720，接入网设备向终端设备发送第一配置信息。示例性的，第一配置信息可以为图 6 中的应用层测量配置信息，本申请实施例对此不作限定。具体的，可以参见图 6 中的描述，不再赘述。

30 其中，接入网设备可以在从 CN/OAM/EM 接收 QoE 测量的区域范围信息之后，根据该区域范围信息，向终端设备发送第一配置信息。示例性的，当接入网设备确定终端设备当前处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT1 的区域范围之内，或者处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT2 的区域范围之内时，接入网设备可以向终端设备发送该第一配置信息。当接入网设备确定终端设备当前没有处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT1 的区域范围之内，且也没有处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT2 的区域范围之内时，接入网设备不向终端设备发送该第一配置信息。

35 在一些可选的实施方式中，当网络侧需要对 QoE 测量的业务的承载类型进行变更时，如果需要变更的目标承载类型对应的区域范围（这里例如指 QoE 测量的业务类型对应的承载类型在网络侧对应的 RLC/MAC 层对应的基站的区域范围）不在上述 QoE 测量的区域范围之内（例如既不处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT1 的区域范围之内，且也没有处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT2 的区域范围之内不在），则接入网设备可以确

定不进行该业务的承载类型的变更。或者，接入网设备可以通知终端设备暂停进行当前的 QoE 测量（即该 QoE 测量对应的业务类型的 QoE 测量都暂停）或暂停 QoE 测量结果的上报，或者当前的 QoE 测量对应的业务类型中已经开始的会话对应的 QoE 测量继续进行但后续新的会话就不再进行 QoE 测量。

5 可选的，接入网设备可以向终端设备发送该 QoE 测量的区域范围信息（例如可以称为信息#3），例如可以将该区域范围信息与第一配置信息封装在同一条 RRC 消息或不同 RRC 消息中，或者可以在第一配置信息中携带该区域范围信息，本申请实施例对此不作限定。

10 在一些可选的实施方式中，当接入网设备向终端设备发送该 QoE 测量的区域范围信息时，如果终端设备判断出 QoE 测量的业务的承载类型对应的区域范围（这里例如指 QoE 测量的业务类型对应的承载类型在网络侧对应的 RLC/MAC 层对应的基站的区域范围）不在上述 QoE 测量的区域范围之内（例如既不处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT1 的区域范围之内，且也没有处于 QoE 测量的区域范围信息中 RAT2 的区域范围之内），则终端设备暂停进行当前的 QoE 测量（即该 QoE 测量对应的业务类型的 QoE 测量都暂停）或  
15 暂停 QoE 测量结果的上报，或者当前的 QoE 测量已经开始的会话对应的 QoE 测量继续进行但后续新的会话就不再进行 QoE 测量。

730，终端设备向接入网设备发送 QoE 测量结果。具体的，终端设备可以根据上述第一配置信息，进行 QoE 测量获得该 QoE 测量结果。

20 示例性的，终端设备的接入层将 QoE 测量结果发送给 MN 还是 SN，可以采用前述图 8、图 9 或图 10 所提供的任意可能的方法或者其结合，或者采用其他方式，本申请对此不作限定。

因此，本申请实施例中，在 MR-DC 场景下，网络侧设备仍然可以为 QoE 测量配置多个 RAT 的区域范围信息，从而终端设备处于 MR-DC 场景下也可以在多个 RAT 区域内进行 QoE 测量，同时接入网设备进行 QoE 测量的业务对应的承载类型的改变时仍然可以进行  
25 进行 QoE 测量。

需要说明的是，本申请中各个实施例可以独立的使用，也可以进行联合的使用，这里不作限定。例如，在根据图 8、图 9 或图 10 所示的方法进行 QoE 测量结果上报时，同时可以根据图 11 所示的方法向 TCE 上报 QoE 测量的业务的承载类型的改变，或者同时可以根据图 12 所示的方法为 QoE 测量配置对应的区域范围信息等。

30 可以理解的是，本申请上述各个实施例中，由接入网设备实现的方法也可以由可用于接入网设备的部件（例如芯片或者电路）实现，由终端设备实现的方法也可以由可用于终端设备的部件（例如芯片或者电路）实现。

根据前述方法，图 13 为本申请实施例提供的无线通信的装置 800 的示意图。

35 一些实施例中，该装置 800 可以为接入网设备，也可以为芯片或电路，比如可设置于接入网的芯片或电路。一些实施例中，该装置 800 可以为终端设备，也可以为芯片或电路，比如可设置于终端设备的芯片或电路。

该装置 800 可以包括处理单元 810（即，处理器的一例）和收发单元 830。

可选的，收发单元 830 可以通过收发器或者收发器相关电路或者接口电路实现。

可选的，该装置还可以包括存储单元 820。一种可能的方式中，该存储单元 820 用于

存储指令。可选的，该存储单元也可以用于存储数据或者信息。存储单元 820 可以通过存储器实现。

一种可能的设计中，该处理单元 810 可以用于执行该存储单元 820 存储的指令，以使装置 800 实现如上述方法中接入网设备执行的步骤。

5 进一步的，该处理单元 810、存储单元 820、收发单元 830 可以通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号。例如，该存储单元 820 用于存储计算机程序，该处理单元 810 可以用于从该存储单元 820 中调用并运行该计算机程序，以控制收发单元 830 接收信号和/或发送信号，完成上述方法中接入网设备的步骤。

10 一种可能的设计中，该处理单元 810 可以用于执行该存储单元 820 存储的指令，以使装置 800 实现如上述方法中终端设备执行的步骤。

进一步的，该处理单元 810、存储单元 820、收发单元 830 可以通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号。例如，该存储单元 820 用于存储计算机程序，该处理单元 810 可以用于从该存储单元 820 中调用并运行该计算机程序，以控制收发单元 830 接收信号和/或发送信号，完成上述方法中终端设备的步骤。

15 存储单元 820 可以集成在处理单元 810 中，也可以与处理单元 810 分开设置。

可选地，若该装置 800 为通信设备，该收发单元 830 可以包括接收器和发送器。其中，接收器和发送器可以为相同或者不同的物理实体。为相同的物理实体时，可以统称为收发器。

可选地，若该装置 800 为芯片或电路，该收发单元 830 可以包括输入接口和输出接口。

20 作为一种实现方式，收发单元 830 的功能可以考虑通过收发电路或者收发的专用芯片实现。处理单元 810 可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理单元或者通用芯片实现。

25 作为另一种实现方式，可以考虑使用通用计算机的方式来实现本申请实施例提供的通信设备（例如，接入网设备或终端设备）。即将实现处理单元 810、收发单元 830 功能的程序代码存储在存储单元 820 中，通用处理单元通过执行存储单元 820 中的代码来实现处理单元 810、收发单元 830 的功能。

在一些实施方式中，当装置 800 是终端设备或设置于终端设备中的芯片或电路时，

处理单元 810，用于终端设备的接入层从所述接入层的上层接收体验质量 QoE 测量结果和第一指示信息；

30 所述处理单元 810 还用于所述接入层根据所述第一指示信息，确定将所述 QoE 测量结果发送给终端设备的主基站或辅基站。

可选的，装置 800 还包括收发单元 830，用于从第一接入网设备接收第一配置信息，所述第一配置信息用于指示终端设备进行应用层的 QoE 测量，所述第一接入网设备为终端设备的主基站或辅基站；

35 所述处理单元 810 还用于所述接入层将所述第一配置信息和所述第一指示信息发送给所述终端设备的接入层的上层。

可选的，所述收发单元 830 还用于从所述第一接入网设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一接入网设备为主基站或辅基站；

所述处理单元 810 还用于所述接入层根据所述第二指示信息，确定所述第一指示信息。

可选的，所述第一指示信息和第二指示信息为同一条信息。

可选的，所述收发单元 830 还用于从第二接入网设备接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备的接入层向所述第一接入网设备发送所述 QoE 测量结果；

其中，所述第一接入网设备为主基站，且所述第二接入网设备为辅基站；或者，所述第一接入网设备为辅基站的，且所述第二接入网设备为主基站。

5 可选的，所述第一指示信息包括跟踪标识 ID、跟踪收集实体标识 TCE ID、QoE 业务类型信息、节点类型信息、无线接入技术 RAT 类型信息、PDU 会话标识、5G 服务质量标识 5QI、服务质量流标识 QFI 和第一标识中的至少一种，其中，所述第一标识是操作、管理和维护 OAM 或接入网设备分配的。

