(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
2020 年 4 月 2 日 (02.04.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/063737 A1

(51) 国际专利分类号:
*H04W 28/04* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/108126

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 26 日 (26.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811143546.7 2018年9月28日 (28.09.2018) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 黄曲芳 (**HUANG, Qufang**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 范强 (**FAN, Qiang**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 娄崇 (**LOU, Chong**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 许斌 (**XU, Bin**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (**SCIHEAD IP LAW FIRM**); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 519000 (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,

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种通信方法及设备

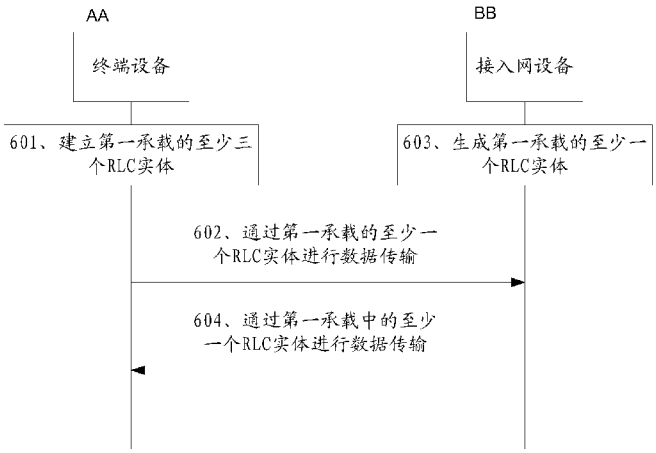



图 6

601 Establish at least three RLC entities of a first bearer
602 Perform data transmission by means of at least one RLC entity of the first bearer
603 Generate at least one RLC entity of the first bearer
604 Perform data transmission by means of at least one RLC entity of the first bearer
AA Terminal device
BB Access network device

(57) **Abstract:** Disclosed are a communication method and a related device. The method is applied to a terminal device and comprises: receiving a configuration message, wherein the configuration message is used for instructing a terminal device to establish at least three radio link control (RLC) entities on a first bearer; according to the configuration message, establishing the at least three RLC entities of the first bearer; and performing data transmission by means of at least one RLC entity of the first bearer. The method described based on the embodiments of the present application facilitates the improvement of the reliability of data transmission and the reduction of

WO 2020/063737 A1

[见续页]

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

the time delay of data transmission.

**(57) 摘要**：本申请实施例公开了一种通信方法及相关设备，该方法应用于终端设备，该方法包括：接收配置消息，该配置消息用于指示终端设备在第一承载建立至少三个无线链路控制RLC实体；根据配置消息，建立第一承载的该至少三个RLC实体；通过该第一承载的至少一个RLC实体进行数据传输。基于本申请实施例所描述的方法，有利于提高数据传输的可靠性以及有利于减少数据传输的时延。

# 一种通信方法及设备

## 技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法及设备。

## 背景技术

在现有通信系统中，接入网从网关收到数据包后，寻找合适的无线传输资源，将数据包处理后在无线接口传输。由于无线信号可能会衰减，以及其它噪声的干扰，可能导致数据包在传输过程中出错。对于这种情况，无线网络引入了重传机制，接收方如果发现接收的数据包错误，就通知发送方重传该数据包。接收方收到重传的数据包之后，将重传的数据包与初传的数据包进行合并，如果发现数据仍然有错，则再次通知发送方重传该数据包。

虽然重传的方式会提高数据的传输正确率，但是也会引入数据传输时延。所以这种方式用于“低时延+高可靠”的业务时，存在时延问题。因此，如何提高数据传输可靠性和降低数据传输时延是目前亟待解决的问题。

## 发明内容

本申请实施例提供了一种通信方法及相关设备，有利于提高数据传输可靠性和降低数据传输时延。

第一方面，本申请实施例提供了一种通信方法，应用于终端设备，该方法包括：接收配置消息，该配置消息用于指示终端设备在第一承载建立至少三个无线链路控制RLC实体；根据配置消息，建立第一承载的该至少三个 RLC 实体；通过该第一承载的至少一个 RLC 实体进行数据传输。基于第一方面所描述的方法，终端设备能够建立第一承载的至少三个 RLC 实体。从而终端设备通过第一承载至少可以发送三份相同的数据包，或者可以选择第一承载中的部分 RLC 实体进行数据传输。因此，基于第一方面所描述的方法，有利于提高数据传输的可靠性以及有利于减少数据传输的时延。

