

(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
2024 年 5 月 16 日 (16.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/099093 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/16 (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/126756

(22) 国际申请日: 2023 年 10 月 26 日 (26.10.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211399198.6 2022 年 11 月 9 日 (09.11.2022) 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: 刘佳敏 (LIU, Jiaming); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 杨晓东 (YANG, Xiaodong); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街甲 18 号北京国际 C 座 6 层 606, Beijing 100081 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, 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,

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, TERMINAL, NETWORK SIDE DEVICE, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 数据传输方法、装置、终端、网络侧设备及系统

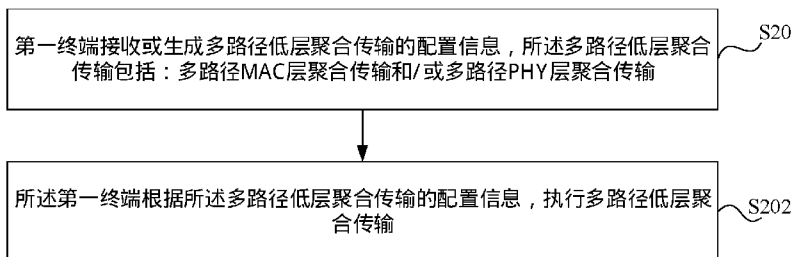


图 2

S201 A first terminal receives or generates configuration information of multi-path low-layer aggregation transmission, wherein the multi-path low-layer aggregation transmission comprises multi-path MAC layer aggregation transmission and/or multi-path PHY layer aggregation transmission

S202 The first terminal executes the multi-path low-layer aggregation transmission according to the configuration information of the multi-path low-layer aggregation transmission

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of communications, and discloses a data transmission method and apparatus, a terminal, a network side device, and a system. The data transmission method comprises: a first terminal receives or generates configuration information of multi-path low-layer aggregation transmission, wherein the multi-path low-layer aggregation transmission comprises multi-path MAC layer aggregation transmission and/or multi-path PHY layer aggregation transmission; and the first terminal executes the multi-path low-layer aggregation transmission according to the configuration information of the multi-path low-layer aggregation transmission.

(57) 摘要: 本申请公开了一种数据传输方法、装置、终端、网络侧设备及系统。属于通信技术领域, 所述数据传输方法, 包括: 第一终端接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息, 所述多路径低层聚合传输包括: 多路径MAC层聚合传输和/或多路径PHY层聚合传输; 所述第一终端根据所述多路径低层聚合传输的配置信息, 执行多路径低层聚合传输。

IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

数据传输方法、装置、终端、网络侧设备及系统

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2022 年 11 月 09 日提交中国专利局、申请号为 202211399198.6、
5 名称为“数据传输方法、装置、终端、网络侧设备及系统”的中国专利申请的优先权，其
全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种数据传输方法、装置、终端、网络侧设备
10 及系统。

背景技术

直连链路指 UE 通过自己的 Uu 空口与基站进行数据传输的无线链路，主要用于 UE
与基站之间的数据传输；SL relay (SideLink relay, 侧链路中继) 指 UE 通过 sidelink (PC5)
15 接口与 UE 进行数据传输的无线链路，主要用于 UE 与 UE 之间的数据传输。

目前，现有技术方案仅支持 SL relay 或者直连链路的单路径通信，以致数据传输的
可靠性、时延和吞吐量等传输效果较差。

发明内容

20 本申请实施例提供一种数据传输方法、装置、终端、网络侧设备及系统，有利于提
升数据传输效果。

第一方面，提供了一种数据传输方法，包括：

第一终端接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包
括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

25 所述第一终端根据所述多路径低层聚合传输的配置信息，执行多路径低层聚合传输。

第二方面，提供了一种数据传输方法，包括：

第二终端接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包
括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

所述第二终端根据所述多路径低层聚合传输的配置信息，执行多路径低层聚合传输；

30 其中，所述第二终端为第一终端与网络侧设备之间的中继终端，或，所述第二终端
为所述第一终端与第三终端之间的中继终端。

第三方面，提供了一种数据传输方法，包括：

网络侧设备发送多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包括：
多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输，所述多路径低层聚合传输包括：

35 多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

所述网络侧设备对接收到不同的数据合并和/或删除接收到的重复的数据。

第四方面，提供了一种数据传输装置，应用于第一终端，包括：

第一处理模块，用于接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

5 第一传输模块，用于根据所述多路径低层聚合传输的配置信息，执行多路径低层聚合传输。

第五方面，提供了一种数据传输装置，应用于第二终端，所述第二终端为第一终端与网络侧设备之间的中继终端，或，所述第二终端为所述第一终端与第三终端之间的中继终端，包括：

10 第二处理模块，用于接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

第二传输模块，用于根据所述多路径低层聚合传输的配置信息，执行多路径低层聚合传输。

第六方面，提供了一种数据传输装置，应用于网络侧设备，包括：

15 发送模块，用于发送多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

处理模块，用于对接收到不同的数据合并和/或删除接收到的重复的数据。

第七方面，提供了一种终端，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理
20 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或第二方面所述的数据传输方法的步骤。

第八方面，提供了一种网络侧设备，包括处理器和存储器，所述存储器存储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三方面所述的数据传输方法的步骤。

25 第九方面，提供了一种数据传输系统，包括：第一终端以及第二终端，所述第一终端用于执行上述第一方面所述的数据传输方法的步骤，所述第二终端用于执行上述第二方面所述的数据传输方法的步骤，所述网络侧设备用于执行上述第三方面所述的数据传输方法的步骤。

第十方面，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
30 程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的数据传输方法的步骤，或者实现如第二方面所述的数据传输方法的步骤，或者实现如第三方面所述的数据传输方法的步骤。

第十一方面，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数据传输方法的步骤，或者实现如第二方面所述的数据传输方法的步骤，或者实现如第三方面所述
35 的数据传输方法的步骤。

第十二方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/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数据传输方法的步骤，或者实现如第二方面所述的数据传输方法的步骤，或者实现如第三方面所述的数据传输方法的步骤。

5 在本申请实施例中，第一终端根据自身接收或生成的多路径低层聚合传输的配置信息，执行多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输，从而以低层数据单元为粒度，与对端进行多路径的联合数据传输，能够提升数据传输的可靠性、时延和吞吐量等传输效果。

10 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例，下面将对实施例中所需要使用的附图做简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图；

15 图 2 是本申请实施例中的一种数据传输方法的流程图；

图 3 是本申请实施例中的一种数据传输场景的示意图；

图 4 是本申请实施例中的另一种数据传输场景的示意图；

图 5 是本申请实施例中的一种协议栈架构的示意图；

图 6 是本申请实施例中的另一种数据传输方法的流程图；

20 图 7 是本申请实施例中的另一种数据传输方法的流程图；

图 8 是本申请实施例中的一种数据传输装置的结构示意图；

图 9 是本申请实施例中的另一种数据传输装置的结构示意图；

图 10 是本申请实施例中的另一种数据传输装置的结构示意图；

图 11 是本申请实施例中的一种通信设备的结构示意图；

25 图 12 是本申请实施例中的一种终端的硬件结构示意图；

图 13 是本申请实施例中的一种终端的结构示意图；

图 14 是本申请实施例中的一种网络侧设备的结构示意图。

具体实施例

30 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，而不用来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，
35 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)或其他系统。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，但是这些技术也可应用于 NR 系统以外的系统，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框图。无线通信系统包括终端设备 11 和网络侧设备 12。其中，终端设备 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)、游戏机、个人计算机(personal computer, PC)、柜员机或者自助机等终端侧设备，可穿戴式设备包括：智能手表、智能手环、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、智能服装等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定终端设备 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以包括接入网设备或核心网设备，其中，接入网设备 12 也可以称为无线接入网设备、无线接入网(Radio Access Network, RAN)、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备 12 可以包括基站、WLAN 接入点或 WiFi 节点等，基站可被称为节点 B、演进节点 B(eNB)、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(Basic Service Set, BSS)、扩展服务集(Extended Service Set, ESS)、家用 B 节点、家用演进型 B 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 系统中的基站为例进行介绍，并不限定基站的具体类型。核心网设备可以包含但不限于如下至少一项：核心网节点、核心网功能、移动管理实体(Mobility Management Entity, MME)、接入移动管理功能(Access and Mobility Management Function, AMF)、会话管理功能

(Session Management Function, SMF)、用户平面功能 (User Plane Function, UPF)、策略控制功能 (Policy Control Function, PCF)、策略与计费规则功能单元 (Policy and Charging Rules Function, PCRF)、边缘应用服务发现功能 (Edge Application Server Discovery Function, EASDF)、统一数据管理 (Unified Data Management, UDM)、统一数据仓储 (Unified Data Repository, UDR)、归属用户服务器 (Home Subscriber Server, HSS)、集中式网络配置 (Centralized network configuration, CNC)、网络存储功能 (Network Repository Function, NRF)、网络开放功能 (Network Exposure Function, NEF)、本地 NEF (Local NEF, 或 L-NEF)、绑定支持功能 (Binding Support Function, BSF)、应用功能 (Application Function, AF) 等。需要说明的是, 在本申请实施例中仅以 NR 系统中的核心网设备为例进行介绍, 并不限定核心网设备的具体类型。

针对相关技术中单路径通信的数据传输方式, 存在的可靠性、时延和吞吐量等传输效果较差的问题, 本申请提出了一种多路径低层聚合的数据传输方式, 使得发送端 (UE、基站等) 能够以低层数据单元为粒度, 与对端进行多路径的联合数据传输, 能够极大提升数据传输的可靠性和时延, 吞吐量以及能耗性能, 从而提升传输数据传输效果。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数据传输方法进行详细地说明。

第一方面, 参见图 2 所示, 为本申请实施例所提供的一种数据传输方法的流程图, 该方法可以包括以下步骤:

步骤 S201: 第一终端接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息, 所述多路径低层聚合传输包括: 多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输。

其中, 第一终端可以为 Remote UE (远端终端), 第一终端通过至少一个 relay UE (中继终端) 与接收端 (网络侧设备或 UE) 连接。

作为一种可能的实施方式, 所述第一终端接收网络侧设备发送的多路径低层聚合传输的配置信息; 或所述第一终端接收第二终端或第三终端发送的多路径低层聚合传输的配置信息。

