

一种体验质量的测量方法、通信装置及通信设备

本申请要求于 2023 年 02 月 16 日提交国家知识产权局、申请号为 202310144919.7、发明名称为“一种体验质量的测量方法、通信装置及通信设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种体验质量的测量方法、通信装置及通信设备，用于提高 QoE 测量的效率。

背景技术

对于一些流类业务或者语音业务而言，比如流服务（streaming service），互联网协议多媒体系统的多媒体电话服务（multimedia telephony service for IP multimedia subsystem, MTSI service），仅以信号质量并不能体现用户在使用这些业务时的用户体验，运营商想知道用户的体验是如何，可以通过基站对用户设备（user equipment, UE）发起体验质量（quality of experience, QoE）测量（也可称为应用层测量）的流程，来更好地了解到用户在使用这些业务时的用户体验，从而优化网络以提高用户体验。

在 UE 在执行由 NR 基站所配置的 QoE 测量任务的过程中，当该 UE 所接入的无线接入网（radio access network, RAN）设备从新无线（new radio, NR）基站切换到长期演进（long term evolution, LTE）基站时，则 UE 后续所上报的测量结果便不是上报给 NR 基站，而是上报给 LTE 基站。

目前，可以通过对 LTE 基站所工作的协议标准进行修改，将 NR 基站中 QoE 测量任务的所有特性全部引入到 LTE 基站中，从而实现 UE 从 NR 基站切换接入 LTE 基站的过程中，QoE 测量任务的连续性。例如，NR 基站支持对 UE 同时执行多个 QoE 测量任务，而 LTE 基站则在同一时间只支持对 UE 执行一个 QoE 测量任务。因此，当该 UE 所接入的 RAN 设备从 NR 基站切换到 LTE 基站时，为了 LTE 基站能够对 UE 同时执行多个 QoE 测量任务，实现 QoE 测量任务的延续，则需要对 LTE 基站所工作的协议标准进行修改，增加了实现的难度和复杂度。

发明内容

本申请提供了一种体验质量的测量方法、通信装置及通信设备，用于提高 QoE 测量的效率。

第一方面，本申请提供了一种体验质量的测量方法。第一 RAN 设备和第二 RAN 设备为不同网络下的 RAN 设备，其中，第一 RAN 设备能够兼容第二 RAN 设备所配置的 QoE 测量任务，即第二 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务，能够继续在第一 RAN 设备上承载；而第二 RAN 设备则无法完全、完整地兼容第一 RAN 设备所配置的 QoE 测量任务，即第一 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务，无法继续在第二 RAN 设备上完全、完整地承载。

UE 接入了第一 RAN 设备，并且，第一 RAN 设备为该 UE 配置了 QoE 测量任务，其中，第一 RAN 设备为该 UE 所配置的 QoE 测量任务的数量，可以是一个或者多个，本申请对此不做限定。第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送针对于 UE 的切换请求，通告需要 UE 将接入第二 RAN 设备。第二 RAN 设备在接收到切换请求后，允许为 UE 提供接入切换服务，则向第一 RAN 设备发送响应该切换请求的切换确认消息。

第一 RAN 设备向 UE 发送接入切换指令，指示 UE 接入第二 RAN 设备。UE 可以根据接入切换指令的指示，从第一 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务中确定目标 QoE 测量任务，目标 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行的 QoE 测量任务。

本申请中，UE 从第一 RAN 设备切换接入到第二 RAN 设备之后，UE 可以从第一 RAN 设备为该 UE 所配置的 QoE 测量任务中，选择出保持执行的目标 QoE 测量任务。目标 QoE 测量任务为满足第二 RAN 设备所工作的协议标准的 QoE 测量任务，因此便不需要对第二 RAN 设备所工作的协议标准进行修改，在实现了 QoE 测量的连续性的同时，还提高了 QoE 测量任务的效率。

基于第一方面，一种可选的实施方式中，可以由第一 RAN 设备和第二 RAN 设备来确定，第一 RAN 设备为该 UE 所配置的 QoE 测量任务中，哪些属于目标 QoE 测量任务，即哪些 QoE 测量任务，可以在 UE 接入第二 RAN 设备后保持执行。因此，第一 RAN 设备或第二 RAN 设备决策选择了目标 QoE 测量任务之后，

5 通过接入切换指令指示目标 QoE 测量任务。具体的，接入切换指令包括第一指示信息，第一指示信息用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务，或第三 QoE 测量任务中的至少一种，其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行并且保持上报测量结果的 QoE 测量任务（即保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务），第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行并且暂停上报测量结果的 QoE 测量任务（即暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务），第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN

10 设备后取消执行的 QoE 测量任务。UE 只需要根据接入切换指令的指示，来确定目标 QoE 测量任务，提高了 UE 执行的 QoE 测量的效率，减少了 UE 的计算负载。

基于第一方面，一种可选的实施方式中，第二 RAN 设备向第一 RAN 设备所发送的切换确认消息，可以指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务，或第三 QoE 测量任务中的至少一种。其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行并且保持上报测量结果的 QoE 测量任务（即保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务），第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行并且暂停上报测量结果的 QoE 测量任务（即暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务），第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

20 基于第一方面，一种可选的实施方式中，第一 RAN 设备向第二 RAN 设备所发送的切换请求，可以指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务，或第三 QoE 测量任务中的至少一种。其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行并且保持上报测量结果的 QoE 测量任务（即保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务），第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行并且暂停上报测量结果的 QoE 测量任务（即暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务），第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

基于第一方面，一种可选的实施方式中，第一 RAN 设备可以在接入切换指令中，携带第二指示信息，第二指示信息指示第三 QoE 测量任务，第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。因此，UE 便知道了第一 RAN 设备为该 UE 配置的 QoE 测量任务中，需要取消执行的 QoE 测量任务（即第三 QoE 测量任务）。具体的，由于 UE 接入第二 RAN 设备后，可以通过 UE 与第二 RAN 设备之间的通信协议，感知到第二 RAN 设备所不支持的 QoE 测量任务，因此，UE 便可以将一 RAN 设备为该 UE 配置的 QoE 测量任务中除了第三 QoE 测量任务之外，并且第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务，确定为目标 QoE 测量任务。通过 UE 来自行确定目标 QoE 测量任务，减少了第一 RAN 设备和第二 RAN 设备的信息交互量，提高了 UE 切换接入 RAN 设备的效率。

35 基于第一方面，一种可选的实施方式中，当 UE 所确定的目标 QoE 测量任务的数量为一个，该目标 QoE 测量任务恰好能够被第二 RAN 设备所支持，则 UE 可以对该目标 QoE 测量任务的测量结果保持上报，即该目标 QoE 测量任务为本申请中的第一 QoE 测量任务。

40 基于第一方面，一种可选的实施方式中，当 UE 所确定的目标 QoE 测量任务的数量为多个，这些目标 QoE 测量任务无法被第二 RAN 设备同时支持，则 UE 可以对该目标 QoE 测量任务的测量结果全部暂停上报，即这些目标 QoE 测量任务为本申请中的第二 QoE 测量任务。

基于第一方面，一种可选的实施方式中，接入切换指令包括第三指示信息，第三指示信息指示 UE 取消上报 RAN 设备可见的测量结果。在第一 RAN 设备为 NR 基站，第二 RAN 设备为 LTE 基站的场景中，LTE 基站无法感知到 RAN 设备可见的测量结果，因此，向第二 RAN 设备上报 RAN 设备可见的测量结果是

45

没有意义的，可以通过第三指示信息指示 UE 取消上报 RAN 设备可见的测量结果，从而减少 UE 的工作负载，提高 UE 执行 QoE 测量的效率。

基于第一方面，一种可选的实施方式中，切换请求包括第四指示信息，第四指示信息指示同一个 QoE 测量任务所关联的第一 MDT 任务和第二 MDT 任务，其中，第一 MDT 任务为 UE 接入第一 RAN 设备时，该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务，第二 MDT 任务为 UE 接入第二 RAN 设备时，该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。UE 向第二 RAN 设备上目标 QoE 测量任务的测量结果之后，第二 RAN 设备可以根据第四指示信息，可以确定目标 QoE 测量任务对应的第二 MDT 任务。从而，即便 UE 从第一 RAN 设备切换接入到第二 RAN 设备之后，仍然实现了 QoE 测量任务与 MDT 任务的关联，便于继续对业务进行定位问题。

基于第一方面，一种可选的实施方式中，第一 RAN 设备和第二 RAN 设备对应的 QoE 测量收集设备，可以相同，或者，也可以不同。当第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送切换请求时，切换请求包括第一 QoE 测量收集设备的地址和第二 QoE 测量收集设备的地址，而第一 RAN 设备中的第一 QoE 测量收集设备的地址和第二 QoE 测量收集设备的地址，则是 CN、OAM 实体或 EM 实体在发起 QoE 测量的时候，将第一 QoE 测量收集设备的地址和第二 QoE 测量收集设备的地址携带于 QoE 测量收集的配置信息，发送给第一 RAN 设备的。其中，第一 QoE 测量收集设备用于收集来自第一 RAN 设备的 QoE 测量任务的测量结果，第二 QoE 测量收集设备用于收集来自第二 RAN 设备的 QoE 测量任务的测量结果。因此，当 UE 切换接入到第二 RAN 设备之后，第二 RAN 设备会接收到 UE 所上报的目标 QoE 测量任务的测量结果，第二 RAN 设备便根据第二 QoE 测量收集设备的地址，将该目标 QoE 测量任务的测量结果发送给第二 QoE 测量收集设备。通过将一 RAN 设备和第二 RAN 设备对应的 QoE 测量收集设备进行区分，从而提高了对于 QoE 测量任务的测量结果的管理效率。

第二方面，本申请提供了一种体验质量的测量方法，包括：

用户设备 UE 接收来自第一无线接入网 RAN 设备的切换指令，第一 RAN 设备已为 UE 配置了体验质量

QoE 测量任务；

UE 根据切换指令确定 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务；

UE 根据切换指令接入第二 RAN 设备；

UE 保持执行目标 QoE 测量任务。

基于第二方面，一种可选的实施方式中，切换指令包括第一指示信息，第一指示信息用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务中的至少一种，其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

基于第二方面，一种可选的实施方式中，切换指令包括第二指示信息，第二指示信息指示第三 QoE 测量任务，第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

基于第二方面，一种可选的实施方式中，UE 根据切换指令确定 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务，包括：

UE 根据第二指示信息所指示的第三 QoE 测量任务，确定多个 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务，其中，目标 QoE 测量任务为 QoE 测量任务中除了第三 QoE 测量任务之外，并且第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务。

基于第二方面，一种可选的实施方式中，UE 根据切换指令确定 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务，包括：

响应于接收到切换指令，UE 确定 QoE 测量任务中，第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务为目标 QoE 测量任务。

基于第二方面，一种可选的实施方式中，目标 QoE 测量任务的数量为一个，则目标 QoE 测量任务为
5 第一 QoE 测量任务，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

基于第二方面，一种可选的实施方式中，目标 QoE 测量任务的数量为多个，则目标 QoE 测量任务为
10 第二 QoE 测量任务，第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

基于第二方面，一种可选的实施方式中，UE 根据切换指令接入第二 RAN 设备之后，方法还包括：
UE 从第二 RAN 设备接入第三 RAN 设备；

UE 向第三设备发送 QoE 测量记录，QoE 测量记录用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或
15 第三 QoE 测量任务中的至少一种，其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

本方面所示实施例的信息交互和执行过程等内容，与第一方面所示的实施例基于同一构思，因此，
本方面所示的有益效果的说明，请详见上述第一方面所示，具体此处不做赘述。

20 第三方面，本申请提供了一种体验质量的测量方法，包括：

第二无线接入网 RAN 设备接收来自第一 RAN 设备的针对用户设备 UE 的切换请求，第一 RAN 设备为
UE 配置了体验质量 QoE 测量任务；

第二 RAN 设备向第一 RAN 设备发送针对于切换请求的切换确认消息，切换确认消息指示目标 QoE 测
25 量任务，目标 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持执行的 QoE 测量任务。

基于第三方面，一种可选的实施方式中，切换确认消息还指示第三 QoE 测量任务，第三 QoE 测量任务
为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

30 基于第三方面，一种可选的实施方式中，目标 QoE 测量任务包括第一 QoE 测量任务和第二 QoE 测量任务，其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

基于第三方面，一种可选的实施方式中，切换请求包括第四指示信息，第四指示信息指示同一个 QoE
35 测量任务所关联的第一最小化路测 MDT 任务和第二 MDT 任务，其中，第一 MDT 任务为 UE 接入第一 RAN 设备时，QoE 测量任务所关联的 MDT 任务，第二 MDT 任务为 UE 接入第二 RAN 设备时，QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。

基于第三方面，一种可选的实施方式中，方法还包括：

40 第二 RAN 设备接收来自 UE 的目标 QoE 测量任务的测量结果；

第二 RAN 设备根据第三指示信息和目标 QoE 测量任务的测量结果，确定目标 QoE 测量任务对应的第
二 MDT 任务。

基于第三方面，一种可选的实施方式中，方法还包括：

45 第二 RAN 设备获取第五指示信息，第五指示信息指示目标 QoE 测量任务所关联的第二 MDT 任务；

第二 RAN 设备接收来自 UE 的目标 QoE 测量任务的测量结果；

第二 RAN 设备根据第五指示信息和目标 QoE 测量任务的测量结果，确定目标 QoE 测量任务对应的第二 MDT 任务。

本方面所示实施例的信息交互和执行过程等内容，与第一方面所示的实施例基于同一构思，因此，本方面所示的有益效果的说明，请详见上述第一方面所示，具体此处不做赘述。

5

第四方面，本申请提供了一种通信装置，包括：

发送单元，用于向第二 RAN 设备发送针对用户设备 UE 的切换请求，第一 RAN 设备为 UE 配置了体验质量 QoE 测量任务；

接收单元，用于接收来自第二 RAN 设备的响应切换请求的切换确认消息；

10 发送单元，还用于向 UE 发送接入切换指令，接入切换指令用于 UE 从 QoE 测量任务中确定目标 QoE 测量任务，其中，目标 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持执行的 QoE 测量任务。

