(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
2021 年 8 月 26 日 (26.08.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/164019 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/08 (2009.01) *H04W 24/10* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/076253

(22) 国际申请日: 2020 年 2 月 21 日 (21.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华 为 技 术 有 限 公 司 (**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 杨 水 根 (**YANG, Shuigen**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 马川(**MA, Chuan**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (**BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, 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,

(54) **Title:** MEASUREMENT METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种测量方法及装置

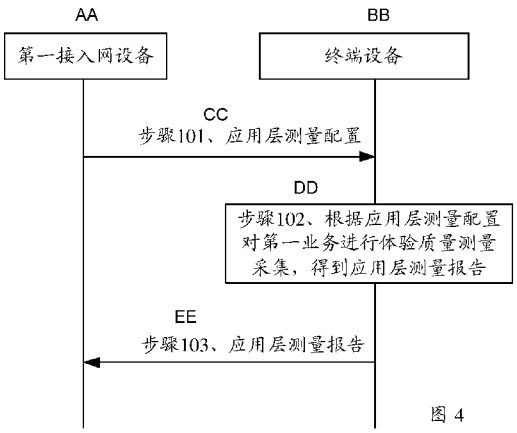


图 4

AA First access network device
BB Terminal device
CC Step 101. Application layer measurement configuration
DD Step 102. Perform measurement and acquisition of the quality of experience of a first service according to the application layer measurement configuration to obtain an application layer measurement report
EE Step 103. Application layer measurement report

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application relate to the technical field of communications. Disclosed are a measurement method and apparatus, for solving a problem of an access network device being unable to perform measurement for emerging services such as AR, VR and 5GMS on a terminal device. The specific solution is that: a first access network device sends, to a terminal device, an application layer measurement configuration used for instructing the terminal device to perform measurement and acquisition of the quality of experience of a first service, the application layer measurement configuration comprising the type of the first service and a quality of experience index of the first service, wherein the type of the first service comprises one or more of AR, VR and 5GMS; the first access network device receives an application layer measurement report from the terminal device, the application layer measurement report comprising the type of the first service and a value corresponding to the quality of experience index of the first service. Embodiments of the present application are applied to a measurement process for emerging services such as AR, VR and 5GMS on a terminal device.

WO 2021/164019 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种测量方法及装置，涉及通信技术领域，解决了现有技术中对于终端设备存在的AR、VR、5GMS等新兴业务，接入网设备无法进行测量的问题。具体方案为：第一接入网设备向终端设备发送用于指示终端设备对第一业务进行体验质量测量采集的应用层测量配置，该应用层测量配置包括第一业务的类型和第一业务的体验质量指标。其中，第一业务的类型包括AR、VR、5GMS中的一个或多个。第一接入网设备接收来自终端设备的应用层测量报告，该应用层测量报告中包括第一业务的类型以及第一业务的体验质量指标对应的值。本申请实施例用于对终端设备的AR、VR、5GMS等新兴业务进行测量的过程中。

一种测量方法及装置

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种测量方法及装置。

背景技术

随着通信技术的发展，增强现实（augmented reality，AR）、虚拟现实（virtual reality，VR）、第五代媒体流（5th generation media streaming，5GMS）等新兴业务随之而出，且占用很大的市场份额。例如，当 AR 应用于导航、信息查询、娱乐等领域时，用户通过具有 AR 应用的终端设备获得更加真实的交互体验。比如，当终端设备为 AR 眼镜时，用户通过 AR 眼镜进行游戏等娱乐活动时，可以通过 VR 眼镜体验到全景的、真实的游戏画面。

目前，人们希望在使用上述新兴业务时能够有更好的用户体验。为了向人们提供更好的用户体验，需要传输新兴业务的无线网络能够满足新兴业务的传输需求。因此，如何满足上述新兴业务的传输需求成为当前亟待解决的问题。

发明内容

本申请提供一种测量方法及装置，以满足新兴业务的传输需求，提高用户使用新兴业务时的用户体验。

为达到上述目的，本申请采用如下技术方案：

第一方面，提供一种测量方法，包括：第一接入网设备向终端设备发送用于指示终端设备对第一业务进行体验质量测量采集的应用层测量配置。该应用层测量配置包括第一业务的类型和第一业务的体验质量指标。其中，第一业务的类型包括 AR、VR、5GMS 中的一个或多个。第一接入网设备接收来自终端设备的包括第一业务的类型以及第一业务的体验质量指标对应的值的应用层测量报告。

基于第一方面提供的测量方法，对于终端设备的 VR、AR、5GMS 等新兴业务，接入网设备通过向终端设备发送用于指示终端设备对该新兴业务进行体验质量测量采集的应用层测量配置，以使得终端设备根据应用层测量配置对新兴业务进行体验质量测量采集，得到新兴业务的应用层测量报告，并向接入网设备发送该应用层测量报告。网络侧接收到应用层测量报告之后，可以根据应用层测量报告中的体验质量指标对应的值，对用于传输业务的无线网络进行网络优化，以使得优化后的无线网络能够满足业务的传输需求，提高用户使用第一业务时的用户体验。

一种可能的实现方式中，结合第一方面，在第一接入网设备确定终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集时，第一接入网设备向终端设备发送应用层测量配置。

基于该可能的实现方式，第一接入网设备可以在确定终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集的情况下指示终端设备进行第一业务的体验质量测量采集，避免在终端设备不支持/不具备对第一业务进行体验质量测量采集的情况下，网络侧仍指示终端设备进行体验质量测量采集带来的问题，提高终端设备对第一业务进行体验质量测量采集的准确性。

一种可能的实现方式中，结合第一方面或第一方面的任一可能的设计，第一接入网设备接收来自终端设备的能力信息，该能力信息用于指示终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集。第一接入网设备根据终端设备的能力信息确定终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集。

基于该可能的实现方式，接入网设备可以通过与终端设备的信令交互获取终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集，简单易行。

一种可能的实现方式中，结合第一方面或第一方面的任一可能的设计，第一接入网设备接收来自终端设备的能力信息之前，第一接入网设备向终端设备发送第一查询信息，该第一查询信息用于获取终端设备的能力信息。

基于该可能的实现方式，接入网设备可以请求终端设备上报其能力信息，以便终端设备接收到接入网设备的请求后上报自身的能力信息，避免终端设备提前或者周期性上报自身的能力信息带来的功率消耗，降低终端设备的功率消耗。

一种可能的实现方式中，结合第一方面或第一方面的任一可能的设计，第一业务类型和第一业务的体验质量指标由第二接入网设备或者核心网设备发送给所述第一接入网设备；或者，第一业务的类型和第一业务的体验质量指标由控制设备配置在第一接入网设备中。

基于该可能的实现方式，可以通过其他管理第一业务的接入网设备或者核心网设备或者控制设备为第一接入网设备配置第一业务的类型和第一业务的体验质量指标，提高体验质量指标配置的准确性。

一种可能的实现方式中，结合第一方面或第一方面的任一可能的设计，第一接入网设备包括集中式单元（central unit，CU）和分布式单元（distributed unit，DU），第一接入网设备的 CU 向终端设备发送应用层测量配置；第一接入网设备的 CU 接收来自终端设备的应用层测量报告；第一接入网设备的 CU 向第一接入网设备的 DU 发送应用层测量报告。

基于该可能的实现方式，本申请提供的测量方法可以应用于 CU-DU 分离的场景下，提高该测量方法应用的灵活性和广泛性。

第二方面，提供一种测量装置，该测量装置应用于第一接入网设备或者第一接入网设备中的芯片或者片上系统，还可以为第一接入网设备中用于实现第一方面或第一方面的任一可能的设计所述的方法的功能模块。该测量装置可以实现上述各方面或者各可能的设计中第一接入网设备所执行的功能，所述功能可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。如：该测量装置包括通信单元。

该通信单元，用于向终端设备发送用于指示终端设备对第一业务进行体验质量测量采集的应用层测量配置。该应用层测量配置包括第一业务的类型和第一业务的体验质量指标。其中，第一业务的类型包括 AR、VR、5GMS 中的一个或多个。

通信单元，还用于接收来自终端设备的包括第一业务的类型以及第一业务的体验质量指标对应的值的应用层测量报告。

其中，该测量装置的具体实现方式可以参考第一方面或第一方面的任一可能的设计提供的测量方法中终端设备的行为功能，在此不再重复赘述。因此，该提供的测量装置可以达到与第一方面或者第一方面的任一可能的设计相同的有益效果。

第三方面，提供了一种测量装置，该测量装置可以为第一接入网设备或者第一接入网设备中的芯片或者片上系统。该测量装置可以实现上述各方面或者各可能的设计中第一接入网设备所执行的功能，所述功能可以通过硬件实现，如：一种可能的设计中，该测量装置可以包括：处理器和通信接口，处理器可以用于支持测量装置实现上述第一方面或者第一方面的任一种可能的设计中所涉及的功能，例如：处理器用于通过通信接口向终端设备发送用于指示终端设备对第一业务进行体验质量测量采集的应用层测量配置。该应用层测量配置包括第一业务的类型和第一业务的体验质量指标。其中，第一业务的类型包括 AR、VR、5GMS 中的一个或多个。

在又一种可能的设计中，测量装置还可以包括存储器，存储器用于保存测量装置必要的计算机执行指令和数据。当该测量装置运行时，该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令，以使该测量装置执行上述第一方面或者第一方面的任一种可能的设计所述的测量方法。

第四方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质可以为可读的非易失性存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机指令或者程序，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面或者上述方面的任一种可能的设计所述的测量方法。

第五方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面或者上述方面的任一种可能的设计所述的测量方法。

第六方面，提供了一种测量装置，该测量装置可以为第一接入网设备或者第一接入网设备中的芯片或者片上系统，该测量装置包括一个或者多个处理器以及和一个或多个存储器。所述一个或多个存储器与所述一个或多个处理器耦合，所述一个或多个存储器用于存储计算机程序代码，所述计算机程序代码包括计算机指令，当所述一个或多个处理器执行所述计算机指令时，使得所述终端设备执行如上述第一方面或者第一方面的任一可能的设计所述的测量方法。

第七方面，提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器以及通信接口，该芯片系统可以用于实现上述第一方面或第一方面的任一可能的设计中终端所执行的功能，例如处理器用于通过通信接口向终端设备发送用于指示终端设备对第一业务进行体验质量测量采集的应用层测量配置。该应用层测量配置包括第一业务的类型和第一业务的体验质量指标。其中，第一业务的类型包括 AR、VR、5GMS 中的一个或多个。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存程序指令和/或数据。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，不予限制。

其中，第二方面至第七方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第一方面或者第一方面的任一种可能的设计所带来的技术效果，不再赘述。

第八方面，提供一种测量方法，该测量方法包括：终端设备接收来自第一接入网设备的应用层测量配置。该应用层测量配置包括第一业务的类型和第一业务的体验质量指标。该第一业务的类型包括 AR、VR、5GMS 中的一个或多个。终端设备根据应用层测量配置对第一业务进行体验质量测量采集，得到包括第一业务的类型以及第一业务的体验质量指标对应的值的应用层测量报告。终端设备向第一接入网设备发送应用层测量报告。

基于第八方面所述的方法，终端设备可以接收到来自第一接入网设备的应用层测量配置的情况下，根据该应用层测量配置对第一业务进行体验质量测量采集，并向第一接入网设备发送应用层测量报告，以使得网络侧根据应用层测量报告中的体验质量指标对应的值对无线网络进行优化，使得优化后的无线网络可以满足业务的传输需求，提高用户使用第一业务时的用户体验。

一种可能的实现方式中，终端设备向第一接入网设备发送终端设备的能力信息，该能力信息用于指示终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集。

基于该可能的设计，结合第八方面，终端设备向第一接入网设备发送终端设备的能力信息，避免在终端设备不支持/不具备对第一业务进行体验质量测量采集的情况下，仍然接收到来自第一接入网设备的应用层测量配置带来的问题，提高终端设备对第一业务进行体验质量测量采集的准确性。

