

# (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4月28日 (28.04.2022)



(10) 国际公布号  
**WO 2022/082610 A1**

- (51) 国际专利分类号: *H04W 24/10* (2009.01) 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/122863 (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2020年10月22日 (22.10.2020)
- (25) 申请语言: 中文 (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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
- (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)。 耿婷婷 (GENG, Tingting); 中国

(54) Title: INFORMATION PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种信息处理方法及装置

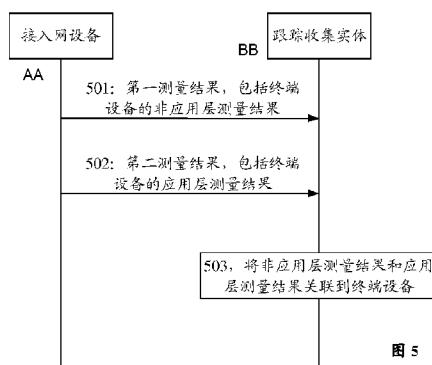


图 5

- 501 First measurement result, comprising a non-application layer measurement result of a terminal device
- 502 Second measurement result, comprising an application layer measurement result of the terminal device
- 503 Associate the non-application layer measurement result and the application layer measurement result with the terminal device
- AA Access network device
- BB Tracking and collecting entity

(57) Abstract: An information processing method and apparatus, for solving the technical problem in the prior art of analyzing an application layer measurement result of a terminal device separately. Said method comprises: a tracking and collecting entity receiving a first measurement result sent by an access network device, the first measurement result comprising a non-application layer measurement result of a terminal device; and the tracking and collecting entity receiving a second measurement result sent by the access network device, the second measurement result comprising an application layer measurement result of the terminal device, and then the tracking



WO 2022/082610 A1

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))。

and collecting entity associating the non-application layer measurement result and the application layer measurement result with the terminal device. In this way, by associating a non-application layer measurement result and an application layer measurement result of a terminal device, a tracking and collecting entity can comprehensively use the two measurement results to perform comprehensive analysis on the network performance of the terminal device.

(57) 摘要: 一种信息处理方法及装置, 用以解决现有技术孤立分析终端设备的应用层测量结果的技术问题。其中方法包括: 跟踪收集实体接收接入网设备发送的第一测量结果, 第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果, 以及, 跟踪收集实体接收接入网设备发送的第二测量结果, 第二测量结果中包括终端设备的应用层测量结果, 然后, 跟踪收集实体将非应用层测量结果和应用层测量结果关联到该终端设备。这种方式通过关联终端设备的非应用层测量结果和应用层测量结果, 能使跟踪收集实体综合利用这两种测量结果来对终端设备的网络性能进行全面分析。

# 一种信息处理方法及装置

## 技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种信息处理方法及装置。

## 5 背景技术

移动通信系统中，存在多种通信测量方式，当应用于终端设备时，这些测量方式大都单独执行，并各自获取终端设备的单一性能，例如终端设备的数据传输性能、用户体验性能或信号水平性能等。其中，用户体验性能属于应用层测量的一种性能，而数据传输性能和信号水平性能属于非应用层测量的性能。当存在终端设备的应用层测量需求时，核心网设备或者网管设备等可以将应用层测量请求发送给终端设备，以使终端设备执行对应的应用层测量后并上报应用层测量结果。之后，核心网设备或者网管设备可以依据于获取到的应用层测量结果调节终端设备的无线资源分配情况。

然而，上述方式中仅单独分析终端设备的应用层测量结果，而单一的应用层测量结果并不能准确体现出一个终端设备的综合性能。现有技术基于单一的测量结果来确定终端设备的无线资源分配，很可能会由于利用的信息较少导致资源分配无法匹配终端设备的真实网络性能。

## 发明内容

本申请提供一种信息处理方法及装置，用以解决现有技术孤立分析终端设备的应用层测量结果的技术问题。

第一方面，本申请提供一种信息处理方法，该方法可以应用于跟踪收集实体，该方法包括：跟踪收集实体接收接入网设备发送的第一测量结果，第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果，以及，跟踪收集实体接收接入网设备发送的第二测量结果，第二测量结果包括终端设备的应用层测量结果，然后，跟踪收集实体可以将非应用层测量结果和应用层测量结果关联到该终端设备。如此，通过关联终端设备的非应用层测量结果和应用层测量结果，有助于跟踪收集实体综合利用这两种测量结果来对终端设备的网络性能进行全面分析，相比于现有技术孤立分析非应用层测量结果的方式来说，这样得到的分析结果更能匹配终端设备的真实网络性能，如此，基于这种分析结果进行无线资源分配，能有效提高资源分配的准确性。

在一种可选地设计中，非应用层测量结果可以包括层2 (layer 2, L2) 测量结果和/或最小化路测 (minimization of drive-Tests, MDT) 测量结果，应用层测量结果可以包括体验质量 (quality of experience, QoE) 测量结果。在该设计中，L2 测量结果能指示出终端设备的网络质量，MDT 测量结果能指示出终端设备的数据传输质量和信号水平性能，QOE 测量结果能指示出用户对终端设备的网络、应用或业务的质量体验，因此，关联终端设备的这些测量结果，能使终端设备的网络质量、数据传输质量和信号水平性能、与用户对网络性能的主观体验映射在一起，从而有助于从多个角度深入分析终端设备的真实网络性能。

在一种可选地设计中，第一测量结果和第二测量结果中还可以包括终端设备的标识。该设计使得跟踪收集实体能根据终端设备的标识将同一终端设备的应用层测量结果和非

应用层测量结果进行关联，实现了在每个终端设备的角度对每个终端设备的网络信息进行综合分析。

在一种可选地设计中，第一测量结果和第二测量结果中还可以包括终端设备的类型。该设计使得跟踪收集实体能根据终端设备的类型将属于同一类型的各个终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果进行关联，通过归类每种类型对应的应用层测量结果和非应用层测量结果的关联关系，有助于运营商更好地了解不同类型的终端设备的网络特性。

在一种可选地设计中，第一测量结果和第二测量结果中还可以包括终端设备的标识和终端设备的类型。如此，跟踪收集实体不仅能针对于同一终端设备进行综合分析，还能针对于同一类型的各个终端设备进行综合分析。

在一种可选地设计中，当第一测量结果和第二测量结果中包括终端设备的标识时，终端设备的标识可以包括如下内容中的一项或多项：终端设备所在的服务小区的标识和终端设备在服务小区中的小区临时网络标识（cell-radio network temporary identifier, C-RNTI）、终端设备所执行的测量任务的任务标识、体验质量参考参数。该设计使跟踪收集实体可以根据自己的需求自行选择一种内容作为终端设备的标识，灵活性较好。

在一种可选地设计中，当终端设备的标识包括终端设备所在的服务小区的标识和终端设备在服务小区中的 C-RNTI 时：第一测量结果中可以包括终端设备所在的当前服务小区的标识、终端设备在当前服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在当前服务小区中的非应用层测量结果，第二测量结果可以包括终端设备在第二测量结果对应的测量时段内所经过的多个服务小区的标识、终端设备在多个服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果。在该设计中，通过接入网设备将终端设备在一个测量时段内中的完整移动轨迹上报给跟踪收集实体，有助于跟踪收集实体根据该移动轨迹获取终端设备在该测量时段内所经过的各个服务小区中的非应用层测量结果，这样，跟踪收集实体就能够利用该测量时段内测量得到的非应用层测量结果来关联该测量时段内测量得到的应用层测量结果，以提高关联的准确性。

在一种可选地设计中，第二测量结果中还包括指示信息，该指示信息用于指示多个服务小区中位于预设的测量范围内的目标服务小区。在这种情况下，跟踪收集实体将非应用层测量结果和应用层测量结果关联到终端设备，可以是指：跟踪收集实体先根据指示信息，查找出终端设备对应目标服务小区的非应用层测量结果，再将终端设备对应目标服务小区中的非应用层测量结果和终端设备在本次应用层测量中的应用层测量结果关联到终端设备。在该设计中，即使本次应用层测量限定了测量范围，跟踪收集实体也能根据测量结果中携带的指示信息只对位于测量范围内的服务小区进行测量结果的关联操作，以进一步提高关联的准确性。

在一种可选地设计中，第一测量结果中还包括第一时间信息，第一时间信息用于指示执行第一测量结果中的非应用层测量结果所对应的非应用层测量的时间，第二测量结果中还包括第二时间信息，第二时间信息用于指示执行第二测量结果中的应用层测量结果所对应的应用层测量的时间。在这种情况下，跟踪收集实体在将非应用层测量结果和应用层测量结果关联到终端设备之前，还可以先判断第一时间信息指示的时间是否位于第二时间信息指示的时间范围内，若是，则可以将非应用层测量结果和应用层测量结果关联到终端设备，若否，则不执行关联操作。在该设计中，跟踪收集实体能根据测量结果中携带的时间信息查找出在测量得到应用层测量结果的时段内执行非应用层测量的非应用层测量结果，

这样，进行关联的应用层测量结果和非应用层测量结果不仅具有终端设备上的一致性，还能具有时间上的一致性，这样得到的关联关系更能体现出终端设备在某个时段内的综合性能。

在一种可选地设计中，跟踪收集实体将非应用层测量结果和应用层测量结果关联到终端设备，可以包括如下内容中的一项或多项：

一种情况下，当第一测量结果中包括终端设备的标识时，跟踪收集实体可以先建立终端设备在第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果与对应的非应用层测量结果的关联关系，然后根据该关联关系和终端设备在其它时段内测量得到的非应用层测量结果，获得终端设备在其它测量时段内的应用层测量结果。当然，也可以使用该关联关系和其它终端设备的非应用层测量结果，预测得到其它终端设备的应用层测量结果。在该设计中，通过建立同一终端设备在某一测量时段的应用层测量结果和非应用层测量结果的关联关系，使得跟踪收集实体能直接使用该关联关系预测得到该终端设备在其它时段的应用层测量结果或其它终端设备在任一时段内的应用层测量结果，这种方式可以不再让终端设备在其它时段真正去执行应用层测量及上报应用层测量结果，从而有助于节省信令开销。

另一种情况下，当第一测量结果中包括终端设备的类型时，跟踪收集实体可以先建立终端设备所属的类型对应的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，然后再根据该关联关系和具有类型的终端设备的非应用层测量结果，获得具有同一类型的终端设备的非应用层测量结果对应的应用层测量结果。在该设计中，通过归类不同类型的终端设备来获得不同类型对应的应用层测量结果与非应用层测量结果之间的关联关系，不仅能在支持应用层测量的终端设备较少的情况下，直接利用该关联关系预测得到属于同一类型的其它终端设备的应用层测量结果，增加应用层测量结果的丰富性，还能从终端设备的类型这一更细粒度上对不同类型的终端设备进行无线资源分配，以进一步提高无线资源分配的均衡性。

第二方面，本申请提供一种信息处理方法，该方法可以应用于第一接入网设备，该方法包括：第一接入网设备先向跟踪收集实体发送第一测量结果，第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果，第一接入网设备再向跟踪收集实体发送第二测量结果，第二测量结果中包括终端设备的应用层测量结果，以便于跟踪收集实体根据第一测量结果和第二测量结果将终端设备的非应用层测量结果和终端设备的应用层测量结果关联到终端设备。该种方式通过第一接入网设备将终端设备的非应用层测量结果和应用层测量结果上报给跟踪收集实体，有助于跟踪收集实体综合利用终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果来对该终端设备的性能进行全面分析，相比于现有技术孤立分析非应用层测量结果的方式来说，这样得到的分析结果更能匹配终端设备的真实网络性能，如此，基于这种分析结果进行无线资源分配，能有效提高资源分配的准确性。

在一种可选地设计中，非应用层测量结果可以包括 L2 测量结果和/或 MDT 测量结果，应用层测量结果可以包括 QoE 测量结果。

在一种可选地设计中，第一测量结果和第二测量结果中还包括终端设备的标识和/或终端设备的类型。

在一种可选地设计中，终端设备的标识可以包括如下内容中的一项或多项：终端设备所在的服务小区的标识和终端设备在服务小区中的 C-RNTI、终端设备所执行的测量任务

的任务标识、体验质量参考参数。

在一种可选地设计中，当终端设备的标识为终端设备所在的服务小区的标识和终端设备在服务小区中的 C-RNTI 时：第一测量结果中可以包括终端设备所在的当前服务小区的标识、终端设备在当前服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在当前服务小区中的非应用层测量结果，第二测量结果中可以包括终端设备在第二测量结果对应的测量时段内所经过的多个服务小区的标识、终端设备在多个服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果。

在一种可选地设计中，第二测量结果中还可以包括指示信息，该指示信息用于指示多个服务小区中位于预设的测量范围内的服务小区，该指示信息可以用于跟踪接收实体获取终端设备在经过的多个服务小区中位于预设的测量范围内的目标服务小区中的非应用层测量结果。该设计由第一接入网设备直接将终端设备所经过的全部服务小区发送给跟踪接收实体，进而由跟踪收集实体根据指示信息从终端设备经过的服务小区中筛选出位于预设的测量范围内的目标服务小区，以确定待关联的非应用层测量结果和应用层测量结果，这种方式由跟踪收集实体统一管理各个终端设备的关联过程，有助于使整个关联流程更符合规范。

在一种可选地设计中，第一接入网设备向跟踪收集实体发送第二测量结果之前，还可以从多个服务小区中筛选得到位于预设的测量范围内的目标服务小区，然后再根据目标服务小区的标识、终端设备在目标服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果，生成第二测量结果。在该设计中，第一接入网设备自行筛选位于预设的测量范围内的目标服务小区，并只将这些目标服务小区上报给跟踪收集实体，如此，跟踪收集实体可以直接根据接收到的测量结果进行关联，而不需要在关联之前先筛选小区，从而有助于节省跟踪收集实体的工作压力。

在一种可选地设计中，当终端设备在第二测量结果对应的测量时段内从第二接入网设备管理的服务小区切换至当前服务小区时，第一接入网设备还会接收第二接入网设备发送的历史移动轨迹信息，历史移动轨迹信息中包括终端设备在第二测量结果对应的测量时段内经过的第二接入网设备管理的历史服务小区的标识和终端设备在历史服务小区中的 C-RNTI。在这种情况下，第一接入网设备在发送第二测量结果之前，还可以根据历史移动轨迹信息、当前服务小区的标识、终端设备在当前服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果，生成第二测量结果。在该设计中，通过在应用层测量的过程中由终端设备移出的第二接入网设备自动将终端设备在第二接入网设备管理的各服务小区中的移动轨迹上报给当前移入的第一接入网设备，使得第一接入网设备中能够存储有终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内所经过的全部服务小区的清单，从而有助于第一接入网设备向跟踪收集实体上报终端设备在本次应用层测量中的移动轨迹。

在一种可选地设计中，第一测量结果中还可以包括第一时间信息，第一时间信息用于指示执行所述第一测量结果中的非应用层测量结果所对应的非应用层测量的时间，第二测量结果中还可以包括第二时间信息，第二时间信息用于指示执行所述第二测量结果中的应用层测量结果所对应的应用层测量的时间，第一时间信息和第二时间信息用于跟踪收集实体将非应用层测量结果和应用层测量结果关联到终端设备。

在一种可选地设计中，接入网设备在将第二测量结果发送给跟踪收集实体之后，还可

以接收跟踪收集实体发送的终端设备的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，然后根据该关联关系和该终端设备在其它测量时段内测量得到的非应用层测量结果，获得该终端设备在其它测量时段内的应用层测量结果，或者还可以根据该关联关系和其它终端设备的非应用层测量结果，获得其它终端设备的应用层测量结果。

5 在一种可选地设计中，接入网设备在将第二测量结果发送给跟踪收集实体之后，还可以接收跟踪收集实体发送的终端设备所属的类型对应的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，然后根据该关联关系和具有同一类型的终端设备的非应用层测量结果，获得具有同一类型的终端设备的非应用层测量结果对应的应用层测量结果。

10 在一种可选地设计中，接入网设备向跟踪收集实体发送第二测量结果之前，还可以接收终端设备发送的终端设备的应用层测量结果。该设计由终端设备执行应用层测量，因此应用层测量结果能体现出终端设备的应用层的真实性能。

15 在一种可选地设计中，接入网设备向跟踪收集实体发送第一测量结果之前，还可以接收终端设备发送的终端设备的非应用层测量结果。该设计由终端设备自行执行非应用层测量并主动上报给接入网设备，因此接入网设备可以直接根据终端设备上报的非应用层测量结果进行关联，而可以不用周期向终端设备发送非应用层测量任务，从而有助于节省通信开销。

20 在一种可选地设计中，接入网设备向跟踪收集实体发送第一测量结果之前，还可以先对终端设备执行非应用层测量，获得终端设备的非应用层测量结果。该设计可以在接入网设备存在非应用层的测量需求时再对终端设备进行非应用层测量，而不需要终端设备持续不断的测量，有助于减轻终端设备的工作压力。

25 第三方面，本申请提供一种信息处理方法，该方法应用于终端设备，该方法包括：终端设备进行应用层测量，得到终端设备的应用层测量结果，然后将终端设备的应用层测量结果发送给接入网设备。其中，该应用层测量结果用于与终端设备的非应用层测量结果一起关联到该终端设备。终端设备的非应用层测量结果可以由接入网设备对终端设备进行非应用层测量得到，也可以由终端设备自行进行非应用层测量得到并发送给接入网设备。该方式通过终端设备上报应用层测量结果给接入网设备，有助于接入网设备联合跟踪收集实体综合利用终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果来对该终端设备的性能进行全面分析，而不再孤立分析终端设备的每项测量结果，从而有助于提高对终端设备后续资源分配的均衡性。

30 在一种可选地设计中，终端设备进行应用层测量之前，还可以接收接入网设备发送的测量请求，该测量请求中包括应用层测量配置信息和预设的测量范围。这种情况下，终端设备可以根据该应用层测量配置信息，在预设的测量范围内执行应用层测量。该方式通过接入网设备发送应用层测量配置信息时同步发送预设的测量范围给终端设备，使得终端设备能够根据自己是否位于预设的测量范围内来自行决定执行应用层测量还是不执行应用层测量，而不再需要接入网设备频繁与终端设备进行交互来下发信令指示终端设备是否需要执行应用层测量，因此这种方式有助于节省终端设备和接入网设备之间的信令开销，并能减轻接入网设备的工作压力。

40 在一种可选地设计中，当终端设备从第一服务小区切换至第二服务小区时，或者，当终端设备的业务承载由第一服务小区切换至第二服务小区时，若第二服务小区位于预设的测量范围内，则终端设备可以继续执行应用层测量，若第二服务小区超出预设的测量范围，

则终端设备暂停应用层测量。该方式使得终端设备在发生服务小区切换后能自行判断当前服务小区需要继续测量还是需要暂停测量，而不需要接入网设备和终端设备之间频繁交互是否需要执行测量的消息，从而有助于节省网络开销。

5 第四方面，本申请提供一种信息处理装置，该信息处理装置可以为跟踪收集实体，该信息处理装置包括：收发单元，用于接收接入网设备发送的第一测量结果，第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果，以及，接收接入网设备发送的第二测量结果，第二测量结果中包括终端设备的应用层测量结果；关联单元，用于将非应用层测量结果和应用层测量结果关联到终端设备。

10 在一种可选地设计中，非应用层测量结果中可以包括 L2 测量结果和/或 MDT 测量结果，应用层测量结果包括 QoE 测量结果。

在一种可选地设计中，第一测量结果和第二测量结果中还可以包括终端设备的标识和/或终端设备的类型。

15 在一种可选地设计中，终端设备的标识可以包括如下内容中的一项或多项：终端设备所在的服务小区的标识和终端设备在服务小区中的 C-RNTI、终端设备所执行的测量任务的标识、体验质量参考参数。

20 在一种可选地设计中，当终端设备的标识包括终端设备所在的服务小区的标识和终端设备在服务小区中的 C-RNTI 时，第一测量结果可以包括终端设备所在的当前服务小区的标识、终端设备在当前服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在当前服务小区中的非应用层测量结果，第二测量结果可以包括终端设备在第二测量结果对应的测量时段内所经过的多个服务小区的标识、终端设备在多个服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果。

25 在一种可选地设计中，第二测量结果中还可以包括指示信息，该指示信息用于指示多个服务小区中位于预设的测量范围内的目标服务小区。在这种情况下，关联单元具体用于：先根据指示信息，查找终端设备对应目标服务小区的非应用层测量结果，再将终端设备对应目标服务小区的非应用层测量结果和终端设备的应用层测量结果关联到终端设备。

30 在一种可选地设计中，第一测量结果中还可以包括第一时间信息，第一时间信息用于指示执行第一测量结果中的非应用层测量结果所对应的非应用层测量的时间，第二测量结果中还可以包括第二时间信息，第二时间信息用于指示执行第二测量结果中的应用层测量结果所对应的应用层测量的时间。在这种情况下，关联单元还可以先判断第一时间信息指示的时间是否位于第二时间信息指示的时间范围内，若是，则可以将非应用层测量结果和应用层测量结果关联到终端设备，若否，则不执行关联。

35 在一种可选地设计中，关联单元具体用于：当第一测量结果和第二测量结果中还包括终端设备的标识时，先建立终端设备的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，再根据该关联关系和终端设备在其它测量时段内测量得到的非应用层测量结果，获得终端设备在其它测量时段内的应用层测量结果。或者关联单元还可以根据该关联关系和其它终端设备的非应用层测量结果，获得其它终端设备的应用层测量结果。