基于第四方面，一种可选的实施方式中，接入切换指令包括第一指示信息，第一指示信息用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务，或第三 QoE 测量任务中的至少一种，其中，第一 QoE 测量任务
15 为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

基于第四方面，一种可选的实施方式中，切换确认消息指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务，
20 或第三 QoE 测量任务中的至少一种。

基于第四方面，一种可选的实施方式中，切换请求指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务，或第三 QoE 测量任务中的至少一种。

25 基于第四方面，一种可选的实施方式中，接入切换指令包括第二指示信息，第二指示信息指示第三 QoE 测量任务，第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务，第二指示信息用于 UE 根据第三 QoE 测量任务确定目标 QoE 测量任务，其中，目标 QoE 测量任务为 QoE 任务中除了第三 QoE 测量任务之外，并且第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务。

30 基于第四方面，一种可选的实施方式中，目标 QoE 测量任务的数量为一个，则目标 QoE 测量任务为第一 QoE 测量任务，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

基于第四方面，一种可选的实施方式中，目标 QoE 测量任务的数量为多个，则目标 QoE 测量任务为
35 第二 QoE 测量任务，第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

基于第四方面，一种可选的实施方式中，接入切换指令包括第三指示信息，第三指示信息指示 UE 取消上报 RAN 设备可见的测量结果。

40

基于第四方面，一种可选的实施方式中，切换请求包括第四指示信息，第四指示信息指示每个 QoE 测量任务所关联的第一最小化路测 MDT 任务和第二 MDT 任务，其中，第一 MDT 任务为 UE 接入第一 RAN 设备时，QoE 测量任务所关联的 MDT 任务，第二 MDT 任务为 UE 接入第二 RAN 设备时，QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。

45

基于第四方面，一种可选的实施方式中，切换请求包括第一 QoE 测量收集设备的地址和第二 QoE 测

量收集设备的地址，其中，第一 QoE 测量收集设备用于收集来自第一 RAN 设备的 QoE 测量任务的测量结果，第二 QoE 测量收集设备用于收集来自第二 RAN 设备的 QoE 测量任务的测量结果。

本方面所示实施例的信息交互和执行过程等内容，与第一方面所示的实施例基于同一构思，因此，本方面所示的有益效果的说明，请详见上述第一方面所示，具体此处不做赘述。

5

第五方面，本申请提供了一种通信装置，包括：

收发单元，用于接收来自第一无线接入网 RAN 设备的切换指令，第一 RAN 设备已为 UE 配置了体验质量 QoE 测量任务；

处理单元，用于根据切换指令确定 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务；

10 处理单元，还用于根据切换指令接入第二 RAN 设备；

处理单元，还用于保持执行目标 QoE 测量任务。

基于第五方面，一种可选的实施方式中，切换指令包括第一指示信息，第一指示信息用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务中的至少一种，其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

基于第五方面，一种可选的实施方式中，切换指令包括第二指示信息，第二指示信息指示第三 QoE 测量任务，第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

基于第五方面，一种可选的实施方式中，处理单元，具体用于：

20 根据第二指示信息所指示的第三 QoE 测量任务，确定多个 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务，其中，目标 QoE 测量任务为 QoE 测量任务中除了第三 QoE 测量任务之外，并且第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务。

基于第五方面，一种可选的实施方式中，处理单元，具体用于：

25 响应于接收到切换指令，UE 确定 QoE 测量任务中，第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务为目标 QoE 测量任务。

基于第五方面，一种可选的实施方式中，目标 QoE 测量任务的数量为一个，则目标 QoE 测量任务为第一 QoE 测量任务，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

30 基于第五方面，一种可选的实施方式中，目标 QoE 测量任务的数量为多个，则目标 QoE 测量任务为第二 QoE 测量任务，第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

基于第五方面，一种可选的实施方式中，处理单元，还用于：

接入第三 RAN 设备；

35 向第三设备发送 QoE 测量记录，QoE 测量记录用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务中的至少一种，其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

本方面所示实施例的信息交互和执行过程等内容，与第一方面所示的实施例基于同一构思，因此，本方面所示的有益效果的说明，请详见上述第一方面所示，具体此处不做赘述。

40

第六方面，本申请提供了一种通信装置，包括：

收发单元，用于接收来自第一 RAN 设备的针对用户设备 UE 的切换请求，第一 RAN 设备为 UE 配置了体验质量 QoE 测量任务；

45 收发单元，用于向第一 RAN 设备发送针对于切换请求的切换确认消息，切换确认消息指示目标 QoE 测量任务，目标 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持执行的 QoE 测量任务。

基于第六方面，一种可选的实施方式中，切换确认消息还指示第三 QoE 测量任务，第三 QoE 测量任

务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

基于第六方面，一种可选的实施方式中，目标 QoE 测量任务包括第一 QoE 测量任务和第二 QoE 测量任务，其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

5 基于第六方面，一种可选的实施方式中，切换请求包括第四指示信息，第四指示信息指示每个 QoE 测量任务所关联的第一最小化路测 MDT 任务和第二 MDT 任务，其中，第一 MDT 任务为 UE 接入第一 RAN 设备时，QoE 测量任务所关联的 MDT 任务，第二 MDT 任务为 UE 接入第二 RAN 设备时，QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。

基于第六方面，一种可选的实施方式中，通信装置还包括：处理单元；

10 收发单元，还用于接收来自 UE 的目标 QoE 测量任务的测量结果；

处理单元，用于根据第三指示信息和目标 QoE 测量任务的测量结果，确定目标 QoE 测量任务对应的第二 MDT 任务。

基于第六方面，一种可选的实施方式中，

收发单元，还用于获取第五指示信息，第五指示信息指示目标 QoE 测量任务所关联的第二 MDT 任务；

15 收发单元，还用于接收来自 UE 的目标 QoE 测量任务的测量结果；

处理单元，还用于根据第五指示信息和目标 QoE 测量任务的测量结果，确定目标 QoE 测量任务对应的第二 MDT 任务。

本方面所示实施例的信息交互和执行过程等内容，与第一方面所示的实施例基于同一构思，因此，本方面所示的有益效果的说明，请详见上述第一方面所示，具体此处不做赘述。

20

第七方面，本申请提供一种通信设备，包括处理器和接口电路，所述接口电路用于接收来自其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给其它通信装置，所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如上述第一方面、或第一方面任一种可能的实施方式中的方法。

25

第八方面，本申请提供一种通信设备，包括处理器和接口电路，所述接口电路用于接收来自其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给其它通信装置，所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如上述第二方面、或第二方面任一种可能的实施方式中的方法。

30

第九方面，本申请提供一种通信设备，包括处理器和接口电路，所述接口电路用于接收来自其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给其它通信装置，所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如上述第三方面、或第三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计算机可读存储介质，其上存储有指令，指令被执行时使得计算机执行上述第一方面、或第一方面任一种可能的实施方式中的方法。

35

第十一方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有指令，指令被执行时使得计算机执行上述第二方面、或第二方面任一种可能的实施方式中的方法。

第十二方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有指令，指令被执行时使得计算机执行上述第三方面、或第三方面任一种可能的实施方式中的方法。

40

第十三方面，本申请实施例提供一种通信系统，包括：上述第四方面的通信装置、上述第五方面的通信装置和上述第六方面的通信装置。

45 附图说明

图 1 为 QoE 测量场景一种可能的、非限制性的系统架构示意图；

图 2 为传统的 QoE 测量的流程示意图；
图 3 为本申请中体验质量的测量方法的一种流程示意图；
图 4 为本申请中体验质量的测量方法的另一种流程示意图；
图 5 为本申请中体验质量的测量方法的另一种流程示意图；
5 图 6 为本申请中体验质量的测量方法的另一种流程示意图；
图 7 为本申请实施例提供的通信装置的一种结构示意图；
图 8 为本申请实施例提供的通信装置的另一种结构示意图；
图 9 为本申请实施例提供的通信装置的另一种结构示意图；
图 10 为本申请中所涉及的通信设备 1000 的结构示意图。

10

具体实施方式

本申请实施例提供了一种体验质量的测量方法、通信装置及通信设备，用于提高 QoE 测量的效率。

下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。本申请的实施方式部分使用的术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释，而非旨在限定本申请。本领域普通技术人员可知，随着技术的发展
15 和新场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A、B 可以是单数或者复数。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a、b、或 c 中的至少一项(个)，
20 可以表示：a、b、c、a-b、a-c、b-c，或 a-b-c，其中 a、b、c 可以是单个，也可以是多个。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含
25 了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

下面对本申请所使用到的一些名词或术语进行解释说明，该名词或术语也作为发明内容的一部分。

随着网络的建设和发展，运营商的运营模式逐渐从单一的语音业务向多种业务并行的多业务模式转变。

30 对于一些流类业务或者语音业务而言，比如流服务(streaming service)，互联网协议多媒体系统的多媒体电话服务(multimedia telephony service for IP multimedia subsystem, MTSI service)，仅以信号质量并不能体现用户在使用这些业务时的用户体验。运营商想知道用户的体验是如何，可以通过基站对用户设备(user equipment, UE)发起体验质量(quality of experience, QoE)测量(也可称为应用层测量)的流程，来更好地了解到用户在使用这些业务时的用户体验，从而优化网络以提高用户体验。在 QoE 测量流程中，QoE 测量任务的配置信息可以由核心网(core network, CN)或操作管理和维护(operation administration and maintenance, OAM)实体发送给基站，基站再将这些配置信息
35 发送给 UE。UE 基于这些配置信息执行 QoE 测量任务，得到 QoE 测量任务的测量结果，并将测量结果发送给基站，基站最终会将测量结果上报给 QoE 测量收集实体，由 QoE 测量收集实体对这些测量结果进行分析、评估，从而了解用户体验。

40 为了便于理解，首先，对 QoE 测量场景一种可能的、非限制性的系统架构进行介绍。请参阅图 1，图 1 为 QoE 测量场景一种可能的、非限制性的系统架构示意图。如图 1 所示，通信系统 10 包括无线接入网(radio access network, RAN) 100 和核心网(core network, CN) 200。RAN 100 包括至少一个 RAN 设备(如图 1 中的 110a 和 110b，统称为 110)和至少一个 UE(如图 1 中的 120a-120j，统称为 120)。RAN 100 中还可以包括其它 RAN 设备，例如，无线中继设备和/或无线回传设备(图 1 中未示出)等。
45 UE 120 通过无线的方式与 RAN 设备 110 相连。RAN 设备 110 通过无线或有线方式与核心网 200 连接。核心网 200 中的核心网设备与 RAN 100 中的 RAN 设备 110 可以分别是不同的物理设备，也可以是集成了核

心网逻辑功能和无线接入网逻辑功能的同一个物理设备。

核心网设备,是指为 UE 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)

- 5 实体等等,此处不一一列举。其中,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。

- 10 RAN 100 可以为第三代合作伙伴计划 (3rd generation partnership project, 3GPP) 相关的蜂窝系统,例如,4G、5G 移动通信系统、或面向未来的演进系统 (例如 6G 移动通信系统)。RAN 100 还可以是开放式接入网 (open RAN, O-RAN 或 ORAN)、云无线接入网络 (cloud radio access network, CRAN)、或者无线保真 (wireless fidelity, WiFi) 系统。RAN 100 还可以是以上两种或两种以上系统融合的通信系统。

- 15 RAN 设备 110,有时也可以称为接入网设备,RAN 实体或接入节点等,构成通信系统的一部分,用以帮助 UE 实现无线接入。通信系统 10 中的多个 RAN 设备 110 可以为同一类型的节点,也可以为不同类型的节点。在一些场景下,RAN 设备 110 和 UE120 的角色是相对的,例如,图 1 中网元 120i 可以是直升机或无人机,其可以被配置成移动基站,对于那些通过网元 120i 接入到 RAN 100 的 UE120j 来说,网元 120i 是基站;但对于基站 110a 来说,网元 120i 是 UE。RAN 设备 110 和 UE120 有时都称为通信装置,例如图 1 中网元 110a 和 110b 可以理解为具有基站功能的通信装置,网元 120a-120j 可以理解为具有 UE 功能的通信装置。

- 20 在一种可能的场景中,RAN 设备可以是基站 (base station)、演进型基站 (evolved NodeB, eNodeB)、接入点 (access point, AP)、发送接收点 (transmission reception point, TRP)、下一代基站 (next generation NodeB, gNB)、第六代 (6th generation, 6G) 移动通信系统中的下一代基站、未来移动通信系统中的基站、或 WiFi 系统中的接入节点等。RAN 设备可以是宏基站 (如图 1 中的 110a)、微基站或室内站 (如图 1 中的 110b)、中继节点或施主节点、或者是 CRAN 场景下的无线控制器。可选的,RAN 设备还可以是服务器,可穿戴设备,车辆或车载设备等。例如,车辆外联 (vehicle to everything, V2X) 技术中的接入网设备可以为路侧单元 (road side unit, RSU)。本申请中的 RAN 设备的全部或部分功能也可以通过在硬件上运行的软件功能来实现,或者通过平台 (例如云平台) 上实例化的虚拟化功能来实现。本申请中的 RAN 设备还可以是能实现全部或部分 RAN 设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。

- 30 在另一种可能的场景中,由多个 RAN 设备协作协助 UE 实现无线接入,不同 RAN 设备分别实现基站的部分功能。例如,RAN 设备可以是集中式单元 (central unit, CU),分布式单元 (distributed unit, DU),CU-控制面 (control plane, CP),CU-用户面 (user plane, UP),或者无线单元 (radio unit, RU) 等。CU 和 DU 可以是单独设置,或者也可以包括在同一个网元中,例如基带单元 (baseband unit, BBU) 中。RU 可以包括在射频设备或者射频单元中,例如包括在射频拉远单元 (remote radio unit, RRU)、有源天线处理单元 (active antenna unit, AAU) 或远程射频头 (remote radio head, RRH) 中。