可选的，所述处理单元 810 还用于：

10 所述接入层确定 QoE 测量的业务类型对应的承载类型发生改变；

在所述承载类型发生改变时，所述接入层向所述接入层的上层发送第一信息，所述第一信息用于触发 QoE 测量结果上报，或者所述第一信息用于通知改变前和改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型。

15 可选的，当所述第一信息用于通知改变前和改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型时，所述处理单元 810 还用于所述接入层从所述接入层的上层接收第二信息，所述第二信息用于指示所述 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段的承载类型。

可选的，所述处理单元 810 还用于所述接入层从所述接入层的上层接收所述不同时间段的承载类型对应的时间信息。

20 可选的，所述收发单元 830 还用于从第三接入网设备接收第三信息，所述第三信息用于指示所述 QoE 测量的区域范围，所述区域范围包括至少两个 RAT 的区域范围信息，所述第三接入网设备为终端设备的主基站或辅基站。

在一些实施方式中，当装置 800 是终端设备或设置于终端设备中的芯片或电路时，

收发单元 830，用于从第一接入网设备接收第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述终端设备进行应用层的体验质量 QoE 测量；

25 所述收发单元 830 还用于从所述第一接入网设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一接入网设备为所述终端设备的主基站或辅基站；

处理单元 810，用于终端设备的接入层将所述第一配置信息和所述第二指示信息发送给所述接入层的上层；

30 所述处理单元 810 还用于所述接入层从所述接入层的上层接收 QoE 测量结果和所述第二指示信息，其中，所述 QoE 测量结果是所述上层根据所述第一配置信息进行 QoE 测量得到的；

35 所述收发单元 830 还用于将所述第二指示信息和所述 QoE 测量结果发送给第二接入网设备，其中，所述第一接入网设备与所述第二接入网设备相同，或者，所述第一接入网设备为主基站且所述第二接入网设备为辅基站，或者，所述第一接入网设备为辅基站且所述第二接入网设备为主基站。

可选的，所述第二指示信息包括跟踪 ID、跟踪收集实体标识 TCE ID、QoE 业务类型、节点类型、无线接入技术 RAT 类型、PDU 会话标识、5G 服务质量标识 5QI、服务质量流标识 QFI 和第一标识中的至少一种，其中，所述第一标识是操作、管理和维护 OAM 或接入网设备分配的。

在一些实施方式中，当装置 800 是第一接入网设备或设置于第一接入网设备中的芯片或电路时，

收发单元 830，用于从终端设备接收体验质量 QoE 测量结果和第二指示信息，其中，所述 QoE 测量结果是所述终端设备根据第一配置信息进行 QoE 测量得到的，所述第二指示信息指示向所述终端设备发送所述第一配置信息的第二接入网设备为所述终端设备的主基站或辅基站，所述第一配置信息用于指示所述终端设备进行应用层的 QoE 测量；

所述收发单元 830 还用于根据所述第二指示信息，向网络设备发送所述 QoE 测量结果，其中，所述第一接入网设备与所述第二接入网设备相同，或者，所述第一接入网设备为主基站且所述第二接入网设备为辅基站，或者，所述第一接入网设备为辅基站且所述第二接入网设备为主基站。

可选的，所述第一接入网设备与所述第二接入网设备相同，所述收发单元 830 具体用于向所述第一接入网设备对应的跟踪收集实体 TCE 发送所述 QoE 测量结果。

可选的，所述第一接入网设备为主基站且所述第二接入网设备为辅基站，或者，所述第一接入网设备为辅基站且所述第二接入网设备为主基站；

所述收发单元 830 具体用于向所述第二接入网设备对应的 TCE 发送所述 QoE 测量结果，或向所述第二接入网设备发送所述 QoE 测量结果。

可选的，所述第二指示信息包括跟踪 ID、跟踪收集实体标识 TCE ID、QoE 业务类型、节点类型、无线接入技术 RAT 类型、PDU 会话标识、5G 服务质量标识 5QI、服务质量流标识 QFI 和第一标识中的至少一种，其中，所述第一标识是操作、管理和维护 OAM 或接入网设备分配的。

可选的，所述第二指示信息包括跟踪收集实体 TCE 标识 ID，所述收发单元 830 具体用于：

根据 TCE ID 与 TCE IP 的关系，获取所述 TCE ID 对应的 TCE IP；

将所述 QoE 测量结果发送给所述 TCE IP 对应的 TCE。

可选的，所述第二指示信息包括跟踪 ID，所述收发单元 830 具体用于将所述 QoE 测量结果和所述跟踪 ID 发送给所述 TCE。

可选的，在所述收发单元 830 从终端设备接收 QoE 测量结果和第二指示信息之前，所述收发单元还用于向所述终端设备发送所述第一配置信息和所述第二指示信息。

在一些实施方式中，当装置 800 是接入网设备或设置于接入网设备中的芯片或电路时，收发单元 830，用于从终端设备接收 QoE 测量结果；

所述收发单元 830 还用于向 TCE 发送所述 QoE 测量结果和第二信息，所述第二信息用于指示所述 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段对应的承载类型。

可选的，还包括处理单元 810，用于确定所述 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段的承载类型。

可选的，所述处理单元 810 还用于确定不同时间段的承载类型对应的的时间信息，所述收发单元 830 还用于将所述时间信息发送给 TCE。

可选的，所述收发单元 830 还用于从终端设备接收所述 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段的承载类型。

可选的，收发单元 830 还可以从所述终端设备接收所述不同时间段的承载类型对应的

时间信息，并向所述 TCE 发送所述不同时间段的承载类型对应的的时间信息。

可选的，收发单元 830 还用于向 TCE 指示网络架构，例如是否采用了接入和回传一体化（integrated access and backhaul, IAB）的网络架构，或者是否采用了 CU/DU 的网络架构等。

- 5 在一些实施方式中，当装置 800 是接入网设备或设置于接入网设备中的芯片或电路时，收发单元 830 用于从 CN/OAM/EM 接收第三信息，所述第三信息用于指示所述 QoE 测量的区域范围；

收发单元 830 还用于根据该区域范围信息，向终端设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述终端设备进行应用层的体验质量 QoE 测量。

- 10 可选的，还包括处理单元 810，用于当网络侧需要对 QoE 测量的业务的承载类型进行变更时，确定需要变更的目标承载类型对应的区域范围不在上述 QoE 测量的区域范围之内。所述收发单元 830 还用于通知终端设备暂停进行当前的 QoE 测量或暂停 QoE 测量结果的上报，或者当前的 QoE 测量对应的业务类型中已经开始的会话对应的 QoE 测量继续进行但后续新的会话就不再进行 QoE 测量。

- 15 可选的，收发单元 830 还用于向终端设备发送上述第三信息。

在一些实施方式中，当装置 800 是终端设备或设置于终端设备中的芯片或电路时，处理单元 810，用于确定 QoE 测量的业务类型对应的承载类型发生改变；

所述处理单元 810 还用于在所述承载类型发生改变时，终端设备的接入层向所述接入层的上层发送第一信息，所述第一信息用于触发 QoE 测量结果上报，或者所述第一信息用于通知改变前和改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型。

- 20 可选的，当所述第一信息用于通知改变前和改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型时，所述处理单元 810 还用于所述接入层从所述接入层的上层接收第二信息，所述第二信息用于指示所述 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段的承载类型。

- 25 可选的，所述处理单元 810 还用于所述接入层从所述接入层的上层接收所述不同时间段的承载类型对应的的时间信息。

上述实施例中的各个单元也可以称为模块或者电路或者部件。

- 其中，以上列举的装置 800 中各模块或单元的功能和动作仅为示例性说明。当该装置 800 配置在或本身即为接入网设备时，装置 800 中各模块或单元可以用于执行上述方法中接入网设备所执行的各动作或处理过程。当该装置 800 配置在或本身即为终端设备时，装置 800 中各模块或单元可以用于执行上述方法中终端设备所执行的各动作或处理过程。

该装置 800 所涉及的与本申请实施例提供的技术方案相关的概念，解释和详细说明及其他步骤请参见前述方法或其他实施例中关于这些内容的描述，此处不做赘述。

图 14 为本申请提供的一种终端设备 900 的结构示意图。该终端设备 900 可以执行上述方法实施例中终端设备执行的动作。

- 35 为了便于说明，图 14 仅示出了终端设备的主要部件。如图 14 所示，终端设备 900 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，例如用于支持终端设备执行上述传输预编码矩阵的指示方法实施例中所描述的动作。存储器主要用于存储软件程序和数据，例如存储上述实