其中, 在 UE-to-Network relay (UE 到网络侧设备的中继) 场景, 第二终端为第一终端与网络侧设备之间的中继终端, 在 UE-to-UE relay (UE 到 UE 的中继) 场景, 第二终端为第一终端与第三终端之间的中继终端。

步骤 S202: 所述第一终端根据所述多路径低层聚合传输的配置信息, 执行多路径低层聚合传输。

其中, 聚合传输是指: 发送端通过多条路径发送数据, 由接收端聚合发送端通过多条路径发送的数据。在具体实施时, 当第一终端被配置为以 MAC aggregation (Media Access Control aggregation, 媒体接入控制聚合) 或者 PHY aggregation (Physical aggregation, 物理聚合) 的低层聚合方式进行多路径传输时, 第一终端的每个路径对应按照 MAC PDU (MAC 协议数据单元) 或者 PHY TB (物理层传输块) 的低层数据单元为

粒度,对第一终端的数据进行 split (分裂) 或者 duplication (复制) 等联合方式发送,由接收端对每个路径发送的低层数据单元进行处理(如合并或者分别接收),从而以多路径低层聚合的数据传输方式,提升数据传输的接收可靠性和时延性能,有利于吞吐量提升,能够满足各种业务的极高 QoS 需求。

5 由上述步骤可知,第一终端根据自身接收或生成的多路径低层聚合传输的配置信息,执行多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输,从而以低层数据单元为粒度,与对端进行多路径的联合数据传输,能够提升数据传输的可靠性、时延和吞吐量等数据传输效果。

实施方式一

10 本实施方式描述的是多路径低层聚合传输的配置情况,以 UE-to-Network relay 场景为例进行说明。

remote UE (第一终端) 和 gNB (网络侧设备) 之间通过多路径进行通信,例如,该多路径可以包含直连路径和/或经过 relay UE (第二终端) 中转的非直连路径,并且非直连路径可以有多条,remote UE 和 relay UE 之间的接口均为 ideal backhaul (理想回程) 连接。如图 3 或 4 所示的数据传输场景,以及图 5 举例示意的协议栈架构的示意图,其中,图 5 所示的 Primary-UE (P-UE, 初级 UE) 相当于图 3 或 4 中的 remote UE, Secondary-UE (P-UE, 次级 UE) 相当于 relay UE,如图 5 所示,remote UE 的数据通过两个或者更多的路径在 MAC 层进行聚合,实现以 MAC PDU 为粒度进行多路径的 split 或者 duplication 传输。

20 可以理解的是,在 UE-to-Network relay 多路径的场景中,为了支持多路径的配置,涉及的各个节点,包括 remote UE 和各个 relay UE 都需要处于 RRC CONNECTED (Radio Resource Control CONNECTED, 无线资源控制连接) 状态,也即是说,每个 UE 和 serving gNB (服务基站) 之间都可以通过 RRC 专用信令进行交互,故下文中涉及的网络侧设备与终端(第一终端、第二终端或第三终端)的交互过程均可以使用 RRC 专用信令实现。

25 在该实施例中,gNB (网络侧设备) 需要先获取各个 UE 的多路径低层聚合传输的相关能力和链路情况,再对符合多路径低层聚合传输的能力要求和链路要求的 UE,进行配置和相关调度操作。具体地,gNB 需要获知 remote UE 和 relay UE 的能力信息,即 remote UE 和涉及的每个 relay UE,是否支持 MAC aggregation 或者 PHY aggregation。此外,网络侧设备还可以获知各个 UE 是否具备 split、在相同资源上的 duplication、在不同资源上的 duplication 等能力。上述能力信息可以联合在 UE capability (UE 能力) 的上报过程中上报,也可以设置单独的上报过程进行上报,如使用 UE assistance information (UE 辅助信息)、UE relay information (UE 中继信息) 或者其它上行信令单独上报能力信息。

30 同时,UE 还需要上报 remote UE 和 relay UE 之间的 backhaul 情况,因为只有 ideal backhaul 才能满足 MAC 或者 PHY aggregation 的传输要求。可以由 remote UE 统一上报自己和每个 relay UE 的 backhaul 情况,也可以每个 relay UE 上报自己和 remote UE 之间

的 backhaul 情况。该 backhaul 情况可以使用 back haul 信息进行上报，该 back haul 信息可以包括：某一 backhaul 是否 ideal backhaul、自身是否存在关联的 backhaul 或 ideal backhaul、自身或关联的 UE 是否支持 MAC 或者 PHY aggregation 传输等。

具体地，上述 backhaul 信息包括以下至少一项：

5 第二终端的标识；

第二终端的服务小区的标识；

第一终端与所述第二终端之间的 backhaul 是否为理想 backhaul。

在该实施例中，第一终端在对 backhaul 信息上报时，需要携带对端（即第二终端）的标识（如 ID），例如，remote UE 可以上报 relay UE 的 ID，其可以是 S-TMSI

10 （SAE-Temporary Mobile Subscriber Identit, SAE 临时移动用户标识）、C-RNTI

（Cell-RadioNetworkTemporaryIdentifier, 小区无线网络临时标识）或 RNTI(Radio Network Temporary Identity, 无线网络临时标识）等，也可以上报 relay UE 的 serving cell ID（服务小区），以使 gNB 知晓该 relay UE 是否在自己所能调度的小区内。可以理解的是，第二终端在对 backhaul 信息上报时，也可以上报 remote UE 的 ID 或 remote UE 的 serving cell
15 ID。上报过程可以使用 UE assistance information, UE relay information 或者其它上行信令进行上报。

作为一种可能的实施方式，第一终端发送第一指示信息和/或 backhaul 信息，所述第一指示信息用于指示所述第一终端是否支持多路径低层聚合传输，所述 backhaul 信息用于指示所述第一终端与第二终端之间的 backhaul 情况。

20 可以理解的是，上述 backhaul 情况上报和能力上报可以独立上报也可以联合上报，一种联合上报方式是，当 UE 上报了 backhaul 情况为 ideal backhaul 时，默认其支持 MAC 或者 PHY aggregation 传输能力，或者当 UE 上报了支持 MAC 或者 PHY aggregation 传输能力时，携带关联的 UE，则默认相关 UE 之间具有 ideal backhaul。

其中，UE（第一终端或第二终端）的上述上报可以分为以下三种方式：

25 上报方式 1（默认上报），在该实施方式中，无论网络侧设备是否支持低层多路径聚合，UE 都会上报自身是否支持多路径低层聚合传输的能力信息。例如，UE 在 UE capability 的上报过程中，会自动在现有的能力上报信息中增加自身是否支持低层多路径聚合的描述，网络侧设备若不支持低层多路径聚合，则会忽略能力上报信息中增加的该部分描述。

上报方式 2（网络侧开关式上报），在该实施方式中，网络侧设备向终端发送允许上
30 报通知，所述允许上报通知指示所述网络侧设备允许所述终端上报第一指示信息和/或 backhaul 信息。例如，网络侧设备在自身支持低层多路径聚合时，可以使用 SIB（System Information Block, 系统信息块）或者专用信令向 UE 发送允许上报通知，UE 收到该允许上报通知之后，进行第一指示信息和/或 backhaul 信息的上报。

上报方式 3（网络侧触发或者请求式上报），在该实施方式中，网络侧设备向终端发
35 送上报请求，所述上报请求用于请求终端上报第一指示信息和/或 backhaul 信息。例如，

当网络侧设备自身支持低层多路径聚合，且即将为 UE 配置 MAC 或者 PHY aggregation 传输时，网络侧设备通过发送上报请求，以获取 UE 的低层多路径聚合能力情况和/或 backhaul 情况，UE 在接收到该请求后，才进行相关信息的上报。

网络侧设备在获知各个 UE 的多路径低层聚合传输的相关能力和链路情况之后，会在支持 MAC 或者 PHY aggregation 传输能力和关联 ideal backhaul 的 UE 中，选择合适的 UE 参与 MAC 或者 PHY aggregation 传输（例如，网络侧设备在自身资源充足的情况下，可以选择所有的符合能力要求和 backhaul 要求的 UE 参与多路径低层聚合传输），并对选中的 UE 采取对应的 RRC 专用信令过程，以配置 MAC 或者 PHY aggregation 传输的参数。

所有 UE 的能力和 backhaul 情况可以都上报给网络侧设备，由网络侧设备统一进行配置，或者通过 UE 之间的接口传输给一个 header UE，由 header UE 进行统一配置，header UE 可以是 remote UE 也可以是一个 relay UE。当 UE 之间为 ideal backhaul 情况，remote UE 和 relay UE 之间以约定好的方式，即以 MAC 或者 PHY aggregation 传输相同的数据或者不同内容给对端 UE，例如 remote UE 和 relay UE1 使用相同或者不同的 source Layer 2 ID 以及相同或者不同的 PC5 接口资源，同时传输 duplication、split 数据给对端 remote UE。也即，remote UE 和 relay UE 以及接收端 remote UE 需要提前约定或者配置好，哪些数据需要 duplication 发送、合并接收且进行重复检测后只发送一份数据给高层，以及哪些数据需要 split 发送、分别接收且将所有数据递给高层。

其中，多路径低层聚合传输的配置信息包括以下至少一项：

与多路径 MAC 层聚合传输相关的逻辑架构；

与多路径 PHY 层聚合传输相关的逻辑架构；

用于指示进行 split 传输的信息；

用于指示进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用相同资源进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用不同资源进行 duplication 传输的信息；

多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输适用的数据类型；

多路径低层聚合传输适用的传输方向；

与所述第二终端代替所述第一终端发送上行数据和/或上行反馈相关的信息。

在该实施例中，多路径 MAC 层聚合传输相关的逻辑架构是指：一个 MAC 实体与两个或者多个传输链路（例如不同 UE 的各个 PHY layer（物理层））的关联关系；多路径 PHY 层聚合传输相关的逻辑架构是指：一个 PHY 实体与两个或者多个传输链路（例如不同 UE 的传输天线等）的关联关系；多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输适用的数据类型，可以是特定的 DRB（Data Radio Bearer，数据无线承载）、QoS（Quality of Service，服务质量）、或者 remote UE 的全部用户数据等数据类型。