40 在一种可选地设计中，关联单元具体用于：当第一测量结果和第二测量结果中还包括终端设备的类型时，先建立终端设备所属的类型对应的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，再根据关联关系和具有该类型的终端设备的非应用层测量结果，获得具有该类型的终端设备的非应用层测量结果对应的应用层测量结果。



第五方面，本申请提供一种信息处理装置，该信息处理装置可以为接入网设备，该信息处理装置包括：处理单元和收发单元，处理单元用于控制收发单元执行收发操作，收发单元用于在处理单元的控制下向跟踪收集实体发送第一测量结果，第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果，以及，在处理单元的控制下向跟踪收集实体发送第二测量结果，第二测量结果中包括终端设备的应用层测量结果。其中，第一测量结果和第二测量结果用于将终端设备的非应用层测量结果和终端设备的应用层测量结果关联到终端设备。

在一种可选地设计中，非应用层测量结果中可以包括 L2 测量结果和/或 MDT 测量结果，应用层测量结果中可以包括 QoE 测量结果。

在一种可选地设计中，第一测量结果和第二测量结果中还可以包括终端设备的标识和/或终端设备的类型。

在一种可选地设计中，终端设备的标识可以包括如下内容中的一项或多项：终端设备所在的服务小区的标识和终端设备在服务小区中的 C-RNTI、终端设备所执行的测量任务的任务标识、体验质量参考参数。

在一种可选地设计中，当终端设备的标识为终端设备所在的服务小区的标识和终端设备在服务小区中的 C-RNTI 时，第一测量结果可以包括终端设备所在的当前服务小区的标识、终端设备在当前服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在当前服务小区中的非应用层测量结果，第二测量结果可以包括终端设备在第二测量结果对应的测量时段内所经过的多个服务小区的标识、终端设备在多个服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果。

在一种可选地设计中，第二测量结果中还可以包括指示时信息，该指示信息用于指示多个服务小区中位于预设的测量范围内的服务小区。

在一种可选地设计中，在收发单元向跟踪收集实体发送第二测量结果之前，处理单元可以从多个服务小区中筛选得到位于预设的测量范围内的目标服务小区，并根据目标服务小区的标识、终端设备在目标服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果，生成第二测量结果。

在一种可选地设计中，当终端设备在第二测量结果对应的测量时段内从第二接入网设备管理的的服务小区切换至当前服务小区时，在收发单元向跟踪收集实体发送第二测量结果之前，收发单元还可以接收第二接入网设备发送的历史移动轨迹信息，该历史移动轨迹信息中包括终端设备在第二测量结果对应的测量时段内经过的第二接入网设备管理的的历史服务小区的标识和终端设备在历史服务小区中的 C-RNTI。对应的，处理单元还可以根据历史移动轨迹信息、当前服务小区的标识、终端设备在当前服务小区中的 C-RNTI 和终端设备在第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果，生成第二测量结果。

在一种可选地设计中，第一测量结果中还可以包括第一时间信息，第一时间信息用于指示执行第一测量结果中的非应用层测量结果所对应的非应用层测量的时间，第二测量结果中还可以包括第二时间信息，第二时间信息用于指示执行第二测量结果中的应用层测量结果所对应的应用层测量的时间，第一时间信息和第二时间信息用于将终端设备的非应用层测量结果和终端设备的应用层测量结果关联到该终端设备。

在一种可选地设计中，在收发单元将第二测量结果发送给跟踪收集实体之后，收发单元还可以接收跟踪收集实体发送的终端设备的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，处理单元还可以根据该关联关系和该终端设备在其它测量时段内测量得到的非应

用层测量结果，获得该终端设备在其它测量时段内的应用层测量结果。或者处理单元还可以根据该关联关系和其它终端设备的非应用层测量结果，获得其它终端设备的应用层测量结果。

5 在一种可选地设计中，在收发单元将第二测量结果发送给跟踪收集实体之后，收发单元还可以接收跟踪收集实体发送的终端设备所属的类型对应的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，处理单元还可以根据关联关系和具有该类型的终端设备的非应用层测量结果，获得具有该类型的终端设备的非应用层测量结果对应的应用层测量结果。

在一种可选地设计中，在收发单元向跟踪收集实体发送第一测量结果之前，收发单元还可以接收终端设备发送的终端设备的非应用层测量结果。

10 在一种可选地设计中，在收发单元向跟踪收集实体发送第一测量结果之前，处理单元还可以对终端设备执行非应用层测量，获得终端设备的非应用层测量结果。

在一种可选地设计中，在收发单元向跟踪收集实体发送第二测量结果之前，收发单元还可以接收终端设备发送的终端设备的应用层测量结果。

15 第六方面，本申请提供一种信息处理装置，该信息处理装置可以为终端设备，该信息处理装置包括：测量单元，用于进行应用层测量，得到终端设备的应用层测量结果；收发单元，用于将终端设备的应用层测量结果发送给接入网设备。其中，应用层测量结果用于和终端设备的非应用层测量结果关联到终端设备，终端设备的非应用层测量结果由接入网设备对终端设备进行非应用层测量得到，或者由终端设备进行非应用层测量得到并发送给接入网设备。

20 在一种可选地设计中，在测量单元进行应用层测量之前，收发单元还可以接收接入网设备发送的测量请求，该测量请求中包括应用层测量配置信息和预设的测量范围。这种情况下，测量单元具体用于：根据应用层测量配置信息，在预设的测量范围内执行应用层测量。

25 在一种可选地设计中，测量单元具体用于：当终端设备从第一服务小区切换至第二服务小区时，或者，当终端设备的业务承载由第一服务小区切换至第二服务小区时，若第二服务小区位于预设的测量范围内，则继续执行应用层测量，若第二服务小区超出预设的测量范围，则暂停应用层测量。

30 第七方面，本申请提供一种信息处理装置，该装置可以包括处理器和通信接口，其中，通信接口可以用于接收来自上述第四方面的信息处理装置之外的其它通信装置的信号并传输至处理器或将来自处理器的信号发送给上述第四方面的信息处理装置之外的其它通信装置，处理器可以通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如第一方面任一项所述的信息处理方法。

35 第八方面，本申请提供一种信息处理装置，该装置可以包括处理器和通信接口，其中，通信接口可以用于接收来自上述第五方面的信息处理装置之外的其它通信装置的信号并传输至处理器或将来自处理器的信号发送给上述第五方面的信息处理装置之外的其它通信装置，处理器可以通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如第二方面任一项所述的信息处理方法。

40 第九方面，本申请提供一种信息处理装置，该装置可以包括处理器和通信接口，其中，通信接口可以用于接收来自上述第六方面的信息处理装置之外的其它通信装置的信号并传输至处理器或将来自处理器的信号发送给上述第六方面的信息处理装置之外的其它通

信装置，处理器可以通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如第三方面任一项所述的信息处理方法。

第十方面，本申请提供一种信息处理装置，该信息处理装置可以包括处理器，处理器与存储器相连，存储器用于存储计算机程序，处理器用于执行存储器中存储的计算机程序，以使得信息处理装置执行如上述第一方面任一项所述的信息处理方法、或者执行如上述第二方面任一项所述的信息处理方法、或者执行如上述第三方面任一项所述的信息处理方法。

第十一方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质存储有计算机程序，当计算机程序被运行时，实现如上述第一方面任一项所述的信息处理方法、或者实现如上述第二方面任一项所述的信息处理方法、或者实现如上述第三方面任一项所述的信息处理方法。

第十二方面，本申请提供一种芯片，该芯片可以包括处理器和接口，处理器用于通过接口读取指令，以执行如上述第一方面任一项所述的信息处理方法、或者执行如上述第二方面任一项所述的信息处理方法、或者执行如上述第三方面任一项所述的信息处理方法。

第十三方面，本申请提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品用于存储计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如上述第一方面任一项所述的信息处理方法、或者执行如上述第二方面任一项所述的信息处理方法、或者执行如上述第三方面任一项所述的信息处理方法。

第十四方面，本申请提供一种通信系统，该通信系统可以包括跟踪收集实体、接入网设备和终端设备，其中，跟踪收集实体可以用于执行上述第一方面或第一方面中的任意一种方法，接入网设备可以用于执行上述第二方面或第二方面中的任意一种方法，终端设备可以用于执行上述第三方面或第三方面中的任意一种方法。

上述第二方面至第十四方面的有益效果，具体请参照上述第一方面和第三方面中相应设计可以达到的技术效果，这里不再重复赘述。

## 附图说明

图 1 示例性示出本申请实施例适用的一种通信系统的系统架构示意图；

图 2 示例性示出一种接入网设备的功能划分方式；

图 3 示例性示出一种双连接的控制面架构图；

图 4 示例性示出一种应用层测量的交互流程示意图；

图 5 示例性地示出本申请实施例一提供的一种信息处理方法的流程示意图；

图 6 示例性地示出本申请实施例二提供的一种信息处理方法的流程示意图；

图 7 示例性地示出本申请实施例三提供的一种信息处理方法的流程示意图；

图 8 示例性地示出本申请实施例四提供的一种信息处理方法的流程示意图；

图 9 示例性示出本申请实施例提供的一种信息处理装置的结构示意图；

图 10 示例性示出本申请实施例提供的另一种信息处理装置的结构示意图；

图 11 示例性示出本申请实施例提供的又一种信息处理装置的结构示意图；

图 12 示例性示出本申请实施例提供的又一种信息处理装置的结构示意图。

## 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。

图 1 示例性示出本申请实施例适用的一种通信系统的系统架构示意图。如图 1 所示的系统架构包括跟踪收集实体 (trace collection entity, TCE)、接入网设备和终端设备。应理解，本申请实施例对系统架构中跟踪收集实体的数量、接入网设备的数量和终端设备的数量均不作限定。且，本申请实施例所适用的系统架构中除了包括跟踪收集实体、接入网设备和终端设备以外，还可以包括其它设备，如图 1 所示意的核心网 (core network, CN) 和操作管理维护 (operation administration and maintenance) 实体，又如无线中继设备和无线回传设备等，对此本申请实施例也不作限定。以及，本申请实施例中的接入网设备可以将所有的功能集成在一个独立的物理设备上，也可以将功能分布在多个独立的物理设备上，对此本申请实施例也不作限定。此外，本申请实施例中的终端设备可以通过无线方式与接入网设备连接。

本申请实施例的通信系统可以是指各种通信系统，例如：5G (或者称为新无线 (new radio, NR)) 通信系统、6G 通信系统、长期演进 (long term evolution, 简称 LTE) 系统、码分多址 (code division multiple access, 简称 CDMA) 系统、宽带码分多址 (wideband code division multiple access, 简称 WCDMA) 通用分组无线业务 (general packet radio service, 简称 GPRS) 系统、LTE 频分双工 (frequency division duplex, 简称 FDD) 系统、LTE 时分双工 (time division duplex, 简称 TDD)、通用移动通信系统 (universal mobile telecommunication system, 简称 UMTS) 等，当然也可以为其它非授权频段的通信系统，不作限定。

下面先对本申请实施例涉及到的部分术语以及相关技术进行介绍。

### 1、终端设备。

本申请实施例中的终端设备是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。例如可以包括具有无线连接功能的手持式设备、车载设备、或连接到无线调制解调器的处理设备。该终端设备可以经无线接入网 (radio access network, RAN) 与核心网进行通信，与 RAN 交换语音和/或数据。该终端设备可以包括用户设备 (user equipment, UE)、移动台 (mobile station, MS)、移动终端设备 (mobile terminal, MT)、无线终端设备、设备到设备通信 (device-to-device, D2D) 终端设备、车到万物 (vehicle to everything, V2X) 终端设备、机器到机器/机器类通信 (machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC) 终端设备、物联网 (internet of things, IoT) 终端设备、订户单元 (subscriber unit)、订户站 (subscriber station)、移动站 (mobile station)、远程站 (remote station)、接入点 (access point, AP)、远程终端设备 (remote terminal)、接入终端设备 (access terminal)、用户终端设备 (user terminal)、用户代理 (user agent)、或用户装备 (user device) 等。例如，可以包括移动电话 (或称为“蜂窝”电话)，具有移动终端设备的计算机，便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的移动装置等。例如，个人通信业务 (personal communication service, PCS) 电话、无绳电话、会话发起协议 (session initiation protocol, SIP) 话机、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、等设备。还包括受限设备，例如功耗较低的设备，或存储能力有限的设备，或计算能力有限的设备等。例如包括条码、射频识别 (radio frequency identification, RFID)、传感器、全球定位系统 (global

positioning system, GPS)、激光扫描器等信息传感设备。目前,一些终端设备的举例为: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)中的无线终端设备、无人驾驶(self driving)中的无线终端设备、远程手术(remote medical surgery)中的无线终端设备、智能电网(smart grid)中的无线终端设备、运输安全(transportation safety)中的无线终端设备、智慧城市(smart city)中的无线终端设备、智慧家庭(smart home)中的无线终端设备等。

## 2、接入网设备。

本申请实施例中的接入网设备是指将终端设备接入到无线网络的RAN节点(或RAN设备),又可以称为基站、接入点或网络设备。接入网设备在空口通过一个或多个小区与无线终端设备通信,可用于将收到的空中帧与网络互联协议(internet protocol, IP)分组进行相互转换,作为终端设备与接入网的其余部分之间的路由器,其中接入网的其余部分可包括IP网络。例如包括路测单元(road side unit, RSB),RSB可以是支持V2X应用的固定基础设施实体,可以与支持V2X应用的其他实体交换消息。接入网设备还可协调对空口的属性管理。例如,接入网设备可以包括LTE系统或高级长期演进(long term evolution-advanced, LTE-A)中的演进型基站(NodeB或eNB或e-NodeB, evolutionary Node B),或者也可以包括第五代移动通信技术(the 5<sup>th</sup> generation, 5G)新无线(new radio, NR)系统中的下一代节点B(next generation node B, gNB)。目前,一些接入网设备的举例为:继续演进的节点B(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 node B, HENB,或home Node B, HNB)、基带单元(base band unit, BBU),或无线保真(wireless fidelity, Wifi)接入点(access point, AP)等。

另外,在一种网络架构中,接入网设备可以是包括云接入网(cloud radio access network, Cloud RAN)系统中的集中式单元(centralized unit, CU)和分布式单元(distributed unit, DU)的RAN设备。图2示例性示出该种RAN设备的一种功能划分方式,如图2所示,该RAN设备可以将协议栈中的全部协议层拆分为两部分,一部分协议层的功能放在CU侧进行集中控制,而剩下的另一部分协议层中的部分协议层或全部协议层的功能则分布在DU中,由CU集中控制DU来实现。其中,CU中部署的协议层可以包括无线资源控制(radio resource control, RRC)层、分组数据汇聚协议(packet data convergence protocol, PDCP)层、以及业务数据适应协议(service data adaptation protocol, SDAP)层,从而CU可以具有RRC、PDCP和SDAP的处理能力。DU中部署的协议层可以包括无线链路控制(radio link control, RLC)层、媒体接入控制(media access control, MAC)层、以及物理层(physical layer, PHY),从而DU可以具有RLC、MAC和PHY的处理能力。可以理解的是,上述各项功能的切分仅为一个示例,并不构成对CU和DU的限定。也就是说,CU和DU之间还可以按照其它方式划分协议栈中的各个层级功能,本申请实施例在此不再赘述。

此外,CU的功能可以由一个实体来实现,也可以由不同的实体来实现。例如,继续参照图2所示,还可以进一步将CU的控制面(control plane, CP)和CU的用户面(user plane, UP)进行分离,得到CU-CP和CU-UP。CU-CP和CU-UP可以由不同的功能实体来实现,

且 CU-CP 和 CU-UP 可以与 DU 相耦合，这三者共同完成 RAN 设备的整个功能。在一种可能的实现方式中，CU-CP 用于实现控制面功能，例如 CU-CP 可以包括 RRC 层和分组数据汇聚协议的控制面 (packet data convergence protocol-control, PDCP-C) 层。其中，PDCP-C 层主要用于控制面数据的加解密、完整性保护和数据传输等。对应的，CU-UP 用于实现用户面功能，例如可以包括 SDAP 层和分组数据汇聚协议的用户面 (packet data convergence protocol-user, PDCP-U) 层。其中，SDAP 层主要用于处理核心网的数据并将处理得到的数据流 (flow) 映射到数据承载主体。PDCP-U 主要用于数据面的加解密、完整性保护、头压缩、序列号维护和数据传输等。继续参照图 2 所示，对内来说，CU-CP 和 CU-UP 可以通过 E1 接口进行连接。对外来说，CU-CP 可以代表 RAN 设备通过 Ng 接口和核心网连接，以及通过 F1 接口的控制面 (F1-C) 和 DU 节点连接。CU-UP 则可以通过 F1 接口的用户面 (F1-U) 和 DU 节点连接。此外，在另一种可能的实现方式中，PDCP-C 也可以部署在 CU-UP 中，本申请对此不作过多介绍。

### 3、核心网。

本申请实施例中的核心网是指为终端设备提供业务支持的网络。目前，一些核心网的举例为：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。其中，AMF 实体可以用于负责终端设备的接入管理和移动性管理。SMF 实体可以用于负责会话管理，如用户的会话建立等。UPF 实体可以是指用户面的功能实体，主要用于负责连接外部网络。需要说明的是，本申请实施例中的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。

### 4、跟踪收集实体。

本申请实施例中的跟踪收集实体是指能够完成跟踪和收集工作的实体。跟踪收集实体可以是独立于核心网和接入网设备之外的网元或功能实体，也可以是属于核心网或接入网设备中的网元或功能实体，具体不作限定。

### 5、操作管理维护 (operation administration and maintenance, OAM) 实体。

本申请实施例中的操作管理维护实体是指能够向接入网设备发送测量任务的实体。操作管理维护实体还可能向接入网设备发送接入网设备的配置信息。操作管理维护实体可以是独立于核心网和接入网设备之外的网元或功能实体。

### 6、数据资源承载 (data radio bearer, DRB)。

本申请实施例中的 DRB 是指用于承载数据面数据的数据承载方式。在无线网络中，一个终端设备可能会和多个基站进行通信，从而该无线网络能够利用多个基站的资源为终端设备提供高传输效率的通信服务，这种状态称为双连接 (dual-connectivity, DC)。在 5G 协议中，也可以称为多个无线空口的双连接 (multi-radio dual connectivity, MR-DC)。其中，MR-DC 中的多个基站可以分别具有不同的 RLC/MAC 实体。这多个基站可能是属于同一无线接入技术 (radio access technology, RAT) 的基站 (比如都是第四代 (4G) 基站，或者都是第五代 (5G) 基站)，也可能是分别属于不同 RAT 的基站 (比如一个是 4G 基站，一个是 5G 基站)，还可能是部分属于同一 RAT 且部分属于不同 RAT 的基站 (比如部分是 4G 基站，部分是 5G 基站)。图 3 示例性示出一种双连接下的控制面 DC-C 架构图，如图 3 所示，在多个基站中，与核心网存在控制面信令交互的基站称为主基站 (master node, MN)，

其它基站称为辅基站(secondary node, SN)。MN 和 SN 分别通过 Uu 接口与终端设备连接，且 MN 和 SN 之间通过 Xn 接口的控制面 Xn-C 连接。MR-DC 中可以包括各种 DC，例如 EN-DC、NGEN-DC、NE-DC 和 NR-DC。EN-DC 中的主基站为连接到 4G 核心网 EPC 的 LTE 基站 eNB，EN-DC 中的辅基站为 NR 基站。NGEN-DC 中的主基站为连接到 5G 核心网 5GC 的 LTE 基站 ng-eNB，NGEN-DC 中的辅基站为 NR 基站。NE-DC 中的主基站为连接到 5G 核心网 5GC 的 NR 基站，NE-DC 中的辅基站为 LTE 基站。在 5G 开始阶段，EN-DC 网络中的终端设备并不能驻留在 NR 小区，因此 EN-DC 也可以称为 NSA。对应的，能驻留终端设备的 NR 基站可以称为 SA NR 基站。NR-DC 中的主基站为连接到 5G 核心网 5GC 的 NR 基站，NR-DC 中的辅基站为 NR 基站。对于一个 MR-DC 中的终端设备而言，辅基站的 5 10 用户面可以与主基站连接的核心网连接，这种情况下，核心网可以直接通过该辅基站向终端设备发送数据。

在 MR-DC 中，MN 中可以存在一个主小区(primary cell, PCell)，PCell 是指部署在主频点且终端设备在该小区发起初始连接建立过程或发起连接重建过程的小区，或者是指在切换过程中指示为主小区的小区。SN 中可以存在一个主辅小区(primary second cell, PSCell)，PSCell 是指终端设备在辅基站发起随机接入过程的小区，或者当终端设备在辅基站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辅基站的小区。由于终端设备在一个基站下可以同时接收多个小区的服务，因此 MN 为终端设备提供的服务小区组也可以称为主服务小区组(master cell group, MCG)，类似的，SN 为终端设备提供的服务小区组称为辅服务小区组(secondary cell group, SCG)。MCG 和 SCG 中分别包含至少一个服务小区。当 MCG 中仅有一个服务小区(serving cell, SC)时，该 SC 为终端设备的 PCell。当 SCG 中仅有一个 SC 时，该 SC 为终端设备的 PSCell。在 DC 架构中，MCG 和 SCG 中 PCell 和 PSCell 均可称为特别小区(special cell, SpCell)。当 MCG 或 SCG 中存在多个 SC 时，除了 SpCell 以外的 SC 可以称为辅小区(secondary cell, SCell)。此外，各个服务小区组中的 SCell 与 SpCell 还可以进行载波聚合(carrier aggregation, CA)，从而共同为终端设备提供传输资源。其中，CA 技术具体是指一个基站为单个终端设备配置多个载波(component carrier, CC)或 SC，以通过多个载波共同为该终端设备进行数据传输。在处于 RRC 连接态(即状态为 RRC\_CONNECTED)的终端设备，如果没有配置 CA/DC，而是仅有一个 SC，则该 SC 为 PCell。如果配置了 CA/DC，则 SC 集合是由 sPCell 和 SCell 组成。且每个 CC 可以对应一个独立的小区。针对于一个终端设备来说，该 20 30 终端设备的 sPCell 和所有 SCell 可以组成该终端设备的 SC 集合，其中 SC 可以指代 PCell，也可以指代 SCell。