一种可能的实现方式中，结合第八方面或第八方面的任一可能的设计，终端设备接收来自第一接入网设备的用于获取终端设备能力信息的第一查询信息。

基于该可能的设计，终端设备接收到接入网设备的请求后可以上报自身的能力信息，终端设备可以避免提前或者周期性上报自身的能力信息带来的功率消耗，降低终端设备的功率消耗。

第九方面，提供一种测量装置，该测量装置应用于终端设备或者终端设备中的芯片或者片上系统，还可以为终端设备中用于实现第八方面或第八方面的任一可能的设计所述的方法的功能模块。该测量装置可以实现上述各方面或者各可能的设计中终端设备所执行的功能，所述功能可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。如：该测量装置包括通信单元和处理单元。

该通信单元，用于接收来自第一接入网设备的包括第一业务的类型和第一业务的体验质量指标的应用层测量配置，该第一业务的类型包括 AR、VR、5GMS 中的一个或多个。

该处理单元，用于根据应用层测量配置对第一业务进行体验质量测量采集，得到包括第一业务的类型以及第一业务的体验质量指标对应的值的应用层测量报告。该通信单元，还用于向第一接入网设备发送应用层测量报告。

一种可能的设计中，通信单元，还用于向第一接入网设备发送终端设备的能力信息。该能力信息用于指示终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集。

一种可能的设计中，通信单元，还用于接收来自第一接入网设备的用于获取终端设备的能力信息的第一查询信息。

第十方面，提供了一种测量装置，该测量装置可以为终端设备或者终端设备中的芯片或者片上系统。该测量装置可以实现上述各方面或者各可能的设计中终端设备所执行的功能，所述功能可以通过硬件实现，如：一种可能的设计中，该测量装置可以包括：处理器和通信接口。通信接口和处理器耦合，处理器用于运行计算机程序或指令，以实现如第八方面和第八方面的任一种可能的实现方式中所描述的测量方法。

第十一方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质可以为可读的非易失性存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机指令或者程序，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第八方面或者上述第八方面的任一种可能的设计所述的

测量方法。

第十二方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第八方面或者上述第八方面的任一种可能的设计所述的测量方法。

第十三方面，提供了一种测量装置，该测量装置可以为第一接入网设备或者第一接入网设备中的芯片或者片上系统，该测量装置包括一个或者多个处理器以及和一个或多个存储器。所述一个或多个存储器与所述一个或多个处理器耦合，所述一个或多个存储器用于存储计算机程序代码，所述计算机程序代码包括计算机指令，当所述一个或多个处理器执行所述计算机指令时，使得所述终端设备执行如上述第八方面或者第八方面的任一可能的设计所述的测量方法。

第十四方面，提供了一种芯片，包括：处理器和通信接口，所述处理器通过所述通信接口与存储器耦合，当所述处理器执行所述存储器中的计算机程序或指令时，使得如第八方面和第八方面的任一种可能的实现方式中所描述的测量方法被执行。

其中，第九方面至第十四方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第八方面或者第八方面的任一种可能的设计所带来的技术效果，不再赘述。

第十五方面，本申请提供一种通信系统，包括第一接入网设备，以及与第一接入网设备通信的终端设备，第一接入网设备用于执行如第一方面和第一方面的任一种可能的实现方式中所描述的测量方法，终端设备用于执行如第八方面和第八方面的任一种可能的实现方式中所描述的测量方法。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统的简化示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种通信系统中的 CU-DU 分离的接入网设备的架构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种测量装置的组成示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种测量方法的流程图；

图 5 为本申请实施例提供的一种终端设备的用户界面（user interface，UI）的示意图；

图 6 为本申请实施例提供的另一种测量方法的流程图；

图 7 为本申请实施例提供的又一种测量方法的流程图；

图 8 为本申请实施例提供的又一种测量方法的流程图；

图 9 为本申请实施例提供的一种测量装置 90 的结构示意图；

图 10 为本申请实施例提供的一种测量装置 100 的结构示意图；

图 11 为本申请实施例提供的一种通信系统的结构示意图。

具体实施方式

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

以下，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的

特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

在描述本申请实施例之前，对本申请实施例涉及的名词术语进行解释说明：

AR：是一种将虚拟信息与真实世界巧妙融合的技术，可以向用户提供叠加在用户当前环境中的附加信息或者人为生成的项目或者内容。其中，附加信息或者人为生成的项目或者内容通常是可视的，和/或，可听的，并且对当前环境的观测可以是直接的或者间接的。直接是指没有中间的感应、处理和渲染；间接是指对其环境的感知是通过传感器进行中继的，并且可以增强或者处理。

VR：是一种将计算机、电子信息、仿真技术结合为一体的技术。其基本实现方式是计算机模拟虚拟环境从而给人以环境沉浸感。VR 是一个交付的视觉和音频场景的渲染版本。当用户在应用程序指定的限制内移动时，渲染被设计成尽可能自然地模仿真实世界的视觉和听觉感觉刺激。

5GMS：是指将传递时间联系的媒体作为主要的媒体。5GMS 指出这样一个事实：媒体主要是发送到一个单一的方向和消费，因为它是被接收的。此外，媒体的内容可以在制作时流化。

需要说明的是，本申请实施例描述的业务是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和其他新兴业务的出现，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。

本申请实施例中，为了提高用户使用 AR、VR、5GMS 等新兴业务时的用户体验，提供了一种测量方法，包括：接入网设备向终端设备发送应用层测量配置，该应用层测量配置用于指示终端设备对 AR、VR、5GMS 中的一个或多个进行体验质量测量采集，该应用层测量配置包括 AR、VR、5GMS 中的一个或多个业务的体验质量指标。终端设备根据该应用层测量配置，得到应用层测量报告后，向接入网设备发送该应用层测量报告。相应的，接入网设备接收来自终端设备的包括 AR、VR、5GMS 中的一个或多个业务的体验质量指标对应的值的应用层测量报告，接入网设备可以根据应用层测量报告中的体验质量指标对应的值，对用于传输业务的无线网络进行网络优化，以使得优化后的无线网络能够满足业务的传输需求。

需要说明的是，本申请实施例中，体验质量（quality of experience，QoE）测量采集可以指用户通过某个终端设备使用某个业务时体验情况的采集；体验质量测量采集也可以称为应用层测量采集，或者应用层测量，或者体验质量测量等。

其中，业务的体验质量指标可以包括能够使用该业务的终端设备的性能参数和/或用户通过终端设备使用该业务时，用户对该终端设备的业务的体验质量。需要说明的是，本申请实施例中，体验质量还可以替换描述为用户体验或者客户体验等，不予限制。

示例性的，AR 或 VR 的体验质量指标如表 1 所示，可以包括：视频码率、视频帧率、视频水平分辨率、视频垂直分辨率、屏幕分辨率、屏幕刷新率、视频通道数、视频编解码算法、视场角、音频码率、音频声道数、音频编解码算法、音频采样率、音视频同步、卡顿时长、卡顿频率、数据丢失率、黑边率、头部移动视觉感知时延、头

部移动听觉感知时延、肢体移动视觉感知时延、操作响应时长、空间交互自由度、空间交互、视频质量、音频质量、交互响应质量、空间交互质量、沉浸体验质量、观看体验质量、交互体验质量、主观体验评分。其中，每个体验质量指标的描述可参照表1中所示，不予赘述。

表 1

序号	体验质量指标	体验质量指标的描述
1	视频码率(video bitrate)	单位时间内传输的视频数据量
2	视频帧率(video frame rate)	终端设备每秒显示视频/游戏的帧数
3	视频水平分辨率(resolution - horizontal)	终端设备在水平方向显示视频/游戏的像素点个数
4	视频垂直分辨率(resolution - vertical)	终端设备在垂直方向显示视频/游戏的像素点个数
5	屏幕分辨率(screen resolution - horizontal)	头戴式可视设备的单目屏幕在水平方向的像素点个数
6	屏幕刷新率(screen refresh rate)	头戴式可视设备的屏幕每秒刷新的次数
7	视频通道数(number of video channel)	单目视觉或立体视觉
8	视频编解码算法(video codec)	视频编解码标准，例如H.265/HEVC，H.264/AVC，VP9，AVS2/3
9	视场角(field of view)	头戴式可视终端设备在水平方向的单目视场角
10	音频码率(audio bitrate)	单位时间内传输的音频数据量
11	音频声道数(number of audio channel)	立体声音或环绕声或空间化声音
12	音频编解码算法(audio codec)	音频编解码标准，例如AAC-LC，Opus，DD+
13	音频采样率(audio sampling rate)	音频采样的频率
14	音视频同步(asynchronous time)	视频/游戏的声音和画面之间的同步时延
15	卡顿时长(re-buffering time)	观看视频或游戏过程中发生卡顿的平均时长
16	卡顿频率(re-buffering frequency)	终端设备播放视频或游戏过程中，卡顿次数与播放视频或游戏的总时长之间的比值

17	数据丢失率(packet loss rate)	终端设备的应用数据丢失率
18	黑边率(black edge rate)	用户头部转动或移动时，二次渲染画面中黑边的占比
19	头部移动视觉感知时延(head motion to photons latency)	用户头部转动到画面刷新之间的滞后时长
20	头部移动听觉感知时延(head motion to sound latency)	用户头部转动到音频方位变化之间的滞后时长
21	肢体移动视觉感知时延(body motion to photons latency)	用户肢体运动到画面中肢体移动之间的滞后时长
22	操作响应时长(operation response delay)	用户操作与操作响应之间的滞后时长
23	空间交互自由度(degree of freedom)	终端设备的应用系统支持交互、操作的空间维度数，可通过支持交互的节点数（例如，头、手、躯干等）和各节点支持的交互维度数联合表征
24	空间交互精度(spatial interaction accuracy)	用户头部跟踪、动作捕捉、手势识别、方向追踪等交互行为的空间误差
25	视频质量(video quality)	用户对视频画面的真实感质量的评分
26	音频质量(audio quality)	用户对音频真实感质量的评分
27	交互响应质量(interactive response quality)	用户对交互时延质量的评分
28	空间交互质量(spatial interaction quality)	用户对自由度和交互精度质量的评分
29	沉浸体验质量(immersion experience quality)	用户对画面和音频的逼真度、沉浸感质量的评分
30	观看体验质量(presenting experience quality)	用户对 VR 或者 AR 体验质量影响的评分。用于表征网络传输质量，如丢包、时延
31	交互体验质量(interaction experience quality)	用户对 VR 或者 AR 内容和设备的交互真实感的评分
32	主观体验评分（mean opinion score）	用户对 VR 或者 AR 体验质量的综合评分

需要说明的是，AR 或 VR 的体验质量指标可以包括表 1 中的体验质量指标中的一个或多个。表 1 中的用户是指使用终端设备的用户，也可以称为“客户”，该终端设

备可以为支持 AR 或 VR 的设备，该终端设备可以称为 AR 设备或者 VR 设备。此外，表 1 仅为示例性表格，除表 1 所示体验质量指标之外，还可以包括其他体验质量指标，不予限制。

其中，表 1 中序号为 1-24 的体验质量指标为终端设备的性能参数，如：可以为终端设备其内配置的硬件或软件的性能参数。该体验质量指标的值是预先配置或者出厂设置好的，该体验质量指标的值与终端设备其内配置的硬件或软件的特性对应，可以为硬件或软件的特征参数。例如，以表 1 中序号为 5 的屏幕分辨率为例，终端设备的屏幕分辨率与终端设备的显卡和显示器等固件相关，终端设备的屏幕分辨率可以为终端设备的显卡和显示器的特征参数，终端设备的显卡和显示器的性能越好，屏幕分辨率越高。

表 1 中序号为 25-32 的体验质量指标为用户通过终端设备使用 AR 或 VR 时，用户对该终端设备的 AR 或 VR 的体验质量，该体验质量指标对应的值可以根据用户使用情况而确定，可以通过对 AR 或 VR 进行体验质量测量采集得到该体验质量指标的取值。