施例中所描述的码本。控制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。控制电路和天线一起也可以叫做收发器，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。

5 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。当有数据发送到终端设备时，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，处理器将基带信号  
10 转换为数据并对该数据进行处理。

本领域技术人员可以理解，为了便于说明，图 14 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，本申请实施例对此不做限制。

例如，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  
15 理软件程序的数据。图 14 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  
20 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。

示例性的，在本申请实施例中，可以将具有收发功能的天线和控制电路视为终端设备  
25 900 的收发单元 910，将具有处理功能的处理器视为终端设备 900 的处理单元 920。如图 14 所示，终端设备 900 包括收发单元 910 和处理单元 920。收发单元 910 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 910 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将收发单元 910 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即收发单元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  
30 单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

图 15 为本申请实施例提供的一种网络设备 1000 的结构示意图，可以用于实现上述方法中的接入网设备（例如，第一接入网设备）的功能。网络设备 1000 包括一个或多个射频单元，如远端射频单元（remote radio unit, RRU）1010 和一个或多个基带单元（baseband unit, BBU）（也可称为数字单元，digital unit, DU）1020。所述 RRU1010 可以称为收发  
35 单元、收发机、收发电路、或者收发器等等，其可以包括至少一个天线 1011 和射频单元 1012。所述 RRU1010 部分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换，例如用于向终端设备发送上述实施例中所述的信令消息。所述 BBU1020 部分主要用于进行基带处理，对基站进行控制等。所述 RRU1010 与 BBU1020 可以是物理上设置在一起，也可以物理上分离设置的，即分布式基站。

所述 BBU1020 为基站的控制中心，也可以称为处理单元，主要用于完成基带处理功能，如信道编码，复用，调制，扩频等等。例如该 BBU（处理单元）1020 可以用于控制接入网设备执行上述方法实施例中关于接入网设备的操作流程。

5 在一个示例中，所述 BBU1020 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制式的无线接入网（如 LTE 系统，或 5G 系统），也可以分别支持不同接入制式的无线接入网。所述 BBU1020 还包括存储器 1021 和处理器 1022。所述存储器 1021 用以存储必要的指令和数据。所述处理器 1022 用于控制接入网设备进行必要的动作，例如用于控制接入网设备执行上述方法实施例中关于接入网设备的操作流程。所述存储器 1021 和处理器 1022 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。  
10 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。

在一种可能的实施方式中，随着片上系统（system-on-chip，SoC）技术的发展，可以将 1020 部分和 1010 部分的全部或者部分功能由 SoC 技术实现，例如由一颗基站功能芯片实现，该基站功能芯片集成了处理器、存储器、天线接口等器件，基站相关功能的程序  
15 存储在存储器中，由处理器执行程序以实现基站的相关功能。可选的，该基站功能芯片也能够读取该芯片外部的存储器以实现基站的相关功能。

应理解，图 15 示例的网络设备的结构仅为一种可能的形态，而不应对本申请实施例构成任何限定。本申请并不排除未来可能出现的其他形态的基站结构的可能。

根据本申请实施例提供的方法，本申请实施例还提供一种通信系统，其包括前述的接入网设备和终端设备。  
20

应理解，本申请实施例中，该处理器可以为中央处理单元（central processing unit，CPU），该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor，DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、现成可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、  
25 分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解，本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，许多形式的随机存取存储器（random access memory，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（DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM，SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM，DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM，SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM，DR RAM）。  
30  
35

上述实施例，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或其他任意组合来实现。当使用软件实现时，上述实施例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或计算机程序。在计算机上加载或执行所述计算机指令或计算机程序时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以为通用计算机、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合的服务器、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。半导体介质可以是固态硬盘。

本申请实施例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实施例中的接入网设备执行的步骤，或者终端设备执行的步骤。

本申请实施例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实施例中的接入网设备执行的步骤，或者终端设备执行的步骤。

本申请实施例还提供了一种系统芯片，该系统芯片包括：通信单元和处理单元。该处理单元，例如可以是处理器。该通信单元例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元可执行计算机指令，以使该通信装置内的芯片执行上述本申请实施例提供的接入网设备执行的步骤，或者终端设备执行的步骤。

可选地，该计算机指令被存储在存储单元中。

本申请实施例还提供了一种通信系统，包括前述实施例中的接入网设备和终端设备。

本申请中的各个实施例可以独立的使用，也可以进行联合的使用，这里不做限定。

另外，本申请的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语“制品”涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如，计算机可读介质可以包括，但不限于：磁存储器件（例如，硬盘、软盘或磁带等），光盘（例如，压缩盘（compact disc，CD）、数字通用盘（digital versatile disc，DVD）等），智能卡和闪存器件（例如，可擦写可编程只读存储器（erasable programmable read-only memory，EPROM）、卡、棒或钥匙驱动器等）。另外，本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括但不限于，无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

应理解，在上文示出的实施例中，第一、第二仅为便于区分不同的对象，而不应对本申请构成任何限定。

还应理解，“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“至少一个”是指一个或一个以上；“A和B中的至少一个”，类似于“A和/或B”，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B中的至少一个，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。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及

算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

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

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组  
10 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  
15 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  
20 介质。  
25

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

30

## 权利要求书

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备的接入层从所述接入层的上层接收体验质量 QoE 测量结果和第一指示信息；

5 所述终端设备的接入层根据所述第一指示信息，确定将所述 QoE 测量结果发送给所述终端设备的主基站或辅基站。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备的接入层从所述接入层的上层接收 QoE 测量结果和第一指示信息之前，还包括：

10 所述终端设备的接入层从第一接入网设备接收第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述终端设备进行应用层的 QoE 测量，所述第一接入网设备为所述终端设备的主基站或辅基站；

所述终端设备的接入层将所述第一配置信息和所述第一指示信息发送给所述终端设备的接入层的上层。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，还包括：

15 所述终端设备的接入层从所述第一接入网设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一接入网设备为主基站或辅基站；

所述接入层根据所述第二指示信息，确定所述第一指示信息。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息和第二指示信息为同一条信息。

20 5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备的接入层从所述接入层的上层接收 QoE 测量结果和第一指示信息之前，还包括：

所述终端设备的接入层从第二接入网设备接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备的接入层向所述第一接入网设备发送所述 QoE 测量结果；

25 其中，所述第一接入网设备为主基站，且所述第二接入网设备为辅基站；或者，所述第一接入网设备为辅基站的，且所述第二接入网设备为主基站。

30 6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括跟踪标识 ID、跟踪收集实体标识 TCE ID、QoE 业务类型信息、节点类型信息、无线接入技术 RAT 类型信息、协议数据单元 PDU 会话标识、5G 服务质量标识 5QI、服务质量流标识 QFI 和第一标识中的至少一种，其中，所述第一标识是操作、管理和维护 OAM 或接入网设备分配的。

7、根据权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备的接入层确定 QoE 测量的业务类型对应的承载类型发生改变；

35 在所述承载类型发生改变时，所述终端设备的接入层向所述接入层的上层发送第一信息，所述第一信息用于触发 QoE 测量结果上报，或者所述第一信息用于通知改变前和改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，当所述第一信息用于通知改变前和改变后的 QoE 测量的业务类型对应的承载类型时，所述方法还包括：

所述终端设备的接入层从所述接入层的上层接收第二信息，所述第二信息用于指示所

述 QoE 测量结果对应的业务类型在不同时间段的承载类型。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备的接入层从所述接入层的上层接收所述不同时间段的承载类型对应的的时间信息。

5 10、根据权利要求 1-9 任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备从第三接入网设备接收第三信息，所述第三信息用于指示所述 QoE 测量的区域范围，所述区域范围包括至少两个 RAT 的区域范围信息，所述第三接入网设备为所述终端设备的主基站或辅基站。

11、一种通信方法，其特征在于，包括：

10 终端设备的接入层从第一接入网设备接收第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述终端设备进行应用层的体验质量 QoE 测量；

所述终端设备的接入层从所述第一接入网设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一接入网设备为所述终端设备的主基站或辅基站；

15 所述终端设备的接入层将所述第一配置信息和所述第二指示信息发送给所述接入层的上层；

终端设备的接入层从所述接入层的上层接收 QoE 测量结果和所述第二指示信息，其中，所述 QoE 测量结果是所述上层根据所述第一配置信息进行 QoE 测量得到的；

20 所述终端设备的接入层将所述第二指示信息和所述 QoE 测量结果发送给第二接入网设备，其中，所述第一接入网设备与所述第二接入网设备相同，或者，所述第一接入网设备为主基站且所述第二接入网设备为辅基站，或者，所述第一接入网设备为辅基站且所述第二接入网设备为主基站。