在 MR-DC 场景下，DRB 可以分为 MCG Bearer、SCG Bearer 和 Split Bearer 这三种数据承载类型。其中，MCG Bearer 是指该 DRB 的 RLC/MAC 实体只部署在主基站上，SCG bearer 是指该 DRB 的 RLC/MAC 实体只部署在辅基站上，而 Split bearer 是指该 DRB 的 RLC/MAC 实体同时部署在主基站和辅基站上。对于 PDCP 终结在 MN 上的承载，称之为 MN terminated 承载，即下行链路 DL 上的数据从核心网直接到达 MN，经由 MN 的 PDCP/SDAP 处理后再经过 RLC/MAC 发送给终端设备，上行链路 UL 上的数据从 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，称之为 SN terminated 承载，即 DL 上的数据从核心网直接到达 SN，经由 SN 的 PDCP/SDAP 处理后再经过 RLC/MAC 发送给 UE，UL 上的数据从 SN 的 PDCP/SDAP 处理后发送给核心网。 35 40

此外，在 DC 中，主基站和辅基站都可以具有 RRC 实体，且都可以产生 RRC 消息（例如测量请求消息等）。且，辅基站还可以直接把辅基站产生的 RRC 消息发给终端设备，这种情况下，终端设备给辅基站发送的 RRC 消息也可以直接发给辅基站，辅基站与终端设备之间的 RRC 消息称之为 SRB3。或者，辅基站也可以把辅基站产生的 RRC 消息通知给主基站，再由主基站发送给终端设备，这种情况下，终端设备也可以把给辅基站的 RRC 消息发给主基站，再经由主基站把 RRC 消息转给辅基站。

由此可知，在 MR-DC 场景下，DRB 的数据承载类型可以分为 MN terminated MCG bearer、MN terminated SCG bearer、MN terminated Split bearer、SN terminated MCG bearer、SN terminated SCG bearer 和 SN terminated Split bearer。而对于终端设备而言，终端设备可能只看到 MCG bearer、SCG bearer 和 Split bearer 这三种数据承载类型。其中，MCG bearer 对应的服务小区可以为 MCG 中的至少一个服务小区（比如 PCell），SCG bearer 对应的服务小区可以为 SCG 中的至少一个服务小区（比如 PSCell），Split bearer 对应的服务小区可以为 MCG 中的至少一个服务小区和 SCG 中的至少一个服务小区。

### 7、非应用层测量。

本申请实施例将除终端设备的应用层测量以外的其它测量统称为非应用层测量。非应用层测量还可以称为接入层测量，这种情况下，非应用层测量结果用于反映接入层的测量结果。较为典型的非应用层测量例如可以包括 L2 测量和 MDT 测量等。其中，L2 测量可以在网络侧统计一些网络性能，L2 测量的测量结果可以用于运营商进行无线链路管理、无线资源管理和网络维护。在一些示例中，L2 测量可以只针对一个终端设备，例如测量该终端设备的业务吞吐量、业务流量、处理时延和空口时延等。关于 L2 测量的实现过程可以参照现有技术，本申请不再具体介绍。下面着重介绍一下 MDT 测量的相关内容。

在传统的路测工作中，运营商一般每隔一段时间（例如一个月）就要做一次例行的网络覆盖路测，针对用户投诉的内容也会做一些针对特定区域的呼叫质量路测，以检测和优化无线网络中的问题和故障。然而，这种传统的路测工作较为耗费人力和物力，且可能无法及时发现网络故障。为了解决这些问题，MDT 测量应运而生。MDT 测量的基本思想是：运营商提前与一些用户的终端设备签约，这样，运营商就能通过这些签约用户的终端设备进行测量并接收发送的测量结果来自动收集终端设备的测量数据，以替代部分传统的路测工作。相比于传统的路测工作来说，MDT 测量能够降低人力和物力成本，并能提高发现网络故障的及时性。

下面示例性介绍 MDT 测量的几种类型：

信号水平测量：这种测量通常可以由终端设备执行，并在测量得到无线信号的信号水平后将测量结果发送给接入网设备；

服务质量（quality of service, Qos）测量，一种情况下这种测量可以由接入网设备执行，接入网设备执行的 Qos 测量例如可以包括业务流量测量、业务吞吐量测量和业务时延测量等。另一种情况下这种测量也可以由终端设备执行，终端设备执行的 Qos 测量例如可以包括上行处理时延测量。再一种情况下，这种测量还可以由接入网设备和终端设备联合执行，这些测量例如可以包括空口时延测量，空口时延是指接入网设备和终端设备之间进行数据通信时数据包的处理时延，比如测量数据经过接入网设备的 SDAP 或 PDCP 层到达终端设备的 SDAP 或 PDCP 层的时间间隔；

可接入性测量：这种测量通常在 RRC 连接建立失败的情况下由终端设备记录该种失



败信息并发送给接入网设备。

本申请实施例中,MDT测量的模式可以分为 immediate MDT 测量和 logged MDT 测量。其中,Immediate MDT 测量主要是对处于 RRC 连接态(即状态为 RRC\_CONNECTED)的终端设备所进行的测量。Immediate MDT 测量一般用于测量处于 RRC 连接态下的终端设备的数据量、网络互联协议(internet protocol, IP)吞吐率、包传输时延、丢包率和处理时延等。logged MDT 测量主要是对处于空闲态(即状态为 RRC\_IDLE)的终端设备或处于 RRC 非激活态(即状态为 RRC\_INACTIVE)的终端设备所进行的测量,例如在空闲态的终端设备或非激活态的终端设备重选至当前驻留的服务小区的同频服务小区、或者重选至当前驻留的服务小区所广播的异频/异系统相邻服务小区时进行测量。logged MDT 一般用于测量处于空闲态的终端设备或处于 RRC 非激活态的终端设备接收信号的强度。

本申请实施例中,MDT 测量的发起方式可以包括如下两种:

一种是基于信令的 MDT (signalling based MDT, SBMDT) 测量。基于信令的 MDT 测量是指针对某个特定的终端设备所发起的 MDT 测量,例如由核心网通知接入网设备以对某个特定的终端设备发起 MDT 测量。对于基于信令的 MDT 测量来说,只有当终端设备的使用者同意进行 MDT 测量(即该终端设备支持 MDT 测量)时,核心网才会发起针对该终端设备进行 MDT 测量的消息,否则核心网并不会发起针对该终端设备进行 MDT 测量的消息。MDT 测量的消息中一般会携带一些 MDT 测量的配置信息、跟踪收集实体或策略收集实体(measurement collection entity, MCE)的 IP 地址或统一资源标识符(uniform resource identifier, URI)(URI 在电脑术语中是一个用于标识某一互联网资源名称的字符串,该标识允许用户通过特定的协议对网络中的资源进行交互操作。URI 的最常见的形式是统一资源定位符,URI 也经常指定为一些非正式的网址。还有一些场景中 URI 被指定为统一资源名称,目的是通过提供一种途径在特定的命名空间资源的标识中补充网址)等信息。MDT 测量的配置信息可以包括如下内容中的一项或多项:MDT 测量的激活类型(例如可以包括 Immediate MDT only 类型、Logged MDT only 类型和 Immediate MDT and Trace 类型等)、MDT 测量的区域范围、MDT 测量的模式(例如 immediate MDT 模式或 logged MDT 模式)及该模式的一些配置参数(例如 immediate MDT 模式的测量事件、logged MDT 模式的记录间隔和持续时间等),基于信令的 MDT 测量的公共陆地移动(public land mobile network, PLMN)列表。

另一种是基于管理的 MDT (management based MDT, MBMDT) 测量。基于管理的 MDT 测量并不是针对某个特定终端设备的 MDT 测量,而是先由接入网设备从 OAM 实体或元素管理(element manager, EM)实体接收进行 MDT 测量的消息,再基于一定的策略从接入该接入网设备的各终端设备中选择合适的终端设备发起 MDT 测量。例如,一定的策略可以是指接入网设备只选择那些已经同意进行 MDT 测量的终端设备发起 MDT 测量。而每个终端设备是否同意进行 MDT 测量可以由核心网提前通知给接入网设备,例如当终端设备的用户同意进行基于管理 MDT 时,核心网会提前向接入网设备发送指示信息,以指示该终端设备的用户同意进行基于管理的 MDT 测量,这种情况下,该指示信息可以是“Management Based MDT Allowed indication”。可选地,该指示信息还可以是指示用户同意在哪些 PLMN 中进行基于管理的 MDT, 这种情况下,该指示信息还可以为同意进行基于管理 MDT 的 PLMN 列表。

需要说明的是,上述所介绍的基于信令的 MDT 测量和基于管理的 MDT 测量都可以包

括 logged MDT 模式和 immediated MDT 模式。

#### 8、应用层测量。

本申请实施例中的应用层测量是指对终端设备的应用层的性能所进行的测量。典型的应用层测量例如可以包括 QoE 测量。对于一些流类业务（例如流服务（streaming service, SS））或者语音业务（例如 IP 多媒体系统的多媒体电话（Multimedia Telephony Service for IMS, MTSI）服务）来说，非应用层测量所得到的测量结果实际上只能用于表征单纯的信号质量或接入层的通信质量，而单纯的信号质量或接入层的通信质量却并不能体现用户在使用这些业务时的用户体验。运营商想要知道用户的体验，这样才能更好地优化网络质量以提升用户体验。因此，对终端设备的应用层测量实际上属于一种提高用户网络使用体验的重要测量方式。应用层测量的发起方式也可以分为基于信令的应用层测量和基于管理的应用层测量。对于基于信令的应用层测量来说，测量任务可以由核心网通知基站以对特定的某个终端设备发起应用层测量。对于基于管理的应用层测量来说，则并不是针对某个特定终端设备的应用层测量，而是先由接入网设备从 OAM 实体或元素管理实体接收进行应用层测量的消息，再基于一定的策略从接入该接入网设备的各终端设备中选择合适的终端设备发起应用层测量。当应用层测量为 QoE 测量、非应用层测量为 MDT 测量时，QoE 测量任务可以独立于 MDT 测量任务而单独发起，也可以与 MDT 测量任务同时发起。同时发起的示例例如为：在核心网给基站发送的基于信令的 MDT 测量任务对应的消息中携带基于信令的 QoE 测量任务对应的消息。

图 4 示例性示出一种应用层测量的交互流程示意图，如图 4 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 401a 或步骤 401b，接入网设备获取应用层测量请求消息，该应用层测量请求消息中携带有应用层测量配置信息。

在一种可选地实施方式中，应用层测量配置信息在应用层测量请求消息中可以以一种透明的容器形式进行承载。容器（container）是一种类似于包裹的承载方式，只有当容器到达最终的目的地时才会被打开（即解析），本申请实施例中，接入网设备不会解析容器中的内容（即使基站有能力解析）。这种情况下，由于应用层测量是在终端设备的应用层中执行，因此应用层测量配置信息所在的容器只有在达到终端设备的应用层后才会被解析，而在除终端设备的应用层以外的其它层或其他设备（例如接入网设备）中并不会被解析，而是直接以容器的形式进行封装转发。此外，应用层测量请求消息中除了包括应用层测量配置信息以外，还可以包括其它信息，例如待测量的区域范围（即预设的测量范围）和/或本次测量所对应的业务类型。这些其它信息可以不以容器的形式承载在应用层测量请求消息中，因此这些其它信息可以被接入网设备进行解析。或者，在另一种可选地实施方式中，应用层测量配置信息在应用层测量请求消息中也可以以一种非透明的容器形式进行承载。这种情况下，除终端设备的应用层以外的其它层或其它设备（例如接入网设备）也可以解析应用层测量请求消息而得到应用层测量配置信息的具体内容。或者，在又一种可选地实施方式中，应用层测量配置信息中的一部分内容可以采用透明的容器形式进行承载，另外一部分内容可以采用非容器形式进行承载。应用层测量配置信息在应用层测量请求消息中的承载方式有很多，此处不再一一介绍。

步骤 402，接入网设备根据应用层测量请求消息，确定出要执行应用层测量的终端设备。

本申请实施例中，当应用层测量的发起方式不同时，接入网设备确定要执行应用层测量的终端设备的方式也不同。示例来说：

当应用层测量的发起方式为基于信令的应用层测量时，应用层测量任务由核心网发起，而接入网设备可以按照步骤 401a 所示意的从核心网接收针对于某个特定终端设备的应用层测量请求消息。在这种情况下，由于接入网设备在终端设备接入核心网时为该终端设备和核心网的通信分配了一个专门的通信接口，因此接入网设备从哪个通信接口接收到应用层测量请求消息，即可根据通信接口与终端设备的对应关系确定出要对哪个终端设备发起应用层测量。

当应用层测量的发起方式为基于管理的应用层测量时，应用层测量任务由 OAM 实体（或元素管理（element manager, EM）实体）发起，而接入网设备可以按照步骤 401b 所示意的从 OAM 实体（或 EM 实体）接收测量请求消息。在这种情况下，接入网设备可以先根据解析该应用层测量请求消息得到的待测量的区域范围等限制条件或其它一些因素，再根据这些限制条件或其它一些因素确定出接入该接入网设备的全部终端设备中哪些终端设备符合此次应用层测量的需求，进而将这些符合需求的终端设备作为要执行本次应用层测量的终端设备。

需要说明的是，本申请实施例中，“本次应用层测量”具体是指从本次测量任务开始至本次测量任务结束的整个应用层测量，例如当要对某个会话进行应用层测量时，从该会话开始到该会话结束的整个测量时段作为本次应用层测量的测量时段。且，在一次应用层测量中，终端设备可以只上报一次应用层测量结果，例如在一次会话结束后上报该会话的整个测量时段内测量得到的应用层测量结果，也可以上报多次应用层测量结果，例如在一次会话过程中按照 5 秒的周期时长周期上报每个 5 秒内测量得到的应用层测量结果。

应理解，在上述两种发起方式中，只有当终端设备支持应用层测量时，接入网设备才会将该终端设备作为要执行应用层测量的终端设备。而终端设备是否支持应用层测量，可以由终端设备上报给接入网设备，也可以由接入网设备向终端设备发送问询消息并接收响应消息得到，还可以由接入网设备与终端设备预配置得到，具体不作限定。

需要说明的是，上述步骤 401a 和步骤 401b 中的方案仅是一种可选的实施方式。本申请实施例中，接入网设备也可以不根据从核心网或 OAM 实体或元素管理实体接收的应用层测量消息来确定执行应用层测量的终端设备。例如在另一种可选地实施方式中，接入网设备还可以根据自己的需求确定出要执行应用层测量的终端设备。

步骤 403，接入网设备将应用层测量配置信息承载在 RRC 消息中发送给要执行应用层测量的终端设备中的接入层（access stratum, AS）。

在上述步骤 403 中，应用层测量配置信息在 RRC 消息中的数据承载形态也可以为容器形式、或非容器形式、或两者混合的形式，参见上述步骤 401a 或步骤 401b 中的介绍。且，RRC 消息中除了可以包括应用层测量配置信息之外，还可以包括其它信息，例如本次测量所对应的业务类型，以指示出要对哪种业务类型的应用执行应用层测量。

步骤 404，终端设备中的 AS 将应用层测量配置信息发送给终端设备中的 AS 的上层。

在上述步骤 404 中，由于 AS 并不是要执行应用层测量的最终层，因此 AS 可以将应用层测量配置信息转发给 AS 的上层。AS 的上层可以是指终端设备的应用层，也可以是指一个专门进行应用层测量的层，还可以是介于应用层和 AS 之间的一个层。当 AS 的上层是介于应用层和 AS 之间的一个层时，AS 的上层需要进一步转发应用层测量配置信息，直

至将应用层测量配置信息转发给最终测量的层。应理解，当 RRC 消息中同时包括应用层测量配置信息和本次测量所对应的业务类型时，AS 还可以将应用层测量配置信息和待测量的业务类型同时发送给 AS 的上层。

步骤 405，终端设备中的 AS 的上层执行应用层测量，得到应用层测量结果。

5 本申请实施例中，若 AS 的上层同时接收到应用层测量配置信息和本次测量所对应的业务类型，则 AS 的上层可以根据应用层测量配置信息，对本次测量所对应的业务类型所对应的应用进行应用层测量，得到应用层测量结果。应用层测量结果可以占据 1 字节~8000 字节中的任一字节。

在上述步骤 405 中，如果终端设备在执行应用层测量的过程中发生了服务小区的切换，  
10 则切换后的服务小区所属的接入网设备会重新判断该终端设备切换后的服务小区是否属于待测量的区域范围，若属于，则切换后的服务小区所属的接入网设备可以向终端设备发送继续测量的指示信息以指示终端设备继续执行测量，或切换后的服务小区所属的接入网设备也可以无需特殊地向终端设备发送指示信息，这种情况下终端设备默认继续进行测量。若不属于，则切换后的服务小区所属的接入网设备可以向终端设备发送停止测量的指示信息以指示终端设备暂停测量，或切换后的服务小区所属的接入网设备也可以向终端设备发送释放应用层测量配置信息的指示信息以指示终端设备结束测量。  
15

步骤 406，终端设备中的 AS 的上层将应用层测量结果上报给终端设备中的 AS。

在上述步骤 405 和步骤 406 中，AS 的上层可以按照某种设定规则执行应用层测量并上报应用层测量结果给终端设备中的 AS。其中，设定规则可以是终端设备中默认的规则，  
20 也可以是应用层测量配置信息中指出的某种规则。例如，在一种可能的设定规则中，AS 的上层按照应用层测量配置信息中指出的周期来执行应用层测量并上报应用层测量结果。又例如，在另一种可能的设定规则中，AS 的上层在每个会话（或某一类型的会话）过程中执行应用层测量并在会话结束之后上报应用层测量结果。假设终端设备在一个会话过程中经过了 5 个服务小区，则 AS 的上层会从本次会话开始到本次会话结束的整个时段内终端设备的应用层测量结果情况上报给 AS。  
25

示例性地，AS 的上层除了可以将应用层测量结果上报给 AS 之外，还可以向 AS 指示出本次测量所对应的业务类型。

步骤 407，终端设备中的 AS 将应用层测量结果承载在 RRC 消息中发送给接入网设备。

在上述步骤 407 中，应用层测量结果在 RRC 消息中的数据承载形态也可以为容器形式、或非容器形式、或两者混合的形式，参见上述步骤 401a 或步骤 401b 中的介绍。且，  
30 RRC 消息中除了可以包括应用层测量结果之外，还可以包括本次测量所对应的业务类型，以便于接入网设备或其他实体获知该应用层测量结果是针对哪一业务类型的用户体验质量。

在上述步骤 407 中，如果终端设备在执行应用层测量的过程中发生了服务小区的切换，  
35 则 AS 会向切换后的服务小区所属的接入网设备发送应用层测量结果。这种情况下，当切换后的服务小区所属的接入网设备与切换前的服务小区所属的接入网设备不同时，发送应用层测量配置信息的接入网设备（即步骤 403 中的接入网设备）和接收应用层测量结果的接入网设备（即步骤 407 中的接入网设备）并不是同一个接入网设备。当切换后的服务小区所属的接入网设备与切换前的服务小区所属的接入网设备相同时，发送应用层测量配置信息的接入网设备和接收应用层测量结果的接入网设备是同一个接入网设备。  
40

步骤 408, 接入网设备将终端设备的应用层测量结果发送给跟踪收集实体。

本申请实施例中, 跟踪收集实体在接收到终端设备的应用层测量结果后, 还可以根据该应用层测量结果确定用户使用该终端设备中的应用的用户体验(例如通话质量的优劣性、观看视频的流畅性等), 当用户体验较差时, 跟踪收集实体还可以通知接入网设备为该终端设备分配更多的无线资源, 以提升该终端设备的应用性能, 提高用户的应用体验。

需要说明的是, 本申请实施例中, 上述步骤 408 仅是一种可选地步骤。在另一种可选地实施方式中, 接入网设备也可以先自行利用应用层测量结果确定出用户使用该终端设备中的应用的用户体验, 进而根据应用层测量结果来调整为该终端设备分配的无线资源, 以提升该终端设备的应用性能, 提高用户的应用体验。

如图 4 所示意出的应用层测量, 虽然能够测量得到某个终端设备或某些终端设备的应用层测量结果, 但是这种方式还存在一些问题, 例如:

问题一, 这种方式将应用层测量结果发送给跟踪收集实体或其他实体来确定无线资源分配时, 跟踪收集实体或其他实体只能使用应用层测量结果这个单一的因素来调节无线资源分配, 而应用层测量结果并不能够准确表征一个终端设备的综合性能, 从而这种方式很容易造成资源分配不准确的现象。

问题二, 这种方式只依赖实际测量得到的应用层测量结果, 这种情况下, 如果网络中只有很少的终端设备支持应用层测量, 则网络侧就只能获取到很少的应用层测量结果, 这会导致接入网设备根据这些很少的应用层测量结果所确定的当前网络性能的准确性较差。