示例性的，5GMS 的体验质量指标可以如表 2 所示，可以包括损坏时长、连续丢失的实时传输协议包、帧率、抖动时长、同步丢失时长、往返时间、平均编解码速率、编解码信息。其中，每个体验质量指标的描述可参照表 2 中所示，不予赘述。

表 2

序号	体验质量指标	体验质量指标的描述
1	损坏时长(corruption duration)	视频损坏发生前的最后一个好帧的网络时间协议时间，到后续第一个好帧的网络时间协议时间之间的时间
2	连续丢失的实时传输协议包(successive loss of real-time transport protocol packets)	终端设备的一个或多个媒体通道连续丢失的实时传输协议包的数量
3	帧率(frame rate)	播放帧率，该值等于测量分辨率周期内显示的帧数除以时间长度，单位为秒
4	抖动时长(jitter duration)	实际播放时间与期望播放时间之间的绝对差值大于抖动门限时，视频流发生抖动，该抖动门限就是抖动时长，其中，期望播放时间=上一帧实际播放时间+本帧网络时间协议时间-上一帧网络时间协议时间

5	同步丢失时长(sync loss duration)	当 A 值与 B 值之间的绝对差值大于同步门限时，发生同步丢失，该同步门限就是同步丢失时长，其中，A 值表示视频流最后一个播放帧的播放时间与音频流最后一个播放帧的播放时间二者之间的差值，B 值表示视频流最后播放帧的期望播放时间与音频流最后播放帧的期望播放时间二者之间的差值
6	往返时间(round-trip time)	实时传输协议级别的往返时间加上终端设备的客户端由于缓冲和其他处理而额外增加的双向时延
7	平均编解码速率(average codec bitrate)	在统计时长内，终端设备对活跃的媒体信息进行编解码使用的速率，其中，活跃的媒体信息是指终端设备播放的视频流
8	编解码信息(codec information)	在统计时长内，终端设备在接收方向所使用的媒体编解码设置的信息

需要说明的是，5GMS 的体验质量指标可以包括表 2 中的体验质量指标的一个或多个。表 2 中的终端设备可以为支持 5GMS 的设备，该终端设备可以称为 5GMS 设备。此外，表 2 仅为示例性表格，除表 2 所示体验质量指标外，还可以包括 5GMS 的其他体验质量指标，不予限制。

其中，表 2 中的体验质量指标为用户通过终端设备使用 5GMS 时，用户对该终端设备的 5GMS 的体验质量，该体验质量指标的值可以根据用户使用情况而确定，可以通过对 5GMS 进行体验质量测量采集得到该体验质量指标的取值。

下面将结合附图对本申请实施例的实施方式进行详细描述。

本申请实施例提供的测量方法可用于支持通信的任一通信系统，该通信系统可以为第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project，3GPP）通信系统，例如，5G 移动通信系统、新空口（new radio，NR）系统、NR 车联网（vehicle-to-everything，V2X）系统以及其他下一代通信系统，也可以为非 3GPP 通信系统，不予限制。下面以图 1 为例，对本申请实施例提供的测量方法进行描述。

图 1 示出的是本申请实施例提供的一种通信系统的简化示意图。如图 1 所示，该通信系统可以包括：核心网设备、接入网设备 1、接入网设备 2 以及终端设备。

其中，终端设备与接入网设备 1 和/或接入网设备 2 通信连接。终端设备可以通过接入网设备 1 和/或接入网设备 2 与核心网设备通信连接。终端设备位于接入网设备 1 和/或接入网设备 2 的覆盖范围内。例如，终端设备可以位于接入网设备 1 的覆盖范围与接入网设备 2 的覆盖范围的重合区域。或者，终端设备可以位于接入网设备 1 的覆盖范围内，且位于接入网设备 2 的覆盖范围外。或者，终端设备可以位于接入网设备 1 的覆盖范围外，且位于接入网设备 2 的覆盖范围内。不同接入网设备可以通过 Xn 接口通信连接。

当终端设备与接入网设备 1 和接入网设备 2 同时进行通信时，也即该通信系统为多无线双连接（multi radio dual connectivity，MR-DC）的通信系统。接入网设备 1 和接入网设备 2 中的一个接入网设备可以为主接入网设备，另一个接入网设备可以为辅接入网络设备，如：下述实施例中以第一接入网设备（接入网设备 1）可以为辅接入

网设备，第二接入网设备（接入网设备 2）可以为主接入网设备为例描述。在该通信系统为 MR-DC 的通信系统的场景下，接入网设备 1 和接入网设备 2 可以为不同通信制式的接入网设备，也可为相同通信制式的接入网设备，不予限制。

其中，图 1 中的核心网设备可以为 5G 核心网（5th generation core，5GC）中的设备或者实体，例如，接入和移动性管理功能（access and mobility management function，AMF）。核心网设备还可以为 4G 核心网（如，演进的分组核心网（evolved packet core，EPC））中的设备或实体，例如，移动性管理实体（mobility management entity，MME）。该核心网设备可以负责接入控制、移动性管理、附着与去附着以及网关选择等功能。

图 1 中的终端设备可以称为终端，也可以称为用户设备（user equipment，UE）、接入终端设备、用户单元、用户站、移动站、远方站、远程终端设备、移动设备、用户终端设备、无线通信设备、用户代理或用户装置等。终端设备可以是无线终端设备，也可以是有线终端设备，无线终端设备可以是指一种具有无线收发功能的设备，可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上（如轮船等）；还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。所述终端设备可以是无人机、物联网（internet of things，IoT）设备（例如，传感器，电表，水表等）、车联网（vehicle-to-everything，V2X）设备、无线局域网（wireless local area networks，WLAN）中的站点（station，ST）、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol，SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop，WLL）站、个人数字处理（personal digital assistant，PDA）设备、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备（也可以称为穿戴式智能设备）。其中，可穿戴设备可以为头戴式可视设备，例如，VR 头盔、VR 眼镜、AR 头盔、AR 眼镜等。终端设备还可以为下一代通信系统中的终端设备，例如，5G 通信系统中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络（public land mobile network，PLMN）中的终端设备，NR 通信系统中的终端设备等，在此不作限定。

其中，图 1 中的接入网设备主要用于实现终端设备的资源调度、无线资源管理、无线接入控制等功能。具体的，接入网设备可以包括小型基站、无线接入点、收发点（transmission receive point，TRP）、传输点（transmission point，TP）、下一代基站（generation nodeB，gNB）以及某种其它接入节点中的任一节点。本申请实施例中，用于实现接入网设备的功能的装置可以是接入网设备；也可以是能够支持接入网设备实现该功能的装置，例如芯片系统，该装置可以被安装在接入网设备中。在本申请实施例提供的技术方案中，以用于实现接入网设备的功能的装置是接入网设备，以接入网设备是基站为例，描述本申请实施例提供的技术方案。

其中，如图 2 所示，接入网设备可以为集中式单元（central unit，CU）-分布式单元（distributed unit，DU）分离的接入网设备。如图 2 所示，一个接入网设备包括一个 CU 和两个 DU。进一步的，一个 CU 可以包括一个集中式单元控制面(CU-control plane function，CU-CP)和一个或多个集中式单元用户面(CU-user plane function，CU-UP)。比如，如图 2 所示，一个 CU 包括一个 CU-CP。其中，CU 和 DU 之间可以通过 F1 接口进行连接，CU-CP 和 CU-UP 之间可以通过 E1 接口进行连接，CU-CP 和 DU 之间可以通过 F1 的控制面接口（F1-C）进行连接，CU-UP 和 DU 之间可以通过 F1 的用户面

接口（F1-U）进行连接。CU、DU、CU-CP 和 CU-UP 的功能可以参照现有技术，此处不在赘述。

需要说明的是，图 1 为示例性附图，图 1 所示网元的数量、图 1 中各网元之间接口的命名不予限制。且除图 1 所示网元之外，图 1 所示通信系统还可以包括其他网元，不予限制。

需要说明的是，图 2 为示例性附图，图 2 所示网元的数量、图 2 中各网元之间接口的命名不予限制。

具体实现时，图 1 均可以采用图 3 所示的组成结构，或者包括图 3 所示的部件。图 3 为本申请实施例提供的一种测量装置 300 的组成示意图，该测量装置 300 可以为终端设备或者终端设备中的芯片或者片上系统。或者，该测量装置 300 可以为第一接入网设备或低于接入网设备中的芯片或者片上系统。如图 3 所示，该测量装置 300 包括处理器 301，通信接口 302 以及通信线路 303。

进一步的，该测量装置 300 还可以包括存储器 304。其中，处理器 301，存储器 304 以及通信接口 302 之间可以通过通信线路 303 连接。

其中，处理器 301 是中央处理器（central processing unit，CPU）、通用处理器网络处理器（network processor，NP）、数字信号处理器（digital signal processing，DSP）、微处理器、微控制器、可编程逻辑器件（programmable logic device，PLD）或它们的任意组合。处理器 301 还可以是其它具有处理功能的装置，例如电路、器件或软件模块，不予限制。

通信接口 302，用于与其他设备或其它通信网络进行通信。该其它通信网络可以为以太网，无线接入网（radio access network，RAN），无线局域网（wireless local area networks，WLAN）等。通信接口 302 可以是模块、电路、通信接口或者任何能够实现通信的装置。

通信线路 303，用于在测量装置 300 所包括的各部件之间传送信息。

存储器 304，用于存储指令。其中，指令可以是计算机程序。

其中，存储器 304 可以是只读存储器（read-only memory，ROM）或可存储静态信息和/或指令的其他类型的静态存储设备，也可以是随机存取存储器（random access memory，RAM）或可存储信息和/或指令的其他类型的动态存储设备，还可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory，EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory，CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或其他磁存储设备等，不予限制。

需要指出的是，存储器 304 可以独立于处理器 301 存在，也可以和处理器 301 集成在一起。存储器 304 可以用于存储指令或者程序代码或者一些数据等。存储器 304 可以位于测量装置 300 内，也可以位于测量装置 300 外，不予限制。处理器 301，用于执行存储器 304 中存储的指令，以实现本申请下述实施例提供的测量方法。

在一种示例中，处理器 301 可以包括一个或多个 CPU，例如图 3 中的 CPU0 和 CPU1。

作为一种可选的实现方式，测量装置 300 包括多个处理器，例如，除图 3 中的处理器 301 之外，还可以包括处理器 307。

作为一种可选的实现方式，测量装置 300 还包括输出设备 305 和输入设备 306。示例性地，输入设备 306 是键盘、鼠标、麦克风或操作杆等设备，输出设备 305 是显示屏、扬声器（speaker）等设备。

需要指出的是，测量装置 300 可以是台式机、便携式电脑、网络服务器、移动手机、平板电脑、无线终端、嵌入式设备、芯片系统或有图 3 中类似结构的设备。此外，图 3 中示出的组成结构并不构成对该终端设备的限定，除图 3 所示部件之外，该终端设备可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

此外，本申请的各实施例之间涉及的动作、术语等均可以相互参考，不予限制。本申请的实施例中各个设备之间交互的消息名称或消息中的参数名称等只是一个示例，具体实现中也可以采用其他的名称，不予限制。

下面结合图 1 所示通信系统，对本申请实施例提供的测量方法进行描述。其中，下述实施例所述的第一接入网设备、第二接入网设备、核心网设备和终端设备可以具备图 3 所示部件，不予赘述。

图 4 为本申请实施例提供的一种测量方法的流程图，如图 4 所示，该方法可以包括：

步骤 101、第一接入网设备向终端设备发送应用层测量配置。相应的，终端设备接收来自第一接入网设备的应用层测量配置。

其中，第一接入网设备为图 1 中任一接入网设备，如：可以为图 1 中的接入网设备 1，或者，为图 1 中的接入网设备 2，本申请实施例以第一接入网设备为接入网设备 1 为例进行描述。终端设备可以为图 1 中与第一接入网设备连接的终端设备，用户可以通过该终端设备使用第一业务。

其中，该应用层测量配置可以用于指示终端设备对第一业务进行体验质量测量采集。该应用层测量配置可以包括第一业务的类型和第一业务的体验质量指标。其中，第一业务的类型可以用于唯一标识该第一业务属于哪种类型的业务，以便终端设备根据第一业务的类型获知测量哪个业务的体验质量指标。