- 35 在不同系统中,CU (或 CU-CP 和 CU-UP)、DU 或 RU 也可以有不同的名称,但是本领域的技术人员可以理解其含义。例如,在 ORAN 系统中,CU 也可以称为 O-CU (开放式 CU),DU 也可以称为 O-DU,CU-CP 也可以称为 O-CU-CP,CU-UP 也可以称为 O-CU-UP,RU 也可以称为 O-RU。为描述方便,本申请中以 CU,CU-CP,CU-UP、DU 和 RU 为例进行描述。本申请中的 CU (或 CU-CP、CU-UP)、DU 和 RU 中的任一单元,40 可以通过软件模块、硬件模块、或者软件模块与硬件模块结合来实现。

- UE 也可以称为终端、终端设备、移动台或移动终端等。UE 可以广泛应用于各种场景,例如,设备到设备 (device-to-device, D2D)、车物 (vehicle to everything, V2X) 通信、机器类通信 (machine-type communication, MTC)、物联网 (internet of things, IOT)、虚拟现实、增强现实、工业控制、自动驾驶、远程医疗、智能电网、智能家具、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市等。UE 可以是手机、45 平板电脑、带无线收发功能的电脑、可穿戴设备、车辆、无人机、直升机、飞机、轮船、机器人、机械臂、智能家居设备等。本申请的实施例对 UE 的设备形态不做限定。

在通信系统 10 中，RAN 设备 110 和 UE 120 之间可以通过无线网络、有线网络或可移动存储介质进行通信。其中，上述的无线网络使用标准通信技术和/或协议。无线网络通常为互联网（Internet）、但也可以是任何网络，包含但不限于蓝牙、局域网（Local Area Network, LAN）、城域网（Metropolitan Area Network, MAN）、广域网（Wide Area Network, WAN）、移动、专用网络或者虚拟专用网络的任何组合）。在一些应用场景中，还可以使用定制或专用数据通信技术取代或者补充上述数据通信技术。可移动存储介质可以为通用串行总线（Universal Serial Bus, USB）闪存盘、移动硬盘或其他可移动存储介质等，本申请在此不做限制。

接下来，将以 RAN 设备 110 和 UE 120 之间的交互，对 QoE 测量场景进行介绍。应理解，在实际应用中，本申请所提供的技术方案对于其他不同表述的或不同类型的“RAN 设备”和“UE”，也同样适用。

QoE 测量可以区分为基于信令的 QoE 测量和基于管理的 QoE 测量。其中，基于信令的 QoE 测量是指该 QoE 测量任务是针对特定 UE 的，比如核心网通过 UE 级别的信令向基站发送该基于信令的 QoE 测量任务的配置信息。基于管理的 QoE 测量是指该 QoE 测量任务不是针对特定 UE 的，例如网元管理（element management, EM）实体或操作、管理和维护（Operation administration and maintenance, OAM）实体向基站发送该基于管理的 QoE 测量的配置信息，由基站根据当前接入该基站的 UE 的能力及其他信息来选择一部分 UE 进行 QoE 测量。

请参阅图 2，图 2 为传统的 QoE 测量的流程示意图。如图 2 所示，传统的 QoE 测量的流程包括：

201. RAN 设备获取 QoE 测量收集的配置信息。

在基于信令的 QoE 测量场景中，RAN 从 CN 处获取 QoE 测量收集的配置信息。CN 所下发的 QoE 测量收集的配置信息，是针对某个特定 UE 的，比如 CN 通过 RAN 针对某个 UE 的接口消息，向该 UE 发送 QoE 测量收集的配置信息；在基于管理的 QoE 测量场景中，RAN 从 OAM 实体或 EM 实体（即图 2 中的 OAM 也可以替换为 EM）处获取 QoE 测量收集的配置信息。而 OAM 实体或 EM 实体所下发的 QoE 测量收集的配置信息，则不是针对某个特定 UE 的。其中，QoE 测量收集的配置信息中包括了应用层测量配置。示例性的，在实际应用中，QoE 测量收集的配置信息中包括一个容器（container），应用层测量配置则承载于该 container 中，因此，该 container 也称为应用层测量配置容器。

应理解，在实际应用中，CN、OAM 实体或 EM 实体之间，可以部署于同一个实体设备中，或者，也可以部署于不同的实体设备中，本申请对此不做限定。

示例性的，RAN 设备所获取到的 QoE 测量收集的配置信息，可以包括如下表 1 所示的内容字段。

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
QoE Reference (QoE参考)	必选		OCTET STRING (SIZE(6))	QoE Reference, as defined in clause 5.2 of TS 28.405 [x]. It consists of MCC+MNC+QMC ID, where the MCC and MNC are coming with the trace activation request from the management system to identify one PLMN containing the management system, and QMC ID is a 3-bytes Octet String.
Service Type(业务类型)	必选		ENUMERATED (QMC for DASH streaming, QMC for MTSI, QMC for VR, ...)	This IE indicates the service type of QoE measurements.
CHOICE Area Scope of QMC (QoE测量收集的范围)	必选			
>Cell based (基于小区的范围)				
>>Cell ID List for QMC		1 .. <maxno ofCell IDforQMC>		
>>>NG-RAN CGI	必选		9.3.1.73	
>TA based (基于跟踪区域的范围)				
>>TA List for QMC		1 .. <maxno ofTAforQMC>		
>>>TAC	必选		9.3.3.10	The TAI is derived

				using the current serving PLMN.
>TAI based (基于跟踪区域标识的范围)				
>>TAI List for QMC		1 .. <maxno ofTAforQMC>		
>>>TAI	必选		9.3.3.11	
>PLMN area based (基于公共陆地移动网的范围)				
>>PLMN List for QMC		1 .. <maxno ofPLMN forQMC>		
>>>PLMN Identity	必选		9.3.3.5	
Measurement Collection Entity IP Address (测量收集实体IP地址)	必选		Transport Layer Address 9.3.2.4	The IP address of the entity receiving the QoE measurement report.
Container for Application Layer Measurement Configuration (应用层测量配置容器)	可选		OCTET STRING (SIZE(1.. 8000))	Contains application layer measurement configuration, see Annex L in 26.247 [xx]. Present in case of initial QoE configuration, and shall be included in Source to Target Transparent Container for signalling-based QMC during NG-based handover IE.
Slice Support List for QMC (QoE测量收集支持的切片列表)		0..1		
>Slice Support QMC Item		1 .. <maxnoo		

		fSNSSA IforQM C >		
>>S-NSSAI	必选		9.3.1.24	
CHOICE MDT Alignment Information (与MDT对齐信息)	可选			Indicates the MDT measurements with which alignment is required.
>S-based MDT (基于信令的MDT测量)				
>>NG-RAN Trace ID	必选		OCTET STRING (SIZE(8))	This IE is composed of the following: Trace Reference defined in TS 32.422 [11] (leftmost 6 octets, with PLMN information encoded as in 9.3.3.1), and Trace Recording Session Reference defined in TS 32.422 [11] (last 2 octets).
Available RAN Visible QoE Metrics (可得的可见的QoE测量量或测量指标)	可选		9.3.1.xx5	Present in case of initial QoE configuration and in case of NG-based handover for signalling-based QoE measurement.

表 1

可选的，CN 或 OAM 实体还可能通过 QoE 测量收集的配置信息来通知 RAN 设备，RAN 设备可以为 UE 配置测量哪些 RAN 可见的应用层指标（或者称为 RAN 可感知的应用层指标），即以上表 1 中的 available RAN visible QoE metrics。示例性的，RAN 可见的应用层指标，可以包括如下元素：

5 平均吞吐量：该指标指示的是一个测量间隔内，UE 的应用层接收的总比特数。示例性的，该指标可以适用于对于流媒体业务。

 初始播放时延：该指标指示的是在流媒体开始呈现的初始播放时延。示例性的，该指标具体可以定义为从获取媒体的第一段的时刻到从客户端缓冲区中提取流媒体的时刻。

10 缓冲级别：该指标指示的是从当前播放时刻开始，对于媒体数据，该指标还可以指示额是播放的持续时间。

 播放时延：该指标指示的是流媒体启动的播放时延。示例性的，该指标具体可以定义为从由超文本传送协议传输的动态自适应流媒体（Dynamic Adaptive Streaming over HTTP，DASH）播放器收到一个

播放/回退/开始触发到媒体播放的时延。

恶化持续时间: 该指标指示的在恶化之前的上一个质量好帧对应的尼泊尔时间 (Nepal Time, NPT) 到后续第一个质量好帧对应的尼泊尔时间之间的间隔。一个质量好帧时指一个被完整接受的帧, 且该帧对应的图片中所有部分包含了正确的内容或者该帧时一个新帧 (即不依赖于之前任何已经解码的帧) 或只依赖之前已经解码的质量好帧。

连续的丢包数: 该指标指示的是连续丢失的实时传输协议 (Real-time Transport Protocol, RTP) 报文数目。

抖动持续时间: 抖动是指一个帧的实际播放时刻和期望的播放时刻之间的差别超过一个门限。一个帧的期望的播放时刻是指上一个播放帧的播放时刻加上 (当前帧的尼泊尔时间和上一个播放帧的尼泊尔时间之间的差别)。

失步持续时间: 失步是指一个值 A 和一个值 B 之间的绝对时间差别超过一定门限。这里的值 A 时指一个视频流的上一个播放帧的播放时刻和语音流的上一个播放帧的播放时刻之间的差别。这里的值 B 是指该视频流的上一个播放帧的期望的播放时刻和该语音流的上一个播放帧的期望的播放时刻之间的差别。

往返时延: 该指标指示的是 RTP 级别的往返时间, 并加上在客户端中由于缓冲和其他处理导致的额外的两方向的时延 (RTP 级别→扬声器→话筒→RTP 级别)。

平均码率: 该指标指示的是在测量周期内编码有效的媒体信息的比特率。

类比质量视角切换时延 (comparable quality viewport switching latency): 该指标上报当视角移动导致质量下降时的时延和质量相关因素。质量相关因素包括质量排序值 (quality ranking value)、分辨率。

卡顿情况: 该指标指示的是在视频流播放过程中是否发生了卡顿, 或者卡顿发生的时间长度。

应理解, 上述 RAN 可见的应用层指标所包括的元素, 仅为示例性表述, 在实际应用中那个, RAN 可见的应用层指标还可以是其他的内容形式, 本申请对此不做限定。

在实际应用中, QoE 测量收集的配置信息中, 关于上述的“应用层测量配置”, 也可能不是以 container 形式发送给 RAN 设备的, 而是以另一种 RAN 能感知的形式发送给 RAN 设备的, 本申请对此不做限定。

一般来说, CN 或 OAM 实体给 RAN 设备发送的 QoE 测量收集的配置信息中, 还可以包括 QoE 参考 (reference) 和测量收集实体 (measurement collection entity, MCE) 的地址。示例性的, 可以以 MCE 的 IP 地址来描述 MCE 的地址, 或者, 还可以是其他的方式来描述 MCE 的地址, 具体此处不做限定。其中, QoE reference 是用于标识网络所发起的某个 QoE 测量任务 (或用于在 RAN 设备和 MCE 标识某个 QoE 测量任务) (可以称为 QoE 测量标识), 即每个 QoE 测量任务分别对应一个 QoE reference, QoE reference 是一个全局唯一的标识。示例性的, QoE reference 可以由公共陆地移动网 (public land mobile network, PLMN) 和 QoE 测量收集标识所构成, 其中, PLMN 由移动国家码 (mobile country code, MCC) 和移动网络码 (mobile network code, MNC) 构成, QoE 测量收集标识是由管理系统或运营商分配的。而 MCE 的 IP 地址是用于 RAN 设备在收到 UE 上报的测量结果之后, 基站把对应的测量结果发送给该 MCE。

在实际应用中, 除了可以对 UE 的某个业务执行 QoE 测量之外, 还可以对该 UE 执行 MDT 测量。对同一个业务执行 QoE 测量任务和 MDT 任务, 然后根据 QoE 测量任务的测量结果与 MDT 任务的测量结果之间的关联关系, 便能知道 QoE 测量任务的测量结果的恶化是不是由于无线侧的信号质量或调度所引起的, 从而可以用于定位问题。

MDT 技术的基本思想是运营商通过签约用户设备的商用终端进行测量, 并发送测量结果来部分替代传统的路测工作, 实现自动收集终端测量数据, 以检测和优化无线网络中的问题和故障。MDT 技术的应用场景: 运营商一般每个月都要做例行的网络覆盖路测, 针对用户投诉也会做一些针对特定区域的进行呼叫质量路测, 这些场景的路测都可以用 MDT 代替。现有的 MDT 技术的测量类型可分为以下几种:

1. 信号水平测量: 由 UE 测量无线信号的信号水平, 将测量结果发送给基站或基站控制器。

2. 服务质量 (quality of service, Qos) 测量: 通常由基站执行 Qos 测量 (比如: 业务的流量、业务的吞吐量或业务时延等), 也可以由 UE 测量, 比如上行处理时延, 也可以是基站和 UE 联合处理, 比如空口时延测量, 即测量数据包从基站的服务数据适配协议 (service data adaptation protocol,

SDAP)/包数据汇聚协议(packet data convergence protocol, PDCP)层,到该数据包到达 UE 的 SDAP/PDCP 层的时间)。

3. 可接入性测量: 由 UE 记录无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 连接建立失败的信息, 并发送给基站或基站控制器。