可以理解的是，上述多路径低层聚合传输的配置信息，可以只针对上行或者下行，或者 UE 之间的一个传输方向的数据传输进行配置。当一套参数（即多路径低层聚合传

输的配置信息)只针对一个方向时,可以为各个传输方向分别配置一套参数。上述多路径低层聚合传输的配置信息,也可以同时适用于上行和下行,或者 UE 之间的两个传输方向。

此外,如果是一个 UE 需要为另一个 UE 传输上行数据,或者上行 PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行链路控制信道)/HARQ Feedback (HARQ 反馈)代理等,则需要为被替代传输的 UE 配置上行和下行不同的传输路径,或者配置专门的 PUCCH/HARQ Feedback 资源绑定,由用于替代传输的 UE 根据被替代传输的 UE 所配置的对应该路径或资源,执行代理传输。

当 UE 个数较多时,网络侧设备也可以配置不同的 MAC 或者 PHY aggregation 传输组,例如 remote UE 和 relay UE1 组成 group 1 进行 MAC 或者 PHY aggregation 传输,remote UE 和 relay UE2 组成 group 2 进行 MAC 或者 PHY aggregation 传输,remote UE 和 relay UE1、relay UE3 组成 group 3 进行 MAC 或者 PHY aggregation 传输。在 UE-to-UE 的场景中,也可以采取上述配置方式,获得不同的 MAC 或者 PHY aggregation 传输组的配置。

每个 UE 或传输组在接收到多路径低层聚合传输的配置信息之后,立即应用相关的配置,并按照约定进行 MAC 或者 PHY aggregation 接收和传输。

作为一种可能的实施方式,终端(第一终端、第二终端或第三终端)接收或生成多路径低层聚合传输的配置更新信息;终端根据所述多路径低层聚合传输的配置更新信息,停止多路径低层聚合传输。

在多路径低层聚合传输的过程中,当基站根据算法或者其它输入因素(如自身拥有的资源或处理能力较少),决定退出 MAC 或者 PHY aggregation 传输时,则需要向已经获得配置的 UE 进行配置更新,释放之前 MAC 或者 PHY aggregation 传输配置,结束 MAC 或者 PHY aggregation 传输。

作为一种可能的实施方式,终端向网络侧设备发送多路径低层聚合传输能力受限信息,多路径低层聚合传输能力受限信息用于指示终端的多路径低层聚合传输能力受限,和/或第一终端发送发生变化后的 backhaul 信息。

在该实施例中,当 remote UE 或者 relay UE 的情况发生变化,例如处理能力受限,或者 backhaul 不再满足 ideal backhaul,则 UE 也可以主动向网络侧设备进行信息上报更新,将自己不再具备 MAC 或者 PHY aggregation 传输的信息上报给网络侧设备,便于网络侧设备将该 UE 从 MAC 或者 PHY aggregation 传输范围内去除,或者结束 MAC 或者 PHY aggregation 传输。

实施方式二

本实施方式描述的是执行多路径低层聚合传输操作的情况,以 UE-to-Network relay 场景为例,当已经完成了 MAC 或者 PHY aggregation 传输的配置之后,相关涉及的 UE 就需要监听 C-RNTI 并完成传输。

在该实施例中,终端(第一终端、第二终端或第三终端)执行以下至少一项操作:

终端监听 C-RNTI 的调度；

终端根据调度资源的大小，生成 MAC 层 PDU 和/或 PHY 层 TB；

终端根据多路径低层聚合传输的配置信息或控制信令，将 MAC 层 PDU 和/或 PHY 层 TB，在相同资源或者不同资源上通过不同路径进行 duplication 传输；

- 5 其中，控制信令用于通过动态控制的方式指示各 UE 的数据传输方式，对于动态控制的具体实施方式将在实施方式三中进行说明。

终端根据配置信息或控制信令，将 MAC 层 PDU 和/或 PHY 层 TB，在不同资源上通过不同路径进行 split 传输；

- 10 终端根据配置信息，将需要发送给网络侧设备的上行数据和/或上行反馈发送给第二终端。

下面分不同的情况进行介绍：

- 情况一、MAC/PHY split 传输。在具体实施时，如果是 MAC/PHY split 传输，则意味着每条路径或者每个参与的 UE，都会获得不同的调度，即每个 remote UE、relay UE 监听自己的 C-RNTI 的调度，并根据调度的资源大小，由 remote UE 生成不同的 MAC PDU 或者 PHY TB，通过这些 remote UE 和 relay UE 的实际无线链路进行传输。这些传输在接收端，进行分别接收处理，并将成功接收的数据递交给高层继续处理。这样的方式相当于增加了传输的处理能力和带宽，极大的提升了 remote UE 的上行数据速率。下行也是类似处理，基站可以调度不同 remote UE 和 relay UE 的下行通道，以达到下行高速率传输的需求。

- 20 情况二、MAC/PHY duplication 传输。在具体实施时，如果是 MAC/PHY duplication 传输，则意味着每条路径或者每个参与的 UE，都会获得调度，即每个 remote UE、relay UE 监听自己的 C-RNTI 的调度。remote UE 监听自己的 C-RNTI 的调度，根据调度资源的大小，生成 MAC 层 PDU 和/或 PHY 层 TB，并复制多份，将复制的 MAC 层 PDU 和/或 PHY 层 TB 发给 relay UE，以实现 MAC/PHY duplication 传输。接收端进行合并接收处理，并将其中一份成功接收的数据递交给高层继续处理，其余重复数据可以删除。这样的方式相当于增加了传输的可靠性和时延特性。下行也是类似处理，基站可以调度不同 remote UE 和 relay UE 的下行通道进行复制传输，以达到下行 URLLC 的传输需求。

- 30 一般来说，为了进行 duplication 传输，调度的资源能传输的数据大小需要是相同的，基站可以对多个 UE 调度同一个资源或者不同资源用以 duplication 数据传输。如果是相同资源，好处是消耗一块资源达到了 duplication 传输的效果，以不增加资源消耗但获得了 duplication 的 URLLC 效果，但对 UE 之间的同步发送有较高的要求。如果是不同资源，则不同 UE 在不同资源发送相同的 duplication 数据，相当于利用更多资源消耗来换取 duplication 的 URLLC (Ultra-Reliable Low-Latency Communications, 低时延高可靠通信) 效果，此时每个 UE 可以认为分别发送了相同数据，其对 UE 之间的同步发送没有额外要求，类似于现有系统中两个 UE 同时发送上行数据。

5

10

25

30

实施方式三

35

还是不同的, UE 需要在知道不同路径发送的数据内容差别的基础上执行相应的数据传输方式。故可以通过控制信令告知 UE 当前不同路径发送的数据内容差别, 以对 UE 的数据传输方式进行动态控制。

其中, 可以使用以下三种控制信令, 动态控制 UE 的数据传输方式:

5 第一种, RRC 信令, 所述 RRC 信令的内容为 RRC 配置信息或 RRC 重配置信息。在该实施例中, RRC 配置信息用于设定当前执行的是 MAC aggregation 或者 PHY aggregation 传输中的哪一种低层聚合传输方式, 以及具体采用的是 split 还是 duplication 模式, UE 和网络侧设备后续按照该 RRC 配置信息, 执行对应的数据传输操作, 如果需要变更当前的数据传输操作, 则通过 RRC 重配置信息对数据传输方式进行重配置, 如对当前数据传
10 输的 split 和 duplication 的模式进行重配置。

 第二种, 用于指示对 split 传输模式和 duplication 传输模式进行切换的 L1 信令或 L2 信令。在该实施例中, 可以通过 L2/L1 信令, 即 MAC CE (MAC Control Element, MAC 控制元素) 或者 PDCCH DCI (PDCCH Downlink Control Information, PDCCH 下行链路控制信息) 方式, 半动态地对 split 和 duplication 的模式进行切换或者变化, UE 在收到
15 L2/L1 信令之后, 按照指示执行该信令对应的数据传输操作, 如果需要变更当前的数据传输操作, 则需要再次通过 L2/L1 信令通知 UE, UE 收到该信令之后, 执行对应的数据传输操作。

 第三种, 用于指示每次进行多路径低层聚合传输的模式的 L1 信令。在该实施例中, 由 L1 信令完全动态地指示数据传输方式, 例如, PDCCH 在调度一个新的 UL grant (物理控制信息) 时, 会直接指示当前的数据传输操作是 split 或者 duplication 模式、或者默认 split 模式以及显示指示 duplication 模式等, 便于 remote UE 进行相关的数据传输操作, 该指示可以只给 remote UE, 或者同时指示给参与的 relay UE。在每一个新调度 (即进行一次新的多路径低层聚合传输) 时, 根据该控制信令独立决定本次的数据传输为 split 或 duplication 模式, remote UE 每次的数据传输都按照对应控制信令的指示执行, 如按照该
20 控制信令的指示通过不同路径发送不同数据或者相同数据。
25 控制信令的指示通过不同路径发送不同数据或者相同数据。

 可以理解的是, 对于数据的重传, 由于本身就是重传 HARQ buffer 中的数据, 可以不视作一次新的数据传输, 故数据重传的传输方式可以沿用原数据传输方式, 也可以使用控制信令进行模式切换, 本申请对此不作限制。此外, 对于 MAC/PHY 上行分离或者 PUCCH、HARQ feedback 代理传输等情况, 也可以采取上述三种控制信令进行类似地模式切换或者数据传输方式的动态控制。
30 模式切换或者数据传输方式的动态控制。

 第二方面, 如图 6 所示, 本申请实施例提供了另一种数据传输方法, 该方法至少包括以下步骤:

 步骤 S301: 第二终端接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息, 所述多路径低层聚合传输包括: 多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输;

35 步骤 S302: 所述第二终端根据所述多路径低层聚合传输的配置信息, 执行多路径低

层聚合传输；

其中，所述第二终端为第一终端与网络侧设备之间的中继终端，或，所述第二终端为所述第一终端与第三终端之间的中继终端。

作为一种可能的实施方式，第二终端接收多路径低层聚合传输的配置信息，包括：

- 5 所述第二终端接收所述网络侧设备发送的多路径低层聚合传输的配置信息；或
 所述第二终端接收所述第一终端或所述第三终端发送的多路径低层聚合传输的配置信息。

作为一种可能的实施方式，所述方法还包括以下至少一者：

- 所述第二终端发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第二终端是否支持多路径低层聚合传输；

 所述第二终端发送 backhaul 信息，所述 backhaul 信息用于指示所述第二终端与所述第一终端之间的 backhaul 情况。

作为一种可能的实施方式，所述 backhaul 信息包括以下至少一项：

- 所述第一终端的标识；
15 所述第一终端的服务小区的标识；
 所述第二终端与所述第一终端之间的 backhaul 是否为理想 backhaul。

作为一种可能的实施方式，所述方法还包括以下至少一项：

- 所述第二终端接收所述网络侧设备发送的允许上报通知，所述允许上报通知指示所述网络侧设备允许所述第二终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息；
20 所述第二终端接收所述网络侧设备发送的上报请求，所述上报请求用于请求所述第二终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息。