其中，第一业务的类型可以包括 AR、VR、5GMS 中的一个或多个，还可以包括其他新兴业务，不予限制。第一业务的体验质量指标可以参照前述表 1 或表 2 中所述。具体的，第一接入网设备可以通过下述图 8 所示方法从其他网元获取第一业务的体验质量指标。

其中，第一业务的类型也可以为第一业务的标识。第一业务的标识可以唯一标识第一业务的类型。其中，第一业务的标识可以为数字或者字符，也可以为数字与字符的组合等，不予限制。例如，在第一业务包括 AR 时，AR 的标识可以为 1；在第一业务包括 VR 时，VR 的标识可以为 2；在第一业务包括 5GMS 时，5GMS 的标识可以为 3。

一种可能的实现方式中，第一接入网设备通过无线资源控制（radio resource control，RRC）消息向终端设备发送应用层测量配置，如：应用层测量配置可以承载于 RRC 消息中发送给终端设备。

其中，RRC 消息可以为 RRC 连接重配置消息或 RRC 连接恢复消息，RRC 连接重配置消息可以简称为 RRC 重配置消息，RRC 连接恢复消息可以简称为 RRC 恢复消息。

需要说明的是，第一接入网设备也可以通过其他消息向终端设备发送应用层测量配置，如：通过测量配置应用层（MeasConfigAppLayer）消息向终端设备发送等，不

予限制。

步骤 102、终端设备根据应用层测量配置对第一业务进行体验质量测量采集，得到应用层测量报告。

应用层测量报告可以包括第一业务的类型以及第一业务的体验质量指标对应的值。

例如，当业务 1 的体验质量指标为：体验质量指标 1，体验质量指标 2，体验质量指标 3 时，其中，业务 1 的体验质量指标 1 的数值为 A1，业务 1 的体验质量指标 2 的数值为 A2，业务 1 的体验质量指标 3 的数值为 A3。该应用层测量报告可以包括业务 1{体验质量指标 1=A1，体验质量指标 2=A2，体验质量指标 3=A3}。

示例性的，终端设备根据应用层测量配置对第一业务进行体验质量测量采集包括：

当体验质量指标为终端设备的性能参数，例如为表 1 中序号为 1-24 的体验质量指标以及表 2 中的体验质量指标时，终端设备可以从本地存储中获取预先配置的终端设备的性能参数，并将获取到的性能参数携带在应用层测量报告中。

当体验质量指标为用户对终端设备的使用性能的评价指标，例如为表 1 中序号为 25-32 的体验质量指标时，终端设备可以通过与用户的人机交互方式获取用户打分，该人机交互方式可以为音频交互、用户界面（user interface，UI）界面交互等。

以 UI 界面为例，如图 5 所示，图 5 示出了终端设备的一种 UI 界面，包括显示框和输入框。其中，显示框用于显示用户对终端设备的使用性能的评分，输入框用于用户输入对终端设备的使用性能的评分，该评分用于表示用户通过终端设备使用第一业务时的体验情况。响应于用户的输入操作，终端设备可以获取到用户对终端设备的使用性能的评分。

进一步的，终端设备可以周期性的获取用户对终端设备的使用性能的评分，对多个评分进行组合处理得到用户对终端设备的使用性能的最终评分，以保证体验质量指标的值的时效性和准确性。其中，组合处理可以包括加权处理或者求平均处理或者取最大评分值或者最小评分值等等，不予限制。

例如，如图 5 所示，以体验质量指标为“视频质量”为例，终端设备可以周期性地向用户显示图 5 所示 UI 界面，周期性地获取一段时间内用户对视频质量的评分，并将该时间段内的评分的平均值作为该视频质量的值。

步骤 103、终端设备向第一接入网设备发送应用层测量报告。相应的，第一接入网设备接收来自终端设备的应用层测量报告。

一种可能的实现方式中，终端设备通过专有消息向第一接入网设备发送应用层测量报告，例如，该专有消息为测量报告应用层（MeasReportAppLayer）消息。

终端设备也可以通过 RRC 消息向第一接入网设备发送应用层测量报告。例如，终端设备可以通过 RRC 连接重配置完成消息(也可称为 RRC 重配置完成消息)或者 RRC 连接恢复完成消息（也可称为 RRC 恢复完成消息）将应用层测量报告发送给第一接入网设备。

本申请实施例提供的测量方法，对于终端设备的 VR、AR、5GMS 等新兴业务，接入网设备通过向终端设备发送用于指示终端设备对该新兴业务进行体验质量测量采集的应用层测量配置，以使得终端设备根据应用层测量配置对新兴业务的相关体验质量指标进行测量，得到新兴业务类型的应用层测量报告，并向接入网设备发送该应用层测量报告。

接入网设备接收到应用层测量报告之后，可以根据应用层测量报告中的体验质量指标对应的值，对用于传输业务的无线网络进行网络优化，以使得优化后的无线网络能够满足业务的传输需求，提高用户使用第一业务时的用户体验。

基于图 4 的技术方案，为了提高终端设备测量的准确性，如图 6 所示，在步骤 101 之前，本申请实施例提供的测量方法还可以包括:

步骤 104、第一接入网设备确定终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集。

其中，终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集是指终端设备可以根据应用层测量配置，对第一业务的相关体验质量指标进行测量，获取该第一业务的体验质量指标对应的值。

一种可能的实现方式中，第一接入网设备获取终端设备的能力信息，根据该能力信息确定终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集。

其中，该能力信息可以包括用于指示终端设备支持体验质量测量采集的业务的指示信息，该指示信息可以用于指示终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集。

一种示例，指示信息包括 M 个标志位，M 个标志位中的一个标志位与 M 个业务中的一个业务对应，M 个业务包括第一业务。当指示信息包括一个标志位时，第一接入网设备确定终端设备确定支持对与一个标志位对应的业务进行体验质量测量采集；当指示信息不包括一个标志位时，第一接入网设备确定终端设备不支持对与一个标志位对应的业务进行体验质量测量采集。其中，M 为大于或者等于 1 的整数。

其中，标志位可以为符号或者数字，也可以为符号与数字的组合等，不予限制。

例如，AR 对应的标志位为 A，VR 对应的标志位为 V，5GMS 对应的标志位为 M。当指示信息包括“A”时，第一接入网设备确定终端设备支持对 AR 进行体验质量测量采集；当指示信息不包括“A”时，第一接入网设备确定终端设备不支持对 AR 进行体验质量测量采集。当指示信息包括“V”时，第一接入网设备确定终端设备支持对 VR 进行体验质量测量采集；当指示信息不包括“V”时，第一接入网设备确定终端设备不支持对 VR 进行体验质量测量采集。当指示信息包括“M”时，第一接入网设备确定终端设备支持对 5GMS 进行体验质量测量采集；当指示信息不包括“M”时，第一接入网设备确定终端设备不支持对 5GMS 进行体验质量测量采集。

又一种示例，指示信息包括 K 个比特。K 个比特中的一个比特与 K 种业务中的一个业务对应。当一个比特的取值为 T1 时，第一接入网设备确定终端设备支持对与一个比特对应的业务进行体验质量测量采集；当一个比特的取值为 T2 时或者不为 T1 时，一接入网设备确定终端设备不支持对与一个比特对应的业务进行体验质量测量采集；K 为大于或者等于 1 的整数，T1 和 T2 为整数，T1 与 T2 不相同。

其中，T1、T2 可以为二进制比特数“0”、“1”或者二进制比特数“1”、“0”，还可以为其他符号或者数字等，不予限制。

例如，以指示信息包括 3 个二进制比特，3 个二进制比特与 5GMS、VR、AR 对应，二进制比特为“0”指示终端设备不支持对该二进制比特对应的业务进行体验质量测量采集，二进制比特为“1”指示终端设备支持对该二进制比特对应的业务进行体验质量测量采集为例。当指示信息包括 001 时，第一接入网设备确定终端设备支持对 AR 进行体验质量测量采集；当指示信息包括 010 时，第一接入网设备确定终端设备支持对 VR 进行体验

质量测量采集；当指示信息包括100时，第一接入网设备确定终端设备支持对5GMS进行体验质量测量采集。

又一种示例，指示信息可以为明文指示。例如，指示信息如下所示：

qoe-VR-MeasReport ENUMERATED {supported}

//体验质量-VR-测量报告 列举{支持};

qoe-5GMS-MeasReport ENUMERATED {supported}

//体验质量-5GMS-测量报告 列举{支持};

该指示信息用于表示终端设备支持对VR和5GMS进行体验质量测量采集。

一种可能的实现方式中，终端设备可以主动向第一接入网设备发送终端设备的能力信息。

例如，当终端设备与第一接入网设备建立通信连接后，终端设备主动向第一接入网设备发送终端设备的能力信息。其中，终端设备可以通过RRC消息向第一接入网设备发送终端设备的能力信息。其中，RRC消息可以是终端设备能力信息（UECapabilityInformation）消息或者切换准备信息（HandoverPreparationInformation）消息。终端设备也可以通过其他消息向第一接入网设备发送终端设备的能力信息，不予限制。

进一步的，终端设备可以周期性的向第一接入网设备发送终端设备的能力信息。或者，终端设备还可以随机向第一接入网设备发送终端设备的能力信息，不予限制。

如此，终端设备向第一接入网设备发送终端设备的能力信息，避免在终端设备不支持/不具备对第一业务进行体验质量测量采集的情况下，仍然接收到来自第一接入网设备的应用层测量配置带来的问题，提高终端设备对第一业务进行体验质量测量采集的准确性。

又一种可能的实现方式中，第一接入网设备还通过以下方式1~方式3中任一方式获取终端设备的能力信息：

方式1、在终端设备与第一接入网设备通信连接的情况下，第一接入网设备可以通过与终端设备的交互获取终端设备的能力信息。

示例性的，请参阅图7，该方式1可以通过以下步骤实现。

步骤1041、第一接入网设备向终端设备发送第一查询信息。相应的，终端设备接收来自第一接入网设备的第一查询信息。

其中，第一查询信息可以用于获取终端设备的能力信息。

步骤1042、终端设备根据第一查询信息，生成第一查询结果。

其中，该第一查询结果可以包括终端设备的能力信息。该能力信息的描述可参照上述描述，不予赘述。

步骤1043、终端设备向第一接入网设备发送第一查询结果。相应的，第一接入网设备接收来自终端设备的第一查询结果。

方式2、在第二接入网设备具有终端设备的能力信息的情况下，第一接入网设备通过与第二接入网设备的交互获取终端设备的能力信息。

其中，第二接入网设备可以为图1所示系统中的接入网设备2。

示例性的，请参阅图7，该方式2可以通过以下步骤实现。

步骤 1044、第一接入网设备向第二接入网设备发送第二查询信息。相应的，第二接入网设备接收来自接入网设备的第二查询信息。

其中，第二查询信息用于获取终端设备的能力信息。

步骤 1045、第二接入网设备根据第二查询信息，生成第二查询结果。

其中，第二查询结果与第一查询结果可以为相同的查询结果，此处不再赘述。

步骤 1046、第二接入网设备向第一接入网设备发送第二查询结果。相应的，第一接入网设备接收来自第二接入网设备的第二查询结果。

方式 3、在核心网设备具有终端设备的能力信息的情况下，第一接入网设备通过与核心网设备的交互获取终端设备的能力信息。

示例性的，请参阅图 7，该方式 3 可以通过以下步骤实现：

步骤 1047、第一接入网设备向核心网设备发送第三查询信息。相应的，核心网设备接收来自接入网设备的第三查询信息。

其中，第三查询信息用于获取终端设备的能力信息。

步骤 1048、核心网设备根据第三查询信息，生成第三查询结果。

其中，第三查询结果与第一查询结果可以为相同的查询结果，此处不再赘述。

步骤 1049、核心网设备向第一接入网设备发送第三查询结果。相应的，第一接入网设备接收来自核心网设备的第三查询结果。

如此，第一接入网设备可以确定终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集的情况下，向终端设备发送应用层测量配置；在确定终端设备不支持对第一业务进行体验质量测量采集的情况下，第一接入网设备不向终端设备发送应用层测量配置，提高终端设备体验质量测量采集的准确性。例如，若第一接入网设备确定终端设备对支持 5GMS 进行体验质量测量采集，则第一接入网设备向终端设备发送包括 5GMS 的体验质量指标的应用层测量配置。若第一接入网设备不执行步骤 104，而直接执行步骤 101 向终端设备发送应用层测量配置，该应用层测量配置中包括 AR 的体验质量指标和 5GMS 的体验质量指标。假设终端设备只支持对 5GMS 进行体验质量测量采集，也就是说，该应用层测量配置中 AR 的体验质量指标为多余的体验质量指标。这样，终端设备还需要对该应用层测量配置中携带的 AR 的体验质量指标进行体验质量测量采集，但是，由于该终端设备不支持对 AR 进行体验质量测量采集，因此，导致终端设备进行体验质量测量采集的准确率降低。