5 MDT 包括 logged MDT 和 immediate MDT。Immediate MDT 主要针对处于 RRC 连接态的 UE 进行的测量, 而 logged MDT 主要针对处于空闲态的 UE 或 RRC 非激活态的 UE 进行的测量。示例性的, logged MDT 可以是空闲态的 UE 或非激活态的 UE, 对当前驻留的小区对应的频点的小区及当前驻留的小区中广播的小区重选对应的异频/异系统相邻小区进行测量。Immediate MDT 一般用于测量 UE 的数据量、IP 吞吐率、包传输时延、丢包率或处理时延等。而 logged MDT 一般指 UE 对接收信号强度的测量。

10 可选的, CN 或 OAM 实体给 RAN 设备发送的 QoE 测量收集的配置信息中, 还可以包括与该 QoE 测量任务相关联的最小化路测 (minimization of drive tests, MDT) 任务的信息, 即指示需要执行 QoE 测量任务和 MDT 任务的关联。例如可以是基于信令的 MDT 任务对应的跟踪标识 (trace ID) (也可以称为 MDT 的任务标识), 每个 MDT 任务对应一个 trace ID。具体的, CN 或 OAM 实体可以在向 RAN 设备发送 QoE 测量收集的配置信息之前或同时, 向 RAN 设备发送该跟踪标识对应的 MDT 任务的配置信息。

15 在两种场景下, 基站会发起 MDT 测量收集任务。一种是发起基于信令的 MDT (signalling based MDT), 一种是发起基于管理的 MDT (management based MDT)。基于信令的 MDT 是指针对某特定 UE 的 MDT, 基站从核心网 (core network, CN) 收到对某个 UE 进行 MDT 的消息。基于管理的 MDT 并不是针对特定 UE 的 MDT, 基站是从 OAM 实体或 EM 实体收到进行 MDT 的消息, 基站基于一定侧策略从该基站下的 UE 中选择部分 UE 进行 MDT 测量。对于基于信令的 MDT 而言, 除非用户已经同意进行 MDT, 否则 CN 并不会发起针对该 UE 的信令 MDT。对于基于管理的 MDT 而言, 基站在选择 UE 时, 可以考虑 UE 是否同意进行 MDT, 比如只选择那些已经同意进行 MDT 的 UE 进行 MDT 测量 (比如核心网网会通知基站, 某个 UE 是否同意进行 MDT)。这两种 MDT 都可以包括 logged MDT 和 immediated MDT。对于基于信令的 MDT 而言, CN 会把一些 MDT 配置信息、跟踪收集实体 (trace collection entity, TCE) 或 MCE IP 地址通知给基站。其中 MDT 配置信息包括: MDT 激活类型 (比如: Immediate MDT only, Logged MDT only 或 Immediate MDT and Trace 等)、基于信令 MDT 的 PLMN 列表、MDT 的区域范围、MDT 的模式及对应模式的配置参数 (比如 immediate MDT 的测量事件, logged MDT 的记录间隔和持续时间等)。在实际应用中, TCE 和 MCE 可以是同一个实体设备, 或者, 也可以是不同的实体设备。

202. RAN 设备把应用层测量配置发送给 UE。

对于基于信令的 QoE 测量, RAN 设备会根据 UE 是否支持 QoE 测量来决定是否为 UE 配置 QoE 测量, 30 然后 RAN 把应用层测量配置发送对应的 UE。

对于基于管理的 QoE 测量, RAN 设备根据 OAM 实体或 EM 实体发送的 QoE 测量收集配置信息、UE 是否支持对应的 QoE 测量以及其他一些因素选择合适的 UE 进行 QoE 测量。RAN 设备选择完 UE 之后, 再把应用层测量配置发送给 UE。

35 RAN 通过 RRC 消息把从 CN、OAM 实体或 EM 实体中获取的应用层测量配置发送给 UE, 该消息中也携带该应用层测量配置对应的业务类型, 例如流服务 (streaming service) 或互联网协议多媒体系统的多媒体电话服务 (multimedia telephony service for IP multimedia subsystem, MTSI service) 等。

在实际应用中, RAN 设备除了把应用层测量配置发送给 UE 之外, RAN 设备还可以向 UE 下发其他的配置信息 (可以称为 RAN 可见的应用层测量配置), 通知 UE 以 RAN 设备可以感知或可见的形式 (比如信息元素形式) 上报一些应用层指标。应用层指标可以包括前述步骤 201 中的 RAN 设备可以感知的应用层指标, 也可以包括一个应用层指标的综合分数、接入层指标的综合分数、结合应用层指标和接入层指标得到的综合分数或者一个指示应用层指标优劣程度的指标 (例如取值可以是好、中或差)。示例性的, RAN 设备可以给 UE 下发一些阈值, UE 根据应用层指标测量结果及该应用层测量指标对应的一些阈值, 从而知道上报应用层指标测量结果对应的优劣程度的指标。RAN 设备还可以配置 UE 上报 RAN 设备可见的应用层指标的上报周期, 而当 RAN 设备没有配置该上报周期时, 则 UE 可以在上报应用层测量配置对 45 应的测量结果时上报 RAN 可见的应用层指标。另外, RAN 设备可以无需向 UE 下发上报关于 RAN 设备感知的应用层指标的一些配置信息, UE 在获得应用层指标之后, UE 向 RAN 设备上报协议规定的且当前 UE 能

获取到的一些应用层指标。

可选的，RAN 设备除了把应用层测量配置发送给 UE 之外，RAN 设备还可以向 UE 下发应用层测量标识。该应用层测量标识是 RAN 设备为 UE 生成的，一个应用层测量标识对应一个 RAN 设备为 UE 配置的应用层测量配置，即一个应用层测量标识对应一个 QoE 任务。一般而言，该应用层测量标识是和 QoE reference 对应的。RAN 设备保存了该应用层测量标识和 QoE reference 之间的对应关系。

可选的，RAN 设备通过同一条 RRC 消息向 UE 发送应用层测量配置和 RAN 可见测量配置，也可以通过不同的 RRC 信息来发送。例如 RAN 设备先向 UE 发送应用层测量配置，之后再向 UE 发送 RAN 可见应用层测量配置，或者，RAN 设备先向 UE 发送 RAN 可见应用层测量配置，之后再向 UE 发送应用层测量配置。

203. UE 执行 QoE 测量任务。

10 UE 的接入层 (Access Stratum, AS) 接收到来自 RAN 设备的应用层测量配置和该应用层测量配置对应的业务类型之后，把来自 RAN 设备的应用层测量配置和该应用层测量配置对应的业务类型发送给 UE 的 AS 层的上层，由 UE 的 AS 层的上层执行相应的 QoE 测量任务。UE 执行完成该 QoE 测量任务之后，会得到该 QoE 测量任务对应的测量结果。UE 的 AS 的上层可以是应用层，也可能是一个进行 QoE 测量的层。

15 UE 的 AS 除了把应用层测量配置发送给 AS 的上层之外，UE 的 AS 还可以把从 RAN 设备接收的通知 UE 以 RAN 可以感知的形式上报的一些应用层指标的配置信息发送给 UE 的 AS 的上层。

204. UE 向 RAN 设备发送 QoE 测量任务对应的测量结果。

20 UE 把 QoE 测量任务对应的测量结果发送给 RAN 设备。示例性的，该测量结果可以承载于上行的 RRC 消息中，从而到达 RAN 设备。在实际应用中，测量结果可以通过一种 container 的封装形式发送给 RAN 设备，也可以通过非 container 的封装形式发送给 RAN 设备。并且，UE 除了上报测量结果之外，还可以

205. RAN 设备向 MCE 发送 QoE 测量任务对应的测量结果。

25 UE 向 RAN 设备上报 QoE 测量任务对应的测量结果之后，RAN 设备把该测量结果发送给 MCE。例如，由于 UE 向 RAN 设备发送测量结果时，会携带该测量结果对应的应用层测量标识，因此，RAN 设备根据本地保存的应用层测量标识和 QoE reference 之间的对应关系，确定 UE 所上报的测量结果和应用层测量标识所对应的 QoE reference。然后，RAN 设备再根据 QoE reference 查找到对应的 MCE 的 IP 地址，从而把测量结果发送给 MCE。又例如，RAN 设备根据 UE 的应用层测量标识获得对应的应用层测量配置，再根据 CN/OAM 实体或 EM 实体所下发的 QoE 测量收集的配置信息，获得该测量结果对应的 MCE 的 IP 地址，从而把测量结果发送给 MCE。

30 另外，RAN 设备可以根据 UE 上报的 RAN 可见的测量结果，进行优化无线资源。例如，当 RAN 设备感知到 RAN 可见的测量结果中，某个应用层指标的值并不理想时，RAN 设备可以给该 UE 分配更多的资源，或者提高该 UE 的资源的调度优先级等。

35 可选的，当 CN、OAM 实体或 EM 实体通知 RAN 设备，需要把 MDT 的测量结果和 QoE 测量任务的测量结果进行关联时，CN、OAM 实体或 EM 实体会向 RAN 设备发送 MDT 和 QoE 执行关联的指示信息。RAN 设备会为 UE 配置 MDT 测量（可能在配置应用层测量之前、之后或同时配置）。RAN 设备在收到 UE 发送的 MDT 的测量结果之后或 RAN 设备自行测量获得 MDT 的测量结果之后，RAN 设备会向 TCE 发送 MDT 的测量结果，并且，RAN 设备在向 MCE 发送 QoE 测量任务的测量结果时，会携带 MDT 的测量标识。然后，MCE 或 TCE 会根据 QoE 测量任务的测量结果及与该 QoE 测量任务关联的 MDT 的测量标识，找到与 QoE 测量任务的测量结果相关联的 MDT 测量结果，从而获得 QoE 测量任务的测量结果和 MDT 的测量结果之间的关联关系。

40 以上步骤 201 至步骤 205，是 NR 网络中，RAN 设备为 NR 基站时的 QoE 测量方法。而在 LTE 网络中，一个 UE 同时只能通过 LTE 基站执行一个 QoE 测量任务，因此，LTE 基站给 UE 配置 QoE 测量任务时，无需携带应用层测量标识，并且，UE 上报 QoE 测量结果时也无需携带应用层测量标识。

45 在实际应用中，UE 在执行 QoE 测量任务的过程中，有可能会发生小区切换，即 UE 会切换当前所接入的 RAN 设备。因此，当 UE 在执行 QoE 测量任务的过程中，切换了其所接入的 RAN 设备时，下发应用层测量配置信息的 RAN 设备可能和接收测量结果的 RAN 设备不是同一个 RAN 设备；而当 UE 在执行 QoE 测量任务的过程中，没有切换其所接入的 RAN 设备时，下发应用层测量配置信息的 RAN 设备和接收测量结果的 RAN 设备往往是同一个 RAN 设备。

因此,在 UE 在执行由 NR 基站所配置的 QoE 测量任务的过程中,当该 UE 所接入的无线接入网(radio access network, RAN)设备从新无线(new radio, NR)基站切换到长期演进(long term evolution, LTE)基站时,则 UE 后续所上报的测量结果便不是上报给 NR 基站,而是上报给 LTE 基站。在实际应用中, LTE 基站可能是连接到 4G 核心网,例如演进型分组核心网(Evolved packet core, EPC),也可能是连接到 5G 核心网,例如第 5 代核心网(5 generation core, 5GC),本申请对此并不限定。

目前,可以通过对 LTE 基站所工作的协议标准进行修改,将 NR 基站中 QoE 测量任务的所有特性全部引入到 LTE 基站中,从而实现 UE 从 NR 基站切换接入 LTE 基站的过程中, QoE 测量任务的连续性。例如, NR 基站支持对 UE 同时执行多个 QoE 测量任务,而 LTE 基站则在同一时间只支持对 UE 执行一个 QoE 测量任务。因此,当该 UE 所接入的 RAN 设备从 NR 基站切换到 LTE 基站时,为了 LTE 基站能够对 UE 同时执行多个 QoE 测量任务,实现 QoE 测量任务的延续,则需要对 LTE 基站所工作的协议标准进行修改,增加了实现的难度和复杂度。

另一方面,当该 UE 所接入的 RAN 设备从 NR 基站切换到 LTE 基站后,UE 在 LTE 网络所执行的 QoE 测量任务,便不再与 NR 网络中的 MDT 任务相关联,从而影响了对业务进行定位问题的效率。

有鉴于此,本申请提供了一种体验质量的测量方法、通信装置及通信设备,用于提高 QoE 测量的效率。请参阅图 3,图 3 为本申请中体验质量的测量方法的一种流程示意图。图 3 中以 RAN 设备(包括第一 RAN 设备和第二 RAN 设备)和 UE 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 3 中的 RAN 设备也可以是支持该 RAN 设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器,还可以是能够实现全部或部分基站功能的逻辑节点、逻辑模块或软件;图 3 中的 UE 也可以是支持该 UE 实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器,还可以是能够实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。如图 3 所示,本申请的体验质量的测量方法包括:

301. 第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送针对 UE 的切换请求。

第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送针对 UE 的切换请求,通告需要将 UE 接入第二 RAN 设备。本申请中,第一 RAN 设备和第二 RAN 设备为不同网络下的 RAN 设备,其中,第一 RAN 设备能够兼容第二 RAN 设备所配置的 QoE 测量任务,即第二 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务,能够继续在第一 RAN 设备上承载;而第二 RAN 设备则无法完全、完整地兼容第一 RAN 设备所配置的 QoE 测量任务,即第一 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务,无法继续在第二 RAN 设备上完全、完整地承载。示例性的,在实际应用中,第一 RAN 设备可以是 NR 基站,第二 RAN 设备可以是 LTE 基站。

UE 接入了第一 RAN 设备,并且,第一 RAN 设备为该 UE 配置了 QoE 测量任务,其中,第一 RAN 设备为该 UE 所配置的 QoE 测量任务的数量,可以是一个或者多个,本申请对此不做限定。QoE 测量流程可以由核心网、OAM 实体或 EM 实体来首先发起,通过第一 RAN 设备将相应的 QoE 测量任务配置给 UE,然后由 UE 执行该 QoE 测量任务。或者,第一 RAN 设备也可以自己触发 QoE 测量任务,并将相应的 QoE 测量任务配置给 UE,然后由 UE 执行该 QoE 测量任务。具体的,第一 RAN 设备为 UE 配置 QoE 测量任务的描述,请参阅前述图 2 对应的步骤 201 至步骤 203 的内容,此处不再进行赘述。

