

(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
2023 年 2 月 16 日 (16.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/016367 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/110555

(22) 国际申请日: 2022 年 8 月 5 日 (05.08.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110910511.7 2021年8月9日 (09.08.2021) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号,
Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 文鸣(WEN, Ming); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区裕民路12号中国国际科技会展中心A座608, Beijing 100029 (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,

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, 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))。

(54) Title: MEASUREMENT METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 测量方法和设备

200

IAB节点对第一参数进行测量得到测量结果,
第一参数包括层2参数,
第一参数包括如下至少之一: 平均吞吐量,
数据包时延, 以及数据包丢包率

~ S202

图 2

S202 An IAB node measures a first parameter to obtain a measurement result, wherein the first parameter comprises a layer 2 parameter, and the first parameter comprises at least one among the following: average throughput, data packet delay, and data packet loss rate

(57) Abstract: Embodiments of the present application disclose a measurement method and device, which belong to the technical field of communications. The measurement method of the embodiments of the present application comprises: an integrated access and backhaul (IAB) node measures a first parameter to obtain a measurement result, wherein the first parameter comprises a layer 2 parameter, and the first parameter comprises at least one among the following: average throughput, data packet delay, and data packet loss rate.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种测量方法和设备, 属于通信技术领域。本申请实施例的测量方法包括: 集成接入和回 (IAB) 节点对第一参数进行测量得到测量结果, 所述第一参数包括层2参数, 所述第一参数包括如下至少之一: 平均吞吐量, 数据包时延以及数据包丢包率。



WO 2023/016367 A1

测量方法和设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2021 年 08 月 09 日在中国提交的中国专利申请 No.202110910511.7 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

5

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种测量方法和设备，该设备可以包括集成接入和回传（Integrated Access and Backhaul, IAB）节点。

10 背景技术

IAB 系统的引入是为了解决接入点密集部署时有线传输网部署不到位的情况，即在有线传输网络时，接入点可以依赖无线回传。

由于 IAB 系统的特殊性，相关技术中的测量方法不能直接用于 IAB 系统，相关技术中也没有提出适用于 IAB 系统的测量方法，无法实现服务质量（Quality of Service, QoS）验证或 QoS 监控等，造成通信质量较低。

15

发明内容

本申请实施例提供一种测量方法和设备，能够解决相关系统中无法针对 IAB 系统进行测量造成的通信质量低的问题。

20

第一方面，提供了一种测量方法，包括：IAB 节点对第一参数进行测量得到测量结果，所述第一参数包括层 2 参数，所述第一参数包括如下至少之一：平均吞吐量，数据包时延以及数据包丢包率。

25

第二方面，提供了一种 IAB 节点，包括：测量模块，用于对第一参数进行测量得到测量结果，所述第一参数包括层 2 参数，所述第一参数包括如下至少之一：平均吞吐量，数据包时延以及数据包丢包率。

第三方面，提供了一种 IAB 节点，该 IAB 节点包括处理器、存储器及存

储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法。

第四方面，提供了一种 IAB 节点，包括处理器及通信接口，其中，所述处理器用于对第一参数进行测量得到测量结果，所述第一参数包括层 2 参数，
5 所述第一参数包括如下至少之一：平均吞吐量，数据包时延以及数据包丢包率。

第五方面，提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法。

第六方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面所述的方法。
10

第七方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在非瞬态的存储介质中，所述程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的方法。

15 在本申请实施例中，IAB 节点对平均吞吐量，数据包时延以及数据包丢包率的至少之一进行测量得到测量结果，从而使得 IAB 节点也能够支持即时最小路径测量（Minimization of Drive Tests, MDT）的测量上报，实现运行与维护（Operations And Maintenance, OAM）对性能指标的监测性，或者对 MDT 的 QoS 验证或 QoS 监控，提高通信效率。

20

附图说明

图 1 是根据本申请实施例的无线通信系统的示意图；

图 2 是根据本申请实施例的测量方法的示意性流程图；

图 3 是根据本申请实施例的测量方法中的时延测量示意图；

25 图 4 是根据本申请实施例的测量方法中的时延测量示意图；

图 5 是根据本申请实施例的 IAB 节点的结构示意图；

图 6 是根据本申请实施例的通信设备的结构示意图；

图 7 是根据本申请实施例的网络侧设备的结构示意图。

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清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不适用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio, NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用，如第 6 代（6th Generation, 6G）通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的示意图。无线通信

系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 也可以称作终端设备或者用户终端（User Equipment, UE），终端 11 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）或称为笔记本电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、掌上电脑、上网本、超级移动
5 个人计算机（ultra-mobile personal computer, UMPC）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）、增强现实（augmented reality, AR）/虚拟现实（virtual reality, VR）设备、机器人、可穿戴式设备（Wearable Device）、车载设备（VUE）、行人终端（PUE）、智能家居（具有无线通信功能的家居设备，如冰箱、电视、洗衣机或者家具等）等终端侧设备，可穿戴式设备包括：智能手表、智能手环、
10 智能耳机、智能眼镜、智能首饰（智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链等）、智能腕带、智能服装、游戏机等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定终端 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以是基站或核心网，其中，基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站（Base Transceiver Station, BTS）、无线电基站、无线电收发机、基本服务集
15 （Basic Service Set, BSS）、扩展服务集（Extended Service Set, ESS）、B 节点、演进型 B 节点（eNB）、下一代节点 B（gNB）、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点、发送接收点（Transmitting Receiving Point, TRP）或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系
20 统中的基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

下面结合附图，通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的测量方法和设备进行详细地说明。

由于在 IAB 宿主集成单元（IAB-donor-CU）与接入 IAB 分布单元（Distributed Unit, DU）间建立的 F1-U 协议栈中没有数据无线承载（Data
25 Radio Bearer, DRB）的概念，对 IAB 移动终端（Mobile Termination, MT）而言（包括接入 IAB 以及中间 IAB），可见的是数据包在回传（Backhaul, BH）无线链路控制（Radio Link Control, RLC）信道中传输的概念，而传统测量都

是基于 DRB 的颗粒度进行计算的测量参数，因此，传统的测量方法不适用于 IAB 系统。

另外，由于 IAB 系统中引入了新的协议子层，即回传适配协议 (Backhaul Adaptation Protocol, BAP) 层，因此需要考虑数据包在 BAP 层进行操作时所产生的时延，如果直接按照传统侧测量方法将会造成测量计算不准确。

综上，需要定义 IAB 场景下的层 2 测量参数 (如平均吞吐量、数据包时延、数据包丢失率)，从而使得 IAB 节点也能够支持即时 (immediate) 最小路径测量 (Minimization of Drive Tests, MDT) 的测量上报，实现运行与维护 (Operations And Maintenance, OAM) 对性能指标的监测性，或者对 MDT 的 QoS 验证或 QoS 监控。

如图 2 所示，本申请实施例提供一种测量方法 200，该方法可以由 IAB 节点执行，换言之，该方法可以由安装在 IAB 节点的软件或硬件来执行，该方法包括如下步骤。

S202: IAB 节点对第一参数进行测量得到测量结果，第一参数包括层 2 参数，第一参数包括如下至少之一：平均吞吐量，数据包时延以及数据包丢失率。

可选地，所述 IAB 节点 (也即测量的执行者) 可以为如下至少之一：1) IAB 移动终端 (Mobile Termination, MT)，2) IAB 分布单元 (Distributed Unit, DU)，3) IAB 宿主分布单元 (IAB-donor-DU) 以及 4) IAB 宿主集成单元 (IAB-donor-CU)。

本申请实施例提供的测量方法，IAB 节点对平均吞吐量，数据包时延以及数据包丢失率的至少之一进行测量得到测量结果，从而使得 IAB 节点也能够支持即时 MDT 的测量上报，实现 OAM 对性能指标的监测性，或者对 MDT 的 QoS 验证或 QoS 监控，提高通信效率。

以下将分三个部分，分别对平均吞吐量，数据包时延以及数据包丢失率的测量方法进行详细介绍。

第一部分

该实施例中，所述第一参数包括所述平均吞吐量，所述平均吞吐量是按照如下至少之一的颗粒度进行测量的：1) 每个 BH 链路，2) 每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道，3) 每个通用分组无线服务隧道协议-用户面隧道端点标识 (GPRS Tunneling Protocol - User plane, Tunnel Endpoint Identifier, GTP-U TEID) 以及 4) 每个 IAB 节点。

在一个具体的例子中，平均吞吐量测量的执行者是 IAB 分布单元 (即 IAB-DU)。

该实施例中，所述 IAB 节点对第一参数进行测量得到测量结果包括如下至少之一：

1) 在测量的颗粒度包括每个 BH 链路的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第一时间段内第一 BH 链路上的 BH RLC 信道的吞吐量总和，所述第一时间段。

该平均吞吐量可以是按照上行和下行进行独立测量的。

可选地，所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一：所述第一 BH 链路上的上行入口 BH RLC 信道，所述第一 BH 链路上的下行出口 BH RLC 信道。

可选地，在上行方向上，所述第一时间段与如下两者相关：在所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收的时间点；在所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中第一个数据包开始发送的时间点。

在下行方向上，所述第一时间段与如下两者相关：在所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述 BH RLC 信道上的可用 RLC 服务数据单元 (Service Data Unit, SDU)，即突发数据清空了当前 BH RLC 信道缓冲器内的所有数据；在所述第一 BH 链路的 BH RLC 信道上的 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述 BH RLC 信道中此前没有可用于传输的 RLC SDU。

2) 在测量的颗粒度包括每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道的情况下, 根据如下两者之商得到所述测量结果: 第二时间段内第一 BH RLC 信道的吞吐量总和, 所述第二时间段。

该平均吞吐量可以是按照上行和下行进行独立测量的。

5 可选地, 所述第一 BH RLC 信道包括如下至少之一: 上行入口 BH RLC 信道, 下行出口 BH RLC 信道。

可选地, 在上行方向上, 所述第二时间段与如下两者相关: 所述第一 BH RLC 信道上, 突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收时间点; 所述第一 BH RLC 信道上, 突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点。

10 在下行方向上, 所述第二时间段与如下两者相关: 所述第一 BH RLC 信道上, 突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点, 所述突发数据的传输包含了所述第一 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU, 即突发数据清空了第一 BH RLC 信道缓冲器内的所有数据; 在所述第一 BH RLC 信道上的 RLC SDU 被生成且可用于传输后, 突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间
15 点, 其中, 所述第一 BH RLC 信道中此前没有可用于传输的 RLC SDU。

3) 在测量的颗粒度包括每个 GTP-UTEID 的情况下, 根据如下两者之商得到所述测量结果: 第三时间段内第一终端 UE 的数据无线承载 DRB 或 GTP-U 上传输数据的吞吐量总和, 所述第三时间段, 所述第一 UE 是将所述 IAB 节点作为接入节点的 UE。