一种可能的实施例中，基于图 4 的技术方案，如图 8 所示，在步骤 101 之前，本申请实施例提供的测量方法还可以包括：

步骤 105、第一接入网设备获取第一业务的类型和第一业务的体验质量指标。

其中，一种可能的实现中，第一业务的类型和第一业务的体验质量指标可以由第二接入网设备或者核心网设备发送给第一接入网设备，或者，又一种可能的实现中，第一业务的类型和第一业务的体验质量指标可以由控制设备发送给第一接入网设备。

其中，控制设备也可以称为管理系统，该管理系统可以是操作管理维护（operation administration and maintenance，OAM）系统或者网络管理系统。控制设备可以用于对第一接入网设备进行管理，例如，工作人员可以通过控制设备为第一接入网设备安装程序，或者，通过控制设备为第一接入网设备配置业务类型和体验质量指标等。

下面对上述第一接入网设备获取第一业务的类型和第一业务的体验质量指标的两种可能的实现方式的具体实现过程进行说明:

一、在第一业务的类型和第一业务的体验质量指标由第二接入网设备或核心网设备发送给第一接入网设备。

一种示例中，在应用层测量配置由第二接入网设备发送给第一接入网设备的情况下，应用层测量配置可以承载在回收终端设备上下文响应（retrieve UE context response）消息、切换请求（handover request）消息、跟踪开始（trace start）消息、次要节点增加请求（s-node addition request，或者，SGNB addition request）消息中的任一个。

其中，回收终端设备上下文响应消息用于传递终端设备的上下文给第一接入网设备，该回收终端设备上下文响应消息中包含有应用层测量配置。切换请求消息用于请求准备好切换的资源，该切换请求消息中包含有应用层测量配置。跟踪开始消息用于发起对终端设备的跟踪记录，该跟踪开始消息中包含有应用层测量配置。次要节点增加请求消息用于请求准备好终端设备双连接操作的资源，该次要节点增加请求消息中包含有终端设备应用层测量配置。

又一种示例中，在应用层测量配置由核心网设备发送给第一接入网设备的情况下，应用层测量配置可以承载在初始上下文建立请求（initial context setup request）消息、切换请求（handover request）消息、跟踪开始（trace start）消息中的任一个。

其中，初始上下文建立请求消息用于请求建立终端设备的上下文，该初始上下文建立请求消息中包含有应用层测量配置。切换请求消息以及跟踪开始消息可以参照上述描述，此处不再赘述。

二、在第一业务的体验质量指标由控制设备发送给第一接入网设备的情况下，控制设备可以具有如图 3 所示的存储器。该存储器具有第一业务的类型以及第一业务的体验质量指标的对应关系。示例性的，该对应关系可以如表 3。在这情况下，控制设备可以向第一接入网设备发送第一业务的类型和第一业务的体验质量指标。

表 3

第一业务的类型	体验质量指标
AR	详见表 1
VR	详见表 1
5GMS	详见表 2

需要说明的是，表 3 中的体验质量指标以及体验质量指标的描述具体可以参见表 1 以及表 2。例如，第一业务的类型包括 AR 或 VR 时，第一业务的体验质量指标可以为表 1 中的体验质量指标；第一业务的类型包括 5GMS 时，第一业务的体验质量指标可以为表 2 中的体验质量指标。

需要说明的是，本申请实施例中，第二接入网设备或者核心网设备向第一接入网设备发送第一业务的类型以及第一业务的体验质量指标之前，第二接入网设备或者核心网设备可以确定终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集。

一种示例中，第一接入网设备向第二接入网设备或者核心网设备主动发送终端设备的能力信息，例如，第一接入网设备周期性地向第二接入网设备或者核心网设备发送终端设备的能力信息。

又一种示例中，第一接入网设备也可以基于第二接入网设备或者核心网设备的需求向第二接入网设备或者核心网设备发送终端设备的能力信息。例如，第二接入网设备或者核心网设备向第一接入网设备发送第四查询信息，第四查询信息用于获取终端设备的能力信息。第一接入网设备接收到来自第二接入网设备或者核心网设备的第四查询信息后，向第二接入网设备或者核心网设备发送终端设备的能力信息。

一种可能的实施例中，当本申请实施例提供的测量方法应用于图 2 所示的 5G 通信系统的情况下，步骤 101 和步骤 103 中的第一接入网设备可以替换为 CU。也即是说，步骤 101 可以为：CU 向终端设备发送应用层测量配置；步骤 103 可以为：CU 接收来自终端设备的应用层测量报告。在这种情况下，本申请实施例提供的测量方法还可以包括步骤 106：CU 向 DU 发送应用层测量报告。

或者，步骤 101 和步骤 103 的第一接入网设备可以替换为 CU-CP。也即是说，步骤 101 可以为：CU-CP 向终端设备发送应用层测量配置；步骤 103 可以为：CU-CP 接收来自终端设备的应用层测量报告。在这种情况下，本申请实施例提供的测量方法还可以包括步骤 107：CU-CP 向 DU 发送应用层测量报告。或者，步骤 108：CU-CP 向 CU-UP 发送应用层测量报告。

一种可能的实施例中，第一接入网设备（或者第一接入网设备的 DU 或 CU-UP）在接收到来自终端设备的应用层测量报告后，可以根据该应用层测量报告确定是否需要对用于传输 AR、VR 或 5GMS 等业务的无线网络进行优化。例如，第一接入网设备可以根据应用层测量报告中体验质量指标对应的值确定是否对用于传输 AR、VR 或 5GMS 等业务的无线网络进行优化，其中，在体验质量指标对应的值低于阈值的情况下，第一接入网设备确定需要对用于传输 AR、VR 或 5GMS 等业务的无线网络进行优化。其中，阈值可以预先设置，不予限制。

在确定需要对用于传输 AR、VR 或 5GMS 等业务的无线网络进行优化的情况下，第一接入网设备可以通过以下方式中一种或多种对用于传输 AR、VR 或 5GMS 等业务的无线网络进行优化：（1）、缓存资源的分配；（2）、需要进行数据报文调度的无线承载的选择；（3）、功率等级的管理；（4）、被使用的特定资源块的管理。

本申请实施例中，第一接入网设备还可以在接收到来自终端设备的应用层测量报告后，可以向第二接入网络设备发送该应用层测量报告，用于第二接入网设备根据该应用层测量报告对用于传输第一业务的无线网络进行优化。

下面以第一业务为 VR，体验质量指标为主观体验评分，第一接入网设备对用于传输 VR 的无线网络进行优化为例对上述方式进行说明。

1、当 VR 的主观体验评分小于第一阈值（例如，主观体验评分对应的最高值为 10，第一阈值可以为 6）时，第一接入网设备可以为 VR 分配第一预设数量的缓存资源，其中，第一预设数量大于预先为 VR 配置的缓存资源的数量。其中，第一阈值可以预先设置，不予限制。预先为 VR 配置的缓存资源为主观体验评分大于或等于第一阈值时第一接入网设备为 VR 分配的缓存资源。

2、当主观体验评分小于第一阈值时，第一接入网设备可以选择更高优先级的无线承载，用于传输 VR 对应的数据。其中，无线承载具有多个级别，例如，分别为第一级别、第二级别以及第三级别，第一级别的优先级高于第二级别的优先级，第二级别

的优先级高于第三级别的优先级。第一接入网设备可以用第一级别对应的无线承载传输 VR 的数据，用第二级别或第三级别对应的无线承载传输其他业务的数据。

3、当主观体验评分小于第一阈值时，第一接入网设备可以提高 VR 对应的数据所需的发射功率或者接收功率。例如，第一接入网设备可以使用第一发射功率发送 VR 的数据，其中，第一发射功率大于第二发射功率，第二发射功率为当主观体验评分大于或等于第一阈值时，第一接入网设备发送 VR 的数据所需的功率。

4、当主观体验评分小于第一阈值时，第一接入网设备可以为 VR 分配特定的资源块（该资源块只用于传输 VR 的数据）。

本申请上述实施例中的各个方案在不矛盾的前提下，均可以进行结合。

上述本申请提供的实施例中，分别从接入网设备、终端设备、以及接入网设备和终端设备之间交互的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。可以理解的是，各个网元，例如接入网设备、终端设备为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能，接入网设备和终端设备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算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对接入网设备、终端设备进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

在采用集成的单元的情况下，图 9 示出了上述实施例中所涉及的测量装置（记为测量装置 90）的一种可能的结构示意图，该测量装置 90 包括通信单元 1202 和处理单元 1201，还可以包括存储单元 1203。图 9 所示的结构示意图可以用于示意上述实施例中所涉及终端设备的结构。

当图 9 所示的结构示意图用于示意上述实施例中所涉及的终端设备的结构时，处理单元 1201 用于对终端设备的动作进行控制管理，例如，处理单元 1201 用于执行图 4 中的步骤 102，图 7 中的步骤 1042，通过通信单元 1202 执行图 4 中的步骤 103，图 7 中的步骤 1043，和/或本申请实施例中所描述的其他过程中的终端设备执行的动作。处理单元 1201 可以通过通信单元 1202 与其他网络实体通信，例如，与图 1 中示出的接入网设备 1 通信。存储单元 1203 用于存储终端设备的程序代码和数据。

当图 9 所示的结构示意图用于示意上述实施例中所涉及的终端设备的结构时，测量装置 90 可以是终端设备，也可以是终端设备内的芯片。

其中，当测量装置 90 为终端设备时，处理单元 1201 可以是处理器或控制器，通信单元 1202 可以是通信接口、收发器、收发机、收发电路、收发装置等。其中，通信接口是统称，可以包括一个或多个接口。存储单元 1203 可以是存储器。当测量装置 90 为终端设备内的芯片时，处理单元 1201 可以是处理器或控制器，通信单元 1202 可

以是输入接口和/或输出接口、管脚或电路等。存储单元 1203 可以是该芯片内的存储单元（例如，寄存器、缓存等），也可以是终端设备或第一接入网设备内的位于该芯片外部的存储单元（例如，只读存储器（read-onlymemory，简称 ROM）、随机存取存储器（random access memory，简称 RAM）等）。

在采用集成的单元的情况下，图 10 示出了上述实施例中所涉及的测量装置（记为测量装置 100）的一种可能的结构示意图，该测量装置 100 包括通信单元 1302，还可以包括处理单元 1301 和存储单元 1303。图 10 所示的结构示意图可以用于示意上述实施例中所涉及第一接入网设备的结构。

当图 10 所示的结构示意图用于示意上述实施例中所涉及的第一接入网设备的结构时，处理单元 1301 用于对第一接入网设备的动作进行控制管理，例如，处理单元 1301 用于通过通信单元 1302 执行图 4 中的步骤 101，图 6 中的步骤 104，图 7 中的步骤 1041、步骤 1044、步骤 1047，图 8 中的步骤 105，和/或本申请实施例中所描述的其他过程中的第一接入网设备执行的动作。处理单元 1301 可以通过通信单元 1302 与其他网络实体通信，例如，与图 1 中示出的终端设备通信。存储单元 1303 用于存储第一接入网设备的程序代码和数据。