问题三, 这种方式如果想要获取更多的应用层测量结果, 则只能让更多的终端设备进行应用层测量, 或者让终端设备周期性上报应用层测量结果给接入网设备, 然而, 应用层测量结果是以 RRC 信令的方式进行交互的, 无论是增加终端设备数量的方式还是周期上报的方式, 都会增加终端设备和接入网设备之间的网络信令开销。

问题四: 这种方式在终端设备发生服务小区切换的情况下, 需要终端设备和接入网设备之间重新交互继续应用层测量或终止应用层测量的相关信息, 从而终端设备和接入网设备之间, AS 和 AS 的上层之间需要频繁进行信令交互, 这会进一步增大网络信令开销。

问题五: 在这种方式中, 当终端设备移出待测量的区域范围时, 接入网设备还会接向终端设备下发释放本次应用层测量的消息, 而这会使终端设备直接停止本次应用层测量, 从而会导致终端设备已经开始的应用层测量结果被丢弃, 不利于接入网设备收集充足的应用层测量结果。

下面通过本申请的具体实施例来介绍上述各个技术问题是如何被解决的。需要说明的是, 在下文的描述中, 跟踪收集实体可以是图 1 中的跟踪收集实体, 或能够支持跟踪收集实体实现该方法所需的功能的通信装置, 当然还可以是其它通信装置, 例如芯片或芯片系统。接入网设备可以是图 1 中的接入网设备 1 或接入网设备 2, 或能够支持接入网设备实现该方法所需的功能的通信装置, 当然还可以是其它通信装置, 例如芯片或芯片系统。终端设备可以是图 1 中的终端设备, 或能够支持终端设备实现该方法所需的功能的通信装置, 当然还可以是其它通信装置, 例如芯片或芯片系统。

应理解, 本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“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。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关

系。“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),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。

以及,除非有特别说明,本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分,不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。例如,第一接入网设备和第二接入网设备,只是为了区分服务小区切换之前和切换之后的接入网设备,或者只是为了区分数据承载切换之前和切换之后的接入网设备,而并不是表示这两个接入网设备必然是不同的接入网设备,也并不是标识这两个接入网设备的优先级或者重要程度等的不同。

#### 实施例一

图5示例性地示出本申请实施例一提供的信息处理方法的流程示意图,该方法可以由接入网设备和跟踪收集实体来执行,例如图1所示意出的接入网设备1或接入网设备2、以及跟踪收集实体。如图5所示,该方法包括:

步骤501,接入网设备向跟踪收集实体发送第一测量结果,第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果。

在上述步骤501中,终端设备的非应用层测量结果可以由终端设备测量得到并上报(例如测量与上行传输性能相关的非应用层测量指标)给接入网设备,也可以由接入网设备、或核心网、或操作管理维护实体测量得到(例如测量空口性能)。当终端设备执行测量时,终端设备可以按照周期方式上报非应用层测量结果,也可以按照当前所在的服务小区的固定规则上报非应用层测量结果。例如,在一种可选地实施方式中,若某一服务小区设定每十分钟上报一次非应用层测量结果,则当终端设备加入该服务小区后,该终端设备可以每隔十分钟上报一次该终端设备在该服务小区中的非应用层测量结果给该服务小区所属的接入网设备,而该服务小区所属的接入网设备每接收到终端设备上报的非应用层测量结果后,都可以实时地或由接入网设备自己决定什么时候将该非应用层测量结果上报给跟踪收集实体。

本申请实施例中,终端设备的非应用层测量结果可以包括L2测量结果和/或MDT测量结果。L2测量结果的测量指标可以包括业务吞吐量、业务数据量和业务传输时延中的一项或多项,或者还可以包括其它非应用层测量指标。MDT测量结果可以是在immediate MDT模式下所执行的测量得到的测量结果,MDT测量结果的测量指标可以包括下行信号质量、终端设备的功率余量、接入网设备接收的干扰功率、上下行传输的数据量、上下行的时延和上下行传输的丢包率中的一项或多项,或者还可以包括其它应用层测量指标。关于L2测量和MDT测量的实现过程,可以参照本领域中的任一种实现方案,本申请对此不作具体限定。

步骤502,接入网设备向跟踪收集实体发送第二测量结果,第二测量结果中包括终端设备的应用层测量结果。

在上述步骤502中,终端设备的应用层测量结果可以是按照图4所示意的应用层测量方式得到,也可以是按照图8所示意的应用层测量方式得到,此处不再赘述。

本申请实施例中,终端设备的应用层测量结果具体可以是指QoE测量结果。下面示例性介绍QoE测量结果对应的几种测量指标:

平均吞吐量：是指终端设备的应用层在一个测量间隔内所接收到的总比特数。该指标适用于流媒体业务场景，例如用户使用网络观看视频的场景。

初始播放时延：是指流媒体开始呈现时的播放时延，例如从终端设备获取到流媒体的第一段的时刻开始到终端设备从客户端缓冲区中提取出流媒体的第一段的时刻为止的时间间隔。

缓冲级别：是指流媒体从当前播放时刻开始还可以播放的持续时间，当网络性能越好，则流媒体的预加载资源越多，流媒体还可以播放的持续时间越长，缓冲级别越高。

播放时延：是指流媒体启动时的播放时延，例如从超文本传送协议传输的动态自适应流媒体（dynamic adaptive streaming over hypertext transfer protocol, DASH）播放器收到一个播放/回退/开始的触发指令的时刻开始到媒体播放的时刻为止的时间间隔。

恶化持续时间：是指在帧的播放质量恶化之前的上一个质量较好的帧所对应的尼泊尔时间(nepal time, NPT)到帧的播放质量恶化之后的第一个质量较好的帧对应的尼泊尔时间之间的间隔。其中，一个质量较好的帧是指一个能被完整接受的帧且该帧对应的图片中包含有正确的全部内容，或者是指一个新帧且该新帧不依赖于之前任何已经解码的帧，或者是指一个新帧且该帧只依赖于之前已经解码的质量较好的帧。

连续丢包数：是指在实时传输协议（real-time transport protocol, RTP）场景下连续丢失的报文数目。

抖动持续时间：是指一个帧的实际播放时刻与期望播放时刻之间的时间间隔超过一个门限。其中，一个帧的期望播放时刻是指上一帧的播放时刻与预设时间间隔的和，预设时间间隔为当前帧的尼泊尔时间和上一帧的尼泊尔时间之间的时间间隔。

失步持续时间：是指第一时间差和第二时间差之间的绝对时间差超过一定门限。其中，第一时间差是指一个视频流中的上一帧的播放时刻和语音流中的上一帧的播放时刻之间的时间差，第二时间差是指该视频流中的上一帧的期望播放时刻和该语音流中的上一帧的期望播放时刻之间的时间差。

往返时延：是指 RTP 级别的往返时间在客户端中由于缓冲和其它处理所导致的额外的两方向的时延，例如 RTP 级别->扬声器->话筒->RTP 级别。

平均码率：是指在一个测量周期内编码有效的媒体信息的比特率。

应理解，上述仅是示例性介绍几种可能的应用层测量指标，本申请实施例中的终端设备可以对上述几种测量指标中的一种或多种进行测量以得到应用层测量结果，当然也可以结合其它应用层测量指标共同得到应用层测量结果。

步骤 503，跟踪收集实体将终端设备的非应用层测量结果和终端设备的应用层测量结果关联到终端设备。

在一种可选地实施方式中，当接入网设备只对某一终端设备发起非应用层测量或应用层测量，并只上报该终端设备对应的测量结果时，接入网设备可以只在第一测量结果中携带该终端设备的非应用层测量结果，并在第二测量结果中携带该终端设备的应用层测量结果。如此，跟踪收集实体接收到第一测量结果和第二测量结果后，可以直接将第一测量结果中携带的非应用层测量结果和第二测量结果中携带的应用层测量结果进行关联，以将该终端设备的非应用层测量结果和该终端设备的应用层测量结果关联(associate)到该终端设备。本申请实施例中，当应用层测量结果和非应用层测量结果关联到一个终端设备后，跟踪收集实体可以知道上述应用层测量结果和非应用层测量结果对应同一个终端设备。具体可以

通过终端设备的标识来关联上述应用层测量结果和非应用层测量结果。当接入网设备对多个（即两个或两个以上）终端设备发起非应用层测量或应用层测量，并上报多个终端设备对应的测量结果时，跟踪收集实体可以对每个终端设备的非应用层测量结果和应用层测量结果建立关联。接入网设备可以在第一测量结果中同时携带多个终端设备的非应用层测量结果，并在第二测量结果中同时携带多个终端设备的非应用层测量结果，第一测量结果中包括的多个终端设备和第二测量结果中包括的多个终端设备可以不同。在这种情况下，为了便于跟踪收集实体区分非应用层测量结果和应用层测量结果与终端设备的对应关系，第一测量结果和第二测量结果中还可以包括各自对应的多个终端设备的设备信息，这样，跟踪收集实体在接收到第一测量结果和第二测量结果后，还可以根据这两个测量结果中携带的设备信息，将具有同一设备信息的终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果关联给具有该设备信息的终端设备。如此，即使终端设备的非应用层测量和应用层测量单独执行并上报，跟踪收集实体也能够根据测量结果中携带的设备信息找到具有同一设备信息的终端设备的不同测量结果，从而为关联具有同一设备信息的终端设备的不同测量结果提供依据。

需要说明的是，在上述实施方式中，一个终端设备的设备信息可以是指终端设备的标识（具体参照实施例二），也可以是指终端设备的类型（具体参照实施例三）。其中，终端设备的标识可以包括如下内容中的一项或多项：该终端设备所在的服务小区的标识和该终端设备在所在的服务小区中的 C-RNTI、非应用层测量任务的标识（例如 MDT 测量任务的标识）、应用层测量任务的标识（例如 QoE 测量任务的标识）、非应用层测量任务的标识和应用层测量任务的标识的组合标识、QoE 参考参数。关于第一测量结果和第二测量结果中包括哪种终端设备的标识，具体将在实施例二和实施例三中进行说明，此处先不作介绍。

本申请实施例中，非应用层测量和应用层测量可能分别在不同的时段执行，而不同时段测量得到的非应用层测量结果和应用层测量结果之间存在时间差，如果不考虑测量时间，则很可能会将不同时段测量得到的非应用层测量结果和应用层测量结果关联在一起，这种关联结果并不能准确地体现出终端设备在同一时段的性能。基于此，在一种可选地实施方式中，第一测量结果中还可以包括第一时间信息，第一时间信息是指能够指示出执行第一测量结果中的非应用层测量结果所对应的非应用层测量的时间的任一时间信息，对应的，第二测量结果中还可以包括第二时间信息，第二时间信息是指能够指示出执行第二测量结果中的应用层测量结果所对应的应用层测量的时间的任一时间信息。跟踪收集实体在接收到第一测量结果和第二测量结果之后，还可以先判断第一时间信息所指示的时间是否包含在第二时间信息所指示的时间内，当第一时间信息所指示的时间包含在第二时间信息所指示的时间时，说明非应用层测量结果是在应用层测量结果对应的测量时段内测量得到的，该非应用层测量结果对于应用层测量结果具有较好的分析意义，因此跟踪收集实体可以对非应用层测量结果和应用层测量结果建立关联。当第一时间信息所指示的时间超出第二时间信息所指示的时间时，说明非应用层测量结果并不是在应用层测量结果对应的测量时段内测量得到的，例如非应用层测量结果可能是在执行应用层测量之前测量得到的，或者非应用层测量结果可能是应用层测量执行完成之后才测量得到，非应用层测量结果和应用层测量结果并不属于同一测量时段，这种情况下，该非应用层测量结果对于应用层测量结果的分析意义不大，因此跟踪收集实体可以不对非应用层测量结果和应用层测量结果建立关联。



本申请实施例中，跟踪收集实体可以通过如下方式判断第一时间信息所指示的时间是否包含在第二时间信息所指示的时间内：

在第一时间信息为接入网设备发出非应用层测量所对应的测量任务的时刻、第二时间信息为接入网设备发出应用层测量所对应的测量任务的时刻的情况下，若第一时间信息对应的时刻等于或晚于第二时间信息对应的时刻，则跟踪收集实体可以认为第一时间信息所指示的时间包含在第二时间信息所指示的时间内，若第一时间信息对应的时刻早于第二时间信息对应的时刻，则跟踪收集实体可以认为第一时间信息所指示的时间超出第二时间信息所指示的时间；或者，

在第一时间信息为接入网设备发送非应用层测量结果的时刻、第二时间信息为接入网设备发送应用层测量结果的时刻的情况下，若第一时间信息对应的时刻早于或等于第二时间信息对应的时刻，则跟踪收集实体可以认为第一时间信息所指示的时间包含在第二时间信息所指示的时间内，若第一时间信息对应的时刻晚于第二时间信息对应的时刻，则跟踪收集实体可以认为第一时间信息所指示的时间超出第二时间信息所指示的时间；或者，

在第一时间信息为执行第一测量结果中的非应用层测量结果对应的非应用层测量的时段（在第一测量结果对应的测量时段为第一测量结果中接入网设备或核心网启动非应用层测量到得到非应用层测量结果的时段时，例如可以为接入网设备或核心网开始第一测量结果对应的测量的起始时刻到获得第一测量结果中的非应用层测量结果的时刻，或者终端设备启动非应用层测量到得到第一测量结果中的非应用层测量结果的时段，例如终端设备开始第一测量结果中的非应用层测量结果所对应的测量的起始时刻到获得第一测量结果中的非应用层测量结果的时刻）、第二时间信息为终端设备执行第二测量结果中的应用层测量结果对应的应用层测量的时段（例如终端设备开始第二测量结果中的应用层测量结果所对应的应用层测量的起始时刻到获得第二测量结果中的应用层测量结果的时刻，如终端设备执行一次待测会话的整个时段，或终端设备开始第二测量结果对应的测量的起始时刻到获得第二测量结果中的应用层测量结果的时刻）的情况下，若第一时间信息对应的时段在第二时间信息内对应的时段范围内，则跟踪收集实体可以认为第一时间信息所指示的时间包含在第二时间信息所指示的时间内，如果第一时间信息对应的时段超出第二时间信息对应的时段范围，则跟踪收集实体可以认为第一时间信息所指示的时间超出第二时间信息所指示的时间。

应理解，上述只是示例性介绍几种判断第一时间信息所指示的时间是否包含在第二时间信息所指示的时间的方式，本申请并不限定跟踪收集实体必须采用上述方式来判断，只要能够确定出非应用层测量结果是在应用层测量结果对应的测量时间内测量得到的判断方式，都在本申请的保护范围内。

在上述实施例一中，通过关联终端设备的非应用层测量结果和应用层测量结果，使得跟踪收集实体能够综合利用终端设备的各种测量结果来对该终端设备的性能进行全面分析。这种方式相比于图4所示意的孤立分析应用层测量结果来确定无线资源分配的方式来说，跟踪收集实体能够参考更多的信息来调节资源分配，从而有助于提高对各终端设备资源分配的均衡性和准确性。

下面基于实施例一，用实施例二至实施例四来介绍实施例一中的方案的几种可能实现。  
实施例二

图 6 示例性地示出本申请实施例二提供的信息处理方法的流程示意图，该方法可以由第一接入网设备、第二接入网设备和跟踪收集实体来执行，例如图 1 所示意出的接入网设备 1、接入网设备 2 以及跟踪收集实体。如图 6 所示，该方法包括：

5 步骤 601，第一接入网设备向跟踪收集实体发送第一测量结果，第一测量结果中包括至少一个终端设备的标识和上述至少一个终端设备的非应用层测量结果。

在一种可选地实施方式中，针对于一个终端设备，第一测量结果中可以包括如下内容：

10 该终端设备所在的当前服务小区的标识、终端设备在当前服务小区中的 C-RNTI 和该终端设备在当前服务小区中的非应用层测量结果。其中，当前服务小区可以是第一接入网设备管理的 service area 中的一个。例如当前服务小区设置终端设备每隔 10 分钟上报一次非应用层测量结果，则该终端设备自从加入当前服务小区开始，即可每隔十分钟向第一接入网设备上报一次该终端设备在当前服务小区中的非应用层测量结果，而第一接入网设备接收到该非应用层测量结果之后，可以实时地将当前服务小区的标识、终端设备在当前服务小区中的 C-RNTI 和该非应用层测量结果或由接入网设备自己决定什么时候上报给跟踪收集实体。或者，

15 该终端设备所在的当前服务小区的标识、CU-CP 为该终端设备分配的标识和该终端设备在当前服务小区中的非应用层测量结果。或者，

该终端设备对应的非应用层测量任务的标识（例如 MDT 测量任务的标识）和该终端设备在当前服务小区中的非应用层测量结果。其中，MDT 测量任务的标识例如可以是指 MDT 测量任务的 task ID，或可以是指 MDT 测量任务中的跟踪标识。或者，

20 在接入网设备同时对该终端设备发起应用层测量和非应用层测量的情况下，也可以包括该终端设备对应的应用层测量任务的标识（例如 QoE 测量任务的标识）和该终端设备在当前服务小区中的非应用层测量结果。其中，QoE 测量任务的标识例如可以是指 QoE 测量任务的 task ID，或可以是指 QoE 测量任务中的跟踪标识。或者，

25 在接入网设备同时对该终端设备发起应用层测量和非应用层测量的情况下，也可以包括该终端设备的 QoE 测量任务所对应的 QoE 参考参数和该终端设备在当前服务小区中的非应用层测量结果。其中，QoE 参考参数由移动设备国家代码（mobile country code, MCC）、移动网络代码（mobile network codes, MNC）和 QoE 测量收集标识（QoE measure collection identity, QMC ID）这三个信息构成，并具有全球唯一性。QMC ID 可以由网管或运营商生成。

30 本申请实施例中，如果第一接入网设备的网络架构如图 3 所示，则第一接入网设备中的 CU 和 DU 可能会分别上报自己所获得的部分非应用层测量结果给跟踪收集实体，这种情况下，CU 和 DU 还可以在各自上报部分非应用层测量结果时同步上报这部分非应用层测量结果所对应的终端设备的标识。

35 步骤 602，第一接入网设备向跟踪收集实体发送第二测量结果，第二测量结果中包括至少一个终端设备的标识和上述至少一个终端设备在第二测量结果对应的测量时段内测量得到的一个应用层测量结果。

40 需要说明的是，终端设备可以周期性上报应用层测量结果，也可以在每次会话结束之后上报应用层测量结果。周期性上报应用层测量结果的示例为：当终端设备按照 5 秒的周期上报时，如果本次应用层测量是针对于 1 分钟的会话进行测量，则终端设备可以上报 12 次应用层测量结果，且每次应用层测量结果中都可以是指所对应的 5 秒会话内的应用层测

量结果。

在一种可选地实施方式中，针对于一个终端设备，第二测量结果中可以包括如下内容：

该终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内所经过的多个服务小区的标识、该终端设备在多个服务小区的每个服务小区中的 C-RNTI 和该终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内测量得到的应用层测量结果。其中，第一接入网设备可以是该终端设备在本次应用层测量结束时所在的服务小区所属的接入网设备，或者是指该终端设备上报第二测量结果对应的应用层测量结果时所在的服务小区所属的接入网设备。例如在本次应用层测量任务中配置终端设备在每次会话结束之后上报应用层测量结果的情况下，终端设备可以在一次会话开始时启动本次应用层测量，在该会话结束后获取该会话的整体通话质量，并上报给会话结束时终端设备所接入的第一接入网设备。又例如在本次应用层测量任务中配置终端设备每隔 5 秒上报一次应用层测量结果的情况下，终端设备可以在每经过 5 秒后将这 5 秒内的应用层测量结果上报给终端设备在这 5 秒到达的时刻所接入的第一接入网设备。此外，第一接入设备可以通过如下两种方式获得第二测量结果对应的整个测量时段内所经过的多个服务小区的标识和该终端设备在多个服务小区的每个服务小区中的 C-RNTI。方式一：第一接入网设备可以根据终端设备在第二测量结果对应的整个测量时间段内所经过的全部服务小区生成服务小区列表，并在接收到第二测量结果对应的应用层测量结果后，根据第二测量结果对应的应用层测量结果、服务小区列表和该终端设备在该服务小区列表指出的各服务小区中的 C-RNTI 生成第二测量结果并上报给跟踪收集实体。其中，服务小区列表中包括该终端设备在第二测量结果对应的整个测量时间段内所经过的全部服务小区中的一个或多个服务小区的标识。关于第一接入网设备确定服务小区列表的方式将在下文进行具体说明，此处先不作介绍。方式二：终端设备先根据第二测量结果对应的整个测量时间段内所经过的全部服务小区生成服务小区列表，再将该服务小区列表、该终端设备在该服务小区列表指出的各服务小区中的 C-RNTI 和第二测量结果对应的应用层测量结果发送给第一接入网设备。其中，终端设备可以根据本次应用层测量对应的预设的测量范围以及第二测量结果对应的整个测量时间段内所经过的全部服务小区生成服务小区列表，比如把第二测量结果对应的整个测量时间段内所经过的全部服务小区中属于本次应用层测量对应的预设的测量范围内的服务小区作为服务小区列表。关于终端设备如何获得本次应用层测量对应的预设的测量范围的实现方式，具体可以参见实施例三，此处先不作介绍。或者，

该终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内所经过的多个服务小区的标识、CU-CP 为该终端设备分配的在多个服务小区的每个服务小区中的标识和该终端设备在该整个测量时段内测量得到的应用层测量结果。其中第二测量结果对应的整个测量时段内所经过的多个服务小区的标识的获取方式同前面中的方式一。或者，