20 该平均吞吐量可以是按照上行和下行进行独立测量的。

可选地, 在上行方向上, 所述第三时间段与如下两者相关: 所述 DRB 或 GTP-U 上, 突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收时间点; 所述 DRB 或 GTP-U 上, 突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点。

在下行方向上, 所述第三时间段与如下两者相关: 所述 DRB 或 GTP-U
25 上, 突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点, 所述突发数据的传输包含了所述 DRB 或 GTP-U 上的可用 RLC SDU, 即突发数据清空了 DRB 或 GTP-U 缓冲器内的所有数据; 在所述 DRB 或 GTP-U 上的 RLC SDU 被生

成且可用于传输后,突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点,其中,所述 DRB 或 GTP-U 上此前没有可用于传输的 RLC SDU。

4) 在测量的颗粒度包括每个 IAB 节点的情况下,根据如下两者之商得到所述测量结果: 第四时间段内 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道的吞
5 吐量总和, 所述第四时间段。

该平均吞吐量可以是按照上行和下行进行独立测量的。

可选地,所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一:
所述 IAB 节点的 BH 链路上的上行入口 BH RLC 信道, 所述 IAB 节点的 BH
链路上的下行出口 BH RLC 信道。

10 可选地,在上行方向上,所述第四时间段与如下两者相关: 所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上,突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收时间点; 所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上,突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点。

在下行方向上,所述第四时间段与如下两者相关: 所述 IAB 节点的 BH
15 链路上的 BH RLC 信道上,突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点,所述突发数据的传输包含了所述 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU,即突发数据清空了当前 BH RLC 信道缓冲器内的所有数据; 所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上,在 RLC SDU 被生成且可用于传输后,突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点,其中,所述 BH RLC 信道中此前
20 没有可用于传输的 RLC SDU。

在上述各个实施例中,对于缓冲数据能够被包含在一个初始混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) 进程进行传输的突发数据 (如 small data bursts),在测量所述平均吞吐量时将所述突发数据对应的传输时间 (或称传输时间段) 确定为 0。该实施例在计算平均吞吐量时,相当于是
25 忽略小的突发数据的数据量。

在上述各个实施例中计算的平均吞吐量可以包括进行了本地重路由的数据的平均吞吐量。

针对进行了本地重路由的数据，所述 IAB 节点的 BAP 层在对所述数据对应的 BAP PDU 进行路由选择时：为所述 BAP PDU 选择的出口 BH 链路与所述 BAP PDU 的头部指示的出口 BH 链路不同，和/或，为所述 BAP PDU 选择的出口 BH RLC 信道与第一出口 BH RLC 信道不同，所述第一出口 BH RLC 信道是根据所述 BAP PDU 的入口 BH RLC 信道选择的。

具体地，针对进行了本地重路由的数据，BAP PDU 在 IAB 节点的 BAP 层进行路由选择时，没有按照 BAP PDU 的头部中指示的 BAP 路由 ID (Destination ID+Path ID) 选择对应的出口链路(egress link)传递该 BAP PDU，而是由 IAB 节点进行了本地重路由(local-rerouting)为该 BAP PDU 选择了另一条出口链路(egress link)。

以下将分多个例子，对平均吞吐量量测的具体计算方法进行详细介绍。

a) 上行方向，测量的颗粒度是每个 BH 链路 (Per BH link per UL)。

执行节点可以为每一个 BH RLC 信道维护一个独立的计数器。

平均吞吐量 M5 的计算公式如下：

如果 $\sum_{\text{BH RLC CH}} \sum_{\text{ThpTimeUL}} > 0$ ， $M5 = \frac{\sum_{\text{BH RLC CH}} \sum_{\text{ThpVolUL}}}{\sum_{\text{BH RLC CH}} \sum_{\text{ThpTimeUL}}} \times 1000 \text{ [kbit/s]}$;

如果 $\sum_{\text{BH RLC CH}} \sum_{\text{ThpTimeUL}} = 0$ ，则 $M5 = 0 \text{ [kbit/s]}$ 。

在上述各个公式中，对于所有缓冲数据都可以被包含在一个初始 HARQ 进程进行传输的“小的突发数据”(small data bursts)， $\text{ThpTimeUL} = 0$ ，否则， $\text{ThpTimeUL} = T1 - T2 \text{ [ms]}$ ，也即该实施例在计算平均吞吐量时，忽略小的突发数据的数据量。

上述各个公式中：

T1表示 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中倒数第二个数据包被成功接收时间点。

T2表示BH链路上的BHRLC信道上,突发数据中第一个数据包开始发送的时间点。

ThpTimeUl表示传输突发数据的时间,不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

5 ThpVolUl表示突发数据的RLC级别容量,不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

b)下行方向,测量的颗粒度是每个BH链路(Per BH link per DL)

执行节点可以为每一个BHRLC信道维护一个独立的计数器。

平均吞吐量M5的计算公式如下:

10 如果 $\sum_{BHRLCCH} \sum_{ThpTimeDl} > 0$, $M5 = \frac{\sum_{BHRLCCH} \sum_{ThpVolDl}}{\sum_{BHRLCCH} \sum_{ThpTimeDl}} \times 1000 \left[\frac{kbit}{s} \right]$;

如果 $\sum_{BHRLCCH} \sum_{ThpTimeDl} = 0$, $M5 = 0 [kbit/s]$ 。

在上述各个公式中,对于所有缓冲数据都可以被包含在一个初始HARQ进程进行传输的“小的突发数据”(small data bursts), $ThpTimeDl = 0$, 否则
 $ThpTimeDl = T1 - T2 [ms]$,也即该实施例在计算平均吞吐量时,忽略小的突
 15 发数据的数据量。

上述各个公式中:

T1表示BH链路上的BHRLC信道上,突发数据中倒数第二个数据包被成功发送的时间点,所述突发数据的传输包含了所述BHRLC信道上的可用RLCSDU。

20 T2表示BH链路上的BHRLC信道上,RLCSDU被生成且可用于传输后突发数据中第一个数据包开始发送的时间点,且所述BHRLC信道中此前没有可用于传输的RLCSDU。

ThpTimeUl表示传输突发数据的时间,不包括在缓冲区清空时在时隙中

传输的数据。

ThpVolUl表示突发数据的 RLC 级别容量, 不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

- c) 上行方向, 测量的颗粒度是每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道 (per
5 BH RLC channel per BH link per UL)。

执行节点可以为每一个 BH RLC 信道维护一个独立的计数器。

平均吞吐量 M5 的计算公式如下:

如果 $\sum_{ThpTimeUl} > 0$, $M5 = \frac{\sum_{ThpVolUl}}{\sum_{ThpTimeUl}} \times 1000$ [kbit/s];

如果 $\sum_{ThpTimeUl} = 0$, $M5 = 0$ [kbit/s]。

- 10 在上述各个公式中, 对于所有缓冲数据都可以被包含在一个初始 HARQ 进程进行传输的“小的突发数据” (small data bursts), $ThpTimeUl = 0$, 否则 $ThpTimeUl = T1 - T2$ [ms], 也即该实施例在计算平均吞吐量时, 忽略小的突发数据的数据量。

上述各个公式中:

- 15 T1表示 BH RLC 信道上, 突发数据中倒数第二个数据包被成功接收时间点。

T2表示 BH RLC 信道上, 突发数据中第一个数据包开始发送的时间点。

ThpTimeUl表示传输突发数据的时间, 不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

- 20 ThpVolUl表示突发数据的 RLC 级别容量, 不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

d) 下行方向, 测量的颗粒度是每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道 (per BH RLC channel per BH link per DL)。

执行节点可以为每一个 BH RLC 信道维护一个独立的计数器。

平均吞吐量 M5 的计算公式如下：

如果 $\sum \text{ThpTimeDl} > 0$, $M5 = \frac{\sum \text{ThpVolDl}}{\sum \text{ThpTimeDl}} \times 1000 \text{ [kbit/s]}$;

如果 $\sum \text{ThpTimeDl} = 0$, $M5 = 0 \text{ [kbit/s]}$ 。

- 5 在上述各个公式中，对于所有缓冲数据都可以被包含在一个初始 HARQ 进程进行传输的“小的突发数据” (small data bursts), $\text{ThpTimeDl} = 0$, 否则 $\text{ThpTimeDl} = T1 - T2 \text{ [ms]}$, 也即该实施例在计算平均吞吐量时，忽略小的突发数据的数据量。

上述各个公式中：

- 10 T1表示 BH RLC 信道上，突发数据中倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述第一 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU。

T2表示 BH RLC 信道上，RLC SDU 被生成且可用于传输后突发数据中第一个数据包开始发送的时间点，且所述第一 BH RLC 信道中此前没有可用于传输的 RLC SDU。

- 15 ThpTimeUl 表示传输突发数据的时间，不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

ThpVolUl 表示突发数据的 RLC 级别容量，不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

- e) 上行方向，测量的颗粒度是每个 GTP-U TEID (per GTP-U TEID per
20 UL)

执行节点可以为每一个映射的第五代服务质量标识 (5G QoS Identifier, 5QI) 维护一个独立的计数器。

平均吞吐量 M5 的计算公式如下：

如果 $\sum_{UEs} \sum_{ThpTimeUl} > 0$, $M5 = \frac{\sum_{UEs} \sum_{ThpVolUl}}{\sum_{UEs} \sum_{ThpTimeUl}} \times 1000$ [kbit/s];

如果 $\sum_{UEs} \sum_{ThpTimeUl} = 0$, $M5 = 0$ [kbit/s]。

在上述各个公式中, 对于所有缓冲数据都可以被包含在一个初始 HARQ 进程进行传输的“小的突发数据” (small data bursts), $ThpTimeUl = 0$, 否则

5 $ThpTimeUl = T1 - T2$ [ms], 也即该实施例在计算平均吞吐量时, 忽略小的突发数据的数据量。

上述各个公式中:

$T1$ 表示 DRB 或 GTP-U 上, 突发数据中倒数第二个数据包被成功接收时间点。

10 $T2$ 表示 DRB 或 GTP-U 上, 突发数据中第一个数据包开始发送的时间点。

$ThpTimeUl$ 表示传输突发数据的时间, 不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

$ThpVolUl$ 表示突发数据的 RLC 级别容量, 不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

15 f) 下行方向, 测量的颗粒度是每个 GTP-U TEID (per GTP-U TEID per UL)

执行节点可以为每一个映射的 5QI (5G QoS Identifier) 维护一个独立的计数器。

平均吞吐量 $M5$ 的计算公式如下:

20 如果 $\sum_{UEs} \sum_{ThpTimeDl} > 0$, $M5 = \frac{\sum_{UEs} \sum_{ThpVolDl}}{\sum_{UEs} \sum_{ThpTimeDl}} \times 1000$ [kbit/s];

如果 $\sum_{UEs} \sum_{ThpTimeDl} = 0$, $M5 = 0$ [kbit/s]。

在上述各个公式中, 对于所有缓冲数据都可以被包含在一个初始 HARQ 进程进行传输的“小的突发数据” (small data bursts), $ThpTimeDl = 0$, 否则