作为一种可能的实施方式，所述多路径低层聚合传输的配置信息包括以下至少一项：

- 与多路径 MAC 层聚合传输相关的逻辑架构；
 与多路径 PHY 层聚合传输相关的逻辑架构；
25 用于指示进行 split 传输的信息；
 用于指示进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用相同资源进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用不同资源进行 duplication 传输的信息；
 多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输适用的数据类型；
 多路径低层聚合传输适用的传输方向；
30 与所述第二终端代替所述第一终端发送上行数据和/或上行反馈相关的信息。

作为一种可能的实施方式，所述方法还包括以下至少一者：

 所述第二终端向所述网络侧设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二终端的多路径低层聚合传输能力受限；

 所述第二终端发送发生变化后的 backhaul 信息。

- 35 作为一种可能的实施方式，所述方法还包括：

所述第二终端接收或生成多路径低层聚合传输的配置更新信息；

所述第二终端根据所述多路径低层聚合传输的配置更新信息，停止多路径低层聚合传输。

作为一种可能的实施方式，所述方法还包括：

- 5 所述第二终端根据以下控制信令中的至少一者确定所述多路径低层聚合传输的模式是 split 传输模式或 duplication 传输模式：

RRC 信令，所述 RRC 信令的内容为 RRC 配置信息或 RRC 重配置信息；

用于指示对 split 传输模式和 duplication 传输模式进行切换的 L1 信令或 L2 信令；

用于指示每次进行多路径低层聚合传输的模式的 L1 信令。

- 10 作为一种可能的实施方式，所述第二终端根据所述配置信息，执行多路径低层聚合传输，包括以下至少一项：

所述第二终端监听 C-RNTI 的调度；

所述第二终端根据调度资源的大小，接收所述第一终端发送的 MAC 层 PDU 和/或 PHY 层 TB；

- 15 所述第二终端根据所述配置信息或所述控制信令，将所述 MAC 层 PDU 和/或所述 PHY 层 TB，在相同资源或者不同资源上通过不同路径进行 duplication 传输；

所述第二终端根据所述配置信息或所述控制信令，将所述 MAC 层 PDU 和/或所述 PHY 层 TB，在不同资源上通过不同路径进行 split 传输；

- 20 所述第二终端根据所述配置信息，接收所述第一终端发送的需要发送给网络侧设备的上行数据和/或上行反馈。

本申请实施例提供的数据传输方法，执行主体可以为上文中的 relay UE，具体说明请见上文。

第三方面，如图 7 所示，本申请实施例提供了另一种数据传输方法，该方法至少包括以下步骤：

- 25 步骤 S401：网络侧设备发送多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

步骤 S402：所述网络侧设备对接收到不同的数据合并和/或删除接收到的重复的数据。

- 30 作为一种可能的实施方式，所述方法还包括：

所述网络侧设备接收终端发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端是否支持多路径低层聚合传输；

所述网络侧设备接收所述终端发送的 backhaul 信息，所述 backhaul 信息用于指示所述终端之间的 backhaul 情况。

- 35 作为一种可能的实施方式，所述 backhaul 信息包括以下至少一项：

终端的标识；

终端的服务小区的标识；

终端之间的 backhaul 是否为理想 backhaul。

作为一种可能的实施方式，所述方法还包括：

- 5 所述网络侧设备向所述终端发送允许上报通知，所述允许上报通知指示所述网络侧设备允许所述终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息；

所述网络侧设备向所述终端发送上报请求，所述上报请求用于请求所述终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息。

作为一种可能的实施方式，所述多路径低层聚合传输的配置信息包括以下至少一项：

- 10 与多路径 MAC 层聚合传输相关的逻辑架构；

与多路径 PHY 层聚合传输相关的逻辑架构；

用于指示进行 split 传输的信息；

用于指示进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用相同资源进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用不同资源进行 duplication 传输的信息；

- 15 多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输适用的数据类型；

多路径低层聚合传输适用的传输方向；

与第二终端代替第一终端发送上行数据和/或上行反馈相关的信息。

作为一种可能的实施方式，所述方法还包括：

- 20 所述网络侧设备接收终端发送的第二指示信息和/或发生变化后的 backhaul 信息，所述第二指示信息用于指示所述终端的多路径低层聚合传输能力受限；

所述网络侧设备向所述终端发送多路径低层聚合传输的配置更新信息，所述多路径低层聚合传输的配置更新信息用于指示所述终端停止多路径低层聚合传输。

作为一种可能的实施方式，所述方法还包括：

- 25 所述网络侧设备向所述终端发送以下控制信令中的至少一者，所述控制指令用于指示所述多路径低层聚合传输的模式是 split 传输模式或 duplication 传输模式：

RRC 信令，所述 RRC 信令的内容为 RRC 配置信息或 RRC 重配置信息；

用于指示对 split 传输模式和 duplication 传输模式进行切换的 L1 信令或 L2 信令；

用于指示每次进行多路径低层聚合传输的模式的 L1 信令。

- 30 本申请实施例提供的数据传输方法，执行主体可以为上文中 UE-to-Network relay 场景的基站等网络侧设备，或者，UE-to-UE relay 场景中的第三终端，具体说明请见上文。

第四方面，本申请实施例提供了一种数据传输装置，该装置可以应用于第一终端，如图 8 所示，该数据传输装置 100 包括：

第一处理模块 101，用于接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

- 35 第一传输模块 102，用于根据所述多路径低层聚合传输的配置信息，执行多路径低层

聚合传输。

可选地，所述第一处理模块 101 包括：

第一处理子模块，用于接收网络侧设备发送的多路径低层聚合传输的配置信息；或用于接收第二终端或第三终端发送的多路径低层聚合传输的配置信息。

5 可选地，所述装置还包括以下至少一项：

第一发送模块，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一终端是否支持多路径低层聚合传输；

第二发送模块，用于发送 backhaul 信息，所述 backhaul 信息用于指示所述第一终端与第二终端之间的 backhaul 情况。

10 可选地，所述 backhaul 信息包括以下至少一项：

所述第二终端的标识；

所述第二终端的服务小区的标识；

所述第一终端与所述第二终端之间的 backhaul 是否为理想 backhaul。

可选地，所述装置还包括以下至少一项：

15 第一接收模块，用于接收所述网络侧设备发送的允许上报通知，所述允许上报通知指示所述网络侧设备允许所述第一终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息；

第二接收模块，用于接收所述网络侧设备发送的上报请求，所述上报请求用于请求所述第一终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息。

可选地，所述多路径低层聚合传输的配置信息包括以下至少一项：

20 与多路径 MAC 层聚合传输相关的逻辑架构；

与多路径 PHY 层聚合传输相关的逻辑架构；

用于指示进行 split 传输的信息；

用于指示进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用相同资源进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用不同资源进行 duplication 传输的信息；

25 多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输适用的数据类型；

多路径低层聚合传输适用的传输方向；

与所述第二终端代替所述第一终端发送上行数据和/或上行反馈相关的信息。

可选地，所述装置还包括以下至少一项：

30 第三发送模块，用于向所述网络侧设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一终端的多路径低层聚合传输能力受限；

第四发送模块，用于发送发生变化后的 backhaul 信息。

可选地，所述装置还包括：

第三接收模块，用于接收或生成 多路径低层聚合传输的配置更新信息；

35 第一终端处理模块，用于根据所述多路径低层聚合传输的配置更新信息，停止多路径低层聚合传输。

可选地，所述装置还包括：

第二终端处理模块，用于根据以下控制信令中的至少一者确定所述多路径低层聚合传输的模式是 split 传输模式或 duplication 传输模式：

RRC 信令，所述 RRC 信令的内容为 RRC 配置信息或 RRC 重配置信息；

- 5 用于指示对 split 传输模式和 duplication 传输模式进行切换的 L1 信令或 L2 信令；
 用于指示每次进行多路径低层聚合传输的模式的 L1 信令。

可选地，第一传输模块 102 包括以下至少一项：

第一传输子模块，用于监听 C-RNTI 的调度；

第二传输子模块，用于根据调度资源的大小，生成 MAC 层 PDU 和/或 PHY 层 TB；

- 10 第三传输子模块，用于根据所述配置信息或所述控制信令，将所述 MAC 层 PDU
 和/或所述 PHY 层 TB，在相同资源或者不同资源上通过不同路径进行 duplication 传输；

 第四传输子模块，用于根据所述配置信息或所述控制信令，将所述 MAC 层 PDU 和
 /或所述 PHY 层 TB，在不同资源上通过不同路径进行 split 传输；

- 第五传输子模块，用于根据所述配置信息，将需要发送给网络侧设备的上行数据和/
15 或上行反馈发送给第二终端。

本申请实施例提供的数据传输装置能够实现第一方面所述的数据传输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。

- 第五方面，本申请实施例提供了另一种数据传输装置，该装置可以应用于第二终端，
 所述第二终端为第一终端与网络侧设备之间的中继终端，或，所述第二终端为所述第一
20 终端与第三终端之间的中继终端，如图 9 所示，该数据传输装置 200 包括：

 第二处理模块 201，用于接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

 第二传输模块 202，用于根据所述多路径低层聚合传输的配置信息，执行多路径低层聚合传输。

- 25 可选地，所述第二处理模块 201，包括：

 第二处理子模块，用于接收所述网络侧设备发送的多路径低层聚合传输的配置信息；
 或用于接收所述第一终端或所述第三终端发送的多路径低层聚合传输的配置信息。

可选地，所述装置还包括以下至少一项：

- 第五发送模块，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第二终端
30 是否支持多路径低层聚合传输；