在一种可能的实现中,第一 RAN 设备向第二 RAN 设备所发送的切换请求,可以指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务,或第三 QoE 测量任务中的至少一种。其中,第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后,保持执行并且保持上报测量结果的 QoE 测量任务(即保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务),第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后,保持执行并且暂停上报测量结果的 QoE 测量任务(即暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务),第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。换句话说,由第一 RAN 设备来决策选择,其为 UE 所配置的 QoE 测量任务中,哪些 QoE 测量任务为第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务。因此,第二 RAN 设备通过来自第一 RAN 设备的切换请求,可以确定第一 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务中,哪些 QoE 测量任务会在 UE 切换接入到第二 RAN 设备后保持执行并且保持上报测量结果,哪些 QoE 测量任务会在 UE 切换接入到第二 RAN 设备后保持执行并且暂停上报测量结果,哪些 QoE 测量任务会在 UE 切换接入到第二 RAN 设备后被取消执行。示例的,第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送的切换请求,指示 UE 接入第二 RAN 设备后,只保留 streaming service 或 MTSI service 中的一个 QoE 测量任务的测量结果的上报。

可选的,第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送针对 UE 的切换请求中包括第一 RAN 设备从核心网、OAM

实体或 EM 实体获取的每个 QoE 测量任务对应的 QoE reference、MCE 地址。可选的，还进一步包括每个 QoE 测量任务对应的应用层测量配置、应用层测量标识。

302. 第二 RAN 设备向第一 RAN 设备发送切换确认消息。

- 第二 RAN 设备在接收到切换请求后，允许为 UE 提供接入切换服务，则向第一 RAN 设备发送响应该切换请求的切换确认消息。

在一种可能的实现中，第二 RAN 设备向第一 RAN 设备所发送的切换确认消息，可以指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务，或第三 QoE 测量任务中的至少一种。其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行并且保持上报测量结果的 QoE 测量任务（即保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务），第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行并且暂停上报测量结果的 QoE 测量任务（即暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务），第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。一般而言，第二 RAN 设备是在第一 RAN 设备和第二 RAN 设备之间的接口消息中显示指示以上第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务，或第三 QoE 测量任务中的至少一种，即第一 RAN 设备可以感知该指示。

换句话说，由第二 RAN 设备来决策选择，第一 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务中，哪些 QoE 测量任务为第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务。因此，第一 RAN 设备通过来自第二 RAN 设备的切换确认消息，可以确定第一 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务中，哪些 QoE 测量任务会在 UE 切换接入到第二 RAN 设备后保持执行并且保持上报测量结果，哪些 QoE 测量任务会在 UE 切换接入到第二 RAN 设备后保持执行并且暂停上报测量结果，哪些 QoE 测量任务会在 UE 切换接入到第二 RAN 设备后被取消执行。示例的，第二 RAN 设备向第一 RAN 设备发送的切换确认消息，指示 UE 接入第二 RAN 设备后，只保留 streaming service 或 MTSI service 中的一个 QoE 测量任务的测量结果的上报。

由上可知，本申请中，关于第一 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务中，哪些 QoE 测量任务为第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务，可以由第一 RAN 设备进行决策选择，或者，也可以由第二 RAN 设备进行决策选择。

在实际应用中，切换确认消息中还携带第二 RAN 设备为 UE 配置的 RRC 消息。该 RRC 消息中携带目标小区标识和第二 RAN 设备为 UE 配置的无线参数信息。该 RRC 消息是以一种 container 形式携带的，即第一 RAN 设备并无需感知该 container 中携带的内容的具体含义。

303. 第一 RAN 设备向 UE 发送接入切换指令，该接入切换指令指示了目标 QoE 测量任务。

示例性的，在实际应用中，该接入切换指令可以是第一 RAN 设备生成的一个 RRC 消息。该 RRC 消息中可以携带第一 RAN 设备生成的配置信息以及第二 RAN 设备为 UE 配置的 RRC 消息（以 container 形式携带）。

目标 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行的 QoE 测量任务。本申请中，可以由第一 RAN 设备和第二 RAN 设备来确定，第一 RAN 设备为该 UE 所配置的 QoE 测量任务中，哪些属于目标 QoE 测量任务，即哪些 QoE 测量任务，可以在 UE 接入第二 RAN 设备后保持执行。因此，第一 RAN 设备或第二 RAN 设备决策选择了目标 QoE 测量任务之后，通过接入切换指令指示目标 QoE 测量任务。具体的，接入切换指令包括第一指示信息，第一指示信息用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务，或第三 QoE 测量任务中的至少一种，其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行并且保持上报测量结果的 QoE 测量任务（即保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务），第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后，保持执行并且暂停上报测量结果的 QoE 测量任务（即暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务），第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。UE 只需要根据接入切换指令的指示，来确定目标 QoE 测量任务，提高了 UE 执行的 QoE 测量的效率，减少了 UE 的计算负载。例如，第一指示信息是属于接入切换指令中第一接入网设备生成的配置信息中的一部分，不包含于第二 RAN 设备为 UE 配置的 RRC 消息。

示例性的，第一指示信息可以包括目标 QoE 测量任务对应的应用层测量标识，或者，第一指示信息可以包括被取消执行的 QoE 测量任务对应的应用层测量标识，则 UE 获取到取消执行的 QoE 测量任务对应的应用层测量标识，便可以确定第一 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务中，除了需要取消执行的 QoE 测量任务之外，其余的取消执行的 QoE 测量任务即为目标 QoE 测量任务，或者，第一指示信息可以

包括目标 QoE 测量任务对应的应用层测量标识, 以及取消执行的 QoE 测量任务对应的应用层测量标识。

在一种可能的实现中, 接入切换指令包括第三指示信息, 第三指示信息指示 UE 取消上报 RAN 设备可见的测量结果。在第一 RAN 设备为 NR 基站, 第二 RAN 设备为 LTE 基站的场景中, LTE 基站无法感知到 RAN 设备可见的测量结果, 因此, 向第二 RAN 设备上报 RAN 设备可见的测量结果是没有意义的, 可以通过第三指示信息指示 UE 取消上报 RAN 设备可见的测量结果, 从而减少 UE 的工作负载, 提高 UE 执行 QoE 测量的效率。另一方面, 第三指示信息还可以指示 UE 取消执行 RAN 可见的测量任务。例如, 第三指示信息是属于接入切换指令中第一接入网设备生成的配置信息中的一部分, 不包含于第二 RAN 设备为 UE 配置的 RRC 消息。

304. UE 根据接入切换指令的指示, 在接入第二 RAN 设备后, 保持执行目标 QoE 测量任务。

- 10 UE 接收到切换指令之后, 会切换接入到第二 RAN 设备。由于切换指令指示了目标 QoE 测量任务, 因此, UE 在接入第二 RAN 设备后, 保持执行该接入切换指令所指示的目标 QoE 测量任务。以上为 UE 的 AS 从第一 RAN 设备接收切换指令的指示。对于第三 QoE 测量任务而言, UE 的 AS 会向 UE 的 AS 的上层发送指示信息, 指示取消第三 QoE 测量任务。

- 15 对于第二 QoE 测量任务而言, 如果 UE 生成了该第二 QoE 测量任务的测量结果, UE 可以把这些测量结果保存在 UE 的 AS 的上层或 UE 的 AS。

本申请中, UE 从第一 RAN 设备切换接入到第二 RAN 设备之后, UE 可以从第一 RAN 设备为该 UE 所配置的 QoE 测量任务中, 选择出保持执行的目标 QoE 测量任务。目标 QoE 测量任务为满足第二 RAN 设备所工作的协议标准的 QoE 测量任务, 因此便不需要对第二 RAN 设备所工作的协议标准进行修改, 在实现了 QoE 测量的连续性的同时, 还提高了 QoE 测量任务的效率。

- 20 305. UE 向第二 RAN 设备发送目标 QoE 测量任务的测量结果。

- 25 目标 QoE 测量任务, 可以分为第一 QoE 测量任务和第二 QoE 测量任务, 其中, 第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后, 保持执行并且保持上报测量结果的 QoE 测量任务 (即保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务), 第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后, 保持执行并且暂停上报测量结果的 QoE 测量任务 (即暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务)。因此, 当 UE 执行目标 QoE 测量任务中的第一 QoE 测量任务时, 产生了测量结果, 便可以将该目标 QoE 测量任务 (第一 QoE 测量任务) 对应的测量结果, 发送给第二 RAN 设备。

- 30 可选的, 当第一 QoE 测量任务只包括一个 QoE 测量任务时, UE 向第二 RAN 设备发送第一 QoE 测量任务对应的测量结果时, UE 无需向第二 RAN 设备发送第一 QoE 测量任务对应的应用层测量标识。第二 RAN 设备收到 UE 发送的测量结果之后, 由于第二 RAN 设备能知道该 UE 的第一 QoE 测量任务具体是哪一个测量任务 (例如根据前面描述的第一 RAN 设备的决策选择或第二 RAN 设备的决策选择), 所以第二 RAN 设备仍然能获知该第一 QoE 测量任务对应的 QoE reference 和 MCE 的地址, 从而第二 RAN 设备把第一 QoE 测量任务对应的测量结果发送给 MCE。可选的, 第二 RAN 设备还把第一 QoE 测量任务对应的 QoE reference 发送给 MCE。

- 35 在实际应用中, 第一 RAN 设备和第二 RAN 设备所接收到的 QoE 测量任务的测量结果, 是需要上报给 QoE 测量收集设备 (即 MCE) 的。在一种可能的实现中, 第一 RAN 设备和第二 RAN 设备对应的 QoE 测量收集设备, 可以相同, 或者, 也可以不同。当第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送切换请求时, 切换请求包括第一 QoE 测量收集设备的地址和第二 QoE 测量收集设备的地址, 而第一 RAN 设备中的第一 QoE 测量收集设备的地址和第二 QoE 测量收集设备的地址, 则是 CN、OAM 实体或 EM 实体在发起 QoE 测量的时候, 将第一 QoE 测量收集设备的地址和第二 QoE 测量收集设备的地址携带于 QoE 测量收集的配置信息, 发送给第一 RAN 设备的。其中, 第一 QoE 测量收集设备用于收集来自第一 RAN 设备的 QoE 测量任务的测量结果, 第二 QoE 测量收集设备用于收集来自第二 RAN 设备的 QoE 测量任务的测量结果。因此, 当 UE 切换接入到第二 RAN 设备之后, 第二 RAN 设备会接收到 UE 所上报的目标 QoE 测量任务的测量结果, 第二 RAN 设备便根据第二 QoE 测量收集设备的地址, 将该目标 QoE 测量任务的测量结果 (例如以 container 形式携带的测量结果) 发送给第二 QoE 测量收集设备。通过将一 RAN 设备和第二 RAN 设备对应的 QoE 测量收集设备进行区分, 从而提高了对于 QoE 测量任务的测量结果的管理效率。

在一种可能的实现中, 若 UE 接入到第二 RAN 设备之后, 再次切换接入到第三 RAN 设备, 则 UE 可以

向第三 RAN 设备发送 QoE 测量记录, QoE 测量记录用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务中的至少一种。通过该 QoE 测量记录, 第三 RAN 设备可以确定第一 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务的执行情况, 以便对第一 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务进行后续处理, 提高了 QoE 测量的效率。在实际应用中, 第三 RAN 设备可以是 NR 基站或 LTE 基站。示例性的, 若第二 RAN 设备为 LTE 基站, 第三 RAN 设备为 NR 基站, 则第三 RAN 设备可以通知 UE, 将保持执行但暂停上报测量结果的 QoE 测量任务的测量结果, 恢复上报, 或者, 通知 UE 将取消执行的 QoE 测量任务, 重新执行并上报相应的测量结果。

在一种可能的实现中, 若 UE 接入到第二 RAN 设备之后, 再次切换接入到第三 RAN 设备, 也可以由第二 RAN 设备向第三 RAN 设备发送 QoE 测量记录, QoE 测量记录用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务中的至少一种。

在一种可能的实现中, 若 UE 接入到第二 RAN 设备之后, 再次切换接入到第三 RAN 设备时, 对于以上第二 QoE 测量任务而言, 如果 UE 保存了第二 QoE 测量任务的测量结果, UE 向第三 RAN 设备发送指示信息, 指示 UE 具有第二 QoE 测量任务的测量结果。第三 RAN 设备的描述同上。

需要说明的是, 步骤 305 中 UE 向第二 RAN 设备发送目标 QoE 测量任务的测量结果为可选的。

请参阅图 4, 图 4 为本申请中体验质量的测量方法的另一种流程示意图。图 4 中以 RAN 设备 (包括第一 RAN 设备和第二 RAN 设备) 和 UE 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 4 中的 RAN 设备也可以是支持该 RAN 设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器, 还可以是能够实现全部或部分基站功能的逻辑节点、逻辑模块或软件; 图 4 中的 UE 也可以是支持该 UE 实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器, 还可以是能够实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。如图 4 所示, 本申请的体验质量的测量方法包括:

401. 第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送针对 UE 的切换请求。

本申请中, 第一 RAN 设备和第二 RAN 设备为不同网络下的 RAN 设备, 其中, 第一 RAN 设备能够兼容第二 RAN 设备所配置的 QoE 测量任务, 即第二 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务, 能够继续在第一 RAN 设备上承载; 而第二 RAN 设备则无法完全、完整地兼容第一 RAN 设备所配置的 QoE 测量任务, 即第一 RAN 设备为 UE 所配置的 QoE 测量任务, 无法继续在第一 RAN 设备上完全、完整地承载。示例性的, 在实际应用中, 第一 RAN 设备可以是 NR 基站, 第二 RAN 设备可以是 LTE 基站。