25 12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括跟踪 ID、跟踪收集实体标识 TCE ID、QoE 业务类型、节点类型、无线接入技术 RAT 类型、协议数据单元 PDU 会话标识、5G 服务质量标识 5QI、服务质量流标识 QFI 和第一标识中的至少一种，其中，所述第一标识是操作、管理和维护 OAM 或接入网设备分配的。

13、一种通信方法，其特征在于，包括：

30 第一接入网设备从终端设备接收体验质量 QoE 测量结果和第二指示信息，其中，所述 QoE 测量结果是所述终端设备根据第一配置信息进行 QoE 测量得到的，所述第二指示信息指示向所述终端设备发送所述第一配置信息的第二接入网设备为所述终端设备的主基站或辅基站，所述第一配置信息用于指示所述终端设备进行应用层的 QoE 测量；

所述第一接入网设备根据所述第二指示信息，向网络设备发送所述 QoE 测量结果，其中，所述第一接入网设备与所述第二接入网设备相同，或者，所述第一接入网设备为主基站且所述第二接入网设备为辅基站，或者，所述第一接入网设备为辅基站且所述第二接入网设备为主基站。

35 14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一接入网设备与所述第二接入网设备相同，

所述第一接入网设备根据所述第二指示信息，向网络设备发送所述 QoE 测量结果，包括：

所述第一接入网设备向所述第一接入网设备对应的跟踪收集实体 TCE 发送所述 QoE

测量结果。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一接入网设备为主基站且所述第二接入网设备为辅基站，或者，所述第一接入网设备为辅基站且所述第二接入网设备为主基站；

5 所述第一接入网设备根据所述第二指示信息，向网络设备发送所述 QoE 测量结果，包括：

所述第一接入网设备向所述第二接入网设备对应的 TCE 发送所述 QoE 测量结果，或所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送所述 QoE 测量结果。

10 16、根据权利要求 13-15 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括跟踪 ID、跟踪收集实体标识 TCE ID、QoE 业务类型、节点类型、无线接入技术 RAT 类型、协议数据单元 PDU 会话标识、5G 服务质量标识 5QI、服务质量流标识 QFI 和第一标识中的至少一种，其中，所述第一标识是操作、管理和维护 OAM 或接入网设备分配的。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括跟踪收集实体 TCE 标识 ID，

15 所述第一接入网设备根据所述第二指示信息，向网络设备发送所述 QoE 测量结果，包括：

所述第一接入网设备根据 TCE ID 与 TCE IP 的关系，获取所述 TCE ID 对应的 TCE IP；

所述第一接入网设备将所述 QoE 测量结果发送给所述 TCE IP 对应的 TCE。

20 18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括跟踪 ID，所述第一接入网设备根据所述第二指示信息，向网络设备发送所述 QoE 测量结果，包括：

所述第一接入网设备将所述 QoE 测量结果和所述跟踪 ID 发送给所述 TCE。

25 19、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第一接入网设备从终端设备接收 QoE 测量结果和第二指示信息之前，还包括：

所述第一接入网设备向所述终端设备发送所述第一配置信息和所述第二指示信息。

20、一种无线通信的装置，其特征在于，包括用于执行权利要求 1-19 任一项所述的方法的单元。

30 21、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和收发器，所述处理器用于从存储器中调用并运行计算机程序，以执行如权利要求 1-19 任一项所述的方法。