ThpTimeDl = T1 - T2 [ms], 也即该实施例在计算平均吞吐量时, 忽略小的突发数据的数据量。

上述各个公式中:

T1表示 DRB 或 GTP-U 上, 突发数据中倒数第二个数据包被成功发送的时间点, 所述突发数据的传输包含了所述 DRB 或 GTP-U 上的可用 RLC SDU。

T2表示 DRB 或 GTP-U 上, RLC SDU 被生成且可用于传输后突发数据中第一个数据包开始发送的时间点, 且所述 DRB 或 GTP-U 上此前没有可用于传输的 RLC SDU。

ThpTimeUl表示传输突发数据的时间, 不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

ThpVolUl表示突发数据的 RLC 级别容量, 不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

g) 上行方向, 测量的颗粒度是每个 IAB 节点 (per IAB per UL)。

执行节点可以为每一个 BH RLC 信道维护一个独立的计数器。

平均吞吐量 M5 的计算公式如下:

如果 $\sum_{\text{BH link}} \sum_{\text{BH RLC CH}} \sum \text{ThpTimeUl} > 0$,

$$M5 = \frac{\sum_{\text{BH link}} \sum_{\text{BH RLC CH}} \sum \text{ThpVolUl}}{\sum_{\text{BH link}} \sum_{\text{BH RLC CH}} \sum \text{ThpTimeUl}} \times 1000 \text{ [kbit/s]};$$

如果 $\sum_{\text{BH link}} \sum_{\text{BH RLC CH}} \sum \text{ThpTimeUl} = 0$, $M5 = 0 \text{ [kbit/s]}$ 。

在上述各个公式中, 对于所有缓冲数据都可以被包含在一个初始 HARQ 进程进行传输的“小的突发数据” (small data bursts), ThpTimeUl = 0, 否则 ThpTimeUl = T1 - T2 [ms], 也即该实施例在计算平均吞吐量时, 忽略小的突发数据的数据量。

上述各个公式中:

T1表示 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上, 突发数据中倒数第二个数据包被成功接收时间点。

T2表示 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上, 突发数据中第一个数据包开始发送的时间点。

5 ThpTimeUl表示传输突发数据的时间, 不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

ThpVolUl表示突发数据的 RLC 级别容量, 不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

h) 下行方向, 测量的颗粒度是每个 IAB 节点 (per IAB per DL)。

10 执行节点可以为每一个 BH RLC 信道维护一个独立的计数器。

平均吞吐量 M5 的计算公式如下:

如果 $\sum_{\text{BH link}} \sum_{\text{BH RLC CH}} \sum \text{ThpTimeDl} > 0$,

$$M5 = \frac{\sum_{\text{BH link}} \sum_{\text{BH RLC CH}} \sum \text{ThpVolDl}}{\sum_{\text{BH link}} \sum_{\text{BH RLC CH}} \sum \text{ThpTimeDl}} \times 1000 \left[\frac{\text{kbit}}{\text{s}} \right];$$

如果 $\sum_{\text{BH link}} \sum_{\text{BH RLC CH}} \sum \text{ThpTimeDl} = 0$, $M5 = 0$ [kbit/s]。

15 在上述各个公式中, 对于所有缓冲数据都可以被包含在一个初始 HARQ 进程进行传输的“小的突发数据”(small data bursts), $\text{ThpTimeDl} = 0$, 否则, $\text{ThpTimeDl} = T1 - T2$ [ms], 也即该实施例在计算平均吞吐量时, 忽略小的突发数据的数据量。

上述各个公式中:

20 T1表示 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上, 突发数据中倒数第二个数据包被成功发送的时间点, 所述突发数据的传输包含了所述 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU。

T2表示 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上, RLC SDU 被生成且可用于传输后突发数据中第一个数据包开始发送的时间点, 且所述 BH RLC 信道中此前没有可用于传输的 RLC SDU。

ThpTimeUl表示传输突发数据的时间, 不包括在缓冲区清空时在时隙中
5 传输的数据。

ThpVolUl表示突发数据的 RLC 级别容量, 不包括在缓冲区清空时在时隙中传输的数据。

第二部分

该实施例中, 所述第一参数包括所述数据包时延, 所述数据包时延是按
10 照如下颗粒度进行测量的: 每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道。

在一个例子中, 所述数据包时延包括如下至少之一: D2.5, D2.6; 其中, D2.5 表示上行方向上数据包从 BAP 层到 RLC 层所经历的时延; D2.6 表示上行方向上数据包在 RLC 层所经历的时延, 或 D2.6 表示上行方向上数据包在 RLC 层和 BAP 层所经历的时延。

15 该实施例中, 所述 IAB 节点对第一参数进行测量得到测量结果包括: 所述 IAB 节点根据如下之一, 得到两个 IAB 节点之间的 BH RLC 信道时延: D2.5+D2.1+D2.6 或 D2.5+D2.1; 其中, D2.1 表示上行方向上数据包在空口所经历的时延。

该实施例中, D2.1 和 D2.6 可以由 IAB-DU 测量, D2.5 可以由 IAB-MT
20 测量。

可选地, D2.5 是根据如下至少之一得到的: 上行 BAP 业务数据单元 SDU 到达 BAP 上层服务接入点 SAP 的时间点, 包含所述上行 BAP SDU 的第一部分数据的上行 MAC PDU 被调度用于传输的时间点, 时间间隔 T 内到达的所述上行 BAP SDU 的个数。

25 在 D2.6 表示上行方向上数据包在 RLC 层所经历的时延的情况下, D2.6 是根据如下至少之一得到的: 上行 RLC SDU 被发送到上层 SAP 或 BAP 的时

间点，包含所述 RLC SDU 的第一部分数据的上行 RLC PDU 被接收的时间点，时间间隔 T 内到达的所述上行 RLC SDU 的个数。

在 D2.6 表示上行方向上数据包在 RLC 层和 BAP 层所经历的时延的情况下，D2.6 是根据如下至少之一得到的：上行 BAP SDU 被发送到上层 SAP 的时间点，包含上行 RLC SDU 的第一部分数据的上行 RLC PDU 被接收的时间点，时间间隔 T 内到达的所述上行 RLC SDU 的个数。

在一个例子中，所述数据包时延包括如下至少之一：D5，D6；其中，D5 表示下行方向上数据包从 BAP 层到 RLC 层所经历的时延；D6 表示下行方向上数据包从 MAC 层或 RLC 层到 BAP 层所经历的时延。

该实施例中，所述 IAB 节点对第一参数进行测量得到测量结果包括：所述 IAB 节点根据如下之一，得到两个 IAB 节点之间的 BH RLC 信道时延：D5+D1+D6 或 D5+D1；其中，D1 表示下行方向上数据包在空口所经历的时延。

可选地，D5 是根据如下至少之一得到的：下行 BAP SDU 到达 BAP 上层 SAP 的时间点，所述下行 BAP SDU 对应的 RLC SDU 的最后一部分被调度且被发送的时间点，时间间隔 T 内到达的所述下行 BAP SDU 的个数。

D6 是根据如下至少之一得到的：下行媒体访问控制子层（Media Access Control，MAC）SDU 到达 MAC 层的时间点或下行 RLC SDU 到达 RLC 层的时间点，所述下行 MAC SDU 或所述下行 RLC SDU 被送往上层 SAP 的时间点，时间间隔 T 内到达的所述下行 MAC SDU 或所述下行 RLC SDU 的个数。

以下将分多个例子，对数据包时延的具体计算方法进行详细介绍。

a) 上行方向，测量的颗粒度是每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道（per BH RLC channel per BH link per UL）。

该实施例引入 BAP 层相关的时延测量 D2.5，D2.6，具体如图 3 所示。

定义 IAB 与 IAB 节点之间的 BH RLC 信道时延（即 BH RLC channel per hop）= D2.5+D2.1+D2.6 或者 D2.5+D2.1，也即 D2.6 是可选的测量量。

D2.1 表示上行方向上数据包在空口所经历的时延。

D2.5 的计算公式:

$$M(T, BH\ RLC\ CH\ ID) = \left\lfloor \frac{\sum_{vi} tSucc(i, BH\ RLC\ CH\ ID) - tSched(i, BH\ RLC\ CH\ ID)}{I(T)} \right\rfloor$$

在该公式中, $M(T, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示上行方向上从 BAP 层到 RLC 层所经历的数据包时延, 时延的结果是以时间间隔 T 计算得到的平均值。

$tSched(i, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示第 i 个上行 BAP SDU 到达 BAP 上层服务接入点 (Service Access Point SAP) 的时间点。

$tSucc(i, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示当 “包含第 i 个上行 BAP SDU 的第一部分数据的第 k 个上行 MAC PDU 被调度用于传输时间点。

10 $I(T)$ 表示时间间隔 T 内到达的所述上行 BAP SDU 的个数。

i 表示一个在时间间隔 T 内到达 BAP 层的上行 BAP SDU。

T 表示测量的时间间隔。

$BH\ RLC\ CH\ ID$ 表示被测量的 $BH\ RLC$ 信道的 ID。

D2.6 的计算公式:

15 方案一: D2.6 只包含 RLC 层的时延

$$M(T, BH\ RLC\ CH\ ID) = \left\lfloor \frac{\sum_{vi} tSent(i, BH\ RLC\ CH\ ID) - tReceiv(i, BH\ RLC\ CH\ ID)}{I(T)} \right\rfloor$$

在该公式中, $M(T, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示上行方向上从 RLC 层到 BAP 层所经历的数据包时延, 时延的结果是以时间间隔 T 计算得到的平均值。

20 $tSent(i, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示第 i 个上行 RLC SDU 被发送到上层 SAP 或 BAP 的时间点。

$tReceiv(i, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 包含所述 RLC SDU 的第一部分数据的上行 RLC PDU 被接收的时间点。

$I(T)$ 表示上行 RLC SDU 的个数。

i 表示一个在时间间隔 T 内 RLC 层接收到的上行 RLC SDU。

25 T 表示测量的时间间隔。

$BH\ RLC\ CH\ ID$ 表示被测量的 $BH\ RLC$ 信道的 ID。

方案二: D2.6 包含 BAP+RLC 层的时延

$$M(T, BH\ RLC\ CH\ ID) = \left\lceil \frac{\sum_{\forall i} tSent(i, BH\ RLC\ CH\ ID) - tReceiv(i, BH\ RLC\ CH\ ID)}{I(T)} \right\rceil$$

在该公式中, $M(T, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示上行方向上从 RLC 层到 BAP 层所经历的数据包时延, 时延的结果是以时间间隔 T 计算得到的平均值。

$tSent(i, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示第 i 个上行 BAP SDU 被发送到上层 SAP 的时间点。

$tReceiv(i, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示包含所述 RLC SDU 的第一部分数据的上行 RLC PDU 被接收的时间点。