应用层测量任务的标识（例如 QoE 测量任务的标识）和该终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内测量得到的应用层测量结果。其中，QoE 测量任务的标识例如可以是指 QoE 测量任务的编号，或者可以是指 QoE 测量任务中的跟踪标识。或者，

该终端设备执行的 QoE 测量任务所对应的 QoE 参考参数和该终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内测量得到的应用层测量结果。QoE 参考参数参照步骤 601 中的介绍，此处不再赘述。或者，

在接入网设备同时对该终端设备发起应用层测量和非应用层测量的情况下，也可以包

括非应用层测量任务的标识（例如 MDT 测量任务的标识）和该终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内测量得到的应用层测量结果。其中，MDT 测量任务的标识例如可以是指 MDT 测量任务的任务号，或可以是指 MDT 测量任务中的跟踪标识。

5 应理解，在上述步骤 601 和步骤 602 中，当接入网设备同时对该终端设备发起应用层测量和非应用层测量时，终端设备在应用层测量的整个流程和非应用层测量的整个流程中都可以使用同一标识。例如，如果终端设备的应用层测量配置信息封装在非应用层测量请求消息中发送给接入网设备，则接入网设备可以将本次应用层测量的任务标识（也可以为其它任一种，只要保证使用同一个标识即可）同时作为该终端设备在本次应用层测量中的标识和该终端设备本次非应用层测量中的标识，并在整个应用层测量和非应用层测量中都  
10 标注该标识。如此，即使应用层测量结果和非应用层测量结果按照各自的规则分别上报，跟踪收集实体也能够根据各自携带的同一标识确定出是属于同一终端设备的不同测量结果，以便于跟踪收集实体建立关联。这只是一可种可选地实施方式，在另一种可选地实施方式中，应用层测量和非应用层测量也可以使用不同标识，这种情况下，接入网设备可以预先在本地建立应用层测量使用的标识和非应用层测量使用的标识的对应关系，并在上报应用层测量结果和非应用层测量结果时同时上报该对应关系，以便于跟踪收集实体根据该对应关系获取属于同一终端设备的不同测量结果。  
15

在一种可选地实施方式中，当第一接入网设备上报的第二测量结果包括该终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内所经过的多个服务小区的标识、该终端设备在多个服务小区的每个服务小区中的 C-RNTI 和该终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内  
20 测量得到的应用层测量结果时，考虑到第一接入网设备只能主动获知终端设备在第一接入网设备所管理的各服务小区中的移动情况，而不能主动获知到该终端设备在其它接入网设备所管理的各服务小区中的移动情况，因此，如果终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段中由其它接入网设备（例如第二接入网设备）所管理的各服务小区移动到第一接入网设备所管理的各服务小区，则第二接入网设备还可以主动将属于第二测量结果对应的整个测量时段内的该终端设备的历史移动轨迹列表发送给第一接入网设备。其中，历史移动轨迹列表中  
25 可以包括终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内中进入第一接入网设备管理的各服务小区之前所经过的每个历史服务小区的标识和终端设备在每个历史服务小区中的 C-RNTI。在这种情况下：

如果终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内只由第二接入网设备管理的各服务小区移动至第一接入网设备管理的各服务小区，则历史移动轨迹列表中  
30 可以只包括终端设备在第二接入网设备所管理的各服务小区中所经过的每个服务小区的标识和终端设备在所经过的第二接入网设备管理的每个服务小区中的 C-RNTI；

如果终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内先由其它接入网设备（例如第三接入网设备）管理的各服务小区移动至第二接入网设备管理的各服务小区，再由第二接入网设备管理的各服务小区移动至第一接入网设备管理的各服务小区，则历史移动轨迹列表中  
35 可以同时包括终端设备在第二接入网设备所管理的各服务小区中所经过的每个服务小区的标识和终端设备在所经过的第二接入网设备管理的每个服务小区中的 C-RNTI、终端设备在第三接入网设备所管理的各服务小区中所经过的每个服务小区的标识和终端设备在所经过的第三接入网设备管理的每个服务小区中的 C-RNTI。其中，终端设备在第三接入网设备所管理的各服务小区中所经过的每个服务小区的标识和终端设备在所经过的第三接入网设备管理的每  
40

个服务小区中的 C-RNTI，可以是由第三接入网设备在终端设备移动至第二接入网设备管理的服务小区时主动发送给第二接入网设备。

如此，按照上述实施方式，如果终端设备在第一接入网设备所管理的服务小区中执行上报本次应用层测量的一个应用层测量结果（即包括在第二测量结果中的应用层测量结果）的操作，则第一接入网设备中可以存储有该终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内所经过的全部服务小区的标识、终端设备在全部服务小区的每个服务小区中的 CRNTI 和终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内测量得到的应用层测量结果。

更进一步地，在此基础上，接入网设备还可以通过如下方式生成上述服务小区列表：

如果应用层测量请求消息中没有其它指示，则说明终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内所经过的全部服务小区都可以符合应用层测量的要求，因此接入网设备可以直接根据终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内中所经过的全部服务小区的标识生成上述服务小区列表；

如果应用层测量请求消息中还指示出让终端设备在某些时段或某些服务小区中停止应用层测量（或者指示出只让终端设备在某些时段或某些服务小区中执行应用层测量），则第一接入网设备还可以先根据该指示从终端设备所经过的全部服务小区中确定出需要停止测量的那些服务小区，然后从终端设备所经过的全部服务小区扣除需要停止测量的那些服务小区之后，根据需要测量的那些服务小区的标识生成上述服务小区列表。或者，接入网设备也可以直接根据终端设备在第二测量结果对应的整个测量时段内中所经过的全部服务小区的标识生成上述服务小区列表，但在上报第二测量结果时还需要携带一个小区指示信息，该小区指示信息用于指示该服务小区列表中哪些服务小区属于需要执行测量的服务小区（例如哪些服务小区处于预设的测量范围）。

步骤 603，跟踪收集实体根据第一测量结果中包括的各终端设备的标识和第二测量结果中包括的各终端设备的标识，获取同一终端设备的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果。

本申请实施例中，如果第二测量结果中还包括上述小区指示信息，则跟踪收集实体还可以先根据小区指示信息从服务小区列表中筛选出需要执行测量的那些目标服务小区，然后再根据终端设备在每个目标服务小区中的标识，从第一接入网设备发送的第一测量结果及其他接入网设备发送的第一测量结果所包括的各终端设备的非应用层测量结果中获取具有该标识的终端设备的非应用层测量结果，显然，具有该标识的终端设备的非应用层测量结果实际上就是该终端设备对应这些目标服务小区的非应用层测量结果。采用该种方式，即使应用层测量结果是针对于本次应用层测量的某个测量时间段内所经过的多个服务小区的一个综合测量结果，非应用层测量结果只是针对于不同服务小区的单一的测量结果，跟踪收集实体也能够根据接入网设备上报的终端设备执行应用层测量的历史移动轨迹来对应获取到终端设备对应在该历史移动轨迹中的每个服务小区的非应用层测量结果，从而提高关联同一终端设备的非应用层测量结果和应用层测量结果的可靠性。

应理解，本申请实施例中，如果第一测量结果和第二测量结果中还包括如步骤 503 所示意的时间信息，则跟踪收集实体在查找非应用层测量结果时，除了会考虑终端设备在目标服务小区中的标识之外，还会考虑终端设备执行非应用层测量的时间，从而仅将执行非应用层测量的时间位于执行应用层测量的时间范围内的非应用层测量结果作为与应用层测量结果待关联的非应用层测量结果。如此，即使一个标识在不同次测量过程中重复使用

(例如终端设备在不同测量过程中都经过了一个相同的服务小区、或者终端设备的某个标识在不同时段内重复使用等),跟踪收集实体也能够根据时间信息准确匹配到同一终端设备在同一时段执行测量所得到的应用层测量结果和非应用层测量结果,这些非应用层测量结果和应用层测量结果的关联才具有针对性。

5 本申请实施例中,跟踪收集实体获取同一终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果之后,可以直接使用该终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果调节无线资源分配,也可以继续执行如下步骤 604。当直接调节无线资源分配时,由于跟踪收集实体更充分地获知到同一终端设备的各类测量结果,而不只是应用层测量结果,因此,跟踪收集实体能够综合该终端设备的各类测量结果一起对终端设备的无线性能进行评估,从而有助于提高基于该评估结果为该终端设备分配无线资源的准确性。应理解,跟踪收集实体执行无线资源分配只是一种可选地实施方式,在另一种可选地实施方式中,跟踪收集实体也可以将关联得到的同一终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果发送给第一接入网设备,以便于第一接入网设备使用该终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果调节无线资源分配。

10 步骤 604,跟踪收集实体建立同一终端设备的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系。

15 可选的,跟踪收集实体可以根据终端设备在本次应用层测量的一个测量时间段内测量得到的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果来建立应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系,也可以根据本次应用测量的全部测量时段内的第一测量结果和对应的第二测量结果来建立应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系,还可以根据本次应用测量的部分测量时段内的第一测量结果和对应的第二测量结果来建立应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系,具体不作限定。

20 本申请实施例中,一个终端设备的应用层测量结果中可以包括多个应用层测量指标的测量结果,一个终端设备的非应用层测量结果中也可以包括多个非应用层测量指标的测量结果,当跟踪收集实体获取一个终端设备的应用层测量结果和非应用层测量后,跟踪收集实体还可以采用大数据分析方式提取出该终端设备的每个非应用层测量指标的测量结果的特征和每个应用层测量指标的测量结果的特征,并根据各应用层测量指标的测量结果的特征和各非应用层测量指标的测量结果的特征,建立各应用层测量指标的测量结果与各非应用层测量指标的测量结果之间的关联关系。其中,建立关联关系的方式可以由本领域技术人员根据经验进行设置,例如可以包括但不限于模型训练、人工智能(artificial intelligence, AI)算法或神经网络模型等。

25 步骤 605,跟踪收集实体将同一终端设备的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系发送给第一接入网设备。

30 应理解,跟踪收集实体还可以将同一终端设备的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系发送给其他接入网设备,由其它接入网设备执行如下步骤 606 中的操作。

35 步骤 606,第一接入网设备使用同一终端设备的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系、以及该终端设备在其它测量时段内测量得到的非应用层测量结果,预测该终端设备在其它测量时段内的应用层测量结果。或者,第一接入网设备也可以使用该终端设备的上述信息和其它终端设备的非应用层测量结果,来预测其它终端设备的应用层测量结果,只是预测其它终端设备得到的应用层测量结果可能不如预测同一终端设备得到

40

的应用层测量结果来的准确。

需要说明的是，如果在上述步骤 605 中跟踪收集实体将应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系发送给其他接入网设备，则收到关联关系的其它接入网设备也可以利用该关联关系来预测该终端设备或其它终端设备的应用层测量结果。

5 本申请实施例中，虽然终端设备的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系依赖于测量得到该应用层测量结果和非应用层测量结果的测量时段所进行的应用层测量和非应用层测量，但是该关联关系却能够用于表征该终端设备或其它终端设备在任一测量时段内测量得到的应用层测量结果和非应用层测量结果的通性。因此，第一接入网设备基于该关联关系预测该终端设备在其它测量时段内的应用层测量结果，或预测其它终端设备在任一测量时段内的应用层测量结果，也能保证预测结果的准确性。在这个过程中，其它测量时段可以是指：

15 测量得到该应用层测量结果和非应用层测量结果的测量时段之前的历史时段。这种情况下，即使第一接入网设备中只存储有较少的应用层测量结果（例如有很多终端设备只在历史时段执行了非应用层测量而没有执行应用层测量），第一接入网设备也能根据该关联关系和历史时段测量得到的非应用层测量结果，预测得到更多的历史时段的应用层测量结果。这有助于丰富第一接入网设备中存储的信息，便于后续分析和展示终端设备的整体应用层性能；

20 测量得到该应用层测量结果和非应用层测量结果的测量时段之后的未来时段的应用层测量。这种情况下，终端设备可以只在未来时段执行非应用层测量而不用再执行应用层测量，这样不仅有助于节省终端设备的网络资源，还无需终端设备和第一接入网设备之间频繁交互应用层测量的相关信息，从而还有助于节省第一接入网设备和终端设备之间的网络信令开销。此外，即使终端设备在未来时段不满足应用层测量的要求（例如移出预设的测量区域），只要终端设备会执行非应用层测量，则第一接入网设备就可以继续预测到该终端设备的应用层测量结果，以提高调整无线资源分配的准确性。

25 需要说明的是，上述步骤 605 和步骤 606 只是一种可选地实施方式，在另一种可选地实施方式中，跟踪收集实体也可以不将关联关系发送给第一接入网设备，而是可以直接利用该关联关系预测后续接收到的任一终端设备（包括该终端设备或其它终端设备）的非应用层测量结果对应的应用层测量结果，然后再将预测得到的应用层测量结果发送给第一接入网设备。这种方式不仅能让第一接入网设备基于更多的应用层测量结果来执行无线资源分配，还能减轻第一接入网设备的工作压力。或者，跟踪收集实体也可以根据自己预测出来的应用层测量结果确定出一种无线资源分配策略并发送给第一接入网设备，让第一接入网设备按照该无线资源分配策略调整无线资源分配，以进一步减轻第一接入网设备的工作压力。

35 在实施例二中，通过接入网设备在上报应用层测量结果和非应用层测量结果时携带终端设备的标识，使得跟踪收集实体能够建立同一终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果的关联关系，从而有助于后续使用更为充分的信息决策无线资源分配（即解决图 4 所示意的问题一）。更进一步地，通过使用一个测量时段或多个测量时段内测量得到的应用层测量结果和非应用层测量结果的关联关系预测其它测量时段内的应用层测量结果，不仅能在分析终端设备的应用层性能时减少对实际执行的应用层测量的依赖，还可以使终端设备不用再周期性地频繁上报应用层测量结果，从而还有助于节省空口的信令开销（即解

40

决图 4 所示意的问题二和问题三)。

### 实施例三

图 7 示例性地示出本申请实施例三提供的信息处理方法的流程示意图,该方法可以由  
5 接入网设备和跟踪收集实体来执行,例如图 1 所示意出的接入网设备 1 或接入网设备 2、  
以及跟踪收集实体。如图 6 所示,该方法包括:

步骤 701,第一接入网设备向跟踪收集实体发送第一测量结果,第一测量结果中包括  
至少一个终端设备的类型和上述至少一个终端设备的非应用层测量结果。

本申请实施例中,一个终端设备的类型可以为 V2X 中的通信实体或无人机等。V2X  
10 中的通信实体例如可以包括 V2X 中的车辆或手机。

示例性地,如果第一接入网设备的网络架构如图 3 所示,则第一接入网设备中的 CU  
和 DU 可能会分别上报自己所获得的部分非应用层测量结果给跟踪收集实体,这种情况下,  
CU 和 DU 还可以在各自上报部分非应用层测量结果时同步上报这部分非应用层测量结果  
所对应的终端设备的类型。

需要说明的是,在上述步骤 701 中,第一接入网设备还可以向其它实体(比如 OAM)  
15 发送第一测量结果,第一测量结果中包括至少一个终端设备的类型和上述至少一个终端设备  
的非应用层测量结果。这种情况下,其它实体也可以获知某一类型的终端设备在第一接  
入网设备中的性能。当其它实体从多个接入网设备获取至少一个终端设备的类型和上述至  
少一个终端设备的非应用层测量结果时,其它时刻即可获知某一类型的终端设备在多个接  
20 入网设备中的整体性能。这样,其它实体在向外部(比如运营商客户)呈现不同终端设备  
的网络性能时,就可以按照终端类型来呈现,从而便于外部获知不同类型的终端对应的网  
络性能,有助于外部进行针对性的网络性能优化操作。

步骤 702,第一接入网设备向跟踪收集实体发送第二测量结果,第二测量结果中包括  
至少一个终端设备的类型和上述至少一个终端设备的应用层测量结果。

在一种可选地实施方式中,针对于上述步骤 701 或步骤 702,在第一接入网设备(或  
25 终端设备)执行非应用层测量或执行应用层测量之前,如果非应用层测量请求消息或应用  
层测量请求消息中还指示出只对某种类型或某些类型的终端设备执行非应用层测量或应  
用层测量,则第一接入网设备还可以先判断下终端设备的类型是否属于指示出的要测量的  
终端设备的类型,若是,则可以对该终端设备发起非应用层测量或应用层测量,若否,则  
30 不向该终端设备发起非应用层测量或应用层测量。

步骤 703,跟踪收集实体根据第一测量结果中包括的各终端设备的类型和第二测量结  
果中包括的各终端设备的类型,获取同一类型的终端设备的应用层测量结果和对应的非应  
用层测量结果。

需要说明的是,跟踪收集实体可以先采用实施例二中的方法获得同一个终端设备在本  
35 次应用层测量或本次应用层测量的某个或某些测量时段内的应用层测量结果和对应的非  
应用层测量结果,之后再获得同一类型的终端设备在本次应用层测量或本次应用层测量的  
某个或某些测量时段内的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果。当然,跟踪收集实  
体也可以无需获得同一个终端设备在本次应用层测量或本次应用层测量的某个或某些测  
量时段内的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果,而是可以只获知属于同一类型的  
40 终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果。



本申请实施例中，跟踪收集实体可以直接根据第一测量结果和第二测量结果中包括的终端设备的类型，将同一类型的终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果归为一类，这样有助于运营商或设备商更好地了解不同类型的终端设备所对应的网络性能，便于运营商或设备商后续基于各种类型的终端设备的网络性能进行无线资源分配。

5 步骤 704，跟踪收集实体建立同一类型的终端设备的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系。

本申请实施例中，关联关系的建立过程可以参照上述步骤 604。区别仅在于：步骤 704 可以是对同一类型的多个终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果建立关联关系，而步骤 604 是对同一个终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果建立关联关系。本  
10 申请实施例中，当应用层测量结果和非应用层测量结果关联到同一类型的终端设备后，跟踪收集实体可以知道上述应用层测量结果和非应用层测量结果对应同一类型的终端设备。具体可以通过终端设备的类型来关联上述应用层测量结果和非应用层测量结果。

需要说明的是，跟踪收集实体可以先采用实施例二中的方法建立同一个终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果的关联关系，再根据属于同一个类型的多个终端设备的  
15 关联关系获得该同一类型的终端设备对应的应用层测量结果和非应用层测量结果的关联关系。当然，跟踪收集实体也可以无需先建立同一个终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果的关联关系，而是可以直接根据属于同一类型的多个终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果获得该同一类型的终端设备对应的应用层测量结果和非应用层测量结果的关联关系。

20 步骤 705，跟踪收集实体将同一类型的终端设备的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系、以及所对应的类型发送给第一接入网设备。

应理解，跟踪收集实体还可以将同一类型的终端设备的应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系发送给其他接入网设备，由其它接入网设备执行如下步骤 706 中的操作。

25 步骤 706，第一接入网设备使用该关联关系以及该类型的终端设备的非应用层测量结果，预测该类型的终端设备的应用层测量结果。

本申请实施例中，每种类型的终端设备所对应的关联关系可能都不一样。第一接入网设备使用该关联关系来预测属于该类型的终端设备的应用层测量结果时，属于该类型的终端设备可以是指：

30 该类型的终端设备中不支持应用层测量的终端设备。如此，即使当前网络中只存在很少的终端设备支持应用层测量，第一接入网设备也能够根据每个类型对应的关联关系预测出该类型下不支持应用层测量的终端设备的应用层测量结果，从而有助于通过充分的应用层测量结果提高当前网络性能分析的准确性；和/或，

35 该类型的终端设备中支持应用层测量的终端设备。如此，属于该类型的终端设备即使不频繁地执行应用层测量，也能通过该关联关系间接地预测出其它次应用层测量的应用层测量结果，以节省第一接入网设备和终端设备之间的网络信令开销。

需要说明的是，如果在上述步骤 705 中跟踪收集实体将应用层测量结果和对应的非应用层测量结果的关联关系发送给其他接入网设备，则收到该关联关系的其它接入网设备也可以利用该关联关系来预测该类型的终端设备的应用层测量结果。

40 需要说明的是，上述步骤 705 和步骤 706 只是一种可选地实施方式，在另一种可选地

实施方式中，跟踪收集实体也可以不将关联关系和对应类型发送给第一接入网设备或其它接入网设备，而是可以直接利用该关联关系预测该类型的其它终端设备的应用层测量结果，再将预测得到的应用层测量结果发送给第一接入网设备或其它接入网设备，或者也可以根据自己预测出来的应用层测量结果确定出一种无线资源分配策略并发送给第一接入网设备或其它接入网设备，让第一接入网设备或其它接入网设备按照该无线资源分配策略调整无线资源分配。该种实施方式通过跟踪收集实体分担第一接入网设备或其它接入网设备的预测工作，能够减轻第一接入网设备或其它接入网设备的工作压力。

在实施例三中，通过归类每种类型的终端设备对应的应用层测量结果和非应用层测量结果的关联关系，能使运营商或设备商能更好地了解不同类型的终端设备对应的网络性能，有助于从更细粒度上调节无线资源分配（即解决图 4 所示意的问题一）。更进一步地，通过使用某一类型的终端设备的关联关系预测该类型的其它终端设备的应用层测量结果或该类型的终端设备的其它应用层测量结果，不仅能增加应用层测量结果的丰富性，还有助于节省空口的信令开销（即解决图 4 所示意的问题二和问题三）。