22、根据权利要求 21 所述的通信装置，其特征在于，还包括：所述存储器。

23、一种通信芯片，其特征在于，所述芯片包括：

处理器和通信接口，所述处理器用于从所述通信接口调用并运行指令，当所述处理器执行所述指令时，实现如权利要求 1-19 中任一项所述的方法。

35 24、一种通信系统，其特征在于，包括：

用于执行如权利要求 1-10 任一项所述的方法的装置和接入网设备；或者

用于执行如权利要求 11-12 任一项所述的方法的装置和用于执行如权利要求 13-19 任一项所述的方法的装置。

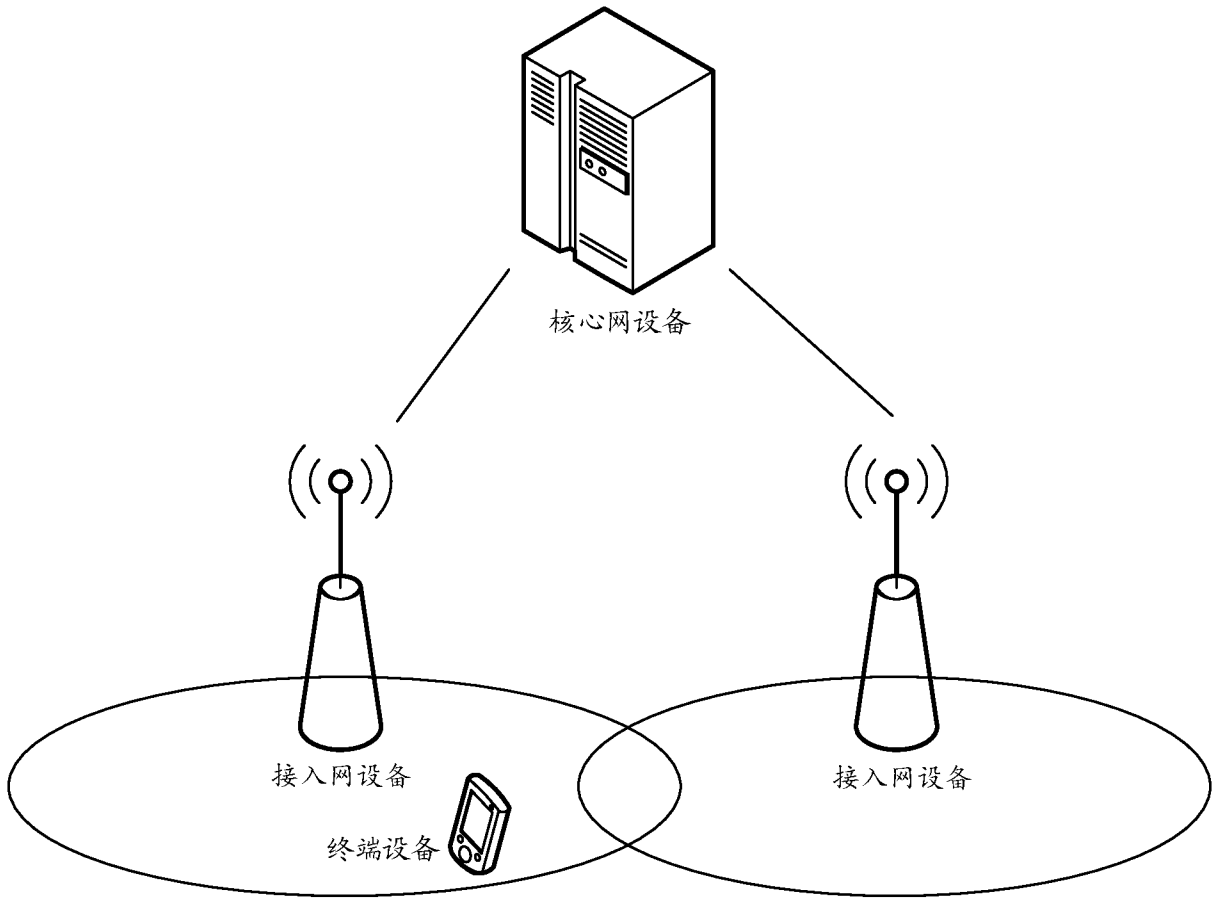


图 1

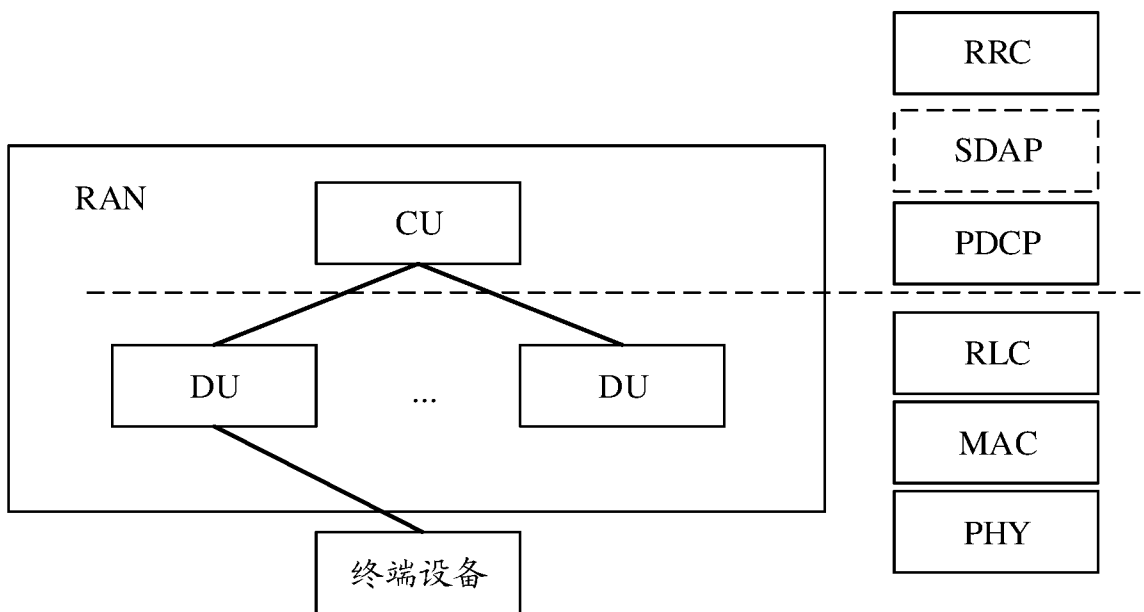


图 2

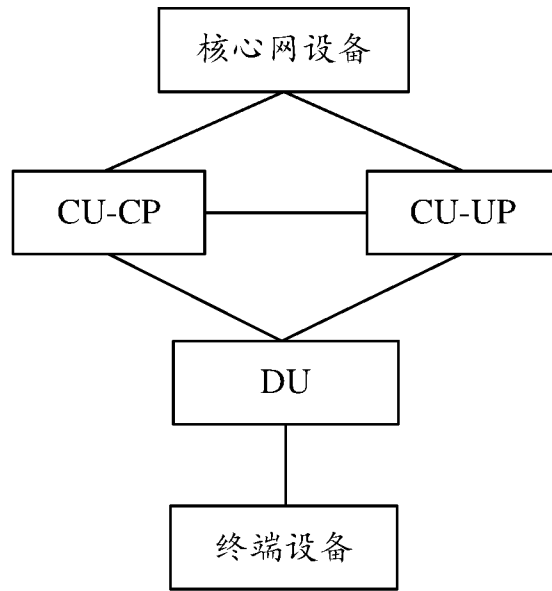


图 3

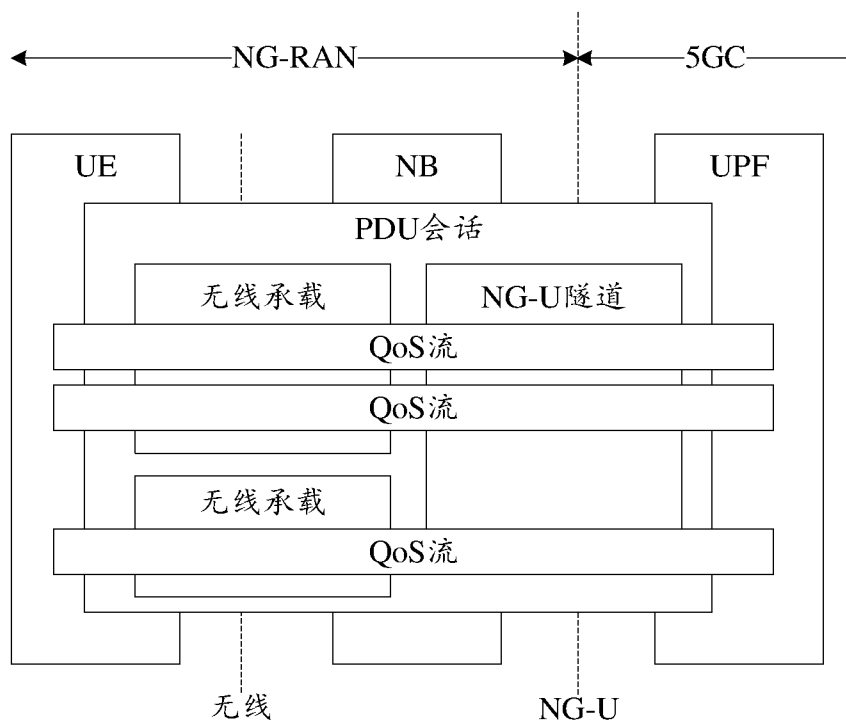


图 4

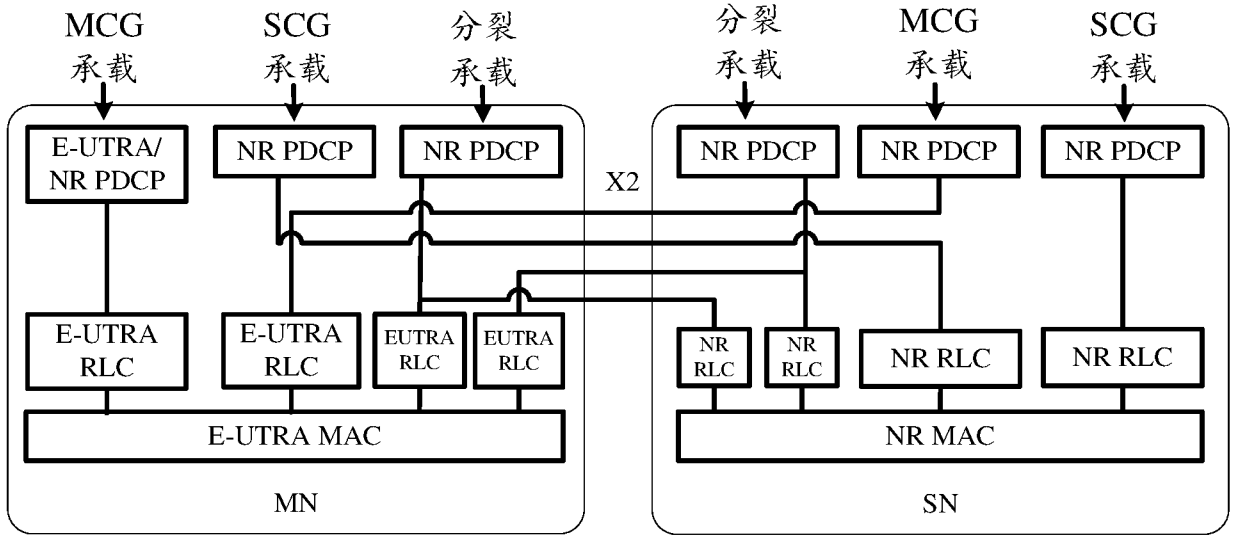


图 5

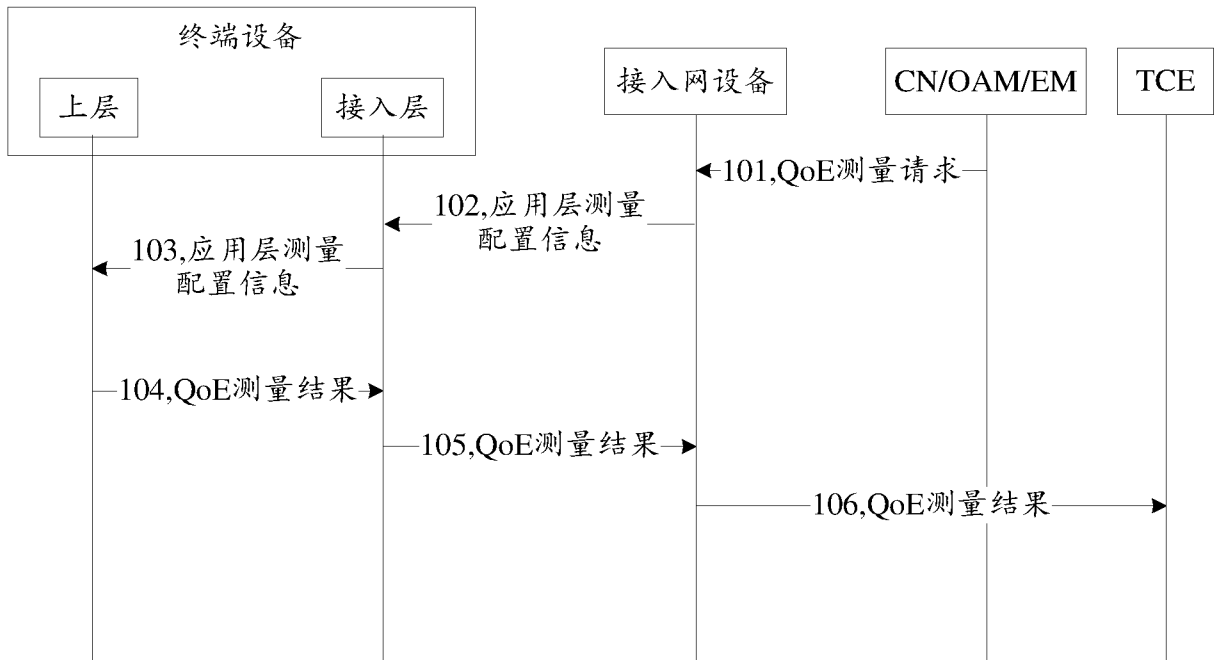


图 6

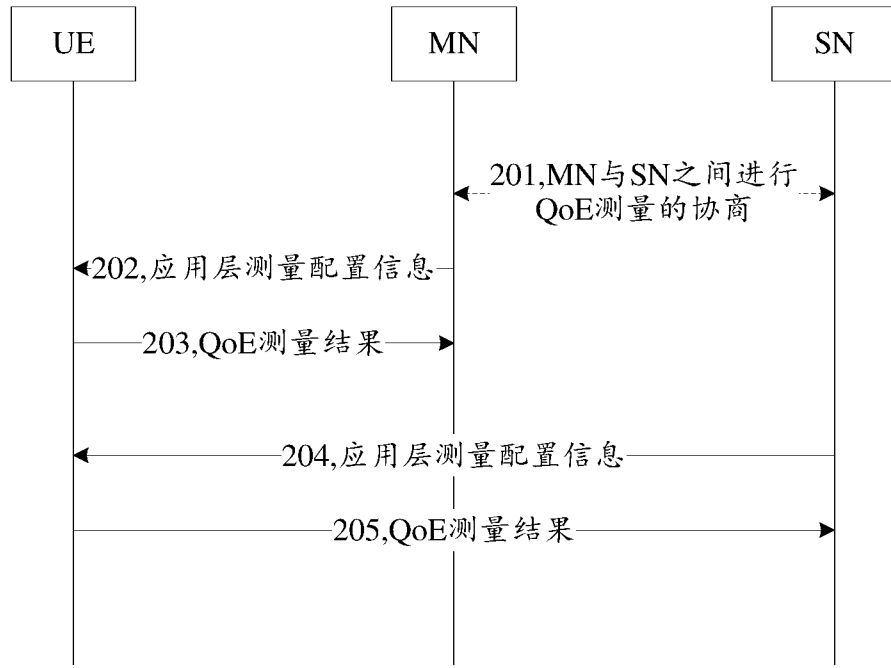


图 7

300

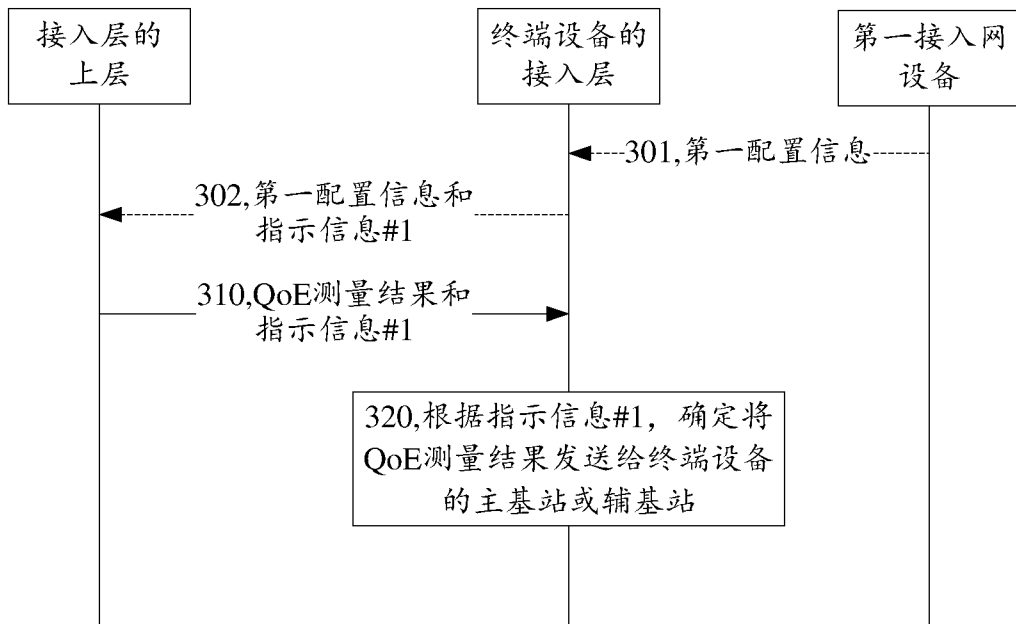


图 8

400

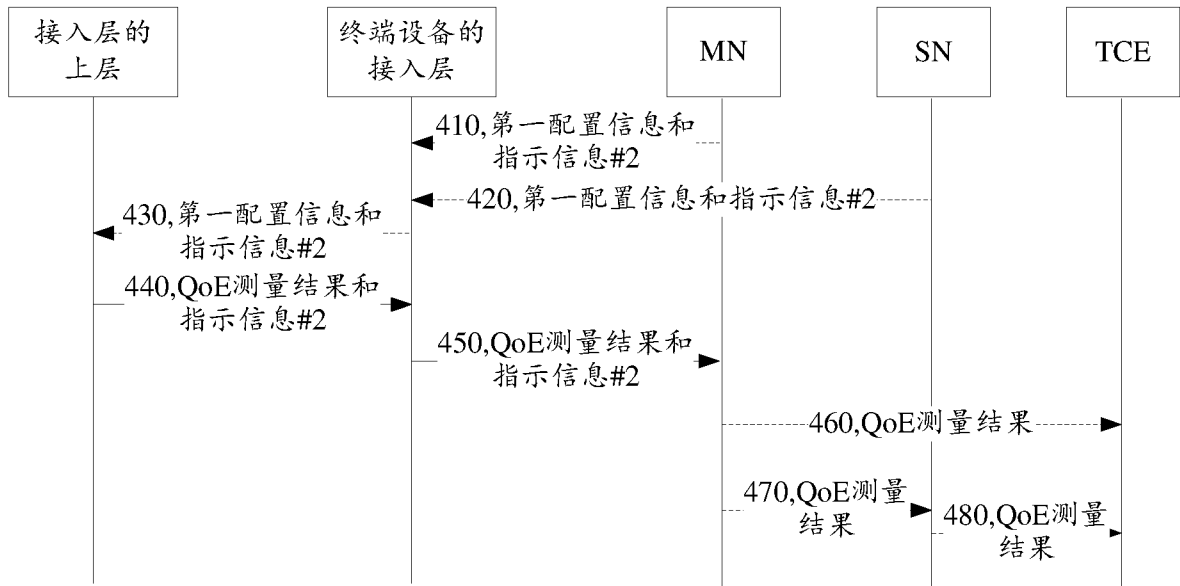


图 9

500

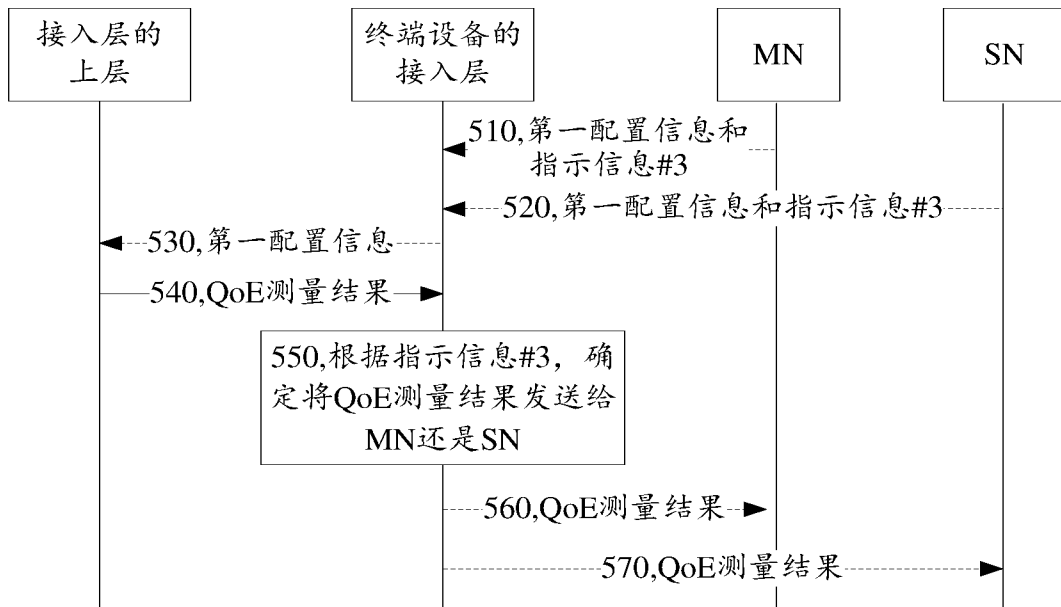


图 10

600

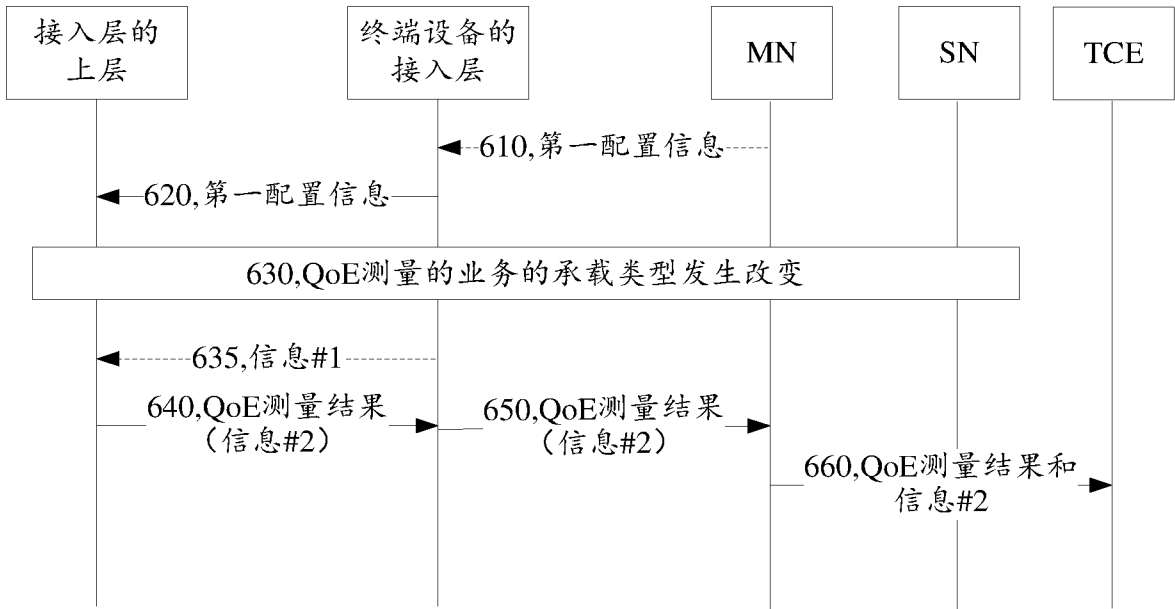


图 11

700

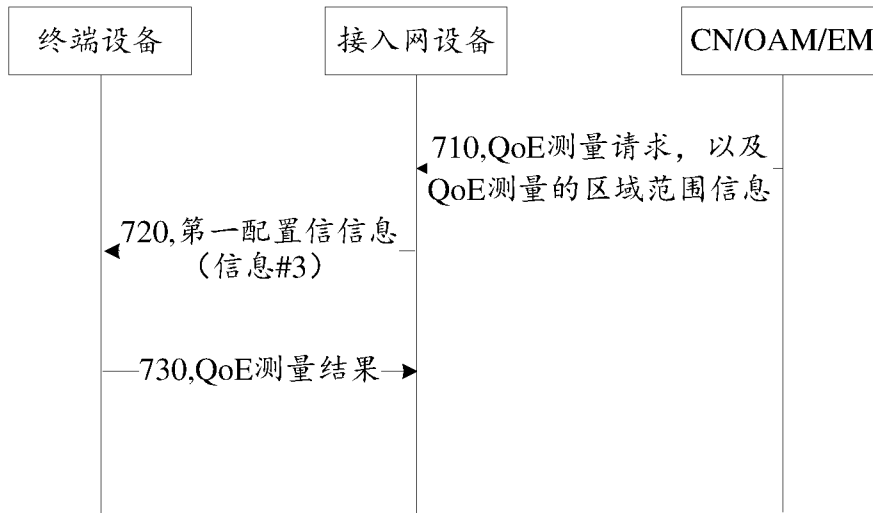


图 12

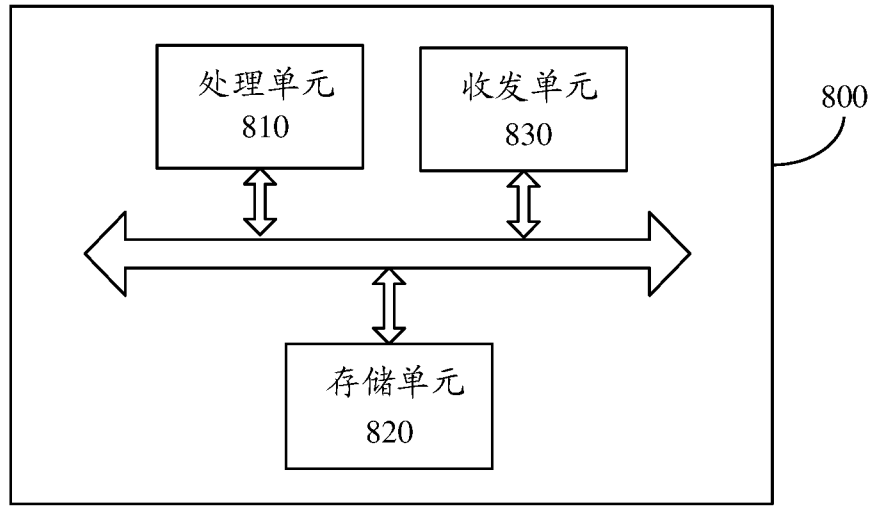


图 13

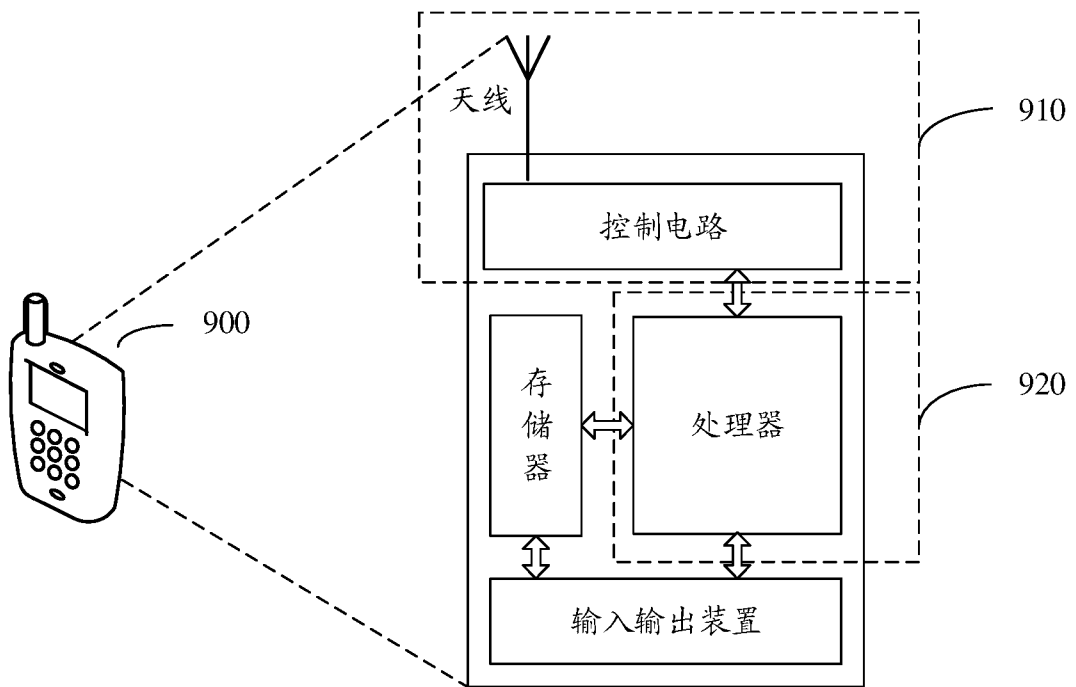


图 14

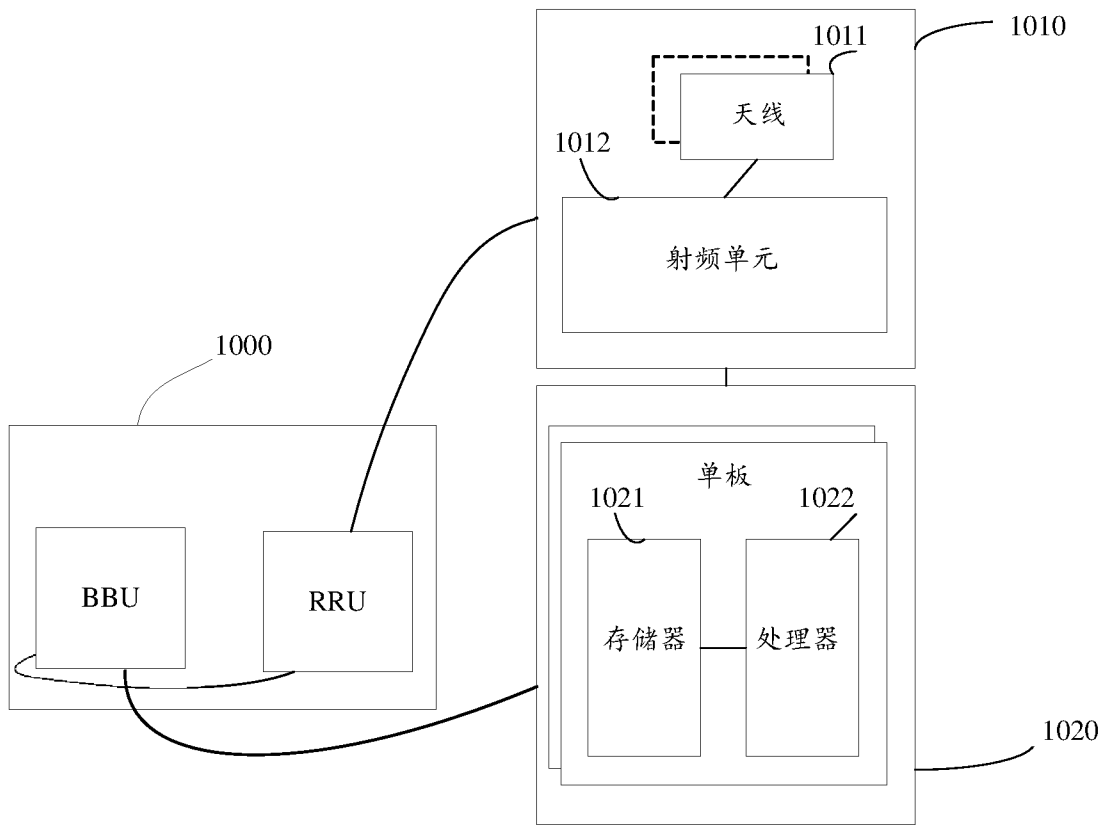


图 15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/103391

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04W 24/02(2009.01)i; H04W 28/02(2009.01)j		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04W; H04Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 体验质量, 体验品质, 感受质量, 感知质量, UE, 测量, 结果, 报告, 双连接, 多连接, 主基站, 辅基站, 主节点, 辅节点, 指示, 跟踪收集, 最小化路测, 报告, 上层, MDT, indicate, dual, connectivity, measure, QoE, MeNB, SeNB, MgNB, SgNB, MCG, SCG, MN, SN, MR-DC, EN-DC, NR-DC, NE-DC, TCE, result, report, upper layer		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	LG ELECTRONICS. "Immediate MDT for DC;" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #106, R2-1908064;, 17 May 2019 (2019-05-17), chapter 2	1-24