$I(T)$ 表示上行 RLC SDU 的个数。

i 表示一个在时间间隔 T 内 RLC 层接收到的上行 RLC SDU。

T 表示测量的时间间隔。

$BH\ RLC\ CH\ ID$ 表示被测量的 BH RLC 信道的 ID。

b) 下行方向, 测量的颗粒度是每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道 (per BH RLC channel per BH link per DL)。

该实施例引入 BAP 层相关的时延测量 D5, D6, 具体如图 4 所示。

定义 IAB 与 IAB 节点之间的 BH RLC 信道时延 (即 BH RLC channel per hop) = D5+D1+D6 或者 D5+D1, 也即 D6 是可选的测量量。

D1 表示下行方向上数据包在空口所经历的时延。

D5 的计算公式:

$$M(T, BH\ RLC\ CH\ ID) = \left\lceil \frac{\sum_{\forall i} tSent(i, BH\ RLC\ CH\ ID) - tReceiv(i, BH\ RLC\ CH\ ID)}{I(T)} \right\rceil$$

在该公式中, $M(T, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示下行方向上从 BAP 层到 RLC 层所经历的数据包时延, 时延的结果是以时间间隔 T 计算得到的平均值。

$tReceiv(i, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示下行 BAP SDU i 到达 BAP 上层 SAP 的时间点。

$tSent(i, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示下行 BAP SDU 对应的 RLC SDU 的最后一部分被调度且被发送的时间点。

$I(T)$ 表示下行 BAP SDU 的个数。

i 表示一个在时间间隔 T 内 BAP 层接收到的下行 BAP SDU。

T表示测量的时间间隔。

BH RLC CH ID表示被测量的 BH RLC 信道的 ID。

D6 的计算公式:

$$M(T, BH\ RLC\ CH\ ID) = \left\lfloor \frac{\sum_{\forall i} tSent(i, BH\ RLC\ CH\ ID) - tReceiv(i, BH\ RLC\ CH\ ID)}{I(T)} \right\rfloor$$

5 M(T, BH RLC CH ID)表示下行方向上从 MAC 层或者 RLC 层到 BAP 层所经历的数据包时延, 时延的结果是以时间间隔 T 计算得到的平均值。

tReceiv(i, BH RLC CH ID)表示下行 MAC SDU i到达 MAC 层的时间点或下行 RLC SDU i到达 RLC 层的时间点。

10 tSent(i, BH RLC CH ID)表示下行 MAC SDU 或所述下行 RLC SDU 被送往上层 SAP 的时间点,

I(T)表示时间间隔 T 内到达的所述下行 MAC SDU 或所述下行 RLC SDU 的个数。

i表示一个在时间间隔 T 内 MAC 层接收到的下行 MAC SDU, 或 RLC 层接收到的下行 RLC SDU。

15 T表示测量的时间间隔。

BH RLC CH ID表示被测量的 BH RLC 信道的 ID。

第三部分

20 该实施例中, 所述第一参数包括所述数据包丢包率, 所述数据包丢包率是按照如下至少之一的颗粒度进行测量的: 1) 每个 BH 链路, 2) 每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道以及 3) 每个 IAB 节点。

在一个具体的例子中, 上行数据包丢包率测量的执行者是 IAB 分布单元 (即 IAB-DU), 下行数据包丢包率测量的执行者是 IAB 移动终端 (即 IAB-MT)。

25 该实施例中, 所述 IAB 节点对第一参数进行测量得到测量结果包括如下至少之一:

1) 在测量的颗粒度是每个 BH 链路的情况下, 根据如下两者之商得到所述测量结果: 第五时间段内第二 BH 链路上的 BH RLC 信道的丢包数量总和,

所述第五时间段内所述第二 BH 链路上的 BH RLC 信道传输的数据包总和。

该数据包丢包率可以是按照上行和下行进行独立测量的。

可选地, 所述第二 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一: 所述第二 BH 链路上的上行入口 BH RLC 信道, 所述第二 BH 链路上的下行出口
5 BH RLC 信道。

2) 在测量的颗粒度是每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道的情况下, 根据如下两者之商得到所述测量结果: 第六时间段内第二 BH RLC 信道的丢包数量总和, 所述第六时间段内所述第二 BH RLC 信道传输的数据包总和。

该数据包丢包率可以是按照上行和下行进行独立测量的。

10 可选地, 所述第二 BH RLC 信道包括如下至少之一: 上行入口 BH RLC 信道, 下行出口 BH RLC 信道。

3) 在测量的颗粒度是每个 IAB 节点的情况下, 根据如下两者之商得到所述测量结果: 第七时间段内 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道的丢包数量总和, 所述第七时间段内所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道传
15 输的数据包总和。

该数据包丢包率可以是按照上行和下行进行独立测量的。

可选地, 所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一: 所述 IAB 节点的 BH 链路上的上行入口 BH RLC 信道, 所述 IAB 节点的 BH 链路上的下行出口 BH RLC 信道。

20 以下将分多个例子, 对数据包丢包率的具体计算方法进行详细介绍。

a) 上行方向, 测量的颗粒度是每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道 (Per BH RLC channel per BH link per UL)。

数据包丢包率的计算公式:

$$M(T, \text{BH RLC CH ID}) = \left\lfloor \frac{\text{Dloss}(T, \text{BH RLC CH ID}) * 1000000}{N(T, \text{BH RLC CH ID}) + \text{Dloss}(T, \text{BH RLC CH ID})} \right\rfloor$$

25 该公式中, $M(T, \text{BH RLC CH ID})$ 表示数据包丢失率。

$\text{Dloss}(T, \text{BH RLC CH ID})$ 表示时间间隔 T 内, BH RLC CH ID 上发送但未被

对端成功接收的上行数据包数量。

$N(T, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示时间间隔 T 内, $BH\ RLC\ CH\ ID$ 上发送且被对端成功接收的上行数据包数量。

T 表示测量的时间间隔。

5 $BH\ RLC\ CH\ ID$ 表示被测量的 $BH\ RLC$ 信道的 ID。

b) 下行方向, 测量的颗粒度是每个 BH 链路的每个 $BH\ RLC$ 信道 (Per $BH\ RLC\ channel\ per\ BH\ link\ per\ DL$)。

数据包丢包率的计算公式:

$$M(T, BH\ RLC\ CH\ ID) = \left\lfloor \frac{Dloss(T, BH\ RLC\ CH\ ID) * 1000000}{N(T, BH\ RLC\ CH\ ID) + Dloss(T, BH\ RLC\ CH\ ID)} \right\rfloor$$

10 该公式中, $M(T, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示数据包丢失率。

$Dloss(T, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示时间间隔 T 内, $BH\ RLC\ CH\ ID$ 上发送但未被对端成功接收的下行数据包数量。

$N(T, BH\ RLC\ CH\ ID)$ 表示时间间隔 T 内, $BH\ RLC\ CH\ ID$ 上发送且被对端成功接收的下行数据包数量。

15 T 表示测量的时间间隔。

$BH\ RLC\ CH\ ID$ 表示被测量的 $BH\ RLC$ 信道的 ID。

c) 上行方向, 测量的颗粒度是每个 BH 链路 (Per $BH\ link\ per\ UL$)。

数据包丢包率的计算公式:

$$M(T, BH\ link\ ID) = \left\lfloor \frac{\sum_{BH\ RLC\ CH\ ID} Dloss(T, BH\ RLC\ CH\ ID) * 1000000}{\sum_{BH\ RLC\ CH\ ID} N(T, BH\ RLC\ CH\ ID) + Dloss(T, BH\ RLC\ CH\ ID)} \right\rfloor$$

20 该公式中各个参数的含义可以参见 a) 中的描述。

d) 下行方向, 测量的颗粒度是每个 BH 链路 (Per $BH\ link\ per\ DL$)。

数据包丢包率的计算公式:

$$M(T, BH \text{ link ID}) = \left\lfloor \frac{\sum_{BH \text{ RLC CH ID}} Dloss(T, BH \text{ RLC CH ID}) * 1000000}{\sum_{BH \text{ RLC CH ID}} N(T, BH \text{ RLC CH ID}) + Dloss(T, BH \text{ RLC CH ID})} \right\rfloor$$

该公式中各个参数的含义可以参见 b) 中的描述。

e) 上行方向, 测量的颗粒度是每个 IAB 节点 (Per IAB-node per UL)。

数据包丢包率的计算公式:

$$5 \quad M(T, IAB \text{ ID}) = \left\lfloor \frac{\sum_{BH \text{ link ID}} \sum_{BH \text{ RLC CH ID}} Dloss(T, BH \text{ RLC CH ID}) * 1000000}{\sum_{BH \text{ link ID}} \sum_{BH \text{ RLC CH ID}} N(T, BH \text{ RLC CH ID}) + Dloss(T, BH \text{ RLC CH ID})} \right\rfloor$$

该公式中各个参数的含义可以参见 a) 中的描述。

f) 下行方向, 测量的颗粒度是每个 IAB 节点 (Per IAB-node per DL)。

数据包丢包率的计算公式:

$$M(T, IAB \text{ ID}) = \left\lfloor \frac{\sum_{BH \text{ link ID}} \sum_{BH \text{ RLC CH ID}} Dloss(T, BH \text{ RLC CH ID}) * 1000000}{\sum_{BH \text{ link ID}} \sum_{BH \text{ RLC CH ID}} N(T, BH \text{ RLC CH ID}) + Dloss(T, BH \text{ RLC CH ID})} \right\rfloor$$

10 该公式中各个参数的含义可以参见 b) 中的描述。

需要说明的是, 本申请实施例提供的测量方法, 执行主体可以为 IAB 节点, 或者, 该 IAB 节点中的用于执行测量方法的控制模块。本申请实施例中以 IAB 节点执行测量方法为例, 说明本申请实施例提供的 IAB 节点。

15 图 5 是根据本申请实施例的 IAB 节点的结构示意图, 如图 5 所示, IAB 节点 500 包括如下模块。

测量模块 502, 可以用于对第一参数进行测量得到测量结果, 所述第一参数包括层 2 参数, 所述第一参数包括如下至少之一: 平均吞吐量, 数据包时延以及数据包丢包率。

20 在本申请实施例中, IAB 节点对平均吞吐量, 数据包时延以及数据包丢包率的至少之一进行测量得到测量结果, 从而使得 IAB 节点也能够支持即时 MDT 的测量上报, 实现 OAM 对性能指标的监测性, 或者对 MDT 的 QoS 验证或 QoS 监控, 提高通信效率。

可选地, 作为一个实施例, 所述 IAB 节点包括如下至少之一: IAB 移动

终端, IAB 分布单元, IAB 宿主分布单元, 以及 IAB 宿主集成单元。

可选地, 作为一个实施例, 所述第一参数包括所述平均吞吐量, 所述平均吞吐量是按照如下至少之一的颗粒度进行测量的: 每个 BH 链路, 每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道, 每个 GTP-U TEID, 以及每个 IAB 节点。

5 可选地, 作为一个实施例, 所述测量模块 502, 用于如下至少之一:

1) 在测量的颗粒度包括每个 BH 链路的情况下, 根据如下两者之商得到所述测量结果: 第一时间段内第一 BH 链路上的 BH RLC 信道的吞吐量总和, 所述第一时间段。

2) 在测量的颗粒度包括每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道的情况下, 根据如下两者之商得到所述测量结果: 第二时间段内第一 BH RLC 信道的吞吐量总和, 所述第二时间段。

3) 在测量的颗粒度包括每个 GTP-U TEID 的情况下, 根据如下两者之商得到所述测量结果: 第三时间段内第一终端 UE 的数据无线承载 DRB 或 GTP-U 上传数据的吞吐量总和, 所述第三时间段, 所述第一 UE 是将所述 IAB 节点作为接入节点的 UE。

4) 在测量的颗粒度包括每个 IAB 节点的情况下, 根据如下两者之商得到所述测量结果: 第四时间段内 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道的吞吐量总和, 所述第四时间段。

可选地, 作为一个实施例, 所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一: 所述第一 BH 链路的上行入口 BH RLC 信道, 所述第一 BH 链路上的下行出口 BH RLC 信道; 所述第一 BH RLC 信道包括如下至少之一: 上行入口 BH RLC 信道, 下行出口 BH RLC 信道; 所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一: 所述 IAB 节点的 BH 链路上的上行入口 BH RLC 信道, 所述 IAB 节点的下行出口 BH RLC 信道。

25 可选地, 作为一个实施例, 所述平均吞吐量是按照上行和下行进行独立测量的。

可选地, 作为一个实施例, 在上行方向上, 所述第一时间段与如下两者

相关：在所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收的时间点；在所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中第一个数据包开始发送的时间点；在下行方向上，所述第一时间段与如下两者相关：在所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的
5 倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU；在所述第一 BH 链路的 BH RLC 信道上的 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述 BH RLC 信道中此前没有可用于传输的 RLC SDU。

可选地，作为一个实施例，在上行方向上，所述第二时间段与如下两者
10 相关：所述第一 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收时间点；所述第一 BH RLC 信道上，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点；在下行方向上，所述第二时间段与如下两者相关：所述第一 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述第一 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU；在所述第一
15 BH RLC 信道上的 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述第一 BH RLC 信道中此前没有可用于传输的 RLC SDU。

可选地，作为一个实施例，在上行方向上，所述第三时间段与如下两者相关：所述 DRB 或 GTP-U 上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收
20 时间点；所述 DRB 或 GTP-U 上，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点；在下行方向上，所述第三时间段与如下两者相关：所述 DRB 或 GTP-U 上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述 DRB 或 GTP-U 上的可用 RLC SDU；在所述 DRB 或 GTP-U 上的 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始
25 被发送的时间点，其中，所述 DRB 或 GTP-U 上此前没有可用于传输的 RLC SDU。

可选地，作为一个实施例，在上行方向上，所述第四时间段与如下两者

相关：所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收时间点；所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点；在下行方向上，所述第四时间段与如下两者相关：所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU；所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，在 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述 BH RLC 信道中此前没有可用于传输的 RLC SDU。

可选地，作为一个实施例，对于缓冲数据能够被包含在一个初始 HARQ 进程进行传输的突发数据，在测量所述平均吞吐量时将所述突发数据对应的传输时间确定为 0。

可选地，作为一个实施例，所述平均吞吐量包括进行了本地重路由的数据的平均吞吐量。

可选地，作为一个实施例，所述 IAB 节点的回传适配协议 BAP 层在对所述数据对应的 BAP PDU 进行路由选择时，对应以下至少一项：为所述 BAP PDU 选择的出口 BH 链路与所述 BAP PDU 的头部指示的出口 BH 链路不同；为所述 BAP PDU 选择的出口 BH RLC 信道与第一出口 BH RLC 信道不同，所述第一出口 BH RLC 信道是根据所述 BAP PDU 的入口 BH RLC 信道选择的。

可选地，作为一个实施例，所述第一参数包括所述数据包时延，所述数据包时延是按照如下颗粒度进行测量的：每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道。

可选地，作为一个实施例，所述数据包时延包括如下至少之一：D2.5，D2.6；其中，D2.5 表示上行方向上数据包从 BAP 层到 RLC 层所经历的时延；D2.6 表示上行方向上数据包在 RLC 层所经历的时延，或 D2.6 表示上行方向上数据包在 RLC 层和 BAP 层所经历的时延。

可选地，作为一个实施例，所述测量模块 502，用于根据如下之一，得到

两个 IAB 节点之间的 BH RLC 信道时延: $D2.5+D2.1+D2.6$ 或 $D2.5+D2.1$; 其中, $D2.1$ 表示上行方向上数据包在空口所经历的时延。

可选地, 作为一个实施例, $D2.5$ 是根据如下至少之一得到的: 上行 BAP 业务数据单元 SDU 到达 BAP 上层服务接入点 SAP 的时间点, 包含所述上行 BAP SDU 的第一部分数据的上行 MAC PDU 被调度用于传输的时间点, 时间间隔 T 内到达的所述上行 BAP SDU 的个数; 在 $D2.6$ 表示上行方向上数据包在 RLC 层所经历的时延的情况下, $D2.6$ 是根据如下至少之一得到的: 上行 RLC SDU 被发送到上层 SAP 或 BAP 的时间点, 包含所述 RLC SDU 的第一部分数据的上行 RLC PDU 被接收的时间点, 时间间隔 T 内到达的所述上行 RLC SDU 的个数; 在 $D2.6$ 表示上行方向上数据包在 RLC 层和 BAP 层所经历的时延的情况下, $D2.6$ 是根据如下至少之一得到的: 上行 BAP SDU 被发送到上层 SAP 的时间点, 包含上行 RLC SDU 的第一部分数据的上行 RLC PDU 被接收的时间点, 时间间隔 T 内到达的所述上行 RLC SDU 的个数。

可选地, 作为一个实施例, 所述数据包时延包括如下至少之一: $D5, D6$; 其中, $D5$ 表示下行方向上数据包从 BAP 层到 RLC 层所经历的时延; $D6$ 表示下行方向上数据包从 MAC 层或 RLC 层到 BAP 层所经历的时延。

可选地, 作为一个实施例, 所述测量模块 502, 用于根据如下之一, 得到两个 IAB 节点之间的 BH RLC 信道时延: $D5+D1+D6$ 或 $D5+D1$; 其中, $D1$ 表示下行方向上数据包在空口所经历的时延。

可选地, 作为一个实施例, $D5$ 是根据如下至少之一得到的: 下行 BAP SDU 到达 BAP 上层 SAP 的时间点, 所述下行 BAP SDU 对应的 RLC SDU 的最后一部分被调度且被发送的时间点, 时间间隔 T 内到达的所述下行 BAP SDU 的个数; $D6$ 是根据如下至少之一得到的: 下行 MAC SDU 到达 MAC 层的时间点或下行 RLC SDU 到达 RLC 层的时间点, 所述下行 MAC SDU 或所述下行 RLC SDU 被送往上层 SAP 的时间点, 时间间隔 T 内到达的所述下行 MAC SDU 或所述下行 RLC SDU 的个数。

可选地, 作为一个实施例, 所述第一参数包括所述数据包丢包率, 所述

数据包丢包率是按照如下至少之一的颗粒度进行测量的：每个 BH 链路，每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道，以及每个 IAB 节点。

可选地，作为一个实施例，所述测量模块 502，用于如下至少之一：

1) 在测量的颗粒度是每个 BH 链路的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第五时间段内第二 BH 链路上的 BH RLC 信道的丢包数量总和，所述第五时间段内所述第二 BH 链路上的 BH RLC 信道传输的数据包总和。

2) 在测量的颗粒度是每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第六时间段内第二 BH RLC 信道的丢包数量总和，所述第六时间段内所述第二 BH RLC 信道传输的数据包总和。

3) 在测量的颗粒度是每个 IAB 节点的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第七时间段内 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道的丢包数量总和，所述第七时间段内所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道传输的数据包总和。

可选地，作为一个实施例，所述第二 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一：所述第二 BH 链路上的上行入口 BH RLC 信道，所述第二 BH 链路上的下行出口 BH RLC 信道；所述第二 BH RLC 信道包括如下至少之一：上行入口 BH RLC 信道，下行出口 BH RLC 信道；所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一：所述 IAB 节点的上行入口 BH RLC 信道，所述 IAB 节点的下行出口 BH RLC 信道。

可选地，作为一个实施例，所述数据包丢包率是按照上行和下行进行独立测量的。

根据本申请实施例的 IAB 节点 500 可以参照对应本申请实施例的方法 200 的流程，并且，该 IAB 节点 500 中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法 200 中的相应流程，并且能够达到相同或等同的技术效果，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例提供的 IAB 节点能够实现图 2 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可选的，如图 6 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 600，包括处理器 601，存储器 602，存储在存储器 602 上并可在所述处理器 601 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 600 为 IAB 节点时，该程序或指令被处理器 601 执行时实现上述测量方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，
5 为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种网络侧设备，包括处理器和通信接口，处理器用于对第一参数进行测量得到测量结果，所述第一参数包括层 2 参数，第一参数包括如下至少之一：平均吞吐量，数据包时延以及数据包丢包率。该网络侧设备实施例是与上述 IAB 节点方法实施例对应的，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该网络侧设备实施例中，且能达到相同的技术效果。
10

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备，该网络侧设备可以是 IAB 节点。如图 7 所示，该网络侧设备 700 包括：天线 71、射频装置 72、基带装置 73。天线 71 与射频装置 72 连接。在上行方向上，射频装置 72 通过
15 天线 71 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 73 进行处理。在下行方向上，基带装置 73 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 72，射频装置 72 对收到的信息进行处理后经过天线 71 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 73 中，以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 73 中实现，该基带装置 73 包括处理器 74 和存储器
20 75。

基带装置 73 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 7 所示，其中一个芯片例如为处理器 74，与存储器 75 连接，以调用存储器 75 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络侧设备操作。

该基带装置 73 还可以包括网络接口 76，用于与射频装置 72 交互信息，
25 该接口例如为通用公共无线接口 (common public radio interface, 简称 CPRI)。

具体地，本申请实施例的网络侧设备还包括：存储在存储器 75 上并可在处理器 74 上运行的指令或程序，处理器 74 调用存储器 75 中的指令或程序执

行图 5 所示各模块执行的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述测量方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器可以为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述测量方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例另提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在非瞬态的存储介质中，所述程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现上述测量方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例

如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述
5 实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以计算机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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络侧设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。
10

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1、一种测量方法，包括：

集成接入和回传 IAB 节点对第一参数进行测量得到测量结果，所述第一参数包括层 2 参数，所述第一参数包括如下至少之一：平均吞吐量，数据包时延，以及数据包丢包率。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 IAB 节点包括如下至少之一：IAB 移动终端，IAB 分布单元，IAB 宿主分布单元，以及 IAB 宿主集成单元。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述第一参数包括所述平均吞吐量，所述平均吞吐量是按照如下至少之一的颗粒度进行测量的：