当图 10 所示的结构示意图用于示意上述实施例中所涉及的第一接入网设备的结构时，测量装置 100 可以是第一接入网设备，也可以是第一接入网设备内的芯片。

其中，当测量装置 100 为第一接入网设备时，处理单元 1301 可以是处理器或控制器，通信单元 1302 可以是通信接口、收发器、收发机、收发电路、收发装置等。其中，通信接口是统称，可以包括一个或多个接口。存储单元 1303 可以是存储器。当测量装置 100 为第一接入网设备内的芯片时，处理单元 1301 可以是处理器或控制器，通信单元 1302 可以是输入接口和/或输出接口、管脚或电路等。存储单元 1303 可以是该芯片内的存储单元（例如，寄存器、缓存等），也可以是终端设备或第一接入网设备内的位于该芯片外部的存储单元（例如，只读存储器（read-onlymemory，简称 ROM）、随机存取存储器（random access memory，简称 RAM）等）。

其中，通信单元也可以称为收发单元。测量装置 90 和测量装置 100 中的具有收发功能的天线和控制电路可以视为测量装置的通信单元，具有处理功能的处理器可以视为测量装置的处理单元。可选的，通信单元中用于实现接收功能的器件可以视为接收单元，接收单元用于执行本申请实施例中的接收的步骤，接收单元可以为接收机、接收器、接收电路等。通信单元中用于实现发送功能的器件可以视为发送单元，发送单元用于执行本申请实施例中的发送的步骤，发送单元可以为发送机、发送器、发送电路等。

图 9 和图 10 中的集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者第一接入网设备等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。存储计算机软件产品的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、

磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

图 9 和图 10 中的单元也可以称为模块，例如，处理单元可以称为处理模块。

如图 11 所示，图 11 示出了本申请实施例提供的一种通信系统示例图，包括接入网设备 11 和终端设备 12。

接入网设备 11 用于执行上述实施例中接入网设备执行的动作，例如，接入网设备 11 用于执行图 4 中的步骤 101，图 6 中的步骤 104，图 7 中的步骤 1041、步骤 1044、步骤 1047，图 8 中的步骤 105。

终端设备 12 用于执行上述实施例在终端设备执行的动作，例如，终端设备 11 用于执行图 4 中的步骤 102，图 7 中的步骤 1042，图 4 中的步骤 103，图 7 中的步骤 1043。

在实现过程中，本实施例提供的方法中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。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，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

本申请中的处理器可以包括但不限于以下至少一种：中央处理单元（central processing unit，CPU）、微处理器、数字信号处理器（DSP）、微控制器（microcontroller unit，MCU）、或人工智能处理器等各类运行软件的计算设备，每种计算设备可包括一个或多个用于执行软件指令以进行运算或处理的核。该处理器可以是个单独的半导体芯片，也可以跟其他电路一起集成为一个半导体芯片，例如，可以跟其他电路（如编解码电路、硬件加速电路或各种总线和接口电路）构成一个 SoC（片上系统），或者也可以作为一个 ASIC 的内置处理器集成在所述 ASIC 当中，该集成了处理器的 ASIC 可以单独封装或者也可以跟其他电路封装在一起。该处理器除了包括用于执行软件指令以进行运算或处理的核外，还可进一步包括必要的硬件加速器，如现场可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）、PLD（可编程逻辑器件）、或者实现专用逻辑运算的逻辑电路。

本申请实施例中的存储器，可以包括如下至少一种类型：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）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（Electrically erasable programmabler-only memory，EEPROM）。在某些场景下，存储器还可以是只读光盘（compact disc read-only memory，CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述任一方法。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述任一方法。

本申请实施例还提供了一种通信系统，包括：上述第一接入网设备和终端设备。

本申请实施例还提供了一种芯片，该芯片包括处理器和接口电路，该接口电路和该处理器耦合，该处理器用于运行计算机程序或指令，以实现上述方法，该接口电路

用于与该芯片之外的其它模块进行通信。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。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。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，计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，简称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。计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。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，简称SSD））等。

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

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

权 利 要 求 书

1、一种测量方法，其特征在于，包括：

第一接入网设备向终端设备发送应用层测量配置，所述应用层测量配置用于指示所述终端设备对第一业务进行体验质量测量采集，所述应用层测量配置包括所述第一业务的类型和所述第一业务的体验质量指标，所述第一业务的类型包括增强现实 AR、虚拟现实 VR、第五代媒体流 5GMS 中的一个或多个；

所述第一接入网设备接收来自所述终端设备的应用层测量报告，所述应用层测量报告由所述终端设备根据所述应用层测量配置对所述第一业务进行体验质量测量采集得到，所述应用层测量报告包括所述第一业务的类型以及所述第一业务的体验质量指标对应的值。

2、根据权利要求 1 所述的测量方法，其特征在于，所述第一接入网设备向所述终端设备发送应用层测量配置，包括：

当所述第一接入网设备确定所述终端设备支持对所述第一业务进行体验质量测量采集时，所述第一接入网设备向所述终端设备发送所述应用层测量配置。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的测量方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一接入网设备接收来自所述终端设备的能力信息，所述能力信息用于指示所述终端设备支持对所述第一业务的体验质量测量采集；

所述第一接入网设备根据所述能力信息确定所述终端设备支持对所述第一业务进行体验质量测量采集。

4、根据权利要求 3 所述的测量方法，其特征在于，在所述第一接入网设备接收来自所述终端设备的能力信息之前，所述方法还包括：

所述第一接入网设备向所述终端设备发送第一查询信息，所述第一查询信息用于获取所述终端设备的能力信息。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的测量方法，其特征在于，

所述第一业务的类型和所述第一业务的体验质量指标由第二接入网设备或者核心网设备发送给所述第一接入网设备；或者，

所述第一业务的类型和所述第一业务的体验质量指标由控制设备配置在所述第一接入网设备中。

6、根据权利要求 1 所述的测量方法，其特征在于，所述第一接入网设备包括集中式单元 CU 和分布式单元 DU，

所述第一接入网设备向终端设备发送应用层测量配置，包括：

所述第一接入网设备的 CU 向所述终端设备发送所述应用层测量配置；

所述第一接入网设备接收来自所述终端设备的应用层测量报告，包括：

所述第一接入网设备的 CU 接收来自所述终端设备的应用层测量报告；

所述方法还包括：所述第一接入网设备的 CU 向所述第一接入网设备的 DU 发送所述应用层测量报告。

7、一种测量方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自第一接入网设备的应用层测量配置，所述应用层测量配置用于指示所述终端设备对第一业务进行体验质量测量采集，所述应用层测量配置包括所述

第一业务的类型和所述第一业务的体验质量指标，所述第一业务的类型包括增强现实AR、虚拟现实VR、第五代媒体流5GMS中的一个或多个；

所述终端设备根据所述应用层测量配置对所述第一业务进行体验质量测量采集，得到应用层测量报告，所述应用层测量报告包括所述第一业务的类型以及所述第一业务的体验质量指标对应的值；

所述终端设备向所述第一接入网设备发送所述应用层测量报告。

8、根据权利要求7所述的测量方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备向所述第一接入网设备发送能力信息，所述能力信息用于指示所述终端设备支持对所述第一业务进行体验质量测量采集。

9、根据权利要求8所述的测量方法，其特征在于，在所述终端设备向所述第一接入网设备发送能力信息之前，所述方法还包括：

所述终端设备接收来自所述第一接入网设备的第一查询信息，所述第一查询信息用于获取所述终端设备的能力信息。

10、一种测量装置，其特征在于，所述测量装置包括通信单元，

所述通信单元，用于向终端设备发送应用层测量配置，所述应用层测量配置用于指示所述终端设备对第一业务进行体验质量测量采集，所述应用层测量配置包括所述第一业务的类型和所述第一业务的体验质量指标，所述第一业务的类型包括增强现实AR、虚拟现实VR、第五代媒体流5GMS中的一个或多个；

所述通信单元，还用于接收来自所述终端设备的应用层测量报告，所述应用层测量报告由所述终端设备根据所述应用层测量配置对所述第一业务进行体验质量测量采集得到，所述应用层测量报告包括所述第一业务的类型以及所述第一业务的体验质量指标对应的值。

11、根据权利要求10所述的测量装置，其特征在于，

所述通信单元，具体用于当确定所述终端设备支持对所述第一业务进行体验质量测量采集时，向所述终端设备发送所述应用层测量配置。

12、根据权利要求10或11所述的测量装置，其特征在于，所述测量装置，还包括处理单元，

所述通信单元，还用于接收来自所述终端设备的能力信息，所述能力信息用于指示所述终端设备支持对所述第一业务进行体验质量测量采集；

所述处理单元，用于根据所述能力信息确定所述终端设备支持对所述第一业务进行体验质量测量采集。

13、根据权利要求12所述的测量装置，其特征在于，所述通信单元，还用于：

向所述终端设备发送第一查询信息，所述第一查询信息用于获取所述终端设备的能力信息。

14、根据权利要求10-13任一项所述的测量装置，其特征在于，所述第一业务的类型和所述第一业务的体验质量指标由第二接入网设备或者核心网设备发送给第一接入网设备；

或者，所述第一业务的类型和所述第一业务的体验质量指标由控制设备配置在所述第一接入网设备中。

15、根据权利要求 10 所述的测量装置，其特征在于，所述测量装置包括 CU 和 DU，所述 CU 包括第一通信单元，所述 DU 包括第二通信单元，

所述第一通信单元，具体用于向所述终端设备发送所述应用层测量配置；

所述第一通信单元，具体还用于接收来自所述终端设备的应用层测量报告；

所述第一通信单元，还用于向所述第二通信单元发送所述应用层测量报告。

16、一种测量装置，其特征在于，所述测量装置包括通信单元以及处理单元，

所述通信单元，用于接收来自第一接入网设备的应用层测量配置，所述应用层测量配置用于指示终端设备对第一业务进行体验质量测量采集，所述应用层测量配置包括所述第一业务的类型和所述第一业务的体验质量指标，所述第一业务的类型包括增强现实 AR、虚拟现实 VR、第五代媒体流 5GMS 中的一个或多个；

所述处理单元，用于根据所述应用层测量配置对所述第一业务进行体验质量测量采集，得到应用层测量报告，所述应用层测量报告包括所述第一业务的类型以及所述第一业务的体验质量指标对应的值；

所述通信单元，还用于向所述第一接入网设备发送所述应用层测量报告。

17、根据权利要求 16 所述的测量装置，其特征在于，

所述通信单元，还用于向所述第一接入网设备发送能力信息，所述能力信息用于指示所述终端设备支持对所述第一业务进行体验质量测量采集。

18、根据权利要求 17 所述的测量装置，其特征在于，

所述通信单元，还用于接收来自所述第一接入网设备的第一查询信息，所述第一查询信息用于获取所述终端设备的能力信息。

19、一种测量装置，其特征在于，所述测量装置包括一个或多个处理器和一个或多个存储器；一个或多个存储器与一个或多个处理器耦合，一个或多个存储器用于存储计算机程序代码或计算机指令；

当一个或多个处理器执行计算机指令时，使得测量装置执行如权利要求 1-6 任一项的测量方法。

20、一种计算机可读存储介质，其特征在于，计算机可读存储介质存储有计算机指令或程序，当计算机指令或程序在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1-6 任一项的测量方法。

21、一种芯片，其特征在于，包括：处理器和通信接口，所述处理器通过所述通信接口与存储器耦合，当所述处理器执行所述存储器中的计算机程序或指令时，使得如权利要求 1-6 任一项所述的测量方法被执行。

22、一种测量装置，其特征在于，测量装置包括一个或多个处理器和一个或多个存储器；一个或多个存储器与一个或多个处理器耦合，一个或多个存储器用于存储计算机程序代码或计算机指令；

当一个或多个处理器执行计算机指令时，使得测量装置执行如权利要求 7-9 任一项的测量方法。

23、一种计算机可读存储介质，其特征在于，计算机可读存储介质存储有计算机指令或程序，当计算机指令或程序在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 7-9 任一项的测量方法。