作为一种可选的实施方式，终端设备从第一承载中选择部分RLC实体进行数据传输时，终端设备具体可根据激活副本传输功能的 RLC 实体的无线空口质量和/或 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量，从第一承载中选择用于数据传输的 RLC 实体。基于该实施方式，终端设备可以从第一承载中选择无线空口质量好，且缓存的副本数据包的比特数量少的 RLC 实体进行数据传输，选择空口质量好的 RLC 实体进行数据传输有利于提高数据传输的可靠性，选择缓存的副本数据包的比特数量少的 RLC 实体进行数据传输有利于减少数据传输的时延。

作为一种可选的实施方式，通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输的具体实施方式为：生成第一数据包；通过第一承载的至少两个 RLC 实体对第一数据包进行副本传输。基于该实施方式，终端设备通过第一承载至少可以发送三份相同的数据包，或者可以通过第一承载中空口质量好且缓存的副本数据包的比特数量少的部分RLC实体进行副本传输。因此，基于该实施方式，有利于提高数据传输的可靠性以及有利于减少数据传输的时延。

作为一种可选的实施方式，终端设备还可向进行副本传输的至少两个 RLC 实体中的 RLC 实体指示第一数据包为副本数据包。具体地，终端设备可以向该至少两个 RLC 实体中的所有 RLC 实体指示第一数据包为副本数据包。终端设备可以向该至少两个 RLC 实体中的部分 RLC 实体指示第一数据包为副本数据包。终端设备可以向该至少两个 RLC 实体中的预设数量的 RLC 实体指示第一数据包为副本数据包。该预设数量可以是接入网设备预先配置的。基于该实施方式，RLC 实体就能区分哪些数据包为副本数据包，哪些数据包为非副本数据包，从而可在副本数据包未能及时发送时，将副本数据包丢弃。

作为一种可选的实施方式，终端设备还可接收接入网设备发送的用于对第一承载中的 RLC 实体的副本传输功能进行激活或去激活的第一指令；终端设备接收该第一指令之后，终端设备可通知第一承载中的 RLC 实体接收到该第一指令。基于该实施方式，RLC 实体就能区分哪些数据包为副本数据包，哪些数据包为非副本数据包，从而可在副本数据包未能及时发送时，将副本数据包丢弃。

作为一种可选的实施方式，终端设备还可当检测到第一承载中预设数量的 RLC 实体已发送第一数据包时，通知未发送第一数据包的 RLC 实体删除第一数据包。可选的，终端设备可通过 RLC 实体的上层实体通知未发送第一数据包的 RLC 实体删除第一数据包。其中，该上层实体可以为 PDCP 实体或 RLC 实体的其他上层实体。或者，第一承载的 RLC 实体发送第一数据包之后，可向第一承载中的其他 RLC 实体通知已发送第一数据包。RLC 实体接收到其他 RLC 实体发送的用于通知已发送第一数据包的通知之后，可统计已发送第一数据包的 RLC 实体的数量，如果该数量达到预设数量，则该 RLC 实体删除第一数据包，不发送该第一数据包。基于该实施方式，有利于减少数据传输的时延。

作为一种可选的实施方式，第一数据包所处的传输块不包括除第一数据包之外的其他数据包。由于第一数据包所处的传输块中不包括除该第一数据包之外的其他数据包，接入网设备接收多个第一数据包所处的传输块之后，就能够对接收的该多个第一数据包进行合并。因此，基于该实施方式，有利于接入网设备对接收的该多个第一数据包进行合并。

作为一种可选的实施方式，终端设备还可接收第二数据包，该第二数据包所处的传输块不包括除第二数据包之外的其他数据包；将第二数据包与终端设备存储的第二数据包的副本数据包进行合并。可选的，终端设备具体通过 MAC 实体对本次接收的第二数据包与终端设备存储的第二数据包的副本数据包进行合并。通过对本次接收的第二数据包与终端设备存储的第二数据包的副本数据包进行合并，有利于提高合并增益。

可选的，终端设备还可以接收目标指示，该目标指示用于指示上一次发送的第二数据包的时频资源和发送小区标识，或该目标指示用于指示上一次发送的第二数据包的混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request，HARQ)进程标识和发送小区标识，或该目标指示用于指示上一次发送的第二数据包的 HARQ 进程标识和子带标识。从而终端设备才能根据目标指示查找到终端设备存储的第二数据包的副本数据包，从而将终端设备存储的第二数据包与本次接收的第二数据包进行合并。