每个回传 BH 链路，

每个 BH 链路的每个 BH 无线链路控制 RLC 信道，

每个通用分组无线服务隧道协议-用户面隧道端点标识 GTP-U TEID，以及

每个 IAB 节点。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述 IAB 节点对第一参数进行测量得到测量结果包括如下至少之一：

在测量的颗粒度包括每个 BH 链路的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第一时间段内第一 BH 链路上的 BH RLC 信道的吞吐量总和，

所述第一时间段；

在测量的颗粒度包括每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第二时间段内第一 BH RLC 信道的吞吐量总和，所述第二时间段；

在测量的颗粒度包括每个 GTP-U TEID 的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第三时间段内第一终端 UE 的数据无线承载 DRB 或 GTP-U 上传数据的吞吐量总和，所述第三时间段，所述第一 UE 是将所述 IAB 节点作为接入节点的 UE；以及

在测量的颗粒度包括每个 IAB 节点的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第四时间段内 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道的吞吐量总和，所述第四时间段。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，

5 所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一：所述第一 BH 链路上的上行入口 BH RLC 信道，所述第一 BH 链路上的下行出口 BH RLC 信道；

所述第一 BH RLC 信道包括如下至少之一：上行入口 BH RLC 信道，下行出口 BH RLC 信道；

10 所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一：所述 IAB 节点的 BH 链路上的上行入口 BH RLC 信道，所述 IAB 节点的 BH 链路上的下行出口 BH RLC 信道。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述平均吞吐量是按照上行和下行进行独立测量的。

15 7、根据权利要求 6 所述的方法，其中，

在上行方向上，所述第一时间段与如下两者相关：在所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收的时间点；在所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中第一个数据包开始发送的时间点；

20 在下行方向上，所述第一时间段与如下两者相关：在所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU；在所述第一 BH 链路的 BH RLC 信道上的 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述 BH RLC 信道中此前
25 没有可用于传输的 RLC SDU；

在上行方向上，所述第二时间段与如下两者相关：所述第一 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收时间点；所述第一 BH RLC

信道上，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点；

在下行方向上，所述第二时间段与如下两者相关：所述第一 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述第一 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU；在所述第一 BH RLC 信道上的 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述第一 BH RLC 信道中此前没有可用于传输的 RLC SDU；

在上行方向上，所述第三时间段与如下两者相关：所述 DRB 或 GTP-U 上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收时间点；所述 DRB 或 GTP-U 上，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点；

在下行方向上，所述第三时间段与如下两者相关：所述 DRB 或 GTP-U 上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述 DRB 或 GTP-U 上的可用 RLC SDU；在所述 DRB 或 GTP-U 上的 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述 DRB 或 GTP-U 上此前没有可用于传输的 RLC SDU；

在上行方向上，所述第四时间段与如下两者相关：所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收时间点；所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点；

在下行方向上，所述第四时间段与如下两者相关：所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU；所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，在 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述 BH RLC 信道中此前没有可用于传输的 RLC SDU。

8、根据权利要求 4 所述的方法，其中，对于缓冲数据能够被包含在一个

初始混合自动重传请求 HARQ 进程进行传输的突发数据，在测量所述平均吞吐量时将所述突发数据对应的传输时间确定为 0。

9、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述平均吞吐量包括进行了本地重路由的数据的平均吞吐量。

5 10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述 IAB 节点的回传适配协议 BAP 层在对所述数据对应的 BAP 协议数据单元 PDU 进行路由选择时，对应以下至少一项：

为所述 BAP PDU 选择的出口 BH 链路与所述 BAP PDU 的头部指示的出口 BH 链路不同；

10 为所述 BAP PDU 选择的出口 BH RLC 信道与第一出口 BH RLC 信道不同，所述第一出口 BH RLC 信道是根据所述 BAP PDU 的入口 BH RLC 信道选择的。

11、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述第一参数包括所述数据包时延，所述数据包时延是按照如下颗粒度进行测量的：

15 每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述数据包时延包括如下至少之一：D2.5，D2.6；

其中，D2.5 表示上行方向上数据包从 BAP 层到 RLC 层所经历的时延；

20 D2.6 表示上行方向上数据包在 RLC 层所经历的时延，或 D2.6 表示上行方向上数据包在 RLC 层和 BAP 层所经历的时延。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述 IAB 节点对第一参数进行测量得到测量结果包括：所述 IAB 节点根据如下之一，得到两个 IAB 节点之间的 BH RLC 信道时延：D2.5+D2.1+D2.6 或 D2.5+D2.1；

其中，D2.1 表示上行方向上数据包在空口所经历的时延。

25 14、根据权利要求 12 所述的方法，其中，

D2.5 是根据如下至少之一得到的：上行 BAP 业务数据单元 SDU 到达 BAP 上层服务接入点 SAP 的时间点，包含所述上行 BAP SDU 的第一部分数

据的上行 MAC PDU 被调度用于传输的时间点，时间间隔 T 内到达的所述上行 BAP SDU 的个数；

在 D2.6 表示上行方向上数据包在 RLC 层所经历的时延的情况下，D2.6 是根据如下至少之一得到的：上行 RLC SDU 被发送到上层 SAP 或 BAP 的时间点，包含所述 RLC SDU 的第一部分数据的上行 RLC PDU 被接收的时间点，时间间隔 T 内到达的所述上行 RLC SDU 的个数；

在 D2.6 表示上行方向上数据包在 RLC 层和 BAP 层所经历的时延的情况下，D2.6 是根据如下至少之一得到的：上行 BAP SDU 被发送到上层 SAP 的时间点，包含上行 RLC SDU 的第一部分数据的上行 RLC PDU 被接收的时间点，时间间隔 T 内到达的所述上行 RLC SDU 的个数。

15、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述数据包时延包括如下至少之一：D5，D6；

其中，D5 表示下行方向上数据包从 BAP 层到 RLC 层所经历的时延；

D6 表示下行方向上数据包从 MAC 层或 RLC 层到 BAP 层所经历的时延。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述 IAB 节点对第一参数进行测量得到测量结果包括：所述 IAB 节点根据如下之一，得到两个 IAB 节点之间的 BH RLC 信道时延：D5+D1+D6 或 D5+D1；

其中，D1 表示下行方向上数据包在空口所经历的时延。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其中，

D5 是根据如下至少之一得到的：下行 BAP SDU 到达 BAP 上层 SAP 的时间点，所述下行 BAP SDU 对应的 RLC SDU 的最后一部分被调度且被发送的时间点，时间间隔 T 内到达的所述下行 BAP SDU 的个数；

D6 是根据如下至少之一得到的：下行 MAC SDU 到达 MAC 层的时间点或下行 RLC SDU 到达 RLC 层的时间点，所述下行 MAC SDU 或所述下行 RLC SDU 被送往上层 SAP 的时间点，时间间隔 T 内到达的所述下行 MAC SDU 或所述下行 RLC SDU 的个数。

18、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述第一参数包括所述数据包丢包率，所述数据包丢包率是按照如下至少之一的颗粒度进行测量的：

每个 BH 链路，

每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道，以及

5 每个 IAB 节点。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述 IAB 节点对第一参数进行测量得到测量结果包括如下至少之一：

在测量的颗粒度是每个 BH 链路的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第五时间段内第二 BH 链路上的 BH RLC 信道的丢包数量总和，

10 所述第五时间段内所述第二 BH 链路上的 BH RLC 信道传输的数据包总和；

在测量的颗粒度是每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第六时间段内第二 BH RLC 信道的丢包数量总和，所述第六时间段内所述第二 BH RLC 信道传输的数据包总和；以及

在测量的颗粒度是每个 IAB 节点的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第七时间段内 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道的丢包数量总和，所述第七时间段内所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道传输的数据包总和。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其中，

所述第二 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一：所述第二 BH 链路上的上行入口 BH RLC 信道，所述第二 BH 链路上的下行出口 BH RLC 信道；

所述第二 BH RLC 信道包括如下至少之一：上行入口 BH RLC 信道，下行出口 BH RLC 信道；

所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道包括如下至少之一：所述 IAB 节点的上行入口 BH RLC 信道，所述 IAB 节点的下行出口 BH RLC 信道。

21、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述数据包丢包率是按照上行

和下行进行独立测量的。

22、一种 IAB 节点，包括：

测量模块，用于对第一参数进行测量得到测量结果，所述第一参数包括层 2 参数，所述第一参数包括如下至少之一：平均吞吐量，数据包时延，以及数据包丢包率。

23、根据权利要求 22 所述的 IAB 节点，其中，所述 IAB 节点包括如下至少之一：IAB 移动终端，IAB 分布单元，IAB 宿主分布单元，以及 IAB 宿主集成单元。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的 IAB 节点，其中，所述第一参数包括所述平均吞吐量，所述平均吞吐量是按照如下至少之一的颗粒度进行测量的：
每个 BH 链路，
每个 BH 链路的每个 BH 无线链路控制 RLC 信道，
每个通用分组无线服务隧道协议-用户面隧道端点标识 GTP-U TEID，以及
每个 IAB 节点。

25、根据权利要求 24 所述的 IAB 节点，其中，所述测量模块，用于如下至少之一：

在测量的颗粒度包括每个 BH 链路的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第一时间段内第一 BH 链路上的 BH RLC 信道的吞吐量总和，所述第一时间段；

在测量的颗粒度包括每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第二时间段内第一 BH RLC 信道的吞吐量总和，所述第二时间段；

在测量的颗粒度包括每个 GTP-U TEID 的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第三时间段内第一终端 UE 的数据无线承载 DRB 或 GTP-U 上传数据的吞吐量总和，所述第三时间段，所述第一 UE 是将所述 IAB 节点作为接入节点的 UE；以及

在测量的颗粒度包括每个 IAB 节点的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第四时间段内 IAB 节点的 BH 链路上的 BHRLC 信道的吞吐量总和，所述第四时间段。

26、根据权利要求 25 所述的 IAB 节点，其中，所述平均吞吐量是按照
5 上行和下行进行独立测量的。

27、根据权利要求 26 所述的 IAB 节点，其中，

在上行方向上，所述第一时间段与如下两者相关：在所述第一 BH 链路上的 BHRLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收的时间点；
10 在所述第一 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中第一个数据包开始发送的时间点；

在下行方向上，所述第一时间段与如下两者相关：在所述第一 BH 链路上的 BHRLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述 BHRLC 信道上的可用 RLC SDU；在所述第一 BH 链路的 BH RLC 信道上的 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据
15 中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述 BH RLC 信道中此前没有可用于传输的 RLC SDU；

在上行方向上，所述第二时间段与如下两者相关：所述第一 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收时间点；所述第一 BH RLC 信道上，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点；

20 在下行方向上，所述第二时间段与如下两者相关：所述第一 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述第一 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU；在所述第一 BH RLC 信道上的 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述第一 BH RLC 信道中此前没有可用于传
25 输的 RLC SDU；

在上行方向上，所述第三时间段与如下两者相关：所述 DRB 或 GTP-U 上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收时间点；所述 DRB 或 GTP-