 第六发送模块，用于发送 backhaul 信息，所述 backhaul 信息用于指示所述第二终端
 与所述第一终端之间的 backhaul 情况。

可选地，所述 backhaul 信息包括以下至少一项：

 所述第一终端的标识；

- 35 所述第一终端的服务小区的标识；

所述第二终端与所述第一终端之间的 backhaul 是否为理想 backhaul。

可选地，所述装置还包括以下至少一项：

第四接收模块，用于接收所述网络侧设备发送的允许上报通知，所述允许上报通知指示所述网络侧设备允许所述第二终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息；

5 第五接收模块，用于接收所述网络侧设备发送的上报请求，所述上报请求用于请求所述第二终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息。

可选地，所述多路径低层聚合传输的配置信息包括以下至少一项：

与多路径 MAC 层聚合传输相关的逻辑架构；

与多路径 PHY 层聚合传输相关的逻辑架构；

10 用于指示进行 split 传输的信息；

用于指示进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用相同资源进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用不同资源进行 duplication 传输的信息；

多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输适用的数据类型；

多路径低层聚合传输适用的传输方向；

15 与所述第二终端代替所述第一终端发送上行数据和/或上行反馈相关的信息。

可选地，所述装置还包括以下至少一项：

第七发送模块，用于向所述网络侧设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二终端的多路径低层聚合传输能力受限；

第八发送模块，用于发送发生变化后的 backhaul 信息。

20 可选地，所述装置还包括：

第六接收模块，用于接收或生成多路径低层聚合传输的配置更新信息；

第三终端处理模块，用于根据所述多路径低层聚合传输的配置更新信息，停止多路径低层聚合传输。

可选地，所述装置还包括：

25 第四终端处理模块，用于根据以下控制信令中的至少一者确定所述多路径低层聚合传输的模式是 split 传输模式或 duplication 传输模式：

RRC 信令，所述 RRC 信令的内容为 RRC 配置信息或 RRC 重配置信息；

用于指示对 split 传输模式和 duplication 传输模式进行切换的 L1 信令或 L2 信令；

用于指示每次进行多路径低层聚合传输的模式的 L1 信令。

30 可选地，所述第二传输模块 202 包括以下至少一项：

第六传输子模块，用于监听 C-RNTI 的调度；

第七传输子模块，用于根据调度资源的大小，接收所述第一终端发送的 MAC 层 PDU 和/或 PHY 层 TB；

35 第八传输子模块，用于根据所述配置信息或所述控制信令，将所述 MAC 层 PDU 和/或所述 PHY 层 TB，在相同资源或者不同资源上通过不同路径进行 duplication 传输；

第九传输子模块，用于根据所述配置信息或所述控制信令，将所述 MAC 层 PDU 和/或所述 PHY 层 TB，在不同资源上通过不同路径进行 split 传输；

第十传输子模块，用于根据所述配置信息，接收所述第一终端发送的需要发送给网络侧设备的上行数据和/或上行反馈。

5 本申请实施例提供的数据传输装置能够实现第二方面所述的数据传输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。

第六方面，本申请实施例提供了另一种数据传输装置，该装置可以应用于网络侧设备，如图 10 所示，该数据传输装置 300 包括：

发送模块 301，用于发送多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输
10 包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

处理模块 302，用于对接收到不同的数据合并和/或删除接收到的重复的数据。

可选地，所述装置还包括：

第一网络接收模块，用于接收终端发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指
15 示所述终端是否支持多路径低层聚合传输；

第二网络接收模块，用于接收所述终端发送的 backhaul 信息，所述 backhaul 信息用于指示所述终端之间的 backhaul 情况。

可选地，所述 backhaul 信息包括以下至少一项：

终端的标识；

20 终端的服务小区的标识；

终端之间的 backhaul 是否为理想 backhaul。

可选地，所述装置还包括：

第一网络发送模块，用于向所述终端发送允许上报通知，所述允许上报通知指示所述网络侧设备允许所述终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息；

25 第二网络发送模块，用于向所述终端发送上报请求，所述上报请求用于请求所述终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息。

可选地，所述多路径低层聚合传输的配置信息包括以下至少一项：

与多路径 MAC 层聚合传输相关的逻辑架构；

与多路径 PHY 层聚合传输相关的逻辑架构；

30 用于指示进行 split 传输的信息；

用于指示进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用相同资源进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用不同资源进行 duplication 传输的信息；

多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输适用的数据类型；

多路径低层聚合传输适用的传输方向；

35 与第二终端代替第一终端发送上行数据和/或上行反馈相关的信息。

可选地，所述装置还包括：

第三网络接收模块，用于接收终端发送的第二指示信息和/或发生变化后的 backhaul 信息，所述第二指示信息用于指示所述终端的多路径低层聚合传输能力受限；

第三网络发送模块，用于向所述终端发送多路径低层聚合传输的配置更新信息，所述多路径低层聚合传输的配置更新信息用于指示所述终端停止多路径低层聚合传输。

可选地，所述装置还包括：

第四网络发送模块，用于向所述终端发送以下控制信令中的至少一者，所述控制信令用于指示所述多路径低层聚合传输的模式是 split 传输模式或 duplication 传输模式：

RRC 信令，所述 RRC 信令的内容为 RRC 配置信息或 RRC 重配置信息；

用于指示对 split 传输模式和 duplication 传输模式进行切换的 L1 信令或 L2 信令；

用于指示每次进行多路径低层聚合传输的模式的 L1 信令。

本申请实施例提供的数据传输装置能够实现第三方面所述的数据传输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 11 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 900，包括处理器 901 和存储器 902，存储器 902 上存储有可在所述处理器 901 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 900 为终端时，该程序或指令被处理器 901 执行时实现上述第一方面或第二方面所述的数据传输方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果，该通信设备 900 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 901 执行时实现上述第三方面所述的数据传输方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果。为避免重复，这里不再赘述。

如图 12 所示，为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 1000 用于执行上述第一方面或第二方面所述的数据传输方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果。该终端 1000 包括但不限于：射频单元 1001、网络模块 1002、音频输出单元 1003、输入单元 1004、传感器 1005、显示单元 1006、用户输入单元 1007、接口单元 1008、存储器 1009 以及处理器 1010 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 1000 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 1010 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 12 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端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，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 1004 可以包括图形处理单元（Graphics Processing Unit，GPU）10041 和麦克风 10042，图形处理器 10041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 1006 可包括显示面板 10061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 10061。用户输入单元 1007 包括触控面板 10071 以及其他输入设备 10072 中的至少一种。触控面板 10071，也称为触摸屏。触控面板 10071 可包括触摸检测

装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 10072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 1001 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器 1010 进行处理；另外，射频单元 1001 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元 1001 包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 1009 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 1009 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区，其中，第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 1009 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 1009 可以包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synch link DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本申请实施例中的存储器 1009 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 1010 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 1010 集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作，调制解调处理器主要处理无线通信信号，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1010 中。

本申请实施例还提供一种终端，如图 13 所示，该终端 1100 包括：天线 111、射频装置 112、基带装置 113、处理器 114 和存储器 115。天线 111 与射频装置 112 连接。在上行方向上，射频装置 112 通过天线 111 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 113 进行处理。在下行方向上，基带装置 113 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 112，射频装置 112 对收到的信息进行处理后经过天线 111 发送出去。

以上实施例中终端执行的数据传输方法可以在基带装置 113 中实现，该基带装置 113 包括基带处理器。

基带装置 113 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 13 所示，其中一个芯片例如为基带处理器，通过总线接口与存储器 115 连接，以调用存储器 115 中的程序，执行以上第一方面或第二方面的数据传输方法实施例中所示的网络设备操作。

该终端还可以包括网络接口 116，该接口例如为通用公共无线接口（Common Public

Radio Interface, CPRI)。

具体地, 本发明实施例的终端 1100 还包括: 存储在存储器 115 上并可在处理器 114 上运行的指令或程序, 处理器 114 调用存储器 115 中的指令或程序执行第一方面或第二方面所示的数据传输方法, 并达到相同的技术效果, 为避免重复, 故不在此赘述。

5 本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 14 所示, 该网络侧设备 1200 包括: 处理器 1201、网络接口 1202 和存储器 1203。其中, 网络接口 1202 例如为通用公共无线接口 (Common Public Radio Interface, CPRI)。

具体地, 本发明实施例的网络侧设备 1200 还包括: 存储在存储器 1203 上并可在处理器 1201 上运行的指令或程序, 处理器 1201 调用存储器 1203 中的指令或程序执行第三
10 方面所示的数据传输方法, 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数据传输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, 所述处理器为上述实施例中所述的终端设备中的处理器。所述可读存储介质,
15 包括计算机可读存储介质, 如计算机只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。在一些示例中, 可读存储介质可以是非瞬态的可读存储介质。

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, 实现上述数据传输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。

20 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/程序产品被存储在存储介质中, 所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现上述数据传输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。

25 本申请实施例还提供了一种提供提供了一种数据传输系统, 包括: 网络侧设备、第一终端和第二终端, 所述第一终端用于执行如上述第一方面所述的数据传输方法的步骤, 所述第二终端用于执行如上述第二方面所述的数据传输方法的步骤, 所述网络侧设备用于执行如上述第三方面所述的数据传输方法的步骤。

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
30 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,
35 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，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

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

1、一种数据传输方法，其中，包括：

第一终端接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包括：多路径媒体介入控制 MAC 层聚合传输和/或多路径物理层 PHY 层聚合传输；

5 所述第一终端根据所述多路径低层聚合传输的配置信息，执行多路径低层聚合传输。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，第一终端接收多路径低层聚合传输的配置信息，包括：

所述第一终端接收网络侧设备发送的多路径低层聚合传输的配置信息；或

所述第一终端接收第二终端或第三终端发送的多路径低层聚合传输的配置信息；

10 其中，所述第二终端为所述第一终端与所述网络侧设备之间的中继终端，或，所述第二终端为所述第一终端与所述第三终端之间的中继终端。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少一者：

所述第一终端发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一终端是否支持多路径低层聚合传输；

15 所述第一终端发送回程 backhaul 信息，所述 backhaul 信息用于指示所述第一终端与第二终端之间的 backhaul 情况。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述 backhaul 信息包括以下至少一项：

所述第二终端的标识；

所述第二终端的服务小区的标识；

20 所述第一终端与所述第二终端之间的 backhaul 是否为理想 backhaul。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少一项：