作为一种可选的实施方式，该配置消息包括待配置的RLC实体的标识或逻辑信道标识。每个 RLC 实体可对应不同的逻辑信道标识，因此可以通过逻辑信道标识来配置第一承载的至少三个 RLC 实体。

作为一种可选的实施方式，终端设备还可从接入网设备接收第一指令，该第一指令包括承载状态域，该承载状态域包括至少一个比特，该承载状态域对应一个配置有副本传输功能的承载，该承载状态域中的每个比特对应该承载的一个 RLC 实体，该比特用于指示激活或去激活对应的 RLC 实体的副本传输功能。基于该实施方式，能够对配置有副本传输功能的承载中的 RLC 实体的副本传输功能进行激活或去激活。

可选的，该承载状态域中的比特以 RLC 实体对应的逻辑信道标识升序排列，或该承载状态域中的以 RLC 实体对应的逻辑信道标识大小降序排列。

可选的，承载状态域对应的承载包括的 RLC 实体分为主 RLC 实体和辅 RLC 实体，第一指令用于对该辅 RLC 实体的副本传输功能进行激活或去激活，即承载状态域中的每个比特对应该承载的一个辅 RLC 实体。

可选的，该第一指令还包括承载指示域，该承载指示域包括至少一个比特，每个比特对应一个配置有副本传输功能的承载，用于指示第一指令是否包括该承载对应的承载状态域。

可选的，承载指示域中的比特以承载标识大小升序排列，或承载指示域中的比特以承载标识大小降序排列。

作为一种可选的实施方式，终端设备还可向接入网设备发送第一指示，该第一指示用于指示终端设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量。这样接入网设备接收第一指示之后，就可为终端设备分配通信资源。例如，如果终端设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量较大，则优先在该 RLC 实体对应的小区为终端设备分配资源。因此，基于该实施方式，有利于能够及时为终端设备分配资源。

作为一种可选的实施方式，终端设备还可通过第一承载的至少一个 RLC 实体进行数据传输的具体实施方式为：通过第一承载中的至少一个 RLC 实体与第一接入网设备进行数据传输；终端设备还可接收主接入网设备发送的第二指令，该第二指令用于指示终端设备与第二接入网设备进行数据传输；对第一承载中的 RLC 实体进行重置；通过重置后的 RLC 实体与第二接入网设备进行数据传输。基于该实施方式，终端设备可以在多个接入网设备之间切换进行数据传输的接入网设备。

作为一种可选的实施方式，该第一承载在终端设备的 RLC 实体分为主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组，该两个 RLC 实体组中的 RLC 实体不相同，同一个 RLC 实体组中的 RLC 实体的副本传输功能激活状态相同。相应地，终端设备可以接收第一指令，该第一指令用于对第一承载的 RLC 实体组的副本传输功能进行激活或去激活，即以 RLC 实体组为单位对副本传输功能进行激活或去激活。通过将第一承载在终端设备的 RLC 实体分为主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组，可以对现有协议中 MAC CE 的格式无需改变。

可选的，主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组可以是网络侧设备配置的。例如，网络侧设备可通过 RRC 信令指示哪一组 RLC 实体为主 RLC 实体组，哪一组 RLC 实体为辅 RLC 实体组。或者，终端设备也可根据预设规则确定哪一组 RLC 实体为主 RLC 实体组，哪一组 RLC 实体为辅 RLC 实体组。

作为一种可选的实施方式，该第一承载中的每个 RLC 实体对应一个子带或子带集合，

且第一承载在终端设备的至少两个 RLC 实体对应不同的子带或子带集合。该终端设备在第一承载中的每个 RLC 实体使用对应的子带进行数据传输，或使用对应的子带集合中的子带进行数据传输。一个小区可以分为若干带宽部分（bandwidth part，BWP），一个带宽部分就为一个子带。子带集合为包括多个子带的集合。可选的，网络侧设备可以配置该终端设备在第一承载中的 RLC 实体对应的子带或子带集合。通过不同子带进行数据传输，有利于提高数据传输的分集增益。