U 上，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点；

在下行方向上，所述第三时间段与如下两者相关：所述 DRB 或 GTP-U 上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述 DRB 或 GTP-U 上的可用 RLC SDU；在所述 DRB 或 GTP-U 上的 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述 DRB 或 GTP-U 上此前没有可用于传输的 RLC SDU；

在上行方向上，所述第四时间段与如下两者相关：所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功接收时间点；所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点；

在下行方向上，所述第四时间段与如下两者相关：所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，突发数据中的倒数第二个数据包被成功发送的时间点，所述突发数据的传输包含了所述 BH RLC 信道上的可用 RLC SDU；所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道上，在 RLC SDU 被生成且可用于传输后，突发数据中的第一个数据包开始被发送的时间点，其中，所述 BH RLC 信道中此前没有可用于传输的 RLC SDU。

28、根据权利要求 26 所述的 IAB 节点，其中，对于缓冲数据能够被包含在一个初始 HARQ 进程进行传输的突发数据，在测量所述平均吞吐量时将所述突发数据对应的传输时间确定为 0。

29、根据权利要求 22 或 23 所述的 IAB 节点，其中，所述第一参数包括所述数据包时延，所述数据包时延是按照如下颗粒度进行测量的：

每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道。

30、根据权利要求 29 所述的 IAB 节点，其中，所述数据包时延包括如下至少之一：D2.5，D2.6；

其中，D2.5 表示上行方向上数据包从 BAP 层到 RLC 层所经历的时延；D2.6 表示上行方向上数据包在 RLC 层所经历的时延，或 D2.6 表示上行

方向上数据包在 RLC 层和 BAP 层所经历的时延。

31、根据权利要求 30 所述的 IAB 节点，其中，所述测量模块，用于根据如下之一，得到两个 IAB 节点之间的 BHRLC 信道时延： $D2.5+D2.1+D2.6$ 或 $D2.5+D2.1$ ；

5 其中， $D2.1$ 表示上行方向上数据包在空口所经历的时延。

32、根据权利要求 30 所述的 IAB 节点，其中，

$D2.5$ 是根据如下至少之一得到的：上行 BAP 业务数据单元 SDU 到达 BAP 上层服务接入点 SAP 的时间点，包含所述上行 BAP SDU 的第一部分数据的上行 MAC PDU 被调度用于传输的时间点，时间间隔 T 内到达的所述上行 BAP SDU 的个数；

在 $D2.6$ 表示上行方向上数据包在 RLC 层所经历的时延的情况下， $D2.6$ 是根据如下至少之一得到的：上行 RLC SDU 被发送到上层 SAP 或 BAP 的时间点，包含所述 RLC SDU 的第一部分数据的上行 RLC PDU 被接收的时间点，时间间隔 T 内到达的所述上行 RLC SDU 的个数；

15 在 $D2.6$ 表示上行方向上数据包在 RLC 层和 BAP 层所经历的时延的情况下， $D2.6$ 是根据如下至少之一得到的：上行 BAP SDU 被发送到上层 SAP 的时间点，包含上行 RLC SDU 的第一部分数据的上行 RLC PDU 被接收的时间点，时间间隔 T 内到达的所述上行 RLC SDU 的个数。

20 33、根据权利要求 29 所述的 IAB 节点，其中，所述数据包时延包括如下至少之一： $D5$ ， $D6$ ；

其中， $D5$ 表示下行方向上数据包从 BAP 层到 RLC 层所经历的时延；

$D6$ 表示下行方向上数据包从 MAC 层或 RLC 层到 BAP 层所经历的时延。

25 34、根据权利要求 33 所述的 IAB 节点，其中，所述测量模块，用于根据如下之一，得到两个 IAB 节点之间的 BHRLC 信道时延： $D5+D1+D6$ 或 $D5+D1$ ；

其中， $D1$ 表示下行方向上数据包在空口所经历的时延。

35、根据权利要求 33 所述的 IAB 节点，其中，

D5 是根据如下至少之一得到的：下行 BAP SDU 到达 BAP 上层 SAP 的时间点，所述下行 BAP SDU 对应的 RLC SDU 的最后一部分被调度且被发送的时间点，时间间隔 T 内到达的所述下行 BAP SDU 的个数；

5 D6 是根据如下至少之一得到的：下行 MAC SDU 到达 MAC 层的时间点或下行 RLC SDU 到达 RLC 层的时间点，所述下行 MAC SDU 或所述下行 RLC SDU 被送往上层 SAP 的时间点，时间间隔 T 内到达的所述下行 MAC SDU 或所述下行 RLC SDU 的个数。

36、根据权利要求 22 或 23 所述的 IAB 节点，其中，所述第一参数包括所述数据包丢包率，所述数据包丢包率是按照如下至少之一的颗粒度进行测量的：
10

每个 BH 链路，

每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道，以及

每个 IAB 节点。

37、根据权利要求 36 所述的 IAB 节点，其中，所述测量模块，用于如下至少之一：
15

在测量的颗粒度是每个 BH 链路的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第五时间段内第二 BH 链路上的 BH RLC 信道的丢包数量总和，所述第五时间段内所述第二 BH 链路上的 BH RLC 信道传输的数据包总和；

20 在测量的颗粒度是每个 BH 链路的每个 BH RLC 信道的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第六时间段内第二 BH RLC 信道的丢包数量总和，所述第六时间段内所述第二 BH RLC 信道传输的数据包总和；以及

25 在测量的颗粒度是每个 IAB 节点的情况下，根据如下两者之商得到所述测量结果：第七时间段内 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道的丢包数量总和，所述第七时间段内所述 IAB 节点的 BH 链路上的 BH RLC 信道传输的数据包总和。

38、一种 IAB 节点，其中，包括处理器，存储器及存储在该存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行

时实现如权利要求 1 至 21 任一项所述的测量方法。

39、一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 21 任一项所述的测量方法。

40. 一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如权利要求 1 至 21 任一项所述的测量方法。