所述第一终端接收所述网络侧设备发送的允许上报通知，所述允许上报通知指示所述网络侧设备允许所述第一终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息；

25 所述第一终端接收所述网络侧设备发送的上报请求，所述上报请求用于请求所述第一终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述多路径低层聚合传输的配置信息包括以下至少一项：

与多路径 MAC 层聚合传输相关的逻辑架构；

与多路径 PHY 层聚合传输相关的逻辑架构；

30 用于指示进行分裂 split 传输的信息；

用于指示进行复制 duplication 传输的信息，或，用于指示使用相同资源进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用不同资源进行 duplication 传输的信息；

多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输适用的数据类型；

多路径低层聚合传输适用的传输方向；

35 与所述第二终端代替所述第一终端发送上行数据和/或上行反馈相关的信息。

7、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少一者：

所述第一终端向所述网络侧设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述
所述第一终端的多路径低层聚合传输能力受限；

所述第一终端发送发生变化后的 backhaul 信息。

5 8、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第一终端接收或生成多路径低层聚合传输的配置更新信息；

所述第一终端根据所述多路径低层聚合传输的配置更新信息，停止多路径低层聚合
传输。

9、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

10 所述第一终端根据以下控制信令中的至少一者确定所述多路径低层聚合传输的模式
是 split 传输模式或 duplication 传输模式：

无线资源控制 RRC 信令，所述 RRC 信令的内容为 RRC 配置信息或 RRC 重配置信
息；

用于指示对 split 传输模式和 duplication 传输模式进行切换的 L1 信令或 L2 信令；

15 用于指示每次进行多路径低层聚合传输的模式的 L1 信令。

10、根据权利要求9所述的方法，其中，所述第一终端根据所述配置信息，执行多
路径低层聚合传输，包括以下至少一项：

所述第一终端监听小区无线网络临时标识 C-RNTI 的调度；

20 所述第一终端根据调度资源的大小，生成 MAC 层协议数据单元 PDU 和/或 PHY 层
物理层传输块 TB；

所述第一终端根据所述配置信息或所述控制信令，将所述 MAC 层 PDU 和/或所述
PHY 层 TB，在相同资源或者不同资源上通过不同路径进行 duplication 传输；

所述第一终端根据所述配置信息或所述控制信令，将所述 MAC 层 PDU 和/或所述
PHY 层 TB，在不同资源上通过不同路径进行 split 传输；

25 所述第一终端根据所述配置信息，将需要发送给网络侧设备的上行数据和/或上行反
馈发送给第二终端。

11、一种数据传输方法，其中，包括：

第二终端接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包
括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

30 所述第二终端根据所述多路径低层聚合传输的配置信息，执行多路径低层聚合传输；
其中，所述第二终端为第一终端与网络侧设备之间的中继终端，或，所述第二终端
为所述第一终端与第三终端之间的中继终端。

12、根据权利要求11所述的方法，其中，第二终端接收多路径低层聚合传输的配置
信息，包括：

35 所述第二终端接收所述网络侧设备发送的多路径低层聚合传输的配置信息；或

所述第二终端接收所述第一终端或所述第三终端发送的多路径低层聚合传输的配置信息。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少一者：

5 所述第二终端发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第二终端是否支持多路径低层聚合传输；

所述第二终端发送 backhaul 信息，所述 backhaul 信息用于指示所述第二终端与所述第一终端之间的 backhaul 情况。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述 backhaul 信息包括以下至少一项：

所述第一终端的标识；

10 所述第一终端的服务小区的标识；

所述第二终端与所述第一终端之间的 backhaul 是否为理想 backhaul。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少一项：

所述第二终端接收所述网络侧设备发送的允许上报通知，所述允许上报通知指示所述网络侧设备允许所述第二终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息；

15 所述第二终端接收所述网络侧设备发送的上报请求，所述上报请求用于请求所述第二终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息。

16、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述多路径低层聚合传输的配置信息包括以下至少一项：

与多路径 MAC 层聚合传输相关的逻辑架构；

20 与多路径 PHY 层聚合传输相关的逻辑架构；

用于指示进行 split 传输的信息；

用于指示进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用相同资源进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用不同资源进行 duplication 传输的信息；

多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输适用的数据类型；

25 多路径低层聚合传输适用的传输方向；

与所述第二终端代替所述第一终端发送上行数据和/或上行反馈相关的信息。

17、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少一者：

所述第二终端向所述网络侧设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二终端的多路径低层聚合传输能力受限；

30 所述第二终端发送发生变化后的 backhaul 信息。

18、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第二终端接收或生成多路径低层聚合传输的配置更新信息；

所述第二终端根据所述多路径低层聚合传输的配置更新信息，停止多路径低层聚合传输。

35 19、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第二终端根据以下控制信令中的至少一者确定所述多路径低层聚合传输的模式是 split 传输模式或 duplication 传输模式：

RRC 信令，所述 RRC 信令的内容为 RRC 配置信息或 RRC 重配置信息；

用于指示对 split 传输模式和 duplication 传输模式进行切换的 L1 信令或 L2 信令；

5 用于指示每次进行多路径低层聚合传输的模式的 L1 信令。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述第二终端根据所述配置信息，执行多路径低层聚合传输，包括以下至少一项：

所述第二终端监听 C-RNTI 的调度；

10 所述第二终端根据调度资源的大小，接收所述第一终端发送的 MAC 层 PDU 和/或 PHY 层 TB；

所述第二终端根据所述配置信息或所述控制信令，将所述 MAC 层 PDU 和/或所述 PHY 层 TB，在相同资源或者不同资源上通过不同路径进行 duplication 传输；

所述第二终端根据所述配置信息或所述控制信令，将所述 MAC 层 PDU 和/或所述 PHY 层 TB，在不同资源上通过不同路径进行 split 传输；

15 所述第二终端根据所述配置信息，接收所述第一终端发送的需要发送给网络侧设备的上行数据和/或上行反馈。

21、一种数据传输方法，其中，包括：

网络侧设备发送多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输，所述多路径低层聚合传输包括：

20 多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

所述网络侧设备对接收到不同的数据合并和/或删除接收到的重复的数据。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络侧设备接收终端发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端是否支持多路径低层聚合传输；

25 所述网络侧设备接收所述终端发送的 backhaul 信息，所述 backhaul 信息用于指示所述终端之间的 backhaul 情况。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述 backhaul 信息包括以下至少一项：

终端的标识；

终端的服务小区的标识；

30 终端之间的 backhaul 是否为理想 backhaul。

24、根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络侧设备向所述终端发送允许上报通知，所述允许上报通知指示所述网络侧设备允许所述终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息；

35 所述网络侧设备向所述终端发送上报请求，所述上报请求用于请求所述终端上报所述第一指示信息和/或所述 backhaul 信息。

25、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述多路径低层聚合传输的配置信息包括以下至少一项：

与多路径 MAC 层聚合传输相关的逻辑架构；

与多路径 PHY 层聚合传输相关的逻辑架构；

5 用于指示进行 split 传输的信息；

用于指示进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用相同资源进行 duplication 传输的信息，或，用于指示使用不同资源进行 duplication 传输的信息；

多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输适用的数据类型；

多路径低层聚合传输适用的传输方向；

10 与第二终端代替第一终端发送上行数据和/或上行反馈相关的信息。

26、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络侧设备接收终端发送的第二指示信息和/或发生变化后的 backhaul 信息，所述第二指示信息用于指示所述终端的多路径低层聚合传输能力受限；

15 所述网络侧设备向所述终端发送多路径低层聚合传输的配置更新信息，所述多路径低层聚合传输的配置更新信息用于指示所述终端停止多路径低层聚合传输。

27、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络侧设备向所述终端发送以下控制信令中的至少一者，所述控制指令用于指示所述多路径低层聚合传输的模式是 split 传输模式或 duplication 传输模式：

RRC 信令，所述 RRC 信令的内容为 RRC 配置信息或 RRC 重配置信息；

20 用于指示对 split 传输模式和 duplication 传输模式进行切换的 L1 信令或 L2 信令；

用于指示每次进行多路径低层聚合传输的模式的 L1 信令。

28、一种数据传输装置，其中，应用于第一终端，包括：

第一处理模块，用于接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

25 第一传输模块，用于根据所述多路径低层聚合传输的配置信息，执行多路径低层聚合传输。

29、一种数据传输装置，其中，应用于第二终端，所述第二终端为第一终端与网络侧设备之间的中继终端，或，所述第二终端为所述第一终端与第三终端之间的中继终端，包括：

30 第二处理模块，用于接收或生成多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

第二传输模块，用于根据所述多路径低层聚合传输的配置信息，执行多路径低层聚合传输。

30、一种数据传输装置，其中，应用于网络侧设备，包括：

35 发送模块，用于发送多路径低层聚合传输的配置信息，所述多路径低层聚合传输包

括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输，所述多路径低层聚合传输包括：多路径 MAC 层聚合传输和/或多路径 PHY 层聚合传输；

处理模块，用于对接收到不同的数据合并和/或删除接收到的重复的数据。

- 31、一种终端，其中，包括处理器和存储器，所述存储器存储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 1-10 任一所述的数据传输方法的步骤，或，权利要求 11-20 任一所述的数据传输方法的步骤。
- 5

32、一种网络侧设备，其中，包括处理器和存储器，所述存储器存储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 21-27 任一所述的数据传输方法的步骤。