需要说明的是，在上述实施例一至上述实施例三中，跟踪收集实体还可以为接入网设备或其它能够进行大数据分析的实体设备。当跟踪收集实体为接入网设备时，接入网设备在原来的演进过程中并不会感知非应用层测量结果（即原来的接入网设备不解析非应用层测量结果，例如只执行转发操作而并不会使用非应用层测量结果来执行其它操作），而按照实施例一至上述实施例三中的方案改进接入网设备之后，接入网设备会感知非应用层测量结果，并会根据自己感知的非应用层测量结果预测更多的应用层测量结果，以提高进行无线资源分配的能力。

#### 实施例四

图 8 示例性地示出本申请实施例四提供的信息处理方法的流程示意图，该方法可以由核心网或 OAM、终端设备、接入网设备和跟踪收集实体来执行，例如图 1 所示意出的核心网或 OAM、终端设备、接入网设备 1 或接入网设备 2、以及跟踪收集实体。如图 8 所示，该方法包括：

步骤 801，接入网设备接收来自核心网或操作管理维护实体的应用层测量请求消息，该应用层测量请求消息中携带有应用层测量配置信息和预设的测量范围。

示例性地，应用层测量配置信息可以以一种容器的形式或可以以一种非透明的容器的形式承载在应用层测量请求消息，或者应用层测量配置信息中的一部分采用透明的容器形式承载，而另外一部分采用非容器形式承载在应用层测量请求消息，预设的测量范围可以以非容器的形式承载在应用层测量请求消息中。且，应用层测量请求消息中除了包括应用层测量配置信息和预设的测量范围之外，还可以包括其它信息，例如本次应用层测量所对应的业务类型。在应用层测量请求消息中同时包括应用层测量配置信息、预设的测量范围和本次应用层测量所对应的业务类型的情况下，应用层测量请求消息指示出了本次应用层测量是对哪个测量范围内的终端设备的哪种业务类型进行应用层测量，且本次应用层测量还可以是对多个测量范围内的多种业务类型进行应用层测量，多个测量范围和多种业务类型可以一一对应，也可以一对多对应，还可以多对一对应，具体不作限定。

步骤 802，接入网设备根据应用层测量请求消息，确定出要执行应用层测量的终端设备。

本申请实施例中，接入网设备可以参照步骤 402 处所述的内容确定要执行应用层测量的终端设备，例如在本次应用层测量为基于信令的应用层测量时，接入网设备可以在确定信令对应的终端设备支持应用层测量的情况下再将该终端设备作为要执行应用层测量的终端设备，当然，接入网设备也可以直接将该终端设备作为要执行应用层测量的终端设备。

5 在本次应用层测量为基于管理的应用层测量时，接入网设备可以从接入该接入网设备管理的各服务小区的全部终端设备中筛选出支持应用层测量且位于预设的测量范围内的终端设备作为要执行应用层测量的终端设备，此处不再重复介绍。

步骤 803，接入网设备将应用层测量配置信息和预设的测量范围承载在 RRC 消息中发送给要执行应用层测量的终端设备中的接入层（access stratum，AS）。

10 示例性地，应用层测量配置信息也可以以一种容器的形式、或可以以一种非透明的容器形式、或者可以应用层测量配置信息中的一部分采用透明的容器形式另外一部分采用非容器形式承载在 RRC 消息中承载在 RRC 消息中，预设的测量范围可以以非容器的形式承载在 RRC 消息中。且，RRC 消息中除了包括应用层测量配置信息和预设的测量范围之外，还可以包括其它信息，例如本次应用层测量所对应的业务类型。

15 步骤 804，终端设备中的 AS 解析 RRC 消息得到应用层测量配置信息和预设的测量范围，并将应用层测量配置信息发送给终端设备中的 AS 的上层。

步骤 805，终端设备中的 AS 的上层根据应用层测量配置信息执行应用层测量。

20 步骤 806，在应用层测量的过程中，当需要触发终端设备从第一服务小区切换到第二服务小区，或者需要触发终端设备的数据承载从第一服务小区切换到第二服务小区时，接入网设备向终端设备的 AS 发送切换小区的指示信息。

在上述步骤 806 中，切换小区的指示信息可以承载在 RRC 消息中，切换小区的指示信息可以用于指示第二服务小区。且，接入网设备具体可以向终端设备的 RRC 层发送切换小区的指示信息。示例性地，该指示信息在 RRC 消息中可以是用于执行同步的重配（reconfigurationWithSync，RWS）功能，也可以是网络侧通知终端设备执行承载类型变更的功能。

25 步骤 807，终端设备的 AS 判断切换小区的指示信息指示出的第二服务小区是否位于预设的测量范围内，若是，则执行步骤 805，若否，则执行步骤 808。

本申请实施例中，如果第二服务标小区位于预设的测量范围内，则即使终端设备或终端设备的数据承载切换到第二服务小区，终端设备也需要在第二服务小区中继续执行应用层测量。这种情况下，终端设备的 AS 可以不作响应，以便于终端设备的 AS 的上层继续执行应用层测量。

步骤 808，终端设备的 AS 向终端设备的 AS 的上层发送暂停测量的指示信息。

30 本申请实施例中，暂停测量的指示信息可以用于指示 AS 的上层暂停应用层测量，也可以用于指示已经开始记录的应用层测量结果的那些应用层测量（例如会话或视频）可以继续应用层测量并继续记录应用层测量结果，但之前未开始的或后续在第二服务小区中启动的那些会话或视频则不再进行应用层测量和记录。若采用后种方式，则在终端设备移出测量范围时还可以继续保持已经开始的测量，因此终端设备已经开始的应用层测量结果也不会被丢弃，从而有助于接入网设备收集充足的应用层测量结果，该种方式能够解决图 4 所示意出的问题五。

40 在一种可选地实施方式中，终端设备的 AS 在向 AS 的上层发送暂停测量的指示信息

时，还可以同时发送该暂停测量的指示信息所对应的业务类型。这种情况下，暂停测量的指示信息用于指示暂停该业务类型的应用层测量，并不暂停其它业务类型的应用层测量。

步骤 809，终端设备的 AS 的上层根据暂停测量的指示信息，在第二服务小区中暂停应用层测量。

5 本申请实施例中，当终端设备移出第二服务小区后，接入网设备和终端设备之间可以重复执行上述步骤 806 至步骤 809。

10 可选的，上述步骤 807 至步骤 809 中的方案只是一种可选地实施方式。在另一种可选地实施方式中，在步骤 804 中，终端设备中的 AS 还可以解析 RRC 消息得到应用层测量配置信息和预设的测量范围，并将应用层测量配置信息和预设的测量范围发送给终端设备中的 AS 的上层。在步骤 806 之后，终端设备的 AS 层还可以把第二服务小区的相关信息发送给 AS 层的上层，由 AS 层的上层确定第二服务小区是否属于预设的测量范围。若是，则 AS 层的上层可以继续执行应用层测量，若否，则 AS 的上层可以暂停应用层测量，也可以对已经开始记录的应用层测量结果的那些应用层测量（例如会话或视频）继续应用层测量并继续记录应用层测量结果，但之前未开始的或后续在第二服务小区中启动的那些会话或视频则不再进行应用层测量和记录。可选地，终端设备的 AS 在向 AS 的上层发送第二服务小区的相关信息时，还可以同时发送切换到第二服务小区的数据承载所对应的业务类型。

15 步骤 810，终端设备中的 AS 的上层确定需要上报应用层测量结果时，将应用层测量结果上报给终端设备中的 AS。

20 示例来说，如果应用层测量按照每个会话的形式执行，则每次会话结束后即可确定需要上报应用层测量结果。如果应用层测量按照周期方式执行，则每经过一个周期时长后即可确定需要上报应用层测量结果。

步骤 811，终端设备中的 AS 将应用层测量结果承载在 RRC 消息中发送给接入网设备。

步骤 812，接入网设备将终端设备的应用层测量结果发送给跟踪收集实体。

25 示例性地，在步骤 812 后，跟踪收集实体还可以按照实施例一至实施例三中的方案关联终端设备的应用层测量结果和非应用层测量结果。

需要说明的是，本申请并不限定上述步骤 805 至步骤 812 的执行顺序。

30 在实施例四中，通过接入网设备将本次应用层测量对应的测量范围同步下发给终端设备，使得终端设备能在发生小区切换或数据承载切换后自行根据切换后的服务小区和测量范围的关系决定继续执行应用层测量还是暂停应用层测量，而不再需要接入网设备和终端设备之间进行频繁的信令交互才能决定继续执行应用层测量还是暂停应用层测量，因此这种方式能够有效地节省接入网设备和终端设备之间的信令开销（即解决图 4 所示意出的问题四）。更进一步地，当实施例四结合实施例一至实施例三中的方案时，本申请能够解决图 4 所示意出的问题一至问题五中的每个问题。

35 应理解，本申请中的各个实施例还可以相互结合，以得到新的实施例。

需要说明的是，上述各个信息的名称仅仅是作为示例，随着通信技术的演变，上述任意信息均可能改变其名称，但不管其名称如何发生变化，只要其含义与本申请上述信息的含义相同，则均落入本申请的保护范围之内。

40 上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请提供的方案进行了介绍。可以理解的是，上述实现各网元为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。

本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本发明能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

根据前述方法，图9为本申请实施例提供的信息处理装置的结构示意图，如图9所示，该信息处理装置可以为跟踪收集实体、接入网设备或终端设备，也可以为芯片或电路，比如可设置于跟踪收集实体中的芯片或电路，再比如可设置于接入网设备中的芯片或电路，再比如可设置于终端设备中内的芯片或电路。

进一步的，该信息处理装置901还可以进一步包括总线系统，其中，处理器902、存储器904、收发器903可以通过总线系统相连。

应理解，上述处理器902可以是一个芯片。例如，该处理器902可以是现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA），可以是专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC），还可以是系统芯片（system on chip, SoC），还可以是中央处理器（central processor unit, CPU），还可以是网络处理器（network processor, NP），还可以是数字信号处理电路（digital signal processor, DSP），还可以是微控制器（micro controller unit, MCU），还可以是可编程控制器（programmable logic device, PLD）或其他集成芯片。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器902中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器902中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器904，处理器902读取存储器904中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

应注意，本申请实施例中的处理器902可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。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。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，本申请实施例中的存储器904可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态

随机存取存储器 (static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (synchlink DRAM, SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (direct rambus RAM, DR RAM)。应注意, 5 本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

该信息处理装置 901 对应上述方法中的跟踪收集实体的情况下, 该信息处理装置可以包括处理器 902、收发器 903 和存储器 904。该存储器 904 用于存储指令, 该处理器 902 用于执行该存储器 904 存储的指令, 以实现如上图 1 至图 8 中所示的任一项或任多项对应的 10 的方法中跟踪收集实体的相关方案。

当信息处理装置 901 为上述跟踪收集实体, 信息处理装置 901 可以用于执行上述实施例一至实施例四中任一实施例中跟踪收集实体所执行的方法。

信息处理装置 901 为上述跟踪收集实体, 且执行实施例一时, 收发器 903 可以接收接入网设备发送的第一测量结果, 第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果, 收发器 903 还可以接收接入网设备发送的第二测量结果, 第二测量结果中包括终端设备的应用层测量结果, 处理器 902 可以将该非应用层测量结果和该应用层测量结果关联到终端设备。 15

该信息处理装置 901 对应上述方法中的接入网设备的情况下, 该信息处理装置可以包括处理器 902、收发器 903 和存储器 904。该存储器 904 用于存储指令, 该处理器 902 用于执行该存储器 904 存储的指令, 以实现如上图 1 至图 8 中所示的任一项或任多项对应的 20 的方法中接入网设备的相关方案。

当信息处理装置 901 为上述接入网设备, 信息处理装置 901 可以用于执行上述实施例一至实施例四中任一实施例中接入网设备所执行的方法。

信息处理装置 901 为上述网络设备, 且执行实施例一时, 收发器 903 可以向跟踪收集实体发送第一测量结果, 第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果, 收发器 903 还可以向跟踪收集实体发送第二测量结果, 第二测量结果中包括终端设备的应用层测量结果, 以便于跟踪收集实体关联非应用层测量结果和应用层测量结果得到关联关系。此外, 收发器 903 还可以接收来自跟踪收集实体的关联关系, 处理器 902 可以根据该关联关系进行后续无线资源分配。 25

该信息处理装置 901 对应上述方法中的终端设备的情况下, 该信息处理装置可以包括处理器 902、收发器 903 和存储器 904。该存储器 904 用于存储指令, 该处理器 902 用于执行该存储器 904 存储的指令, 以实现如上图 1 至图 8 中所示的任一项或任多项对应的 30 的方法中终端设备的相关方案。

当信息处理装置 901 为上述终端设备, 信息处理装置 901 可以用于执行上述实施例一至实施例四中任一实施例中终端设备所执行的方法。 35

信息处理装置 901 为上述终端设备, 且执行实施例四时, 处理器 902 可以进行应用层测量得到终端设备的应用层测量结果, 收发器 903 可以将终端设备的应用层测量结果发送给接入网设备, 以便于接入网设备联合跟踪收集实体执行实施例一至实施例三。

该信息处理装置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。 40

基于以上实施例以及相同构思, 图 10 为本申请实施例提供的信息处理装置的示意图,

如图 10 所示, 该信息处理装置 1001 可以为跟踪收集实体, 也可以为芯片或电路, 比如可设置于跟踪收集实体中的芯片或电路。

该信息处理装置可以对应上述方法中的跟踪收集实体。该信息处理装置可以实现如上图 1 至图 8 中所示的任一项或任多项对应的方法中跟踪收集实体所执行的步骤。该信息处理装置可以包括关联单元 1002 和收发单元 1003。

当信息处理装置 1001 为上述跟踪收集实体, 收发单元 1003 可以接收接入网设备发送的第一测量结果, 第一测量结果包括终端设备的非应用层测量结果, 收发单元 1003 还可以接收接入网设备发送的第二测量结果, 第二测量结果包括终端设备的应用层测量结果, 关联单元 1002 可以将非应用层测量结果和应用层测量结果关联到终端设备。

收发单元 1003 在发送信息时可以为发送单元或发射器, 收发单元 1003 在接收信息时可以为接收单元或接收器, 收发单元 1003 可以为收发器, 此收发器、发射器或接收器可以为射频电路, 当信息处理装置 1001 包含存储单元时, 该存储单元用于存储计算机指令, 关联单元 1002 与存储单元通信连接, 关联单元 1002 执行存储单元存储的计算机指令, 使信息处理装置 1101 可以用于执行上述实施例一至实施例四中任一实施例中跟踪收集实体所执行的方法。其中, 关联单元 1002 可以是一个通用中央处理器 (CPU), 微处理器, 特定应用集成电路 (Application Specific Intergrated Circuit, ASIC)。

当信息处理装置 1001 为芯片时, 收发单元 1003 可以是输入和/或输出接口、管脚或电路等。关联单元 1002 可执行存储单元存储的计算机执行指令, 以使该信息处理装置 1001 内的芯片执行实施例一至实施例四中任一实施例所执行的方法。可选地, 存储单元为芯片内的存储单元, 如寄存器、缓存等, 存储单元还可以是信息处理装置 1001 内的位于该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。

该信息处理装置 1001 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。

基于以上实施例以及相同构思, 图 11 为本申请实施例提供的信息处理装置的示意图, 如图 11 所示, 该信息处理装置 1101 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设备中的芯片或电路。

该信息处理装置可以对应上述方法中的接入网设备。该信息处理装置可以实现如上图 1 至图 8 中所示的任一项或任多项对应的方法中接入网设备所执行的步骤。该信息处理装置可以包括处理单元 1102 和收发单元 1103。

当信息处理装置 1101 为上述接入网设备, 处理单元 1102 与收发单元 1103 协同实现如下功能: 向跟踪收集实体发送第一测量结果, 第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果, 以及, 向跟踪收集实体发送第二测量结果, 第二测量结果中包括终端设备的应用层测量结果, 以便于跟踪收集实体建立终端设备的非应用层测量结果和终端设备的应用层测量结果的关联关系。

收发单元 1103 在发送信息时可以为发送单元或发射器, 收发单元 1103 在接收信息时可以为接收单元或接收器, 收发单元 1103 可以为收发器, 此收发器、发射器或接收器可以为射频电路, 当信息处理装置 1101 包含存储单元时, 该存储单元用于存储计算机指令, 关联单元 1102 与存储单元通信连接, 处理单元 1102 执行存储单元存储的计算机指令, 使信息处理装置 1201 可以用于执行上述实施例一至实施例四中任一实施例中跟踪收集实体所

执行的方法。其中，处理单元 1102 可以是一个通用中央处理器（CPU），微处理器，特定应用集成电路（Application Specific Intergrated Circuit, ASIC）。

当信息处理装置 1101 为芯片时，收发单元 1103 可以是输入和/或输出接口、管脚或电路等。处理单元 1102 可执行存储单元存储的计算机执行指令，以使该信息处理装置 1101 5 内的芯片执行实施例一至实施例四中任一实施例所执行的方法。可选地，存储单元为芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，存储单元还可以是信息处理装置 1101 内的位于该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。

该信息处理装置 1101 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 10 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。

基于以上实施例以及相同构思，图 12 为本申请实施例提供的信息处理装置的示意图，如图 12 所示，该信息处理装置 1201 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中的芯片或电路。

该信息处理装置可以对应上述方法中的终端设备。该信息处理装置可以实现如上图 1 15 至图 8 中所示的任一项或任多项对应的方法中终端设备所执行的步骤。该信息处理装置可以包括测量单元 1202 和收发单元 1203。

当信息处理装置 1201 为上述终端设备，测量单元 1202 可以进行应用层测量得到终端设备的应用层测量结果，收发单元 1203 可以将终端设备的应用层测量结果发送给接入网设备，以便接入网设备联合跟踪收集实体关联终端设备的应用层测量结果和终端设备的非 20 应用层测量结果。

收发单元 1203 在发送信息时可以为发送单元或发射器，收发单元 1203 在接收信息时可以为接收单元或接收器，收发单元 1203 可以为收发器，此收发器、发射器或接收器可以为射频电路，当信息处理装置 1201 包含存储单元时，该存储单元用于存储计算机指令， 25 测量单元 1202 与存储单元通信连接，测量单元 1202 执行存储单元存储的计算机指令，使信息处理装置 1301 可以用于执行上述实施例一至实施例四中任一实施例中跟踪收集实体所执行的方法。其中，测量单元 1202 可以是一个通用中央处理器（CPU），微处理器，特定应用集成电路（Application Specific Intergrated Circuit, ASIC）。

当信息处理装置 1201 为芯片时，收发单元 1203 可以是输入和/或输出接口、管脚或电路等。测量单元 1202 可执行存储单元存储的计算机执行指令，以使该信息处理装置 1201 30 内的芯片执行实施例一至实施例四中任一实施例所执行的方法。可选地，存储单元为芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，存储单元还可以是信息处理装置 1201 内的位于该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。

该信息处理装置 1201 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 35 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。

应理解，以上信息处理装置 1001、1101 和 1201 的单元的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。本申请实施例中，收发单元 1003、收发单元 1103 和收发单元 1203 可以由上述图 9 的收发器 903 实现， 40 关联单元 1002、处理单元 1102 和测量单元 1202 可以由上述图 9 的处理器 902 实现。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产



品包括：计算机程序代码，当该计算机程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行图 1 至图 8 所示实施例中任意一个实施例的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读介质存储有程序代码，当该程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行图 1 至图 8 所示实施例中任意一个实施例的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种通信系统，其包括前述的跟踪收集实体、一个或多个接入网设备以及一个或多个终端设备。

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

## 权利要求

1、一种信息处理方法，其特征在于，包括：

接收来自接入网设备的第一测量结果，所述第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果；

5 接收来自所述接入网设备的第二测量结果，所述第二测量结果中包括所述终端设备的应用层测量结果；

将所述非应用层测量结果和所述应用层测量结果关联到所述终端设备。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述非应用层测量结果包括层 2L2 测量结果和/或最小化路测 MDT 测量结果，所述应用层测量结果包括体验质量 QOE 测量结果。

10 3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一测量结果和所述第二测量结果中还包括所述终端设备的标识和/或所述终端设备的类型。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述终端设备的标识包括如下内容中的一项或多项：

15 所述终端设备所在的服务小区的标识和所述终端设备在所述服务小区中的小区无线网络临时标识 C-RNTI、所述终端设备所执行的测量任务的任务标识、体验质量参考参数。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，当所述终端设备的标识包括所述终端设备所在的服务小区的标识和所述终端设备在所述服务小区中的 C-RNTI 时：

20 所述第一测量结果中包括所述终端设备所在的当前服务小区的标识、所述终端设备在所述当前服务小区中的 C-RNTI 和所述终端设备在所述当前服务小区中的非应用层测量结果；

所述第二测量结果中包括所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内所经过的多个服务小区的标识、所述终端设备在所述多个服务小区中的 C-RNTI 和所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果。

25 6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第二测量结果中还包括指示信息，所述指示信息用于指示所述多个服务小区中位于预设的测量范围内的目标服务小区；

所述将所述非应用层测量结果和所述应用层测量结果关联到所述终端设备，包括：

根据所述指示信息，查找所述终端设备对应所述目标服务小区的非应用层测量结果；

将所述终端设备对应所述目标服务小区的非应用层测量结果和所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果关联到所述终端设备。

30 7、如权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一测量结果中还包括第一时间信息，所述第一时间信息用于指示执行所述第一测量结果中的非应用层测量结果所对应的非应用层测量的时间；所述第二测量结果中还包括第二时间信息，所述第二时间信息用于指示执行所述第二测量结果中的所述应用层测量结果所对应的应用层测量的时间；