24、一种芯片，其特征在于，包括：处理器和通信接口，所述处理器通过所述通信接口与存储器耦合，当所述处理器执行所述存储器中的计算机程序或指令时，使得如权利要求 7-9 任一项所述的测量方法被执行。

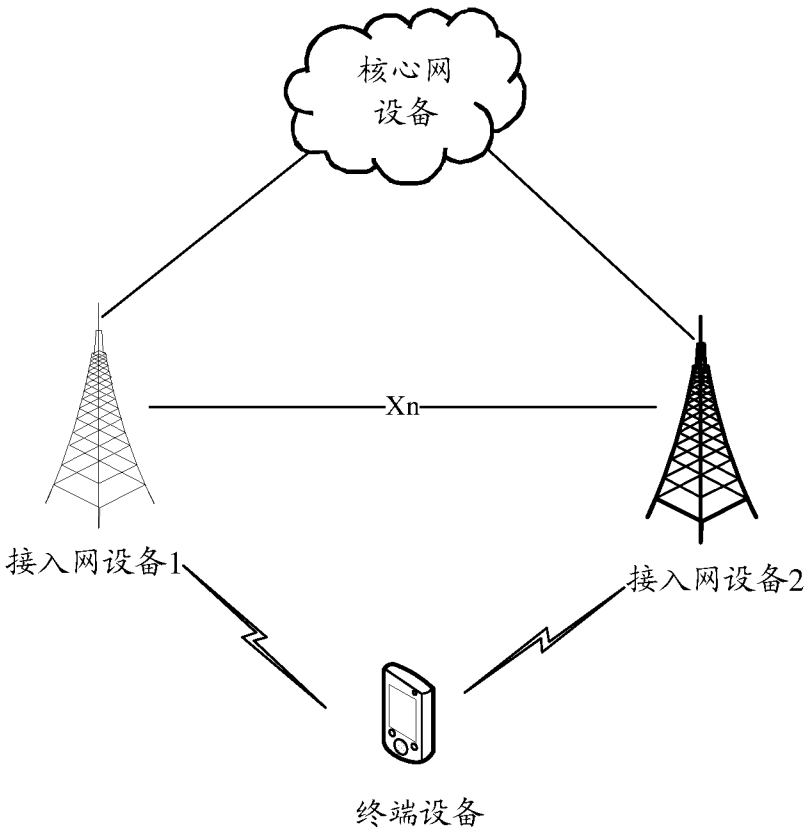

核心网
设备
Xn
接入网设备1
接入网设备2
终端设备

图 1

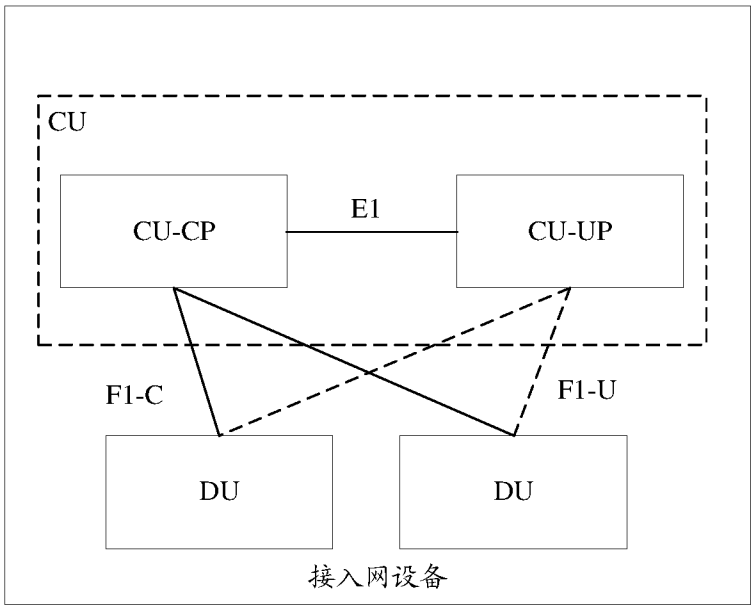

CU
CU-CP
E1
CU-UP
F1-C
F1-U
DU
DU
接入网设备

图 2

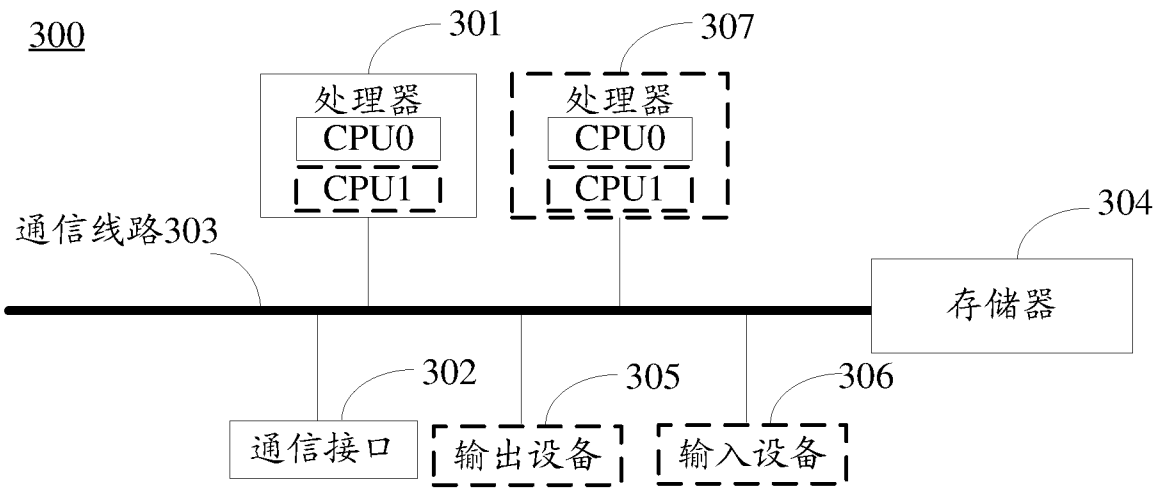

300
301
307
处理器
CPU0
CPU1
处理器
CPU0
CPU1
304
通信线路303
存储器
302
305
306
通信接口
输出设备
输入设备

图 3

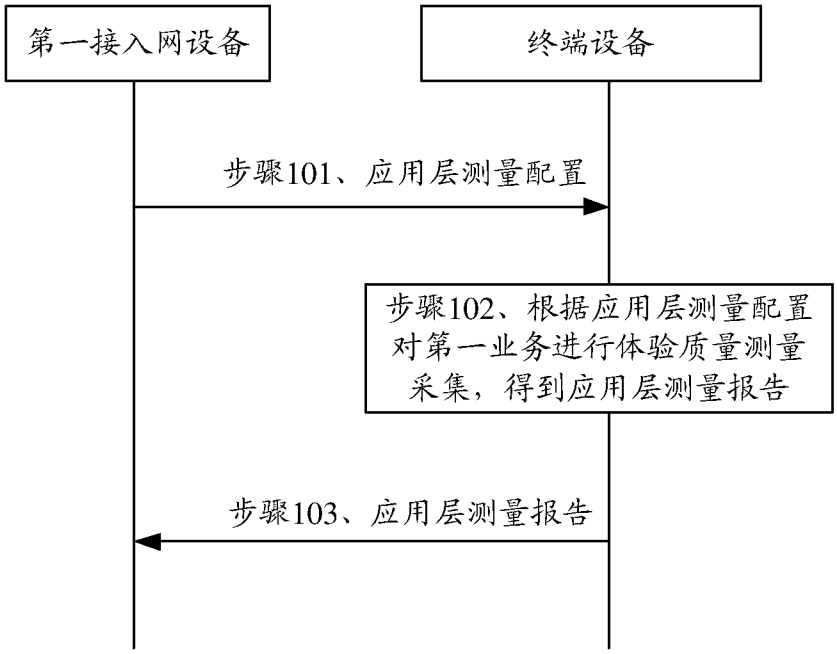

第一接入网设备
终端设备
步骤101、应用层测量配置
步骤102、根据应用层测量配置对第一业务进行体验质量测量采集，得到应用层测量报告
步骤103、应用层测量报告

图 4

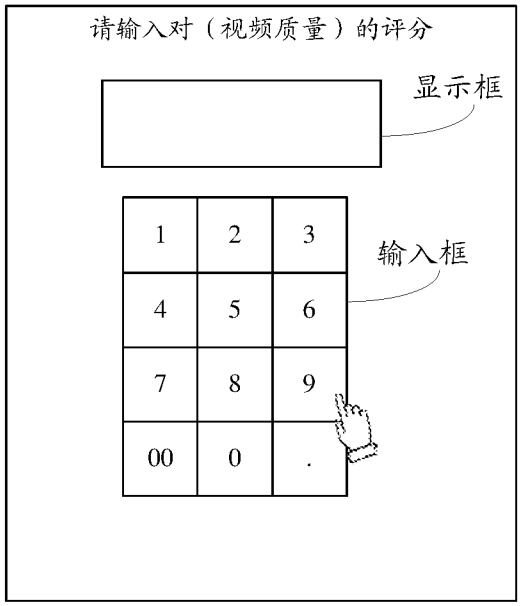

请输入对（视频质量）的评分
显示框
1
2
3
4
5
6
7
8
9
00
0
.
输入框

图 5

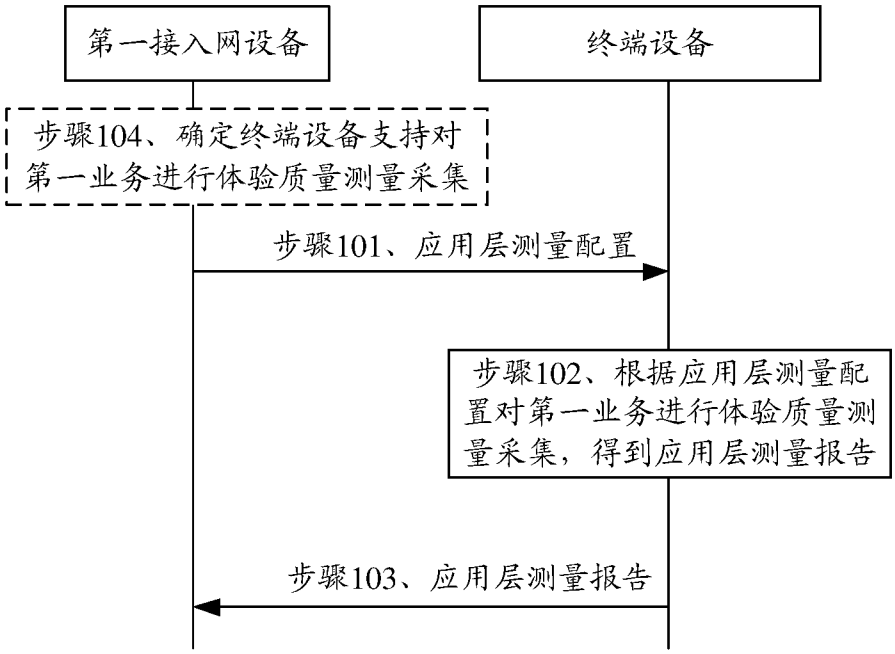

第一接入网设备
终端设备
步骤104、确定终端设备支持对第一业务进行体验质量测量采集
步骤101、应用层测量配置
步骤102、根据应用层测量配置对第一业务进行体验质量测量采集，得到应用层测量报告
步骤103、应用层测量报告