41. 提供了一种计算机程序，所述计算机程序被存储在非瞬态的存储介质中，所述计算机程序被至少一个处理器执行以实现如权利要求 1 至 21 任一项所述的测量方法。

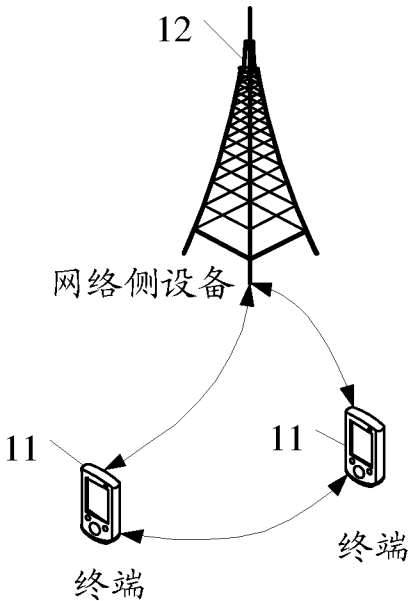


图 1

200

IAB节点对第一参数进行测量得到测量结果，
第一参数包括层2参数，
第一参数包括如下至少之一：平均吞吐量，
数据包时延，以及数据包丢包率

~ S202

图 2

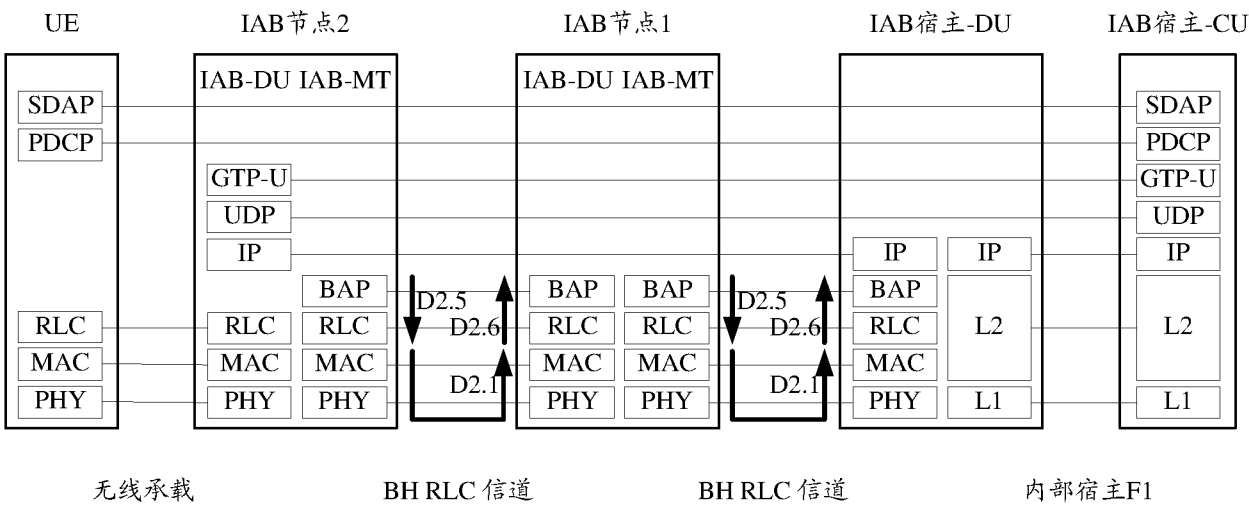


图 3

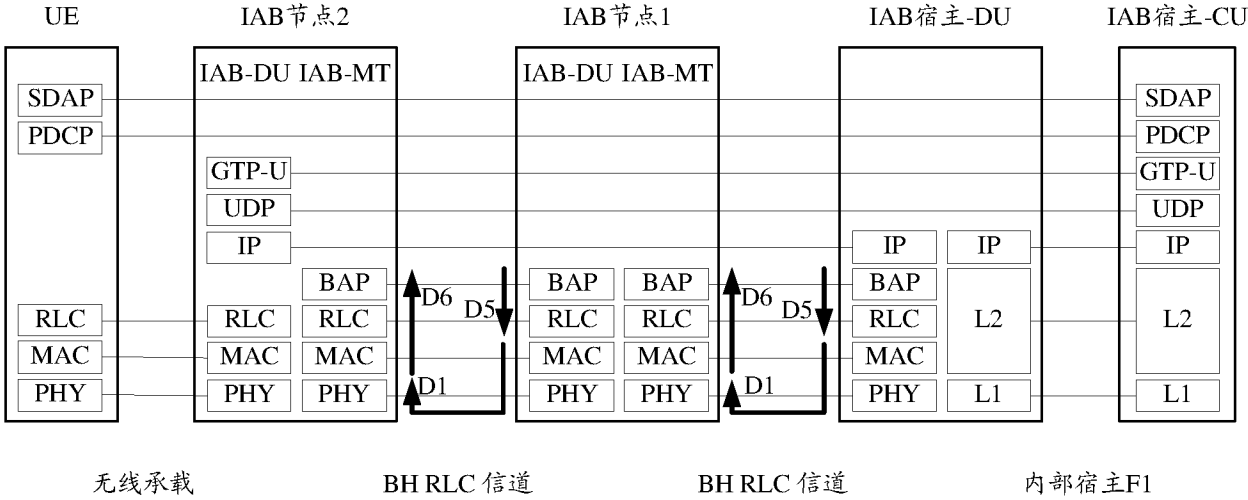


图 4

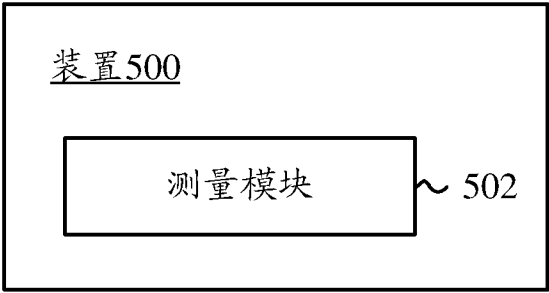


图 5

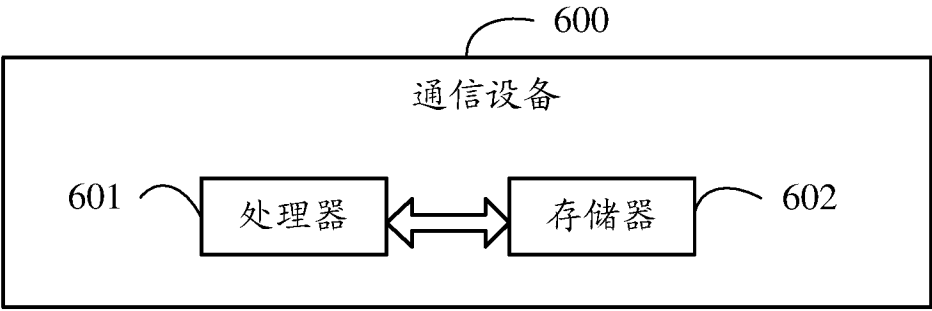


图 6

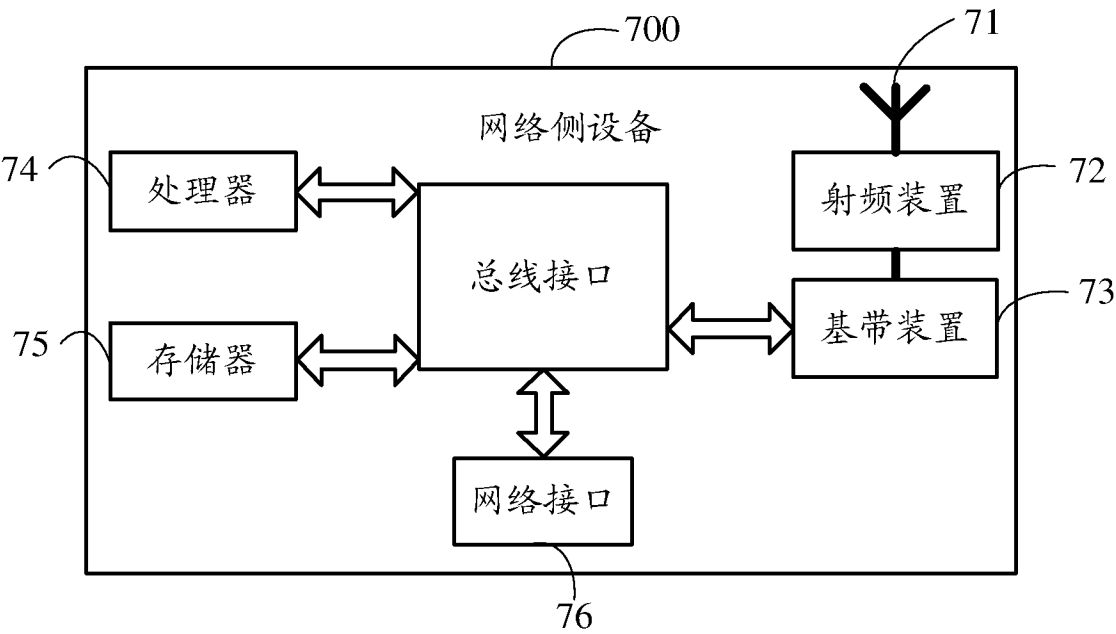


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/110555

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 28/00(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 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, 3GPP: 集成接入和回传, 测量, 层2, 2层, 二层, 层二, 吞吐量, 时延, 延迟, 延时, 丢包率, IAB, measure, L2, throughput, latency, delay, loss, BH, backhaul, RLC, MDT, D2.5																							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>FUJITSU. "Considerations on Multi-hop Latency in IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #113bis-e, R2-2105395, 20 April 2021 (2021-04-20), sections 2-3</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>NOKIA et al. "Delay Measurement for IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #111e, R2-2007514, 28 August 2020 (2020-08-28), sections 2-3</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>VIVO. "Discussion on Multi-hop Latency and LCG Extension Issues" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #114 electronic, R2-2105272, 27 May 2021 (2021-05-27), section 2</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2021219368 A1 (KYOCERA CORPORATION) 15 July 2021 (2021-07-15) description, paragraphs 167-184</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110636562 A (TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) entire document</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110636583 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) entire document</td> <td>1-41</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	FUJITSU. "Considerations on Multi-hop Latency in IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #113bis-e, R2-2105395, 20 April 2021 (2021-04-20), sections 2-3	1-41	X	NOKIA et al. "Delay Measurement for IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #111e, R2-2007514, 28 August 2020 (2020-08-28), sections 2-3	1-41	X	VIVO. "Discussion on Multi-hop Latency and LCG Extension Issues" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #114 electronic, R2-2105272, 27 May 2021 (2021-05-27), section 2	1-41	X	US 2021219368 A1 (KYOCERA CORPORATION) 15 July 2021 (2021-07-15) description, paragraphs 167-184	1-41	A	CN 110636562 A (TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) entire document	1-41	A	CN 110636583 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) entire document	1-41
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
X	FUJITSU. "Considerations on Multi-hop Latency in IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #113bis-e, R2-2105395, 20 April 2021 (2021-04-20), sections 2-3	1-41																					
X	NOKIA et al. "Delay Measurement for IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #111e, R2-2007514, 28 August 2020 (2020-08-28), sections 2-3	1-41																					
X	VIVO. "Discussion on Multi-hop Latency and LCG Extension Issues" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #114 electronic, R2-2105272, 27 May 2021 (2021-05-27), section 2	1-41																					
X	US 2021219368 A1 (KYOCERA CORPORATION) 15 July 2021 (2021-07-15) description, paragraphs 167-184	1-41																					
A	CN 110636562 A (TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) entire document	1-41																					
A	CN 110636583 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) entire document	1-41																					
☐ 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 12 October 2022		Date of mailing of the international search report 27 October 2022																					
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.																					

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/110555

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2021219368	A1	15 July 2021	WO	2020066605	A1	02 April 2020
				EP	3860183	A1	04 August 2021
				JP	6921336	B2	18 August 2021
				JPWO	2020066605	A1	30 August 2021
CN	110636562	A	31 December 2019	None			
CN	110636583	A	31 December 2019	JP	2021530135	A	04 November 2021
				US	2021105795	A1	08 April 2021
				EP	3806542	A1	14 April 2021
				WO	2019242683	A1	26 December 2019
				IN	202017056962	A	12 March 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/110555

A. 主题的分类 H04W 28/00 (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 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)) CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI, 3GPP: 集成接入和回传, 测量, 层2, 2层, 二层, 层二, 吞吐量, 时延, 延迟, 延时, 丢包率, IAB, measure, L2, throughput, latency, delay, loss, BH, backhaul, RLC, MDT, D2.5																							
C. 相关文件 <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>FUJITSU. "Considerations on multi-hop latency in IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #113bis-e R2-2105395, 2021年4月20日 (2021 - 04 - 20), 第2-3节</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>NOKIA等. "Delay Measurement for IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #111e R2-2007514, 2020年8月28日 (2020 - 08 - 28), 第2-3节</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>VIVO. "Discussion on multi-hop latency and LCG extension issues" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #114 electronic R2-2105272, 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27), 第2节</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2021219368 A1 (KYOCERA CORPORATION) 2021年7月15日 (2021 - 07 - 15) 说明书第167-184段</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110636562 A (电信科学技术研究院有限公司) 2019年12月31日 (2019 - 12 - 31) 全文</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110636583 A (华为技术有限公司) 2019年12月31日 (2019 - 12 - 31) 全文</td> <td>1-41</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	FUJITSU. "Considerations on multi-hop latency in IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #113bis-e R2-2105395, 2021年4月20日 (2021 - 04 - 20), 第2-3节	1-41	X	NOKIA等. "Delay Measurement for IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #111e R2-2007514, 2020年8月28日 (2020 - 08 - 28), 第2-3节	1-41	X	VIVO. "Discussion on multi-hop latency and LCG extension issues" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #114 electronic R2-2105272, 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27), 第2节	1-41	X	US 2021219368 A1 (KYOCERA CORPORATION) 2021年7月15日 (2021 - 07 - 15) 说明书第167-184段	1-41	A	CN 110636562 A (电信科学技术研究院有限公司) 2019年12月31日 (2019 - 12 - 31) 全文	1-41	A	CN 110636583 A (华为技术有限公司) 2019年12月31日 (2019 - 12 - 31) 全文	1-41
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	FUJITSU. "Considerations on multi-hop latency in IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #113bis-e R2-2105395, 2021年4月20日 (2021 - 04 - 20), 第2-3节	1-41																					
X	NOKIA等. "Delay Measurement for IAB" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #111e R2-2007514, 2020年8月28日 (2020 - 08 - 28), 第2-3节	1-41																					
X	VIVO. "Discussion on multi-hop latency and LCG extension issues" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #114 electronic R2-2105272, 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27), 第2节	1-41																					
X	US 2021219368 A1 (KYOCERA CORPORATION) 2021年7月15日 (2021 - 07 - 15) 说明书第167-184段	1-41																					
A	CN 110636562 A (电信科学技术研究院有限公司) 2019年12月31日 (2019 - 12 - 31) 全文	1-41																					
A	CN 110636583 A (华为技术有限公司) 2019年12月31日 (2019 - 12 - 31) 全文	1-41																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 2022年10月12日		国际检索报告邮寄日期 2022年10月27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 安晓兰 电话号码 86-(10)-53961732																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/110555

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)
US	2021219368	A1	2021年7月15日	WO	2020066605	A1	2020年4月2日
				EP	3860183	A1	2021年8月4日
				JP	6921336	B2	2021年8月18日
				JPWO	2020066605	A1	2021年8月30日
CN	110636562	A	2019年12月31日	无			
CN	110636583	A	2019年12月31日	JP	2021530135	A	2021年11月4日
				US	2021105795	A1	2021年4月8日
				EP	3806542	A1	2021年4月14日
				WO	2019242683	A1	2019年12月26日
				IN	202017056962	A	2021年3月12日