35 所述将所述非应用层测量结果和所述应用层测量结果关联到所述终端设备之前，还包括：

确定所述第一时间信息指示的时间位于所述第二时间信息指示的时间范围内。

8、如权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述将所述非应用层测量结果和所述应用层测量结果关联到所述终端设备，包括：

当所述第一测量结果和所述第二测量结果中包括所述终端设备的标识时，建立所述终端设备的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，根据所述关联关系和所述终端设备在其它测量时段内测量得到的非应用层测量结果，获得所述终端设备在其它测量时段内的应用层测量结果；或者，

5 当所述第一测量结果和所述第二测量结果中包括所述终端设备的类型时，建立所述终端设备所属的类型对应的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，根据所述关联关系和具有所述类型的终端设备的非应用层测量结果，获得具有所述类型的终端设备的非应用层测量结果对应的应用层测量结果。

9、一种信息处理方法，其特征在于，包括：

10 向跟踪收集实体发送第一测量结果，所述第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果；

向所述跟踪收集实体发送第二测量结果，所述第二测量结果中包括所述终端设备的应用层测量结果；

15 其中，所述第一测量结果和所述第二测量结果用于将所述终端设备的非应用层测量结果和所述终端设备的应用层测量结果关联到所述终端设备。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述非应用层测量结果包括层 2L2 测量结果和/或最小化路测 MDT 测量结果，所述应用层测量结果包括体验质量 QOE 测量结果。

11、如权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述第一测量结果和所述第二测量结果中还包括所述终端设备的标识和/或所述终端设备的类型。

20 12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述终端设备的标识包括如下内容中的一项或多项：

所述终端设备所在的服务小区的标识和所述终端设备在所述服务小区中的小区无线网络临时标识 C-RNTI、所述终端设备所执行的测量任务的任务标识、体验质量参考参数。

25 13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，当所述终端设备的标识为所述终端设备所在的服务小区的标识和所述终端设备在所述服务小区中的 C-RNTI 时：

所述第一测量结果包括所述终端设备所在的当前服务小区的标识、所述终端设备在所述当前服务小区中的 C-RNTI 和所述终端设备在所述当前服务小区中的非应用层测量结果；

30 所述第二测量结果包括所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内所经过的多个服务小区的标识、所述终端设备在所述多个服务小区中的 C-RNTI 和所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第二测量结果中还包括指示信息，所述指示信息用于指示所述多个服务小区中位于预设的测量范围内的目标服务小区。

15、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述向所述跟踪收集实体发送第二测量结果之前，还包括：

35 从所述多个服务小区中筛选得到位于预设的测量范围内的目标服务小区；

根据所述目标服务小区的标识、所述终端设备对应所述目标服务小区的 C-RNTI 和所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果，生成所述第二测量结果。

40 16、如权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，若所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内从第二接入网设备管理的 service area 切换至当前 service area，

则所述向所述跟踪收集实体发送第二测量结果之前，还包括：

接收所述第二接入网设备发送的历史移动轨迹信息，所述历史移动轨迹信息中包括所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内经过的所述第二接入网设备管理的历史服务小区的标识、所述终端设备在所述历史服务小区中的 C-RNTI；

5 根据所述历史移动轨迹信息、所述当前服务小区的标识、所述终端设备在所述当前服务小区中的 C-RNTI 和所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果，生成所述第二测量结果。

17、如权利要求 9 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一测量结果中还包括第一时间信息，所述第一时间信息用于指示执行所述第一测量结果中的非应用层测量结果所对应的非应用层测量的时间；所述第二测量结果中还包括第二时间信息，所述第二时间信息用于指示执行所述第二测量结果中的应用层测量结果所对应的应用层测量的时间；所述第一时间信息和所述第二时间信息用于所述跟踪收集实体将所述终端设备的非应用层测量结果和所述终端设备的应用层测量结果关联到所述终端设备。

18、如权利要求 9 至 17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 接收所述跟踪收集实体发送的所述终端设备的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，根据所述关联关系和所述终端设备在其它测量时段内测量得到的非应用层测量结果，获得所述终端设备在其它测量时段内的应用层测量结果；或者，

接收所述跟踪收集实体发送的所述终端设备所属的类型对应的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，根据所述关联关系和具有所述类型的终端设备的非应用层测量结果，获得具有所述类型的终端设备的非应用层测量结果对应的应用层测量结果。

19、一种信息处理装置，其特征在于，包括：

收发单元，用于接收来自接入网设备的第一测量结果，所述第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果；以及，接收来自所述接入网设备的第二测量结果，所述第二测量结果中包括所述终端设备的应用层测量结果；

25 关联单元，用于将所述非应用层测量结果和所述应用层测量结果关联到所述终端设备。

20、如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述非应用层测量结果包括层 2L2 测量结果和/或最小化路测 MDT 测量结果，所述应用层测量结果包括体验质量 QOE 测量结果。

21、如权利要求 19 或 20 所述的装置，其特征在于，所述第一测量结果和所述第二测量结果中还包括所述终端设备的标识和/或所述终端设备的类型。

22、如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述终端设备的标识包括如下内容中的一项或多项：

所述终端设备所在的服务小区的标识和所述终端设备在所述服务小区中的小区无线网络临时标识 C-RNTI、所述终端设备所执行的测量任务的任务标识、体验质量参考参数。

23、如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，当所述终端设备的标识包括所述终端设备所在的服务小区的标识和所述终端设备在所述服务小区中的 C-RNTI 时：

所述第一测量结果中包括所述终端设备所在的当前服务小区的标识、所述终端设备在所述当前服务小区中的 C-RNTI 和所述终端设备在所述当前服务小区中的非应用层测量结果；

40 所述第二测量结果中包括所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内所经

过的多个服务小区的标识、所述终端设备在所述多个服务小区中的 C-RNTI 和所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果。

24、如权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述第二测量结果中还包括指示信息，所述指示信息用于指示所述多个服务小区中位于预设的测量范围内的目标服务小区；

5 所述关联单元具体用于：

根据所述指示信息，查找所述终端设备对应所述目标服务小区的非应用层测量结果；

将所述终端设备对应所述目标服务小区的非应用层测量结果和所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果关联到所述终端设备。

10 25、如权利要求 19 至 24 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一测量结果中还包括第一时间信息，所述第一时间信息用于指示执行所述第一测量结果中的非应用层测量结果所对应的非应用层测量的时间；所述第二测量结果中还包括第二时间信息，所述第二时间信息用于指示执行所述第二测量结果中的所述应用层测量结果所对应的应用层测量的时间；

15 在所述关联单元将所述非应用层测量结果和所述应用层测量结果关联到所述终端设备之前，所述关联单元还用于：

确定所述第一时间信息指示的时间位于所述第二时间信息指示的时间范围内。

26、如权利要求 19 至 25 中任一项所述的装置，其特征在于，所述关联单元具体用于：

20 当所述第一测量结果和所述第二测量结果中包括所述终端设备的标识时，建立所述终端设备的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，根据所述关联关系和所述终端设备在其它测量时段内测量得到的非应用层测量结果，获得所述终端设备在其它测量时段内的应用层测量结果；或者，

25 当所述第一测量结果和所述第二测量结果中包括所述终端设备的类型时，建立所述终端设备所属的类型对应的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系，根据所述关联关系和具有所述类型的终端设备的非应用层测量结果，获得具有所述类型的终端设备的非应用层测量结果对应的应用层测量结果。

27、一种信息处理装置，其特征在于，包括收发单元和处理单元：

所述收发单元和所述处理单元协作，用于向跟踪收集实体发送第一测量结果，所述第一测量结果中包括终端设备的非应用层测量结果；以及，向所述跟踪收集实体发送第二测量结果，所述第二测量结果中包括所述终端设备的应用层测量结果；

30 其中，所述第一测量结果和所述第二测量结果用于将所述终端设备的非应用层测量结果和所述终端设备的应用层测量结果关联到所述终端设备。

28、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述非应用层测量结果包括层 2L2 测量结果和/或最小化路测 MDT 测量结果，所述应用层测量结果包括体验质量 QOE 测量结果。

35 29、如权利要求 27 或 28 所述的装置，其特征在于，所述第一测量结果和所述第二测量结果中还包括所述终端设备的标识和/或所述终端设备的类型。

30、如权利要求 29 所述的装置，其特征在于，所述终端设备的标识包括如下内容中的一项或多项：

40 所述终端设备所在的服务小区的标识和所述终端设备在所述服务小区中的小区无线网络临时标识 C-RNTI、所述终端设备所执行的测量任务的任务标识、体验质量参考参数。

31、如权利要求 30 所述的装置，其特征在于，当所述终端设备的标识为所述终端设备所在的服务小区的标识和所述终端设备在所述服务小区中的 C-RNTI 时：

所述第一测量结果包括所述终端设备所在的当前服务小区的标识、所述终端设备在所述当前服务小区中的 C-RNTI 和所述终端设备在所述当前服务小区中的非应用层测量结果；

5 所述第二测量结果包括所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内所经过的多个服务小区的标识、所述终端设备在所述多个服务小区中的 C-RNTI 和所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果。

32、如权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述第二测量结果中还包括指示信息，所述指示信息用于指示所述多个服务小区中位于预设的测量范围内的目标服务小区。

10 33、如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，在所述收发单元向所述跟踪收集实体发送第二测量结果之前，所述处理单元用于：

从所述多个服务小区中筛选得到位于预设的测量范围内的目标服务小区；

15 根据所述目标服务小区的标识、所述终端设备对应所述目标服务小区的 C-RNTI 和所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果，生成所述第二测量结果。

34、如权利要求 27 至 33 中任一项所述的装置，其特征在于，若所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内从第二接入网设备管理的的小区切换至当前服务小区，则在所述收发单元向所述跟踪收集实体发送第二测量结果之前，

20 所述收发单元还用于：接收所述第二接入网设备发送的历史移动轨迹信息，所述历史移动轨迹信息中包括所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内经过的所述第二接入网设备管理的历史服务小区的标识、所述终端设备在所述历史服务小区中的 C-RNTI；

所述处理单元还用于：根据所述历史移动轨迹信息、所述当前服务小区的标识、所述终端设备在所述当前服务小区中的 C-RNTI 和所述终端设备在所述第二测量结果对应的测量时段内测量得到的应用层测量结果，生成所述第二测量结果。

25 35、如权利要求 27 至 34 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一测量结果中还包括第一时间信息，所述第一时间信息用于指示执行所述第一测量结果中的非应用层测量结果所对应的非应用层测量的时间；所述第二测量结果中还包括第二时间信息，所述第二时间信息用于指示执行所述第二测量结果中的应用层测量结果所对应的应用层测量的时间；所述第一时间信息和所述第二时间信息用于所述跟踪收集实体将所述终端设备的非应用层测量结果和所述终端设备的应用层测量结果关联到所述终端设备。

36、如权利要求 27 至 35 中任一项所述的装置，其特征在于，所述收发单元还用于：接收所述跟踪收集实体发送的所述终端设备的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系；所述处理单元还用于：根据所述关联关系和所述终端设备在其它测量时段内测量得到的非应用层测量结果，获得所述终端设备在其它测量时段内的应用层测量结果；或者，

35 所述收发单元还用于：接收所述跟踪收集实体发送的所述终端设备所属的类型对应的应用层测量结果与非应用层测量结果的关联关系；所述处理单元还用于：根据所述关联关系和具有所述类型的终端设备的非应用层测量结果，获得具有所述类型的终端设备的非应用层测量结果对应的应用层测量结果。

40 37、一种信息处理装置，其特征在于，包括处理器和通信接口，所述通信接口用于接收来自所述信息处理装置之外的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所述信息处理装置之外的其它通信装置，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 8 中任一项所述的方法、或者实现如权利要求 9 至 18 中任一项所述的方法。

5 38、一种信息处理装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器相连，所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得所述装置执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法、或者执行如权利要求 9 至 18 中任一项所述的方法。

39、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，当所述计算机程序被运行时，实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法、或者实现如权利要求 9 至 18 中任一项所述的方法。

10 40、一种计算机程序产品，其特征在于，用于存储计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法、或者执行如权利要求 9 至 18 中任一项所述的方法。

15 41、一种芯片，其特征在于，包括处理器和接口，所述处理器用于通过所述接口读取指令，以执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法、或执行如权利要求 9 至 18 中任一项所述的方法。

42、一种通信系统，其特征在于，包括跟踪收集实体和接入网设备；其中，所述跟踪收集实体用于执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，所述接入网设备用于执行如权利要求 9 至 18 中任一项所述的方法。