UE 接入了第一 RAN 设备, 并且, 第一 RAN 设备为该 UE 配置了 QoE 测量任务, 其中, 第一 RAN 设备为该 UE 所配置的 QoE 测量任务的数量, 可以是一个或者多个, 本申请对此不做限定。QoE 测量流程可以由核心网、OAM 实体或 EM 实体来首先发起, 通过第一 RAN 设备将相应的 QoE 测量任务配置给 UE, 然后由 UE 执行该 QoE 测量任务, 或者, 第一 RAN 设备也可以自己触发 QoE 测量任务, 并将相应的 QoE 测量任务配置给 UE, 然后由 UE 执行该 QoE 测量任务。具体的, 第一 RAN 设备为 UE 配置 QoE 测量任务的描述, 请参阅前述图 2 对应的步骤 201 至步骤 203 的内容, 此处不再进行赘述。

402. 第二 RAN 设备向第一 RAN 设备发送切换确认消息。

第二 RAN 设备在接收到切换请求后, 允许为 UE 提供接入切换服务, 则向第一 RAN 设备发送响应该切换请求的切换确认消息。在实际应用中, 切换确认消息中还携带第二 RAN 设备为 UE 配置的 RRC 消息。该 RRC 消息中携带目标小区标识和第二 RAN 设备为 UE 配置的无线参数信息。该 RRC 消息是以一种 container 形式携带的。

403. 第一 RAN 设备向 UE 发送接入切换指令。

UE 接收到来自第一 RAN 设备的接入切换指令后, 根据接入切换指令, 接入到第二 RAN 设备。

404. UE 根据接入切换指令确定目标 QoE 测量任务。

本申请中, UE 接收到接入切换指令后, 可以自行从第一 RAN 设备为该 UE 配置的 QoE 测量任务中, 确定需要保持执行的目标 QoE 测量任务。

在一种可能的实现中, 第一 RAN 设备可以在接入切换指令中, 携带第二指示信息, 第二指示信息指示第三 QoE 测量任务, 第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。因此, UE 便知道了第一 RAN 设备为该 UE 配置的 QoE 测量任务中, 需要取消执行的 QoE 测量任务 (即第三 QoE 测量任务)。具体的, 由于 UE 接入第二 RAN 设备后或 UE 收到接入切换指令后, 可以通过 UE 与第二 RAN

设备之间的通信协议,感知到第二 RAN 设备所不支持的 QoE 测量任务,因此,UE 便可以将一 RAN 设备为该 UE 配置的 QoE 测量任务中除了第三 QoE 测量任务之外,并且第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务,确定为目标 QoE 测量任务。通过 UE 来自行确定目标 QoE 测量任务,减少了第一 RAN 设备和第二 RAN 设备的信息交互量,提高了 UE 切换接入 RAN 设备的效率。例如,第三指示信息是属于接入切换指令中第一接入网设备生成的配置信息中的一部分,不包含于第二 RAN 设备为 UE 配置的 RRC 消息。

示例性的,假设在第一 RAN 设备为 NR 基站,第二 RAN 设备为 LTE 基站的场景,第一 RAN 设备为该 UE 配置的 QoE 测量任务中,除了接入切换指令中携带的第二指示信息所指示的第三 QoE 测量任务之外,还包括流服务(streaming service)的 QoE 测量任务、MTSI 业务的 QoE 测量任务以及虚拟现实(Virtual Reality, VR)业务的 QoE 测量任务。由于 UE 知道,在 LTE 网络中,LTE 基站不支持 VR 业务的 QoE 测量任务,因此,UE 可以确定流服务(streaming service)的 QoE 测量任务和 MTSI 业务的 QoE 测量任务为目标 QoE 测量任务。

在一种可能的实现中,第一 RAN 设备向 UE 发送的接入切换指令中,并没有携带第二指示信息。由于 UE 接入第二 RAN 设备后或 UE 收到接入切换指令后,可以通过 UE 与第二 RAN 设备之间的通信协议,感知到第二 RAN 设备所不支持的 QoE 测量任务,因此,UE 便可以将第一 RAN 设备为该 UE 配置的 QoE 测量任务中,并且第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务,确定为目标 QoE 测量任务。第一 RAN 设备不需要对传统的接入切换指令进行修改扩展,UE 遵循现有的切换 RAN 设备的方式,接入到第二 RAN 设备,然后通过 UE 来自行确定目标 QoE 测量任务,减少了第一 RAN 设备和第二 RAN 设备的信息交互量,提高了 UE 切换接入 RAN 设备的效率。

在第一 RAN 设备为 NR 基站,第二 RAN 设备为 LTE 基站的场景,由于 LTE 基站在同一时间,针对一个 UE 只能支持一个 QoE 测量任务,并上报该 QoE 测量任务的测量结果。在一种可能的实现中,当 UE 所确定的目标 QoE 测量任务的数量为一个,则该目标 QoE 测量任务恰好能够被作为 LTE 基站的第二 RAN 设备所支持,则 UE 可以对该目标 QoE 测量任务的测量结果保持上报,即该目标 QoE 测量任务为本申请中的第一 QoE 测量任务。

在一种可能的实现中,当 UE 所确定的目标 QoE 测量任务的数量为多个,则这些目标 QoE 测量任务无法被作为 LTE 基站的第二 RAN 设备同时支持,则 UE 可以对该目标 QoE 测量任务的测量结果全部暂停上报,即这些目标 QoE 测量任务为本申请中的第二 QoE 测量任务。

示例性的,若目标 QoE 测量任务只包括一个 streaming 业务的 QoE 测量任务,由于第二 RAN 设备能够支持 streaming 业务的 QoE 测量任务,则 UE 对该 streaming 业务的 QoE 测量任务的测量结果保持上报。若目标 QoE 测量任务包括一个 streaming 业务的 QoE 测量任务和一个 MTSI 业务的 QoE 测量任务,则 UE 对这两个目标 QoE 测量任务的测量结果暂停上报。

在一种可能的实现中,第一 RAN 设备向 UE 发送的接入切换指令中,没有携带第二指示信息。UE 接入第二 RAN 设备后或 UE 收到接入切换指令后,保存第一 RAN 设备为该 UE 配置的所有 QoE 测量任务,且暂停所有这些 QoE 测量任务的测量结果的上报。即第一 RAN 设备为该 UE 配置的所有 QoE 测量任务都为目标 QoE 测量任务。且所有目标 QoE 测量任务都为第二 QoE 测量任务。第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后,保持执行并且暂停上报测量结果的 QoE 测量任务(即暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务)。因此,UE 在接入第二 RAN 设备之后,可以继续执行所有 QoE 测量任务,等后续可以上报 QoE 测量结果的时候再上报。

在一种可能的实现中,第一 RAN 设备向 UE 发送的接入切换指令中,携带第二指示信息。UE 接入第二 RAN 设备后或 UE 收到接入切换指令后,保存第一 RAN 设备为该 UE 配置的所有 QoE 测量任务中除第二指示信息指示的第三 QoE 测量任务之外的 QoE 测量任务,且暂停所有这些 QoE 测量任务的测量结果的上报。即第一 RAN 设备为该 UE 配置的所有 QoE 测量任务中除第三 QoE 测量任务之外的 QoE 测量任务都为目标 QoE 测量任务。且所有目标 QoE 测量任务都为第二 QoE 测量任务。第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后,保持执行并且暂停上报测量结果的 QoE 测量任务(即暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务)。因此,UE 在接入第二 RAN 设备之后,可以继续执行所有目标 QoE 测量任务,等后续可以上报 QoE 测量结果的时候再上报。

405. UE 保持执行目标 QoE 测量任务。

406. UE 向第二 RAN 设备发送目标 QoE 测量任务的测量结果。

步骤 406 与前述图 3 对应的步骤 305 的实施方式相类似，具体请参阅前述步骤 305 的描述，此处不再进行赘述。

- 5 可选的，可选的，当第一 QoE 测量任务只包括一个 QoE 测量任务时，UE 向第二 RAN 设备发送第一 QoE 测量任务对应的测量结果时，UE 无需向第二 RAN 设备发送第一 QoE 测量任务对应的应用层测量标识。第二 RAN 设备收到 UE 发送的测量结果之后，由于第二 RAN 设备能知道该 UE 的第一 QoE 测量任务具体是哪一个测量任务（例如第二基站可以和 UE 采用相同的规则来确定哪一个 QoE 测量任务为第一 QoE 测量任务），所以第二 RAN 设备仍然能获知该第一 QoE 测量任务对应的 QoE reference 和 MCE 的地址，从而
- 10 第二 RAN 设备把第一 QoE 测量任务对应的测量结果发送给 MCE。可选的，第二 RAN 设备还把第一 QoE 测量任务对应的 QoE reference 发送给 MCE。

请参阅图 5，图 5 为本申请中体验质量的测量方法的另一种流程示意图。图 5 中以 RAN 设备（包括第一 RAN 设备和第二 RAN 设备）和 UE 作为该交互示意图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图的执行主体。例如，图 5 中的 RAN 设备也可以是支持该 RAN 设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器，还可以是能实现全部或部分基站功能的逻辑节点、逻辑模块或软件；图 5 中的 UE 也可以是支持该 UE 实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器，还可以是能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。如图 5 所示，本申请的体验质量的测量方法包括：

501. 第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送切换请求。

- 20 可选的，在步骤 501 之前，第一 RAN 设备为 UE 配置 QoE 测量任务的描述，请参阅前述图 2 对应的步骤 201 至步骤 203 的内容，此处不再进行赘述。如果某个 QoE 测量任务需要执行 MDT 和 QoE 测量的关联，第一 RAN 设备也发起该 QoE 测量对应的 MDT 任务。

第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送切换请求，切换请求包括第四指示信息，第四指示信息指示同一个 QoE 测量任务所关联的第一 MDT 任务和第二 MDT 任务，其中，第一 MDT 任务为 UE 接入第一 RAN 设备时，该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务，第二 MDT 任务为 UE 接入第二 RAN 设备时，该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。例如第四指示信息为第一 MDT 任务的 MDT 任务标识和第二 MDT 任务的 MDT 任务标识。第一 MDT 任务为 UE 接入第一 RAN 设备时，该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。或者说，第一 MDT 任务为 UE 接入与第一 RAN 设备类型相同的 RAN 设备（包括第一 RAN 设备）时，该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。例如第一 MDT 任务为 UE 接入 NR 基站时，该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。同理，第二 MDT 任务为 UE 接入第二 RAN 设备时，该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。或者说，第二 MDT 任务为 UE 接入与第二 RAN 设备类型相同的 RAN 设备（包括第二 RAN 设备）时，该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。例如第二 MDT 任务为 UE 接入 LTE 基站时，该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。需要说明的是，上述描述中关于同一个 QoE 测量任务所关联的第一 MDT 任务和第二 MDT 任务，只是说某些 QoE 测量任务需要和 MDT 关联，并不代表第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送的所有 QoE 测量任务都需要和 MDT 关联。即第四指示信息是针对某个 QoE 测量任务而言的。

而第一 RAN 设备中的第四指示信息，是通过 CN、OAM 实体或 EM 实体所得到的。具体的，CN、OAM 实体或 EM 实体可以在向第一 RAN 设备发送 QoE 测量收集的配置信息时，携带第四指示信息。

502. 第二 RAN 设备向第一 RAN 设备发送切换确认消息。

- 40 第二 RAN 设备在接收到切换请求后，允许为 UE 提供接入切换服务，则向第一 RAN 设备发送响应该切换请求的切换确认消息。

503. 第一 RAN 设备向 UE 发送接入切换指令。

第一 RAN 设备向 UE 发送接入切换指令，指示 UE 切换接入到第二 RAN 设备。具体的，UE 从第一 RAN 设备切换到第二 RAN 设备的过程中，可以是传统的 UE 切换接入 RAN 设备的流程，或者，也可以是通过本申请中图 3 对应的实施例中 UE 切换接入到第二 RAN 设备的流程（具体请参阅前述步骤 301 至步骤 304），从而保持执行目标 QoE 测量任务，或者，也还可以是通过本申请中图 4 对应的实施例中 UE 切换接入到第二 RAN 设备的流程（具体请参阅前述步骤 401 至步骤 405），从而保持执行目标 QoE 测量任务。

在实际应用中,接入切换指令中还携带第二 RAN 设备向 UE 配置的第二 MDT 任务的配置信息,UE 接入到第二 RAN 设备之后,根据第二 MDT 任务的配置信息,执行 MDT 任务。

接下来,以 UE 确定了目标 QoE 测量任务为例,进行介绍。

504. UE 向第二 RAN 设备发送目标 QoE 测量任务的测量结果。

- 5 UE 向第二 RAN 设备发送目标 QoE 测量任务的测量结果,可以携带目标 QoE 测量任务对应的应用层测量标识。第二 RAN 设备接收到目标 QoE 测量任务的测量结果和目标 QoE 测量任务对应的应用层测量标识之后,便可以确定该测量结果是属于哪个 QoE 测量任务的,由于第四指示信息指示了每个 QoE 测量任务所关联的第一 MDT 任务和第二 MDT 任务,因此,第二 RAN 设备便可以根据第四指示信息确定该目标 QoE 测量任务对应的第二 MDT 任务。从而,即便 UE 从第一 RAN 设备切换接入到第二 RAN 设备之后,仍然实现了 QoE 测量任务与 MDT 任务的关联,便于继续对业务进行定位问题。

505. 第二 RAN 设备向 MCE 发送目标 QoE 测量任务的测量结果。

第二 RAN 设备将目标 QoE 测量任务的测量结果,以及该目标 QoE 测量任务所关联的第二 MDT 任务的标识(例如 trace ID)发送给 MCE。可选的,还发送目标 QoE 测量任务的 QoE reference。