Y	HUAWEI et al. "Introduction of QoE Measurement Collection for LTE;" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #102, R2-1807410;, 25 May 2018 (2018-05-25), section 5.6.x	1-24
A	CN 107659955 A (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 02 February 2018 (2018-02-02) entire document	1-24
A	CN 107534887 A (QUALCOMM INC.) 02 January 2018 (2018-01-02) entire document	1-24
A	WO 2020034587 A1 (ZTE CORPORATION) 20 February 2020 (2020-02-20) entire document	1-24
A	WO 2020128657 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 25 June 2020 (2020-06-25) entire document	1-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
09 April 2021		23 April 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/103391**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107659955	A	02 February 2018	TW	201804852	A	01 February 2018
				CN	107659956	A	02 February 2018
				US	2018035438	A1	01 February 2018
				TW	201804863	A	01 February 2018
				US	2018034524	A1	01 February 2018
				US	2020037334	A1	30 January 2020
				<hr/>			
CN	107534887	A	02 January 2018	EP	3286952	A1	28 February 2018
				JP	2018513652	A	24 May 2018
				KR	20170139540	A	19 December 2017
				WO	2016169008	A1	27 October 2016
				US	2018041913	A1	08 February 2018
				BR	112017022618	A2	17 July 2018
					IN201747031359	A	15 September 2017
<hr/>							
WO	2020034587	A1	20 February 2020	None			
<hr/>							
WO	2020128657	A1	25 June 2020	None			
<hr/>							

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W 24/02 (2009.01) i; H04W 28/02 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 体验质量, 体验品质, 感受质量, 感知质量, UE, 测量, 结果, 报告, 双连接, 多连接, 主基站, 辅基站, 主节点, 辅节点, 指示, 跟踪收集, 最小化路测, 报告, 