图 6

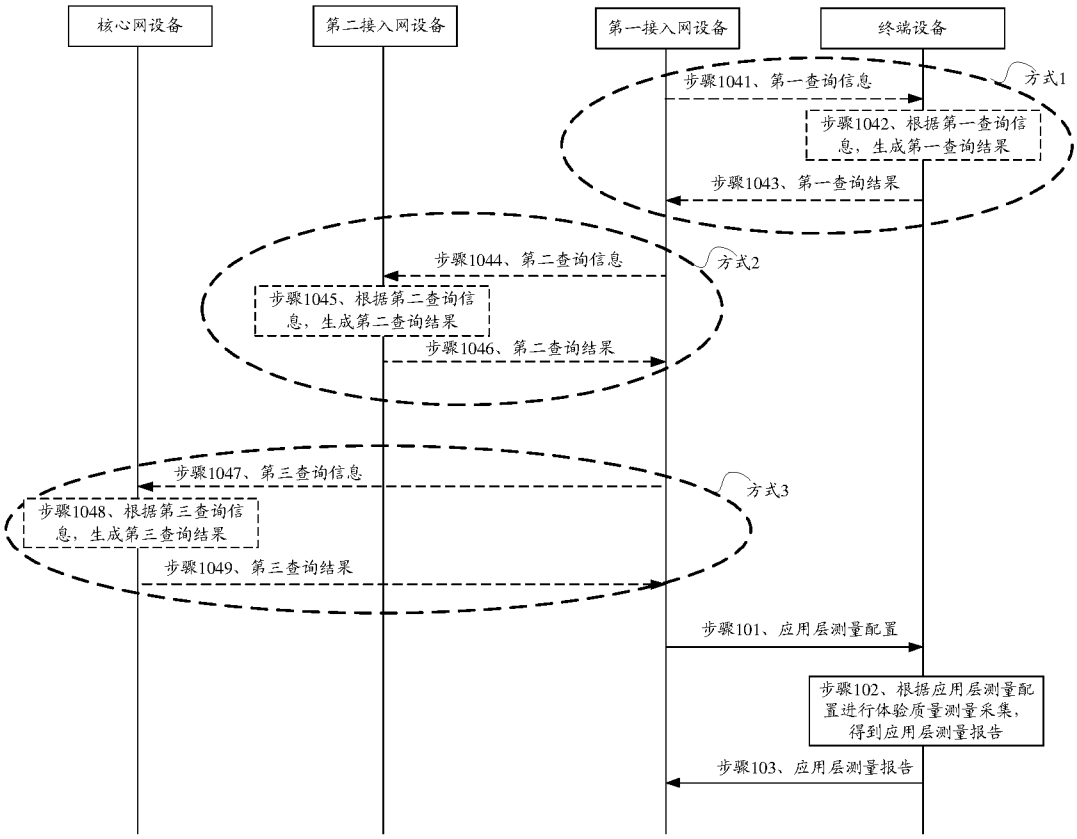

核心网设备
第二接入网设备
第一接入网设备
终端设备
步骤1041、第一查询信息
方式1
步骤1042、根据第一查询信息，生成第一查询结果
步骤1043、第一查询结果
步骤1044、第二查询信息
方式2
步骤1045、根据第二查询信息，生成第二查询结果
步骤1046、第二查询结果
步骤1047、第三查询信息
方式3
步骤1048、根据第三查询信息，生成第三查询结果
步骤1049、第三查询结果
步骤101、应用层测量配置
步骤102、根据应用层测量配置进行体验质量测量采集，得到应用层测量报告
步骤103、应用层测量报告

图 7

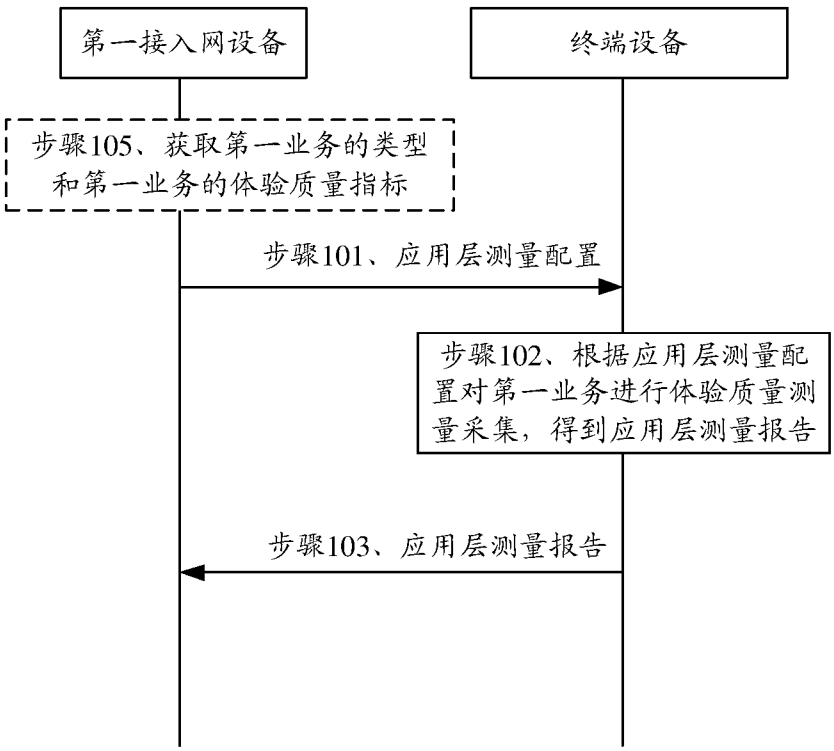

第一接入网设备
终端设备
步骤105、获取第一业务的类型和第一业务的体验质量指标
步骤101、应用层测量配置
步骤102、根据应用层测量配置对第一业务进行体验质量测量采集，得到应用层测量报告
步骤103、应用层测量报告

图 8

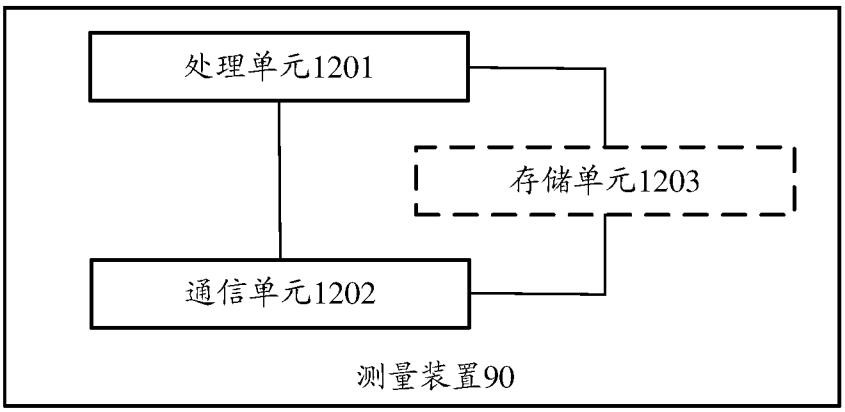

处理单元1201
存储单元1203
通信单元1202
测量装置90

图 9

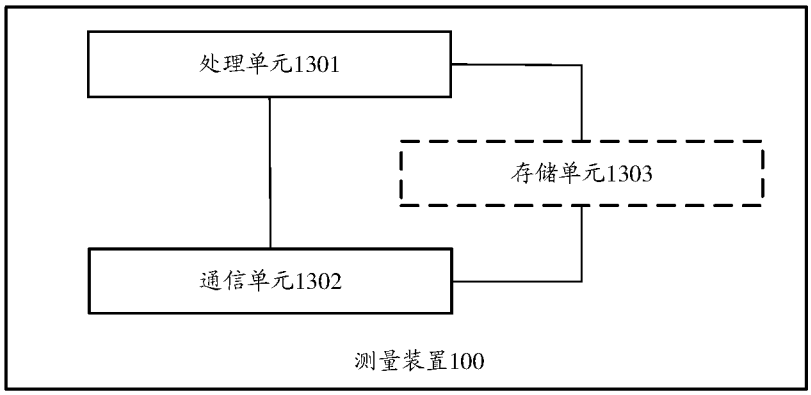

处理单元1301
存储单元1303
通信单元1302
测量装置100

图 10

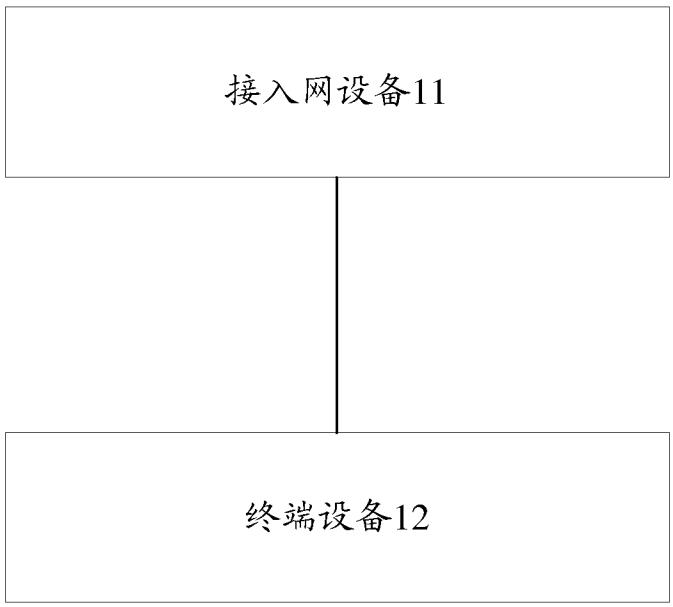

接入网设备11
终端设备12

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/076253

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/08(2009.01)i; H04W 24/10(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; 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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT: 体验质量, 测量, 配置, 应用层, 业务, 类型, VR, AR, 5GMS, QoE, quality of experience, measurement, configuration, application layer, service, type

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109792623 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) claims 1, 6, 13, 18	1-24
Y	CN 103385017 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 06 November 2013 (2013-11-06) claim 1	1-24
A	CN 104519521 B (ZTE CORPORATION et al.) 11 June 2019 (2019-06-11) entire document	1-24
A	WO 2012136633 A1 (TELEFONICA S.A.) 11 October 2012 (2012-10-11) entire document	1-24

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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
05 November 2020	**18 November 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/076253

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109792623 A	21 May 2019	WO 2020132905 A1	02 July 2020
CN 103385017 A	06 November 2013	EP 2676470 B1	20 September 2017
		CN 103385017 B	04 January 2017
		EP 2676470 A1	25 December 2013
		US 2014087716 A1	27 March 2014
		WO 2012110054 A1	23 August 2012
		US 9380476 B2	28 June 2016
CN 104519521 B	11 June 2019	CN 104519521 A	15 April 2015
WO 2012136633 A1	11 October 2012	ES 2397741 A1	11 March 2013
		US 2014201330 A1	17 July 2014
		EP 2695331 A1	12 February 2014
		ES 2397741 B1	02 October 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/076253

A. 主题的分类

H04W 24/08(2009.01)i; H04W 24/10(2009.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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））

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;EPTXT;USTXT: 体验质量，测量，配置，应用层，业务，类型，VR，AR，5GMS，QoE，quality of experience，measurement，configuration，application layer，service，type

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 109792623 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 5月 21日 (2019-05-21) 权利要求1、6、13、18	1-24
Y	CN 103385017 A (瑞典爱立信有限公司) 2013年 11月 6日 (2013-11-06) 权利要求1	1-24
A	CN 104519521 B (中兴通讯股份有限公司等) 2019年 6月 11日 (2019-06-11) 全文	1-24
A	WO 2012136633 A1 (TELEFONICA SA) 2012年 10月 11日 (2012-10-11) 全文	1-24

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利
“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）
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件
“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
“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
“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
“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
“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2020年 11月 5日	2020年 11月 18日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 谢琳 电话号码 86-(010)-62089150

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/076253

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	109792623	A	2019年 5月 21日	WO	2020132905	A1	2020年 7月 2日
CN	103385017	A	2013年 11月 6日	EP	2676470	B1	2017年 9月 20日
				CN	103385017	B	2017年 1月 4日
				EP	2676470	A1	2013年 12月 25日
				US	2014087716	A1	2014年 3月 27日
				WO	2012110054	A1	2012年 8月 23日
				US	9380476	B2	2016年 6月 28日
CN	104519521	B	2019年 6月 11日	CN	104519521	A	2015年 4月 15日
WO	2012136633	A1	2012年 10月 11日	ES	2397741	A1	2013年 3月 11日
				US	2014201330	A1	2014年 7月 17日
				EP	2695331	A1	2014年 2月 12日
				ES	2397741	B1	2013年 10月 2日