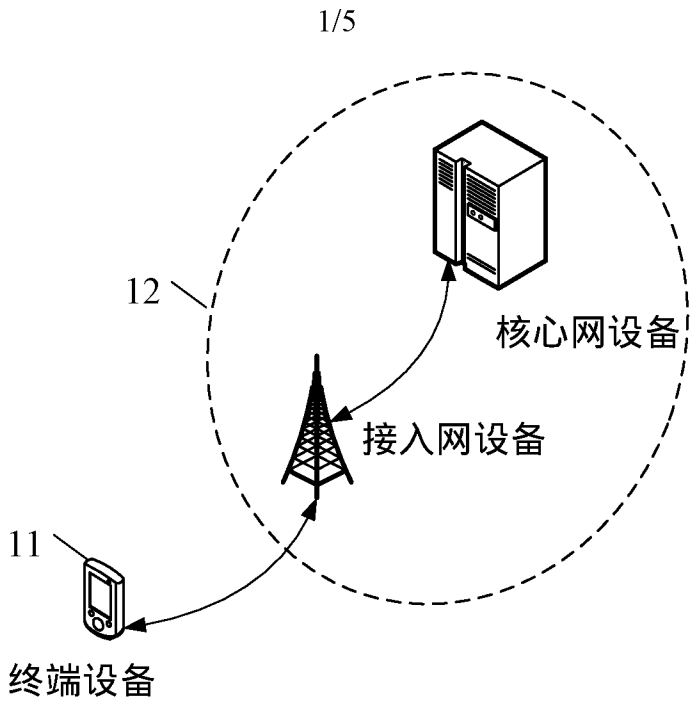


图 1

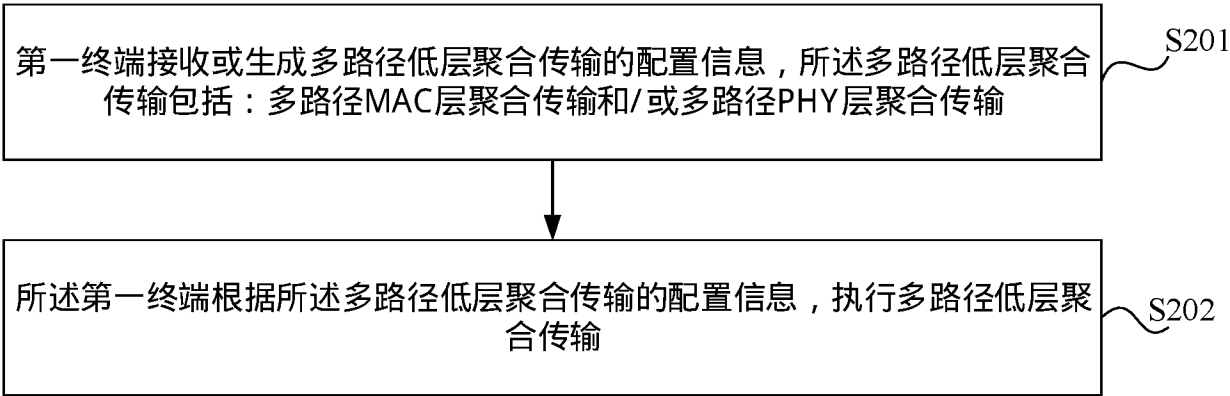


图 2

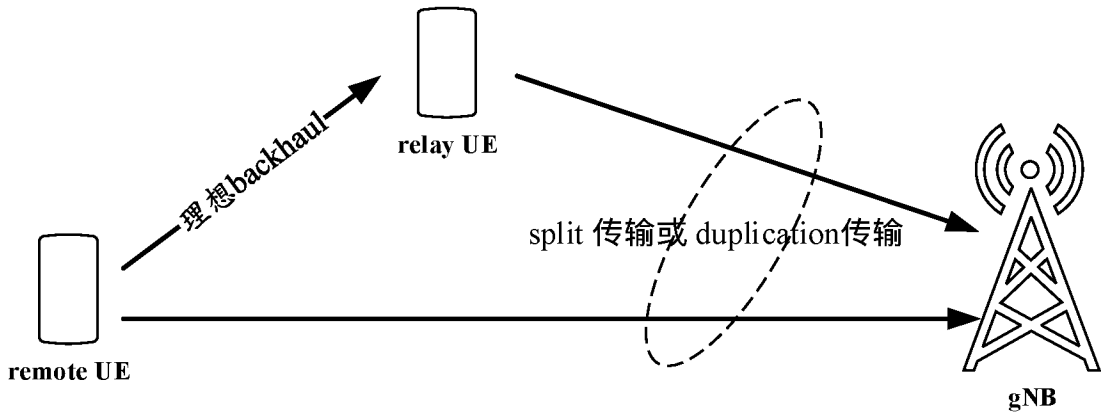


图 3

2/5

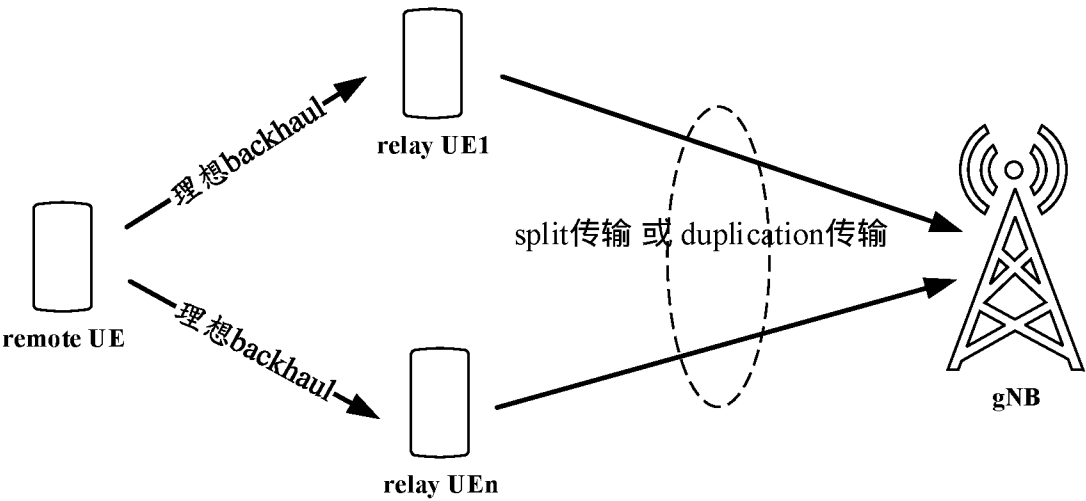


图 4

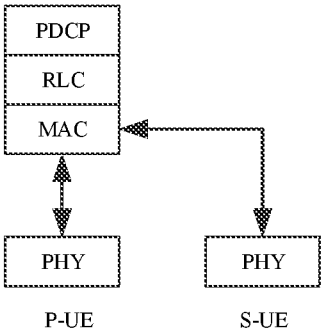


图 5

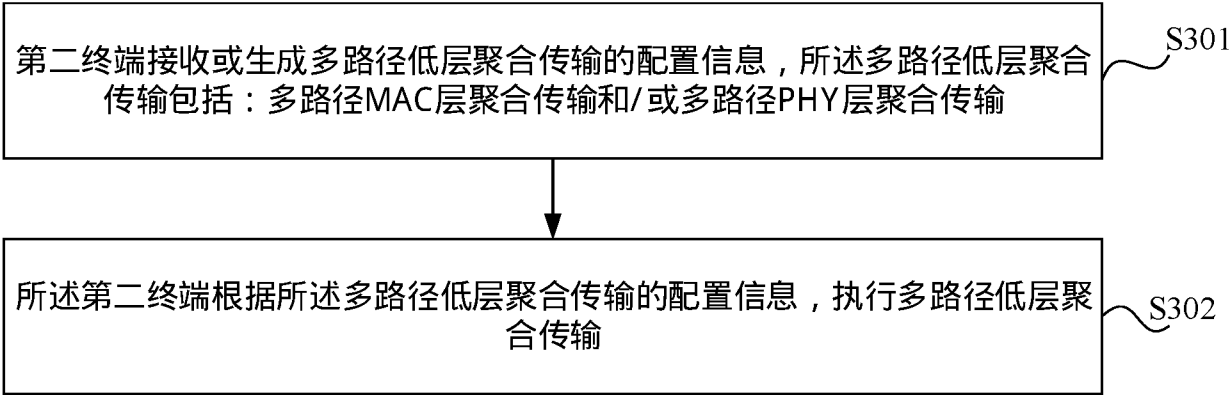


图 6

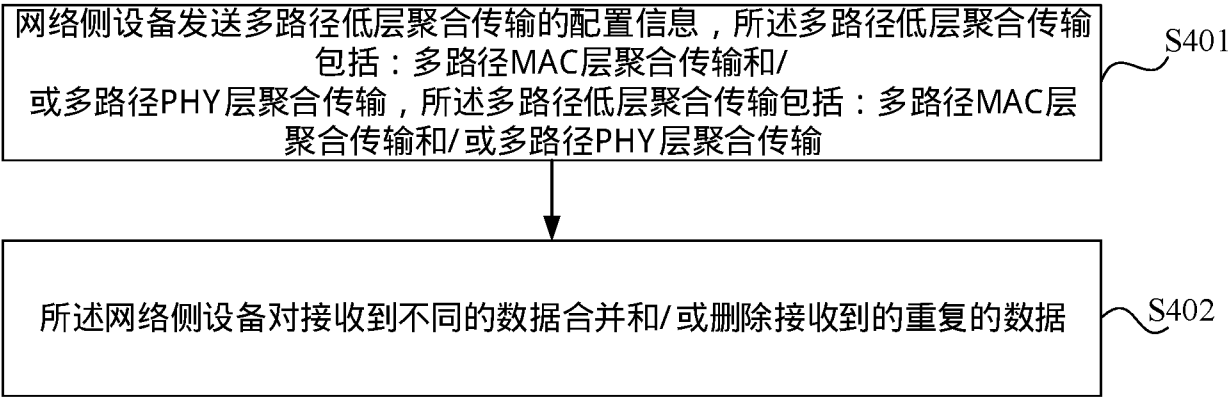


图 7

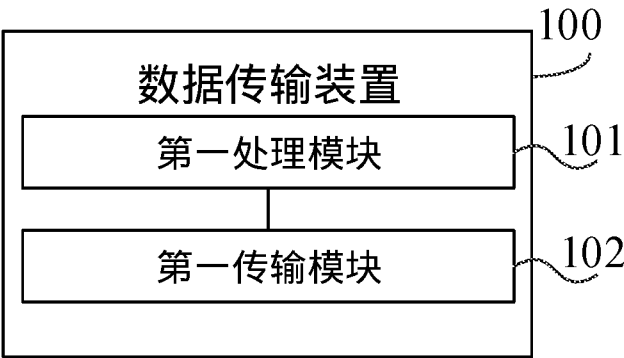


图 8

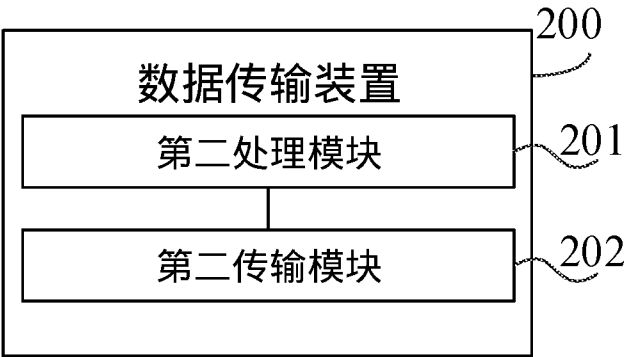


图 9



图 10

4/5

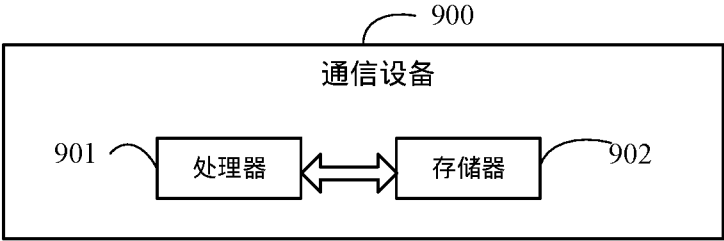


图 11

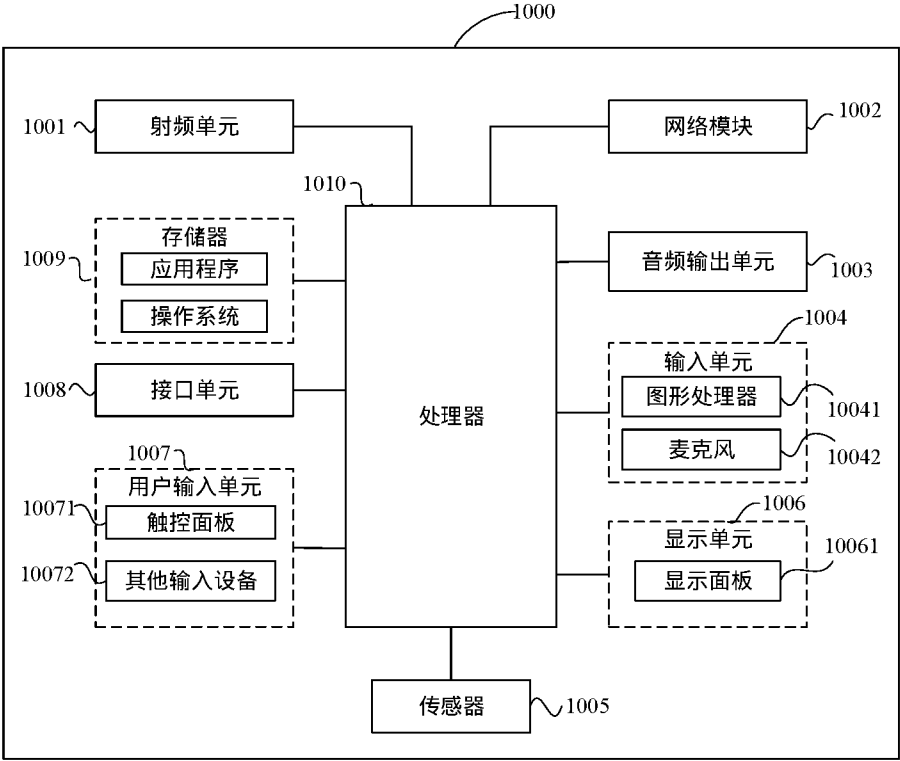


图 12

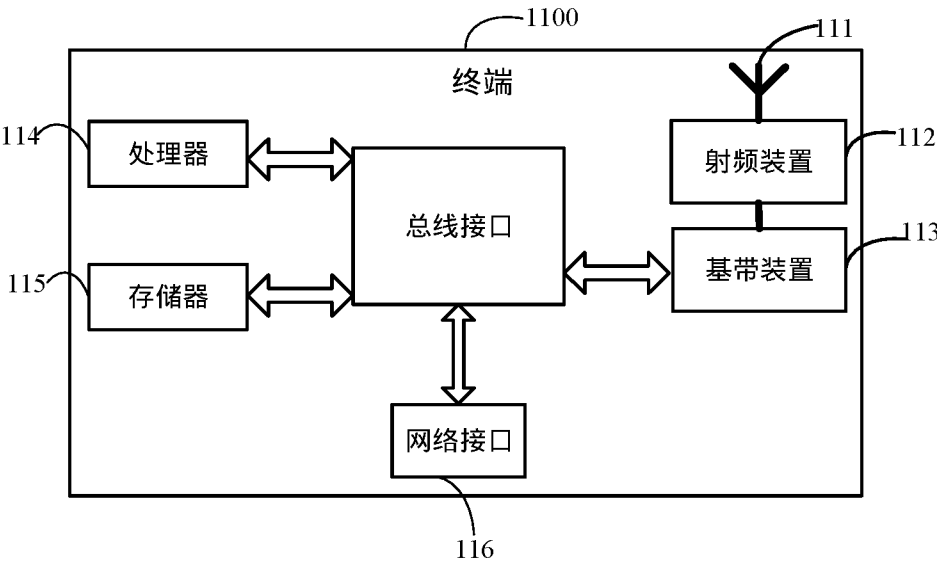


图 13

5/5

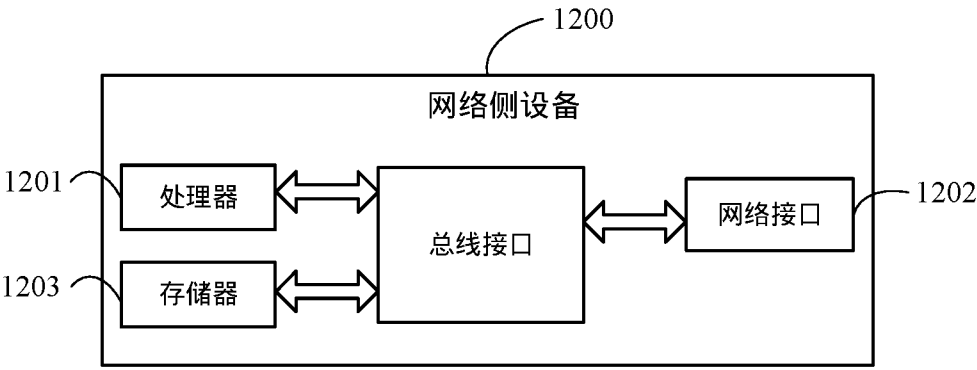


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/126756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L1/16(2023.01)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)

IPC: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)

3GPP, CNABS, DWPI, CNTXT, ENTXT: 多路径, 多通道, 聚合, 低层, 配置, 中继, 物理, 媒体接入控制, 回程, multi+, path, channel, aggregation, MAC, PHW, sidelink, relay

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110199494 A (QUALCOMM INC.) 03 September 2019 (2019-09-03) description, paragraphs 50, 56, 68, and 74-76, and claims 1-2	1-32
A	CN 101841487 A (ZTE CORP.) 22 September 2010 (2010-09-22) entire document	1-32
A	CN 1725761 A (HANGZHOU HUAWEI 3COM TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 January 2006 (2006-01-25) entire document	1-32
A	US 2015163100 A1 (RED HAT, INC.) 11 June 2015 (2015-06-11) entire document	1-32
A	HUAWEI et al. "Adaptation layer based L2 relaying and light L2 relaying" 3GPP TSG-RAN WG2 #101bis R2-1806126, 06 April 2018 (2018-04-06), entire document	1-32



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

08 January 2024

Date of mailing of the international search report

12 January 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/126756

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110199494	A	03 September 2019	TW	201832608	A	01 September 2018
				US	2018206190	A1	19 July 2018
				US	2018205502	A1	19 July 2018
				US	2023319676	A1	05 October 2023
				WO	2018136522	A1	26 July 2018