上层, MDT, indicate, dual, connectivity, measure, QoE, MeNB, SeNB, MgNB, SgNB, MCG, SCG, MN, SN, MR-DC, EN-DC, NR-DC, NE-DC, TCE, result, report, upper layer</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>LG ELECTRONICS. "Immediate MDT for DC; " 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #106, R2-1908064; , 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2章</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>HUAWEI等. "Introduction of QoE Measurement Collection for LTE; " 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #102, R2-1807410; , 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25), 第5.6.x节</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107659955 A (财团法人工业技术研究院) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107534887 A (高通股份有限公司) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020034587 A1 (ZTE CORPORATION) 2020年 2月 20日 (2020 - 02 - 20) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	LG ELECTRONICS. "Immediate MDT for DC; " 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #106, R2-1908064; , 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2章	1-24	Y	HUAWEI等. "Introduction of QoE Measurement Collection for LTE; " 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #102, R2-1807410; , 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25), 第5.6.x节	1-24	A	CN 107659955 A (财团法人工业技术研究院) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 全文	1-24	A	CN 107534887 A (高通股份有限公司) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 全文	1-24	A	WO 2020034587 A1 (ZTE CORPORATION) 2020年 2月 20日 (2020 - 02 - 20) 全文	1-24
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	LG ELECTRONICS. "Immediate MDT for DC; " 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #106, R2-1908064; , 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2章	1-24																		