作为一种可选的实施方式，该第一承载在终端设备中的第一 RLC 实体和第二 RLC 实体对应不同的子带，第一 RLC 实体对应第一子带，第二 RLC 实体对应第二子带，第一子带的子载波间隔和第二子带的子载波间隔的差值小于第一预设值，和/或，第一子带和第二子带的频率间隔大于第二预设值。也就是说，让两个子带之间的子载波间隔相差较小，和/或，两个子带之间的频率间隔足够远。两个子带之间的子载波间隔相差较小能够使副本传输的差异性不大。两个子带之间的频率间隔足够远可以提高副本传输的可靠性。

作为一种可选的实施方式，第一承载在终端设备包括的至少两个 RLC 实体通过不同小区集合的传输资源进行副本传输。通过不同小区集合的传输资源进行副本传输，有利于提高数据传输的分集增益。

第二方面，本申请实施例提供了一种通信方法，应用于接入网设备，该方法包括：建立第一承载的至少一个 RLC 实体，该第一承载在终端设备包括至少三个 RLC 实体，以及在一个或多个接入网设备总共包括至少三个 RLC 实体；通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输。基于第二方面所描述的方法，接入网设备能够建立第一承载的至少一个 RLC 实体。该第一承载在终端设备包括至少三个 RLC 实体，以及在一个或多个接入网设备总共包括至少三个 RLC 实体。因此，接入网设备与终端设备进行数据传输时，接入网设备侧通过第一承载至少可以发送三份相同的数据包，或者接入网设备侧可以选择第一承载中的部分 RLC 实体进行数据传输。因此，基于第二方面所描述的方法，有利于提高数据传输的可靠性以及有利于减少数据传输的时延。

作为一种可选的实施方式，接入网设备从第一承载中选择部分 RLC 实体进行数据传输时，接入网设备具体可根据激活副本传输功能的 RLC 实体的无线空口质量和/或 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量，从第一承载中确定用于数据传输的 RLC 实体。基于该实施方式，主接入网设备可以从第一承载中选择无线空口质量好，且缓存的副本数据包的比特数量少的 RLC 实体进行数据传输，选择空口质量好的 RLC 实体进行数据传输有利于提高数据传输的可靠性，选择缓存的副本数据包的比特数量少的 RLC 实体进行数据传输有利于减少数据传输的时延。

作为一种可选的实施方式，接入网设备通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输的具体实施方式为：接收第二数据包；通过第一承载中的至少一个 RLC 实体对第二数据包进行副本传输。基于该实施方式，接入网设备侧通过第一承载至少可以发送三份相同的数据包，或者可以通过第一承载中空口质量好且缓存的副本数据包的比特数量少的部分 RLC 实体进行副本传输。因此，基于该实施方式，有利于提高数据传输的可靠性以及有利于减少数据传输的时延。

作为一种可选的实施方式，接入网设备还可向进行副本传输的至少一个 RLC 实体中的

RLC 实体指示第二数据包为副本数据包。具体地，接入网设备可以向该至少一个 RLC 实体中的所有 RLC 实体指示第二数据包为副本数据包。接入网设备可以向该至少一个 RLC 实体中的部分 RLC 实体指示第二数据包为副本数据包。接入网设备可以向该至少一个 RLC 实体中的预设数量的 RLC 实体指示第二数据包为副本数据包。基于该实施方式，RLC 实体就能区分哪些数据包为副本数据包，哪些数据包为非副本数据包，从而可在副本数据包未能及时发送时，将副本数据包丢弃。

作为一种可选的实施方式，当检测到第一承载中预设数量的 RLC 实体已发送第二数据包，则接入网设备课通知未发送第二数据包的 RLC 实体删除第二数据包。基于该实施方式，有利于减少数据传输的时延。

作为一种可选的实施方式，第二数据包所处的传输块不包括除第二数据包之外的其他数据包。基于该实施方式，有利于终端设备对接收的该多个第二数据包进行合并。

可选的，接入网设备还可发送目标指示，该目标指示用于指示上一次发送的第二数据包的时频资源和发送小区标识，或该目标指示用于指示上一次发送的第二数据包的混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request，HARQ)进程标识和发送小区标识，或该目标指示用于指示上一次发送的第二数据包的 HARQ 进程标识和子带标识。从而终端设备才能根据目标指示查找到终端设备存储的第二数据包的副本数据包，从而将终端设备存储的第二数据包与本次接收的第二数据包进行合并。