				WO	2018136521	A1	26 July 2018
				WO	2018136520	A1	26 July 2018
				WO	2018136519	A1	26 July 2018
				EP	3571800	A1	27 November 2019
				WO	2018136516	A1	26 July 2018
				US	2021051563	A1	18 February 2021
				US	2018206174	A1	19 July 2018
				US	2018206143	A1	19 July 2018
				US	2018206284	A1	19 July 2018
				CN	110199549	A	03 September 2019
CN	101841487	A	22 September 2010	None			
CN	1725761	A	25 January 2006	None			
US	2015163100	A1	11 June 2015	None			

A. 主题的分类

H04L1/16(2023.01)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)

IPC: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))

3GPP,CNABS,DWPI,CNTEXT,ENTXT:多路径,多通道, 聚合,低层,配置,中继,物理,媒体接入控制,回程,multi+,path,channel,aggregation,MAC,PHW,sidelink,relay

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
X	CN 110199494 A (高通股份有限公司) 2019年9月3日 (2019 - 09 - 03) 说明书第50、56、68、74-76段, 权利要求1-2	1-32
A	CN 101841487 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年9月22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-32
A	CN 1725761 A (杭州华为三康技术有限公司) 2006年1月25日 (2006 - 01 - 25) 全文	1-32
A	US 2015163100 A1 (RED HAT, INC.) 2015年6月11日 (2015 - 06 - 11) 全文	1-32
A	HUAWEI等. "Adaptation layer based L2 relaying and light L2 relaying" 3GPP TSG-RAN WG2 #101bis R2-1806126, 2018年4月6日 (2018 - 04 - 06), 全文	1-32

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年1月8日

国际检索报告邮寄日期

2024年1月12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

易水英

电话号码 (+86) 010-53961754

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/126756

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	110199494	A	2019年9月3日	TW	201832608	A	2018年9月1日
				US	2018206190	A1	2018年7月19日
				US	2018205502	A1	2018年7月19日
				US	2023319676	A1	2023年10月5日
				WO	2018136522	A1	2018年7月26日
				WO	2018136521	A1	2018年7月26日
				WO	2018136520	A1	2018年7月26日
				WO	2018136519	A1	2018年7月26日
				EP	3571800	A1	2019年11月27日
				WO	2018136516	A1	2018年7月26日
				US	2021051563	A1	2021年2月18日
				US	2018206174	A1	2018年7月19日
				US	2018206143	A1	2018年7月19日
				US	2018206284	A1	2018年7月19日
				CN	110199549	A	2019年9月3日
CN	101841487	A	2010年9月22日	无			
CN	1725761	A	2006年1月25日	无			
US	2015163100	A1	2015年6月11日	无			