Y	HUAWEI等. "Introduction of QoE Measurement Collection for LTE; " 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #102, R2-1807410; , 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25), 第5.6.x节	1-24																		
A	CN 107659955 A (财团法人工业技术研究院) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 全文	1-24																		
A	CN 107534887 A (高通股份有限公司) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 全文	1-24																		
A	WO 2020034587 A1 (ZTE CORPORATION) 2020年 2月 20日 (2020 - 02 - 20) 全文	1-24																		
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 4月 9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 4月 23日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>毕雅超</p> <p>电话号码 86-(10)-53961777</p>																		

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	WO 2020128657 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSONPUBL) 2020年 6月 25日 (2020 - 06 - 25) 全文	1-24

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/103391

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107659955	A	2018年 2月 2日	TW	201804852	A	2018年 2月 1日
				CN	107659956	A	2018年 2月 2日
				US	2018035438	A1	2018年 2月 1日
				TW	201804863	A	2018年 2月 1日
				US	2018034524	A1	2018年 2月 1日
				US	2020037334	A1	2020年 1月 30日
-----							
CN	107534887	A	2018年 1月 2日	EP	3286952	A1	2018年 2月 28日
				JP	2018513652	A	2018年 5月 24日
				KR	20170139540	A	2017年 12月 19日
				WO	2016169008	A1	2016年 10月 27日
				US	2018041913	A1	2018年 2月 8日
				BR	112017022618	A2	2018年 7月 17日
				IN	201747031359	A	2017年 9月 15日
-----							
WO	2020034587	A1	2020年 2月 20日	无			
-----							
WO	2020128657	A1	2020年 6月 25日	无			
-----							