作为一种可选的实施方式，接入网设备还可接收第一数据包，该第一数据包所处的传输块不包括除第一数据包之外的其他数据包；将第一数据包与接入网设备存储的第一数据包的副本数据包进行合并。通过对本次接收的第一数据包与终端设备存储的第一数据包的副本数据包进行合并，有利于提高合并增益。

作为一种可选的实施方式，接入网设备还可向终端设备发送配置消息，该配置消息用于指示终端设备在第一承载建立至少三个 RLC 实体，该配置消息包括待配置的 RLC 实体的标识或逻辑信道标识。基于该实施方式，可以对终端设备在第一承载配置至少三个 RLC 实体。

作为一种可选的实施方式，接入网设备还可向终端设备发送第一指令，该第一指令包括承载状态域，该承载状态域包括至少一个比特，该承载状态域对应一个配置有副本传输功能的承载，该承载状态域中的每个比特对应一个该承载的 RLC 实体，该比特用于指示激活或去激活对应的 RLC 实体的副本传输功能。基于该实施方式，能够对配置有副本传输功能的承载中的 RLC 实体的副本传输功能进行激活或去激活。

可选的，该承载状态域中的比特以 RLC 实体对应的逻辑信道标识升序排列，或该承载状态域中的以 RLC 实体对应的逻辑信道标识大小降序排列。

可选的，承载状态域对应的承载包括的 RLC 实体分为主 RLC 实体和辅 RLC 实体，第一指令用于对该辅 RLC 实体的副本传输功能进行激活或去激活，即承载状态域中的每个比特对应该承载的一个辅 RLC 实体。

可选的，该第一指令还包括承载指示域，该承载指示域包括至少一个比特，每个比特对应一个配置有副本传输功能的承载，用于指示第一指令是否包括该承载对应的承载状态域。

可选的，承载指示域中的比特以承载标识大小升序排列，或承载指示域中的比特以承载标识大小降序排列。

作为一种可选的实施方式，接入网设备还可接收终端设备发送的第一指示，该第一指示用于指示终端设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量。接入网设备接收第一指示之后，可为终端设备分配通信资源。例如，如果终端设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量较大，则优先在该 RLC 实体对应的小区为终端设备分配资源。因此，基于该实施方式，有利于能够及时为终端设备分配资源。

作为一种可选的实施方式，接入网设备为主接入网设备，接入网设备还可接收辅接入网设备发送的第二指示，该第二指示用于指示辅接入网设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量。基于该实施方式，从而主接入网设备可以从辅接入网设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中选择未发送的副本数据包的比特数量较少的 RLC 实体进行副本传输，这样有利于减少数据传输时延。

作为一种可选的实施方式，接入网设备为主接入网设备，接入网设备还可向终端设备发送第二指令，该第二指令用于指示终端设备与第二接入网设备进行数据传输；指示第二接入网设备通过第一承载中的 RLC 实体与终端设备进行数据传输。基于该实施方式，可使终端设备在多个接入网设备之间切换进行数据传输的接入网设备。

作为一种可选的实施方式，第一承载在一个或多个接入网设备的 RLC 实体分为主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组，两个 RLC 实体组中的 RLC 实体不相同，同一个 RLC 实体组中的 RLC 实体的副本传输功能激活状态相同。

作为一种可选的实施方式，该第一承载中的每个 RLC 实体对应一个子带或子带集合，且该第一承载在一个或多个接入网设备的至少两个 RLC 实体对应不同的子带或子带集合。通过不同子带进行副本传输，有利于提高数据传输的分集增益。

可选的，该第一承载在接入网设备侧的第一 RLC 实体和第二 RLC 实体对应不同的子带，第一 RLC 实体对应第一子带，第二 RLC 实体对应第二子带，该第一子带的子载波间隔和该第二子带的子载波间隔的差值小于第一预设值，和/或，该第一子带和该第二子带的频率间隔大于第二预设值。也就是说，让两个子带之间的子载波间隔相差较小，和/或，两个子带之间的频率间隔足够远。两个子带之间的子载波间隔相差较小能够使副本传输的差异性不大。

作为一种可选的实施方式，第一承载在一个或多个接入网设备包括的 RLC 实体中存在至少两个 RLC 实体通过不同小区集合的传输资源进行副本传输。通过不同小区集合的传输资源进行副本传输，有利于提高数据传输的分集增益。