- 15 请参阅图 6,图 6 为本申请中体验质量的测量方法的另一种流程示意图。图 6 中以 RAN 设备(包括第一 RAN 设备和第二 RAN 设备)和 UE 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 6 中的 RAN 设备也可以是支持该 RAN 设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器,还可以是能实现全部或部分基站功能的逻辑节点、逻辑模块或软件;图 6 中的 UE 也可以是支持该 UE 实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器,还可以是能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。如图 6 所示,本申请的体验质量的测量方法包括:

20 601. 第一 RAN 设备向第二 RAN 设备发送切换请求。

可选的,在步骤 601 之前,第一 RAN 设备为 UE 配置 QoE 测量任务的描述,请参阅前述图 2 对应的步骤 201 至步骤 203 的内容,此处不再进行赘述。如果某个 QoE 测量任务需要执行 MDT 和 QoE 测量的关联,第一 RAN 设备也发起该 QoE 测量对应的 MDT 任务。

- 25 可选的,切换请求包括指示信息#A,指示信息#A 指示了 QoE 测量任务所关联的第一 MDT 任务,例如指示信息#A 为第一 MDT 任务的 MDT 任务标识。其中,第一 MDT 任务为 UE 接入第一 RAN 设备时,该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。

602. 第二 RAN 设备向第一 RAN 设备发送切换确认消息。

- 30 第二 RAN 设备在接收到切换请求后,允许为 UE 提供接入切换服务,则向第一 RAN 设备发送响应该切换请求的切换确认消息。

603. 第一 RAN 设备向 UE 发送接入切换指令。

步骤 602 至步骤 603,与前述图 5 对应的步骤 502 至步骤 503 的实施方式相类似,具体请参阅前述步骤 502 至步骤 503 的描述,此处不再进行赘述。

604. 第二 RAN 设备获取第五指示信息。

- 35 第二 RAN 设备获取第五指示信息,第五指示信息指示目标 QoE 测量任务所关联的第二 MDT 任务。具体的,第二 RAN 设备可以先向 CN、OAM 实体或 EM 实体发送目标 QoE 测量任务对应的 QoE reference,则 CN、OAM 实体或 EM 实体便根据该 QoE reference,向第二 RAN 设备发送第五指示信息,第五指示信息指示该目标 QoE 测量任务所关联的第二 MDT 任务。第二 MDT 任务为 UE 接入第二 RAN 设备时,该 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。例如,第二 RAN 设备根据步骤 601 中切换请求中携带的指示信息#A 获知该目标 QoE 测量任务需要与 MDT 任务进行关联,所以第二 RAN 设备向 CN、OAM 实体或 EM 实体发送目标 QoE 测量任务对应的 QoE reference,则 CN、OAM 实体或 EM 实体便根据该 QoE reference,向第二 RAN 设备发送第五指示信息。

40 605. UE 向第二 RAN 设备发送目标 QoE 测量任务的测量结果。

606. 第二 RAN 设备向 MCE 发送目标 QoE 测量任务的测量结果。

- 45 步骤 605 至步骤 606,与前述图 5 对应的步骤 504 至步骤 505 的实施方式相类似,具体请参阅前述步骤 504 至步骤 505 的描述,此处不再进行赘述。

由上可知,在实际应用中,RAN设备还可以向UE下发RAN可见的应用层测量配置,通知UE以RAN设备可以感知或可见的形式(比如信息元素形式)上报一些应用层指标,也称为通知UE上报一些应用指标对应的RAN可见的应用层测量结果。应用层指标可以包括前述步骤201中的RAN设备可以感知的应用层指标,此处不再进行赘述。

可选的,UE(例如UE的AS的上层)可以按照RAN可见的应用层测量的测量间隔获得RAN可见的应用层指标测量结果。例如当RAN可见的应用层指标为缓冲级别时,RAN可见的应用层测量配置中指示UE以RAN可见的形式上报缓冲级别时,RAN可见的应用层测量配置中包括指示信息#B,指示RAN可见应用层测量中上报的缓冲级别的最大实体数目。UE的AS层的上层还可以使用该最大实例数目来计算RAN可见的应用层测量中对缓冲级别的测量间隔。例如该测量间隔为RAN可见的应用层上报周期除以该最大实体数目。其中,RAN可见的应用层上报周期可能在RAN可见的应用层测量配置中指示,或者当RAN可见的应用层测量配置中没有指示RAN可见的应用层上报周期时,RAN可见的应用层上报周期为应用层测量配置容器中指示的上报周期(应用层测量结果容器对应的上报周期)。

为了减少UE上报RAN可见的应用层指标测量结果带来的UE与RAN设备之间的传输开销,RAN设备可以为UE配置上报RAN可见的应用层指标测量结果的一个事件,通过该事件是否被触发,来决定UE是否上报该应用层指标的RAN可见的应用层测量结果。当某个应用层指标的RAN可见的应用层指标的多个测量结果满足该事件时,则UE上报该应用层指标的RAN可见的应用层测量结果,否则UE不上报该应用层指标的RAN可见的应用层测量结果;或者,当某个应用层指标的RAN可见的应用层指标的多个测量结果满足该事件时,则UE不上报该应用层指标的RAN可见的应用层测量结果,否则UE上报该应用层指标的RAN可见的应用层测量结果。

示例性的,可以将应用层指标的多个测量结果是否超过一个阈值作为一个事件,或者,可以将应用层指标的多个测量结果是否低于一个阈值作为一个事件。其中,该阈值可以是RAN设备在RAN可见的应用层测量配置信息中通知UE的,也可能是事先规定的取值,或者UE自己决定的取值。

示例性的,某个应用层指标的多个测量结果满足该事件可以包括但不限于如下方式:

- 方式一:多个测量结果的平均值满足该事件。
- 方式二:多个测量结果中的最大值满足该事件。
- 方式三:多个测量结果中的最小值满足该事件。
- 方式四:多个测量结果中只要有一个测量结果满足该事件。
- 方式五:多个测量结果中所有测量结果都满足该事件。
- 方式六:多个测量结果中N1个测量结果中具有N2个测量结果都满足该事件。其中N1和N2的取值可以是RAN设备在RAN可见的应用层测量配置信息中通知UE的,也可能是事先规定的取值,或者UE自己决定的取值。N1大于或等于N2。

方式七:多个测量结果中具有N3个测量结果都满足该事件。其中N3的取值可以是RAN设备在RAN可见的应用层测量配置信息中通知UE的,也可能是事先规定的取值,或者UE自己决定的取值。

方式八:多个测量结果中连续X个测量结果都满足该事件。其中X的取值可以是RAN设备在RAN可见的应用层测量配置信息中通知UE的,也可能是事先规定的取值,或者UE自己决定的取值。

方式九:多个测量结果中最近的X个测量结果中Y个测量结果都满足该事件。其中X、Y的取值可以是RAN设备在RAN可见的应用层测量配置信息中通知UE的,也可能是事先规定的取值,或者UE自己决定的取值。X大于或等于Y。

其中以上多个测量结果可以是一个时间段周期T内的所有测量结果。该T可以是RAN设备在RAN可见的应用层测量配置信息中通知UE的(例如为RAN可见的应用层测量的上报周期或测量周期),也可能是事先规定的取值,或者UE自己决定的取值。

或者以上多个测量结果是N个测量结果,其中N的取值可以是RAN设备在RAN可见的应用层测量配置信息中通知UE的(例如是指示信息#B中指示的最大实体数目),也可能是事先规定的取值,或者UE自己决定的取值。

或者以上多个测量结果是 UE 的 AS 从 UE 的 AS 的上层收到一个测量结果信息中包括的测量结果。

可选的, UE 从 RAN 设备接收到事件之后, UE 的 AS 会把这个事件的配置发送给 UE 的 AS 的上层。

UE 判断是否上报 RAN 可见的应用层指标测量结果,即为判断某个应用层指标的多个测量结果是否满足对应的事件。

- 5 当某个应用层指标的多个测量结果满足该应用层指标对应的事件时, UE 上报该应用层指标对应的 RAN 可见的应用层指标测量结果。否则 UE 不上报该应用层指标对应的 RAN 可见的应用层指标测量结果。

或者当某个应用层指标的多个测量结果满足该应用层指标对应的事件时, UE 不上报该应用层指标对应的 RAN 可见的应用层指标测量结果。否则 UE 上报该应用层指标对应的 RAN 可见的应用层指标测量结果。

- 10 具体的, UE 可以是在 UE 的 AS 层或 UE 的 AS 层的上层判断是否上报 RAN 可见的应用层指标测量结果。可选的, 当 UE 的 AS 判断是否上报 RAN 可见的应用层指标测量结果时, 以上多个测量结果是 UE 的 AS 从 UE 的 AS 的上层收到的 RAN 可见的应用层指标的多个测量结果。以上多个测量结果可能是 UE 的 AS 从上层收到的一个测量结果信息中包括的测量结果, 也可能是 UE 的 AS 从上层收到的多个测量结果信息中包括的测量结果。

- 15 可选的, UE 上报 RAN 可见的应用层指标测量结果可以是上报 RAN 可见的应用层指标的具体测量结果, 即具体取值, 也可能上报 RAN 可见的应用层指标满足对应的事件。

接下来, 为了更好的实施本申请实施例的上述方案, 本申请实施例还提供了用于实施上述方案的相关装置。具体的, 请参阅图 7, 图 7 为本申请实施例提供的通信装置的一种结构示意图。该装置可以是

20 第一 RAN 设备, 也可以是第一 RAN 设备的部件 (例如处理器、芯片、或芯片系统等), 还可以是能够实现全部或部分第一 RAN 设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。如图 7 所示, 通信装置包括:

发送单元 701, 用于向第二 RAN 设备发送针对用户设备 UE 的切换请求, 第一 RAN 设备为 UE 配置了体验质量 QoE 测量任务;

接收单元 702, 用于接收来自第二 RAN 设备的响应切换请求的切换确认消息;

- 25 发送单元 701, 还用于向 UE 发送接入切换指令, 接入切换指令用于 UE 从 QoE 测量任务中确定目标 QoE 测量任务, 其中, 目标 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持执行的 QoE 测量任务。

- 在一种可能的设计中, 接入切换指令包括第一指示信息, 第一指示信息用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务, 或第三 QoE 测量任务中的至少一种, 其中, 第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务, 第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报
- 30 测量结果的目标 QoE 测量任务, 第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

在一种可能的设计中, 切换确认消息指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务, 或第三 QoE 测量任务中的至少一种。

在一种可能的设计中, 切换请求指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务, 或第三 QoE 测量任务中的至少一种。

- 35 在一种可能的设计中, 接入切换指令包括第二指示信息, 第二指示信息指示第三 QoE 测量任务, 第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务, 第二指示信息用于 UE 根据第三 QoE 测量任务确定目标 QoE 测量任务, 其中, 目标 QoE 测量任务为 QoE 任务中除了第三 QoE 测量任务之外, 并且第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务。

- 在一种可能的设计中, 目标 QoE 测量任务的数量为一个, 则目标 QoE 测量任务为第一 QoE 测量任务,
- 40 第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

在一种可能的设计中, 目标 QoE 测量任务的数量为多个, 则目标 QoE 测量任务为第二 QoE 测量任务, 第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

在一种可能的设计中, 接入切换指令包括第三指示信息, 第三指示信息指示 UE 取消上报 RAN 设备可见的测量结果。

- 45 在一种可能的设计中, 切换请求包括第四指示信息, 第四指示信息指示同一个 QoE 测量任务所关联的第一最小化路测 MDT 任务和第二 MDT 任务, 其中, 第一 MDT 任务为 UE 接入第一 RAN 设备时, QoE 测量

任务所关联的 MDT 任务, 第二 MDT 任务为 UE 接入第二 RAN 设备时, QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。

在一种可能的设计中, 切换请求包括第一 QoE 测量收集设备的地址和第二 QoE 测量收集设备的地址, 其中, 第一 QoE 测量收集设备用于收集来自第一 RAN 设备的 QoE 测量任务的测量结果, 第二 QoE 测量收集设备用于收集来自第二 RAN 设备的 QoE 测量任务的测量结果。

5

请参阅图 8, 图 8 为本申请实施例提供的通信装置的另一种结构示意图。该装置可以是 UE, 也可以是 UE 的部件 (例如处理器、芯片、或芯片系统等), 还可以是能实现全部或部分 UE 功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。如图 8 所示, 通信装置包括:

收发单元 801, 用于接收来自第一无线接入网 RAN 设备的切换指令, 第一 RAN 设备已为 UE 配置了体验质量 QoE 测量任务;

处理单元 802, 用于根据切换指令确定 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务;

处理单元 802, 还用于根据切换指令接入第二 RAN 设备;

处理单元 802, 还用于保持执行目标 QoE 测量任务。

在一种可能的设计中, 切换指令包括第一指示信息, 第一指示信息用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务中的至少一种, 其中, 第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务, 第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务, 第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

在一种可能的设计中, 切换指令包括第二指示信息, 第二指示信息指示第三 QoE 测量任务, 第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

20 在一种可能的设计中, 处理单元 802, 具体用于:

根据第二指示信息所指示的第三 QoE 测量任务, 确定多个 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务, 其中, 目标 QoE 测量任务为 QoE 测量任务中除了第三 QoE 测量任务之外, 并且第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务。

在一种可能的设计中, 处理单元 802, 具体用于:

25 响应于接收到切换指令, UE 确定 QoE 测量任务中, 第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务为目标 QoE 测量任务。

在一种可能的设计中, 目标 QoE 测量任务的数量为一个, 则目标 QoE 测量任务为第一 QoE 测量任务, 第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

在一种可能的设计中, 目标 QoE 测量任务的数量为多个, 则目标 QoE 测量任务为第二 QoE 测量任务, 30 第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

在一种可能的设计中, 处理单元 802, 还用于:

接入第三 RAN 设备;

向第三设备发送 QoE 测量记录, QoE 测量记录用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务中的至少一种, 其中, 第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务, 第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务, 第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