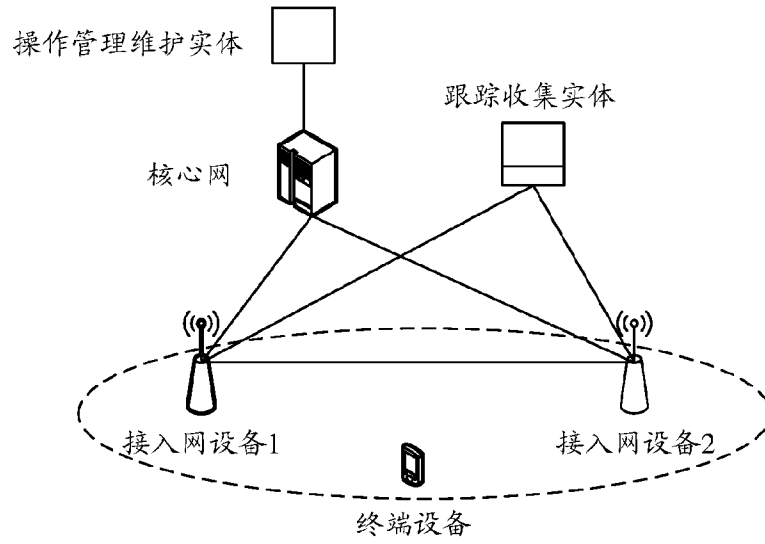


图 1

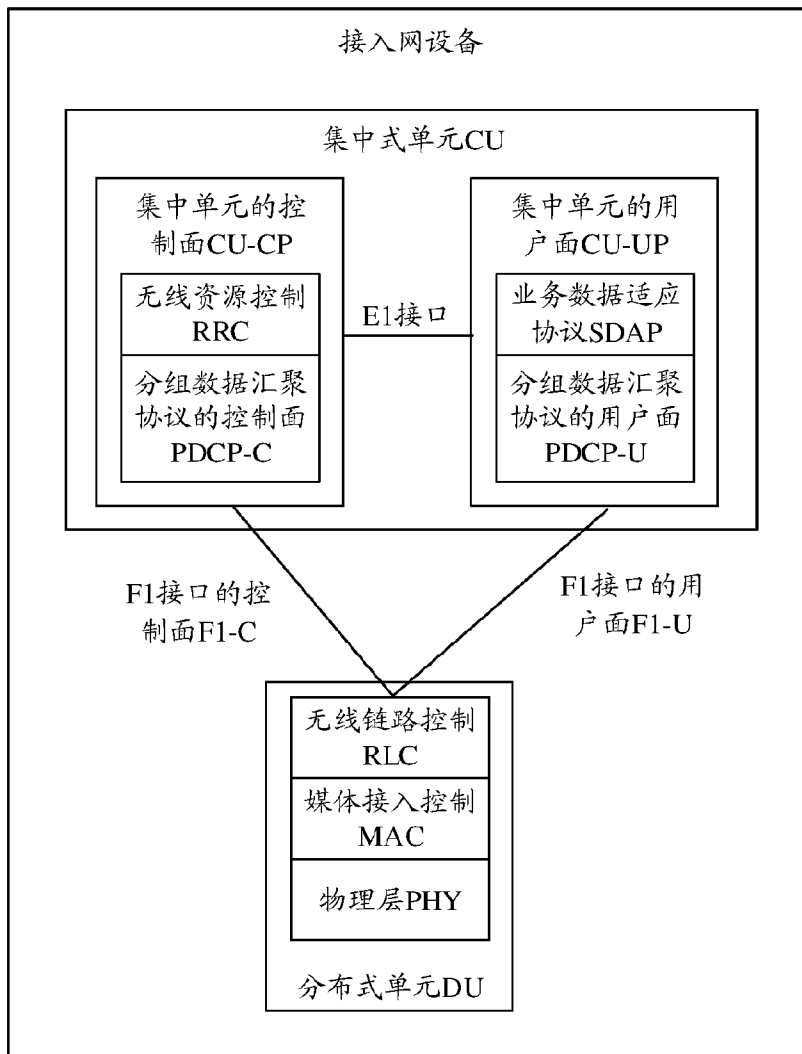


图 2



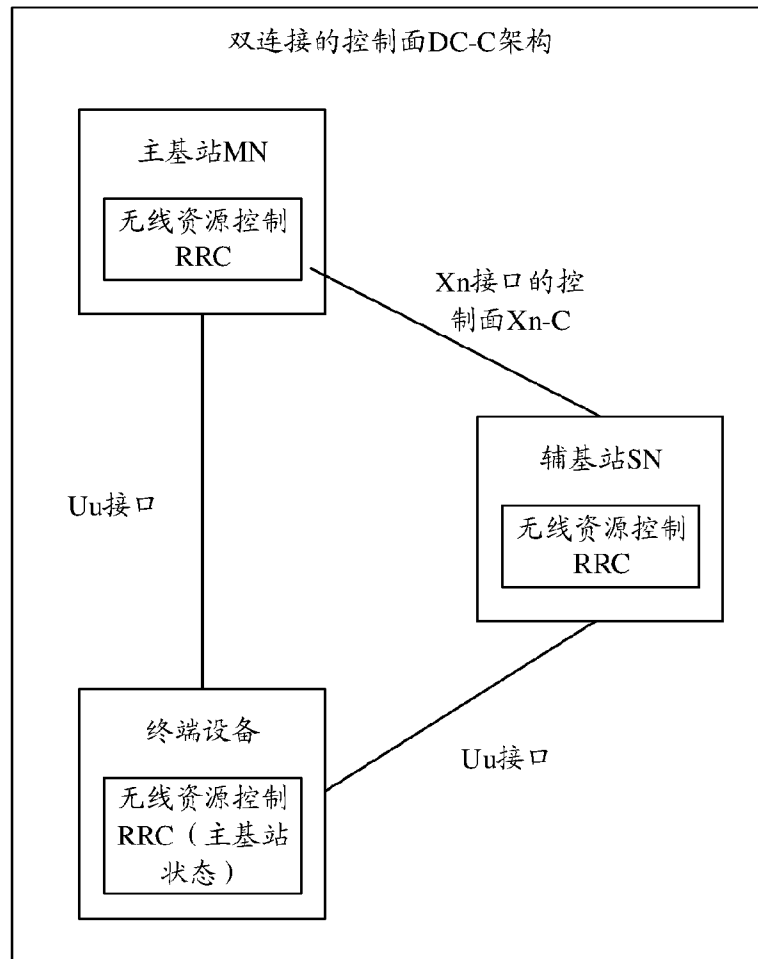


图 3

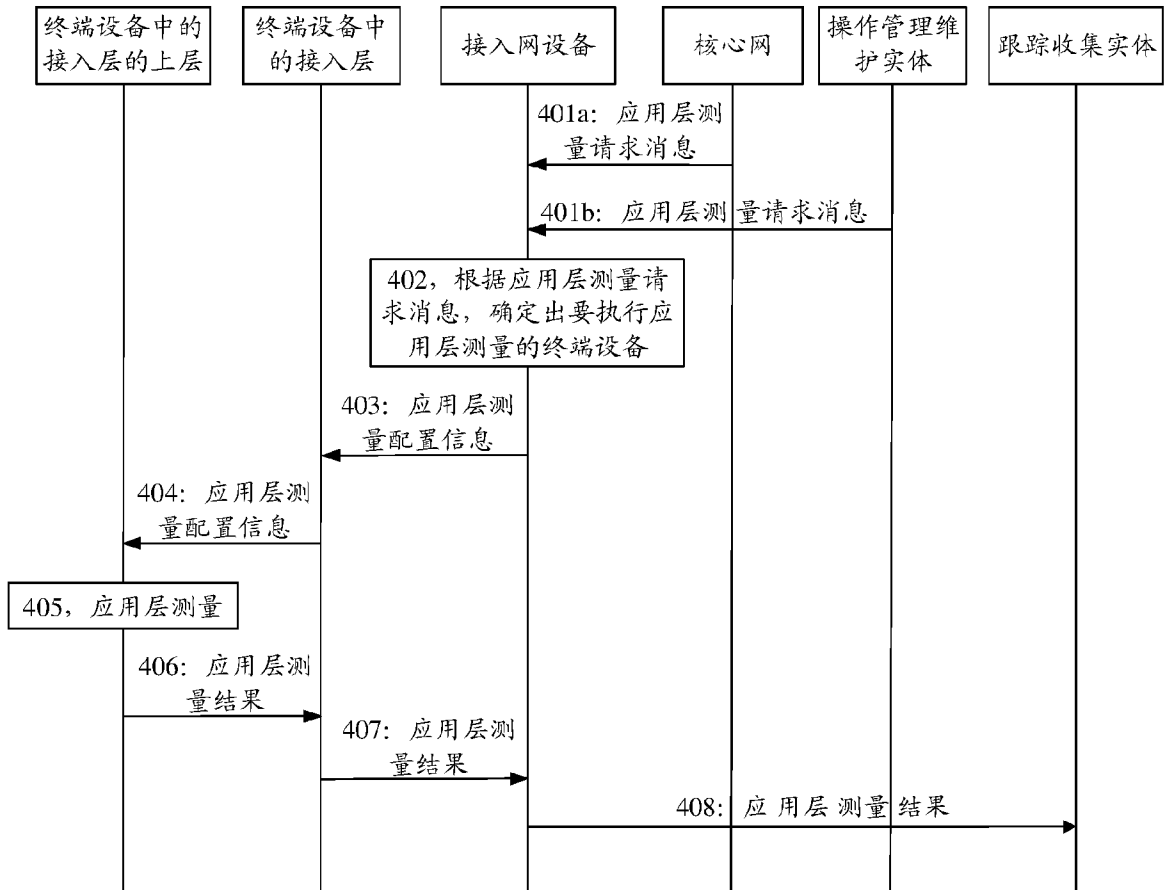


图 4

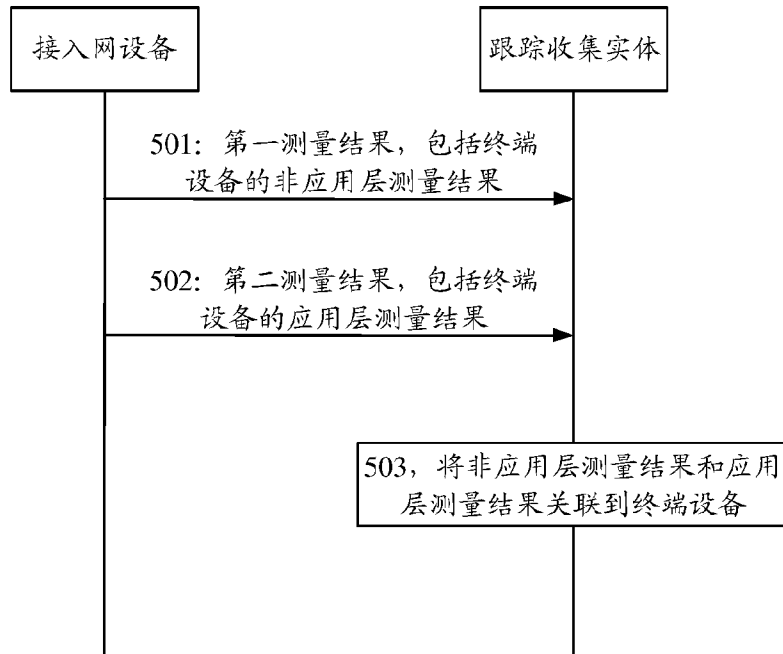


图 5

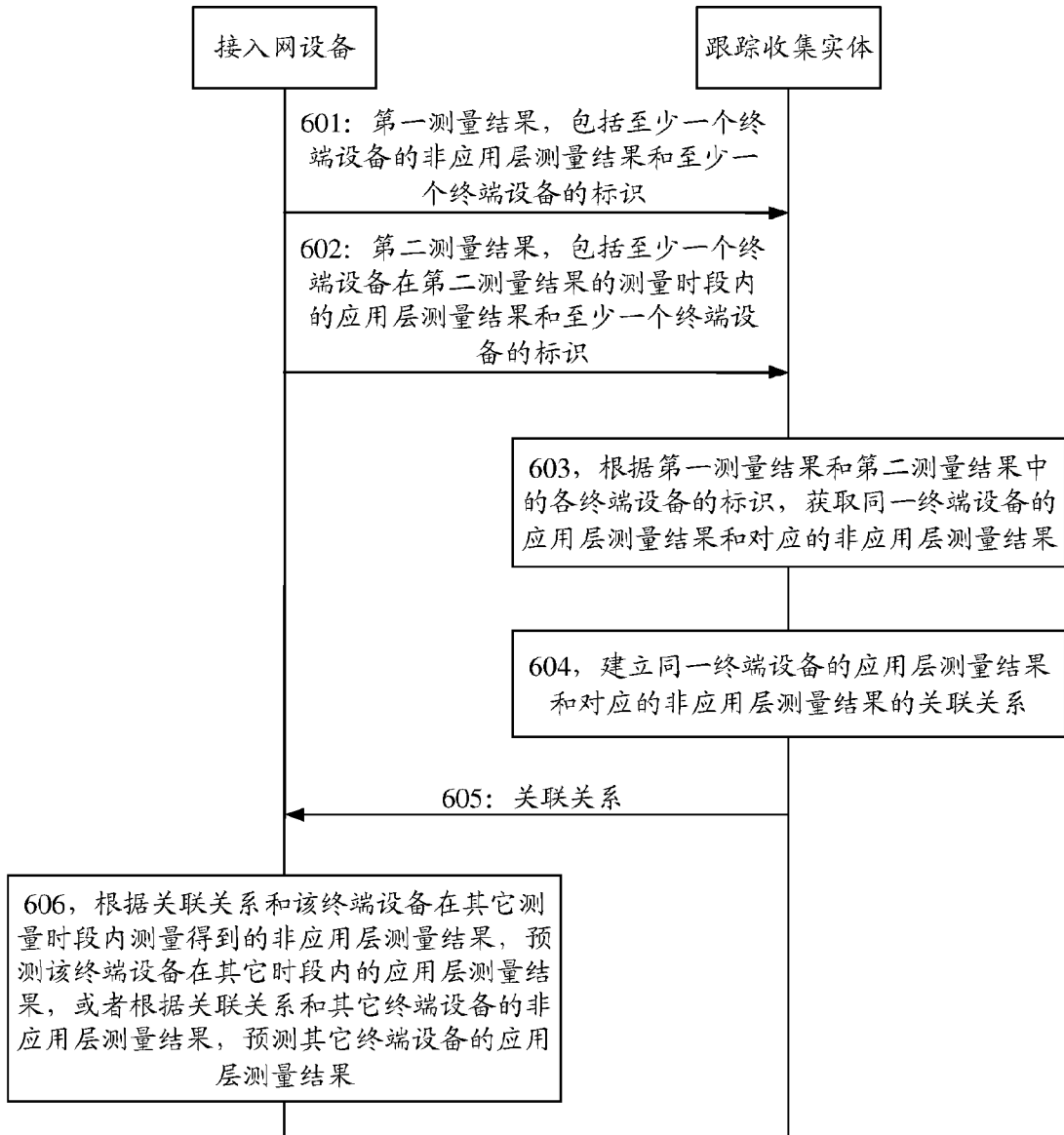


图 6

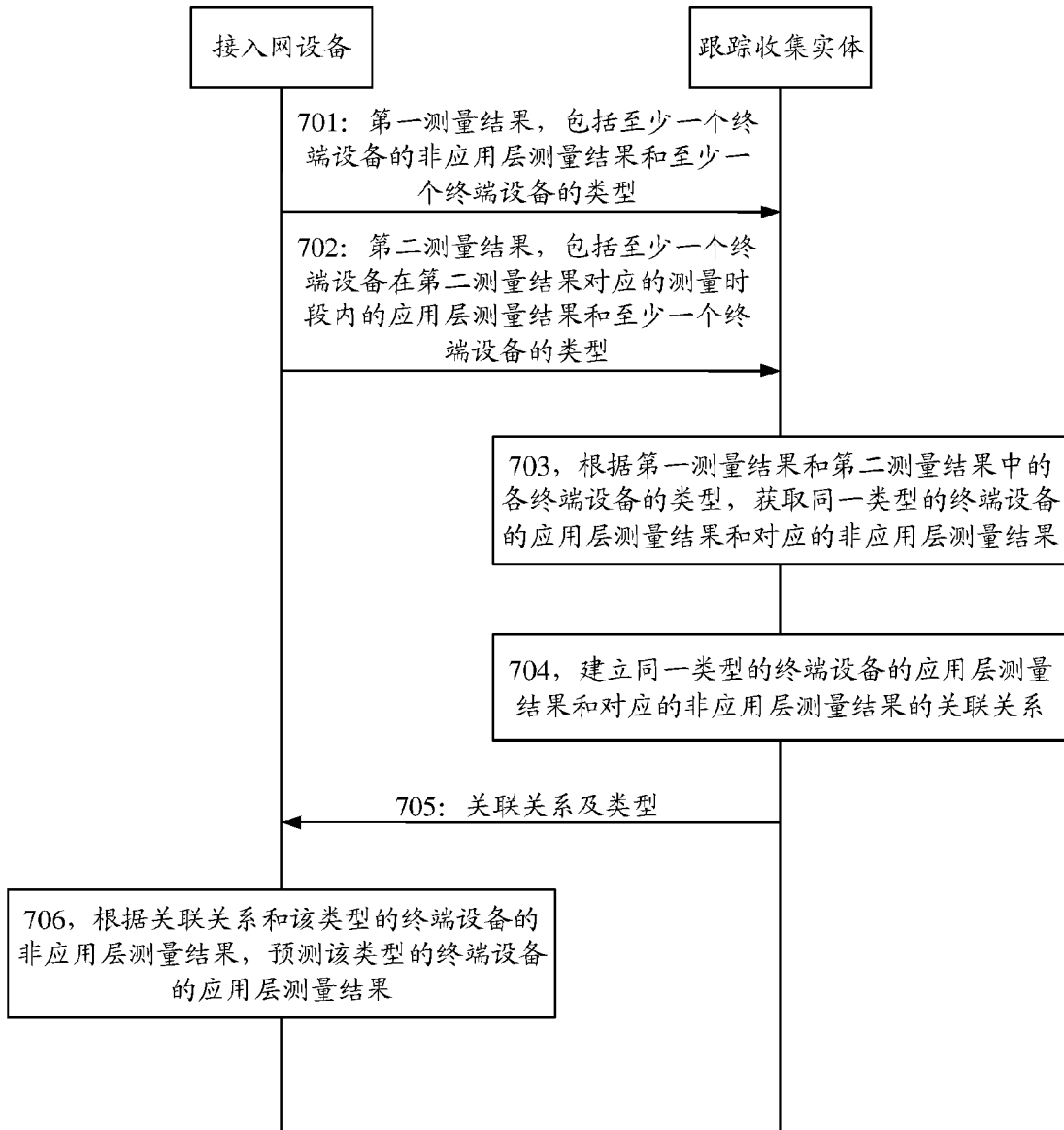


图 7

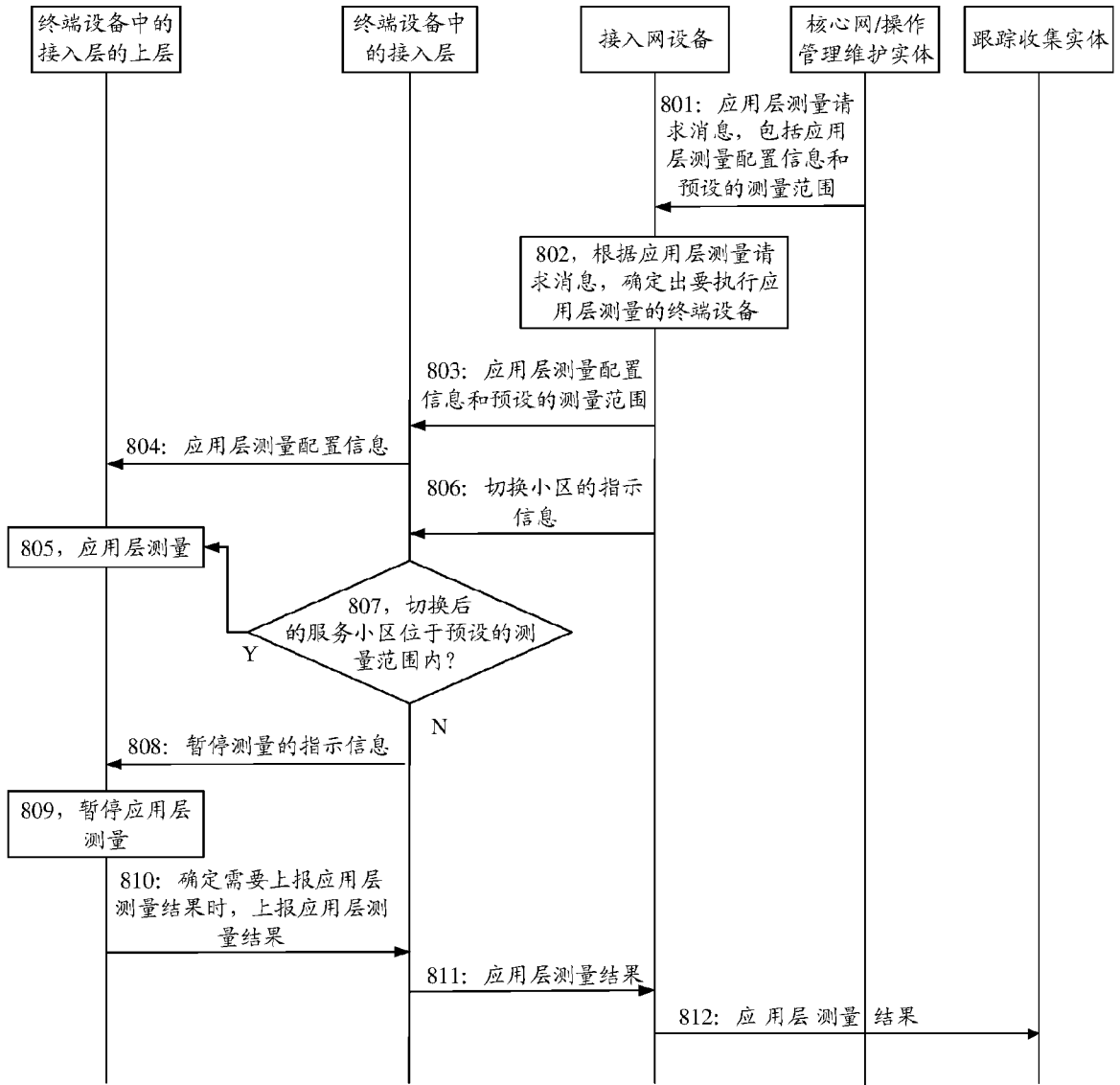


图 8

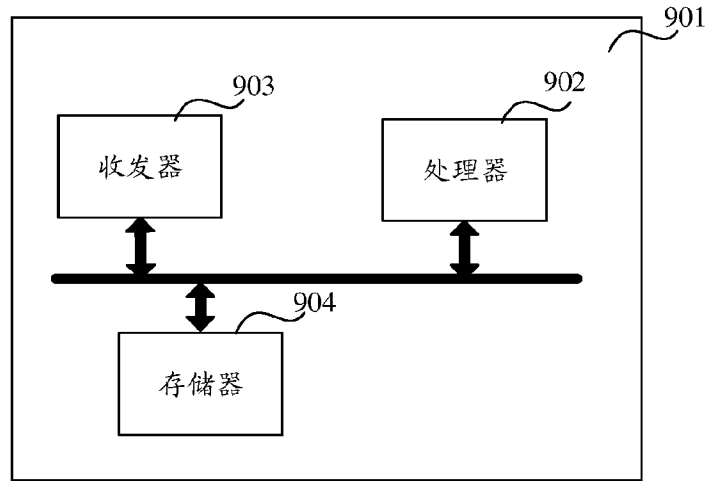


图 9

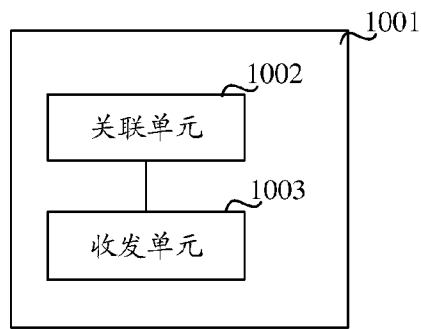


图 10

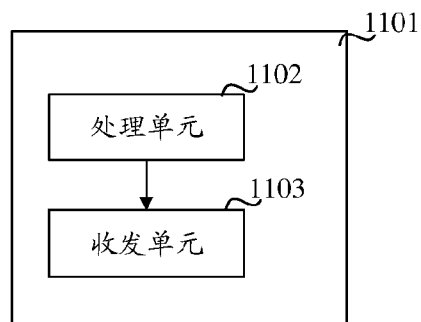


图 11

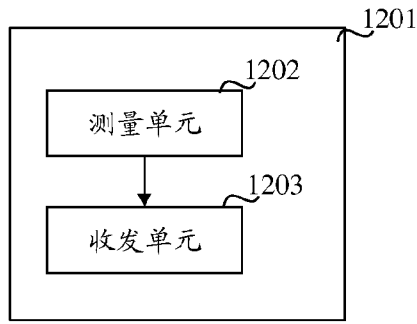


图 12



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/122863

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04W 24/10(2009.01)i		
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; H04L		
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)		
CNKI, CNABS, CNTXT, VEN, 3GPP, USTXT, WOTXT, EPTXT: 测量, 应用层, 最小化, 路测, 体验质量, 资源, 分配, 终端; MDT, QOE, application layer, terminal, quality of experience, minimization of drive tests, resource, allocation		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104041107 A (QUALCOMM INC.) 10 September 2014 (2014-09-10) description, paragraphs [0076]-[0096]	1-4, 9-12, 19-22, 27-30, 37-42
A	CN 104041107 A (QUALCOMM INC.) 10 September 2014 (2014-09-10) description, paragraphs [0076]-[0096]	5-8, 13-18, 23-26, 31-36
A	WO 2020069662 A1 (NOKIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 April 2020 (2020-04-09) entire document	1-42
A	WO 2019010606 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY et al.) 17 January 2019 (2019-01-17) entire document	1-42
<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
07 July 2021		13 July 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
<b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)</b> <b>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088</b> <b>China</b>		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2020/122863**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104041107	A	10 September 2014	US	9473967	B2	18 October 2016
				CN	104041107	B	12 March 2019
				US	2013128756	A1	23 May 2013
				JP	6158207	B2	05 July 2017
				EP	2781114	A1	24 September 2014
				IN	3587CHN2014	A	09 October 2015
				JP	2017153100	A	31 August 2017
				KR	101720664	B1	28 March 2017
				WO	2013074751	A1	23 May 2013
				KR	101895840	B1	07 September 2018
				KR	20170002670	A	06 January 2017
				EP	2781114	B1	25 December 2019
				JP	2015502092	A	19 January 2015
				KR	20140101813	A	20 August 2014
WO	2020069662	A1	09 April 2020	US	2020112907	A1	09 April 2020
WO	2019010606	A1	17 January 2019	EP	3652979	A1	20 May 2020
				EP	3652979	A4	24 February 2021
				CN	110870339	A	06 March 2020
				US	2020162949	A1	21 May 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/122863

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W 24/10 (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; H04L</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>CNKI, CNABS, CNTXT, VEN, 3GPP, USTXT, WOTXT, EPTXT:测量, 应用层, 最小化, 路测, 体验质量, 资源, 分配, 终端; MDT, QOE, application layer, terminal, quality of experience, minimization of drive tests, resource, allocation</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>X</td> <td>CN 104041107 A (高通股份有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0076]-[0096]段</td> <td>1-4, 9-12, 19-22, 27-30, 37-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104041107 A (高通股份有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0076]-[0096]段</td> <td>5-8, 13-18, 23-26, 31-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020069662 A1 (诺基亚技术有限公司) 2020年 4月 9日 (2020 - 04 - 09) 全文</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2019010606 A1 (诺基亚技术有限公司等) 2019年 1月 17日 (2019 - 01 - 17) 全文</td> <td>1-42</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	X	CN 104041107 A (高通股份有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0076]-[0096]段	1-4, 9-12, 19-22, 27-30, 37-42	A	CN 104041107 A (高通股份有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0076]-[0096]段	5-8, 13-18, 23-26, 31-36	A	WO 2020069662 A1 (诺基亚技术有限公司) 2020年 4月 9日 (2020 - 04 - 09) 全文	1-42	A	WO 2019010606 A1 (诺基亚技术有限公司等) 2019年 1月 17日 (2019 - 01 - 17) 全文	1-42
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 104041107 A (高通股份有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0076]-[0096]段	1-4, 9-12, 19-22, 27-30, 37-42															
A	CN 104041107 A (高通股份有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0076]-[0096]段	5-8, 13-18, 23-26, 31-36															
A	WO 2020069662 A1 (诺基亚技术有限公司) 2020年 4月 9日 (2020 - 04 - 09) 全文	1-42															
A	WO 2019010606 A1 (诺基亚技术有限公司等) 2019年 1月 17日 (2019 - 01 - 17) 全文	1-42															
<p><input 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 7月 7日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 7月 13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>刘晓华</p> <p>电话号码 86-(010)-62412207</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/122863

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	104041107	A	2014年 9月 10日	US	9473967	B2	2016年 10月 18日
				CN	104041107	B	2019年 3月 12日
				US	2013128756	A1	2013年 5月 23日
				JP	6158207	B2	2017年 7月 5日
				EP	2781114	A1	2014年 9月 24日
				IN	3587CHN2014	A	2015年 10月 9日
				JP	2017153100	A	2017年 8月 31日
				KR	101720664	B1	2017年 3月 28日
				WO	2013074751	A1	2013年 5月 23日
				KR	101895840	B1	2018年 9月 7日
				KR	20170002670	A	2017年 1月 6日
				EP	2781114	B1	2019年 12月 25日
				JP	2015502092	A	2015年 1月 19日
				KR	20140101813	A	2014年 8月 20日
WO	2020069662	A1	2020年 4月 9日	US	2020112907	A1	2020年 4月 9日
WO	2019010606	A1	2019年 1月 17日	EP	3652979	A1	2020年 5月 20日
				EP	3652979	A4	2021年 2月 24日
				CN	110870339	A	2020年 3月 6日
				US	2020162949	A1	2020年 5月 21日