请参阅图 9, 图 9 为本申请实施例提供的通信装置的另一种结构示意图。该装置可以是第二 RAN 设备, 也可以是第二 RAN 设备的部件 (例如处理器、芯片、或芯片系统等), 还可以是能实现全部或部分 40 第二 RAN 设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。如图 9 所示, 通信装置包括:

收发单元 901, 用于接收来自第一 RAN 设备的针对用户设备 UE 的切换请求, 第一 RAN 设备为 UE 配置了体验质量 QoE 测量任务;

收发单元 901, 用于向第一 RAN 设备发送针对于切换请求的切换确认消息, 切换确认消息指示目标 QoE 测量任务, 目标 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持执行的 QoE 测量任务。

45 在一种可能的设计中, 切换确认消息还指示第三 QoE 测量任务, 第三 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后取消执行的 QoE 测量任务。

在一种可能的设计中，目标 QoE 测量任务包括第一 QoE 测量任务和第二 QoE 测量任务，其中，第一 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后保持上报测量结果的目标 QoE 测量任务，第二 QoE 测量任务为 UE 接入第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的目标 QoE 测量任务。

- 在一种可能的设计中，切换请求包括第四指示信息，第四指示信息指示同一个 QoE 测量任务所关联的第一最小化路测 MDT 任务和第二 MDT 任务，其中，第一 MDT 任务为 UE 接入第一 RAN 设备时，QoE 测量任务所关联的 MDT 任务，第二 MDT 任务为 UE 接入第二 RAN 设备时，QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。

在一种可能的设计中，通信装置还包括：处理单元 902；

收发单元，还用于接收来自 UE 的目标 QoE 测量任务的测量结果；

- 处理单元，用于根据第三指示信息和目标 QoE 测量任务的测量结果，确定目标 QoE 测量任务对应的第二 MDT 任务。

在一种可能的设计中，收发单元 901，还用于获取第五指示信息，第五指示信息指示目标 QoE 测量任务所关联的第二 MDT 任务；

收发单元 901，还用于接收来自 UE 的目标 QoE 测量任务的测量结果；

- 处理单元 902，还用于根据第五指示信息和目标 QoE 测量任务的测量结果，确定目标 QoE 测量任务对应的第二 MDT 任务。

- 请参阅图 10，图 10 为本申请中所涉及的通信设备 1000 的结构示意图，该通信设备 1000 具体可以为上述实施例中的第一 RAN 设备、第一 RAN 设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等）、能实现全部或部分第一 RAN 设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件，或者，通信设备 1000 具体可以为上述实施例中的 UE、UE 的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等）、能实现全部或部分 UE 功能的逻辑节点、逻辑模块或软件，或者，通信设备 1000 具体可以为上述实施例中的第二 RAN 设备、第二 RAN 设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等）、能实现全部或部分第二 RAN 设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。如图 10 所示，该通信设备 1000 的一种可能的逻辑结构示意图，该通信设备 1000 可以包括但不限于至少一个处理器 1001 以及通信接口 1002。

- 进一步可选的，该装置还可以包括存储器 1003、总线 1004 中的至少一个，在本申请的实施例中，该至少一个处理器 1001 用于对通信设备 1000 的动作进行控制处理。

- 此外，处理器 1001 可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。该处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。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。

- 需要说明的是，图 10 所示通信设备 1000 具体可以用于实现前述方法实施例中第一 RAN 设备所实现的步骤，并实现第一 RAN 设备对应的技术效果，或者，通信设备 1000 具体可以用于实现前述方法实施例中 UE 所实现的步骤，并实现 UE 对应的技术效果，通信设备 1000 具体可以用于实现前述方法实施例中第二 RAN 设备所实现的步骤，并实现第二 RAN 设备对应的技术效果。图 10 所示通信设备的具体实现方式，均可以参考前述方法实施例中的叙述，此处不再一一赘述。

- 本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品。所述计算机程序产品可以是包含指令的，能够运行在计算设备上或被储存在任何可用介质中的软件或程序产品。当所述计算机程序产品在至少一个计算机设备上运行时，使得至少一个计算机设备执行如前述图 3、图 4、图 5 或图 6 所示实施例描述的方法。

- 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质。所述计算机可读存储介质可以是计算设备能够存储的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质的数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘）等。该计算机可读存储介质包括指令，所述指令指示计算设备执行上述应用于执行如前述图 3、图 4、图 5 或

图 6 所示实施例描述的方法。

本申请实施例提供的通信装置具体可以为芯片，芯片包括：处理单元和通信单元，所述处理单元例如可以是处理器，所述通信单元例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元可执行存储单元存储的计算机执行指令，以使芯片执行上述图 3、图 4、图 5 或图 6 所示实施例描述的方法。可选地，

- 5 所述存储单元为所述芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，所述存储单元还可以是所述无线接入设备端内的位于所述芯片外部的存储单元，如只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）等。

- 所另外需说明的是，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元
10 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模块来实现本实施例方案的目的。另外，本申请提供的装置实施例附图中，模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接，具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。

- 通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的通用
15 用硬件的方式来实现，当然也可以通过专用硬件包括专用集成电路、专用 CPU、专用存储器、专用元器件等来实现。一般情况下，凡由计算机程序完成的功能都可以很容易地用相应的硬件来实现，而且，用来实现同一功能的具体硬件结构也可以是多种多样的，例如模拟电路、数字电路或专用电路等。但是，对本申请而言更多情况下软件程序实现是更佳的实施方式。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可读取的
20 存储介质中，如计算机的软盘、U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等，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，训练设备，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

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程序指令时，
25 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、训练设备或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（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、训练设备或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介
30 质可以是计算机能够存储的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的训练设备、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（Solid State Disk, SSD））等。

权 利 要 求 书

1. 一种体验质量的测量方法，其特征在于，包括：

第一无线接入网 RAN 设备向第二 RAN 设备发送针对用户设备 UE 的切换请求，所述第一 RAN 设备为所述 UE 配置了体验质量 QoE 测量任务；

5 所述 RAN 设备接收来自所述第二 RAN 设备的响应所述切换请求的切换确认消息；

所述 RAN 设备向所述 UE 发送接入切换指令，所述接入切换指令用于所述 UE 从所述 QoE 测量任务中确定目标 QoE 测量任务，其中，所述目标 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后保持执行的所述 QoE 测量任务。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述接入切换指令包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务，或第三 QoE 测量任务中的至少一种，其中，所述
10 第一 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后保持上报测量结果的所述目标 QoE 测量任务，所述第二 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的所述目标 QoE 测量任务，所述第三 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后取消执行的所述 QoE 测量任务。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述切换确认消息指示所述第一 QoE 测量任务、所述
15 第二 QoE 测量任务，或所述第三 QoE 测量任务中的至少一种。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述切换请求指示所述第一 QoE 测量任务、所述第二 QoE 测量任务，或所述第三 QoE 测量任务中的至少一种。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述接入切换指令包括第二指示信息，所述第二指示信息指示第三 QoE 测量任务，所述第三 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后取消执行的所述
20 所述 QoE 测量任务，所述第二指示信息用于所述 UE 根据所述第三 QoE 测量任务确定所述目标 QoE 测量任务，其中，所述目标 QoE 测量任务为所述 QoE 任务中除了第三 QoE 测量任务之外，并且所述第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述目标 QoE 测量任务的数量为一个，则所述目标 QoE 测量任务为第一 QoE 测量任务，所述第一 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后保持上报测
25 量结果的所述目标 QoE 测量任务。

7. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述目标 QoE 测量任务的数量为多个，则所述目标 QoE 测量任务为第二 QoE 测量任务，所述第二 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的所述目标 QoE 测量任务。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接入切换指令包括第三指示信息，
30 所述第三指示信息指示所述 UE 取消上报 RAN 设备可见的测量结果。

9. 根据权利要求 1 至 8 所述的方法，其特征在于，所述切换请求包括第四指示信息，所述第四指示信息指示同一个 QoE 测量任务所关联的第一最小化路测 MDT 任务和第二 MDT 任务，其中，所述第一 MDT 任务为所述 UE 接入所述第一 RAN 设备时，所述 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务，所述第二 MDT 任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备时，所述 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。

10. 根据权利要求 1 至 9 所述的方法，其特征在于，所述切换请求包括第一 QoE 测量收集设备的地址和第二 QoE 测量收集设备的地址，其中，所述第一 QoE 测量收集设备用于收集来自所述第一 RAN 设备的 QoE 测量任务的测量结果，所述第二 QoE 测量收集设备用于收集来自所述第二 RAN 设备的 QoE 测量任务的测量结果。

11. 一种体验质量的测量方法，其特征在于，包括：

40 用户设备 UE 接收来自第一无线接入网 RAN 设备的切换指令，所述第一 RAN 设备已为所述 UE 配置了体验质量 QoE 测量任务；

所述 UE 根据所述切换指令确定所述 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务；

所述 UE 根据所述切换指令接入所述第二 RAN 设备；

所述 UE 保持执行目标所述 QoE 测量任务。

45 12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述切换指令包括第一指示信息，所述第一指示信

息用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务中的至少一种,其中,所述第一 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后保持上报测量结果的所述目标 QoE 测量任务,所述第二 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的所述目标 QoE 测量任务,所述第三 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后取消执行的所述 QoE 测量任务。

- 5 13. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述切换指令包括第二指示信息,所述第二指示信息指示第三 QoE 测量任务,所述第三 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后取消执行的所述 QoE 测量任务。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述 UE 根据所述切换指令确定所述 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务,包括:

- 10 所述 UE 根据所述第二指示信息所指示的所述第三 QoE 测量任务,确定所述多个 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务,其中,所述目标 QoE 测量任务为所述 QoE 测量任务中除了所述第三 QoE 测量任务之外,并且所述第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务。

15. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述 UE 根据所述切换指令确定所述 QoE 测量任务中的目标 QoE 测量任务,包括:

- 15 响应于接收到所述切换指令,所述 UE 确定所述 QoE 测量任务中,所述第二 RAN 设备能够支持的 QoE 测量任务为所述目标 QoE 测量任务。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的方法,其特征在于,所述目标 QoE 测量任务的数量为一个,则所述目标 QoE 测量任务为第一 QoE 测量任务,所述第一 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后保持上报测量结果的所述目标 QoE 测量任务。

- 20 17. 根据权利要求 14 或 15 所述的方法,其特征在于,所述目标 QoE 测量任务的数量为多个,则所述目标 QoE 测量任务为第二 QoE 测量任务,所述第二 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的所述目标 QoE 测量任务。

18. 根据权利要求 11 至 17 中任一项所述的方法,其特征在于,所述 UE 根据所述切换指令接入所述第二 RAN 设备之后,所述方法还包括:

- 25 所述 UE 接入第三 RAN 设备;

所述 UE 向所述第三设备发送 QoE 测量记录,所述 QoE 测量记录用于指示第一 QoE 测量任务、第二 QoE 测量任务或第三 QoE 测量任务中的至少一种,其中,所述第一 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后保持上报测量结果的所述目标 QoE 测量任务,所述第二 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的所述目标 QoE 测量任务,所述第三 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后取消执行的所述 QoE 测量任务。

- 30 19. 一种体验质量的测量方法,其特征在于,包括:

第二无线接入网 RAN 设备接收来自第一 RAN 设备的针对用户设备 UE 的切换请求,所述第一 RAN 设备为所述 UE 配置了体验质量 QoE 测量任务;

- 35 所述第二 RAN 设备向所述第一 RAN 设备发送针对于所述切换请求的切换确认消息,所述切换确认消息指示目标 QoE 测量任务,所述目标 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后保持执行的所述 QoE 测量任务。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其特征在于,所述切换确认消息还指示第三 QoE 测量任务,所述第三 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后取消执行的所述 QoE 测量任务。

- 40 21. 根据权利要求 19 或 20 所述的方法,其特征在于,所述目标 QoE 测量任务包括第一 QoE 测量任务和第二 QoE 测量任务,其中,所述第一 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后保持上报测量结果的所述目标 QoE 测量任务,所述第二 QoE 测量任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备后暂停上报测量结果的所述目标 QoE 测量任务。

22. 根据权利要求 19 至 21 中任一项所述的方法,其特征在于,所述切换请求包括第四指示信息,所述第四指示信息指示同一个 QoE 测量任务所关联的第一最小化路测 MDT 任务和第二 MDT 任务,其中,所述 MDT 任务为所述 UE 接入所述第一 RAN 设备时,所述 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务,所述 MDT 任务为所述 UE 接入所述第二 RAN 设备时,所述 QoE 测量任务所关联的 MDT 任务。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第二 RAN 设备接收来自所述 UE 的所述目标 QoE 测量任务的测量结果；
所述第二 RAN 设备根据所述第三指示信息和所述目标 QoE 测量任务的测量结果，确定所述目标 QoE 测量任务对应的第二 MDT 任务。
- 5 24. 根据权利要求 19 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第二 RAN 设备获取第五指示信息，所述第五指示信息指示所述目标 QoE 测量任务所关联的第二 MDT 任务；
所述第二 RAN 设备接收来自所述 UE 的所述目标 QoE 测量任务的测量结果；
所述第二 RAN 设备根据所述第五指示信息和所述目标 QoE 测量任务的测量结果，确定所述目标 QoE
- 10 测量任务对应的第二 MDT 任务。
25. 一种通信装置，包括用于执行如权利要求 1 至 10 中的任一项所述方法的模块，或者，包括用于执行如权利要求 11 至 18 中的任一项所述方法的模块，或者，包括用于执行如权利要求 19 至 24 中的任一项所述方法的模块。
- 15 26. 一种通信设备，其特征在于，包括处理器和接口电路，所述接口电路用于接收来自其它通信装置
- 15 的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给其它通信装置，所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，或者，所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 11 至 18 中任一项所述的方法，或者，所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 19 至 24 中任一项所述的方法。
- 20 27. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，实现如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，或者，实现如权利要求 11 至 18 中任一项所述的方法，或者，实现如权利要求 19 至 24 中任一项所述的方法。