作为一种可选的实施方式，该第一承载包括主接入网设备的至少两个 RLC 实体，以及辅接入网设备的至少一个 RLC 实体；或者，第一承载包括辅接入网设备的至少两个 RLC 实体，以及主接入网设备的至少一个 RLC 实体；或者，第一承载包括主接入网设备的至少三个 RLC 实体；或者，第一承载包括辅接入网设备的至少三个 RLC 实体。

第三方面，本申请实施例提供了一种通信方法，该方法包括：第一接入网设备从第二接入网设备接收第一指示信息，该第一指示信息用于指示需要激活或去激活副本传输功能

的与第二接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体；第一接入网设备向终端设备发送第一指令，该第一指令包括第一信元，该第一信元用于激活或去激活第二接入网设备指示的终端设备的 RLC 实体的副本传输功能。基于第三方面所描述的方法，第一接入网设备能够获知需要激活或去激活副本传输功能的与第二接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体，从而第一接入网设备发送的用于对与第二接入网设备对应的终端设备的RLC实体的副本传输功能进行激活或去激活的指令可与第二接入网设备发送的用于对与第二接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体的副本传输功能进行激活或去激活的指令保持一致。

作为一种可选的实施方式，第一接入网设备向第二接入网设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与第一接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体。基于该实施方式，第一接入网设备和第二接入网设备之间可以协商激活或去激活终端设备的哪些 RLC 实体的上行副本传输功能，从而第一接入网设备发送的用于对终端设备的RLC实体的副本传输功能进行激活或去激活的指令可与第二接入网设备发送的用于对终端设备的 RLC 实体的副本传输功能进行激活或去激活的指令保持一致。

作为一种可选的实施方式，第一指令还包括第二信元，该第二信元用于激活或去激活第一接入网设备与终端设备通信所采用的具有副本传输功能的 RLC 实体。

第四方面，提供了一种终端设备，该终端设备可执行上述第一方面或第一方面可能的实现方式中的方法。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。该单元可以是软件和/或硬件。基于同一发明构思，该终端设备解决问题的原理以及有益效果可以参见上述第一方面或第一方面可能的实现方式以及有益效果，重复之处不再赘述。

第五方面，提供了一种接入网设备，该接入网设备包括：处理模块，用于建立第一承载的至少一个 RLC 实体，该第一承载在终端设备包括至少三个 RLC 实体，以及在一个或多个接入网设备总共包括至少三个 RLC 实体；第一通信模块，用于通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输。

作为一种可选的实施方式，第一通信模块通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输的方式具体为：接收第二数据包；通过第一承载中的至少一个 RLC 实体对第二数据包进行副本传输。

作为一种可选的实施方式，该接入网设备还包括：指示模块，用于向至少一个 RLC 实体中的 RLC 实体指示第二数据包为副本数据包。

作为一种可选的实施方式，该接入网设备还包括：通知模块，用于当检测到第一承载中预设数量的 RLC 实体已发送第二数据包，则通知未发送第二数据包的 RLC 实体删除第二数据包。

作为一种可选的实施方式，第二数据包所处的传输块不包括除第二数据包之外的其他数据包。

作为一种可选的实施方式，第一通信模块，还用于接收第一数据包，该第一数据包所处的传输块不包括除第一数据包之外的其他数据包；处理模块，还用于将第一数据包与接入网设备存储的第一数据包的副本数据包进行合并。

作为一种可选的实施方式，第一通信模块，还用于向终端设备发送配置消息，该配置

消息用于指示终端设备在第一承载建立至少三个 RLC 实体，该配置消息包括待配置的 RLC 实体的标识或逻辑信道标识。

作为一种可选的实施方式，第一通信模块，还用于向终端设备发送第一指令，该第一指令包括承载状态域，该承载状态域包括至少一个比特，该承载状态域对应一个配置有副本传输功能的承载，该承载状态域中的每个比特对应一个该承载的 RLC 实体，比特用于指示激活或去激活对应的 RLC 实体的副本传输功能。

作为一种可选的实施方式，第一指令还包括承载指示域，该承载指示域包括至少一个比特，每个比特对应一个配置有副本传输功能的承载，用于指示第一指令是否包括该承载对应的承载状态域。

作为一种可选的实施方式，第一通信模块，还用于接收终端设备发送的第一指示，该第一指示用于指示终端设备的激活副本传输功能的RLC实体中未发送的副本数据包的比特数量。

作为一种可选的实施方式，接入网设备为主接入网设备，接入网设备还包括：第二通信模块，用于接收辅接入网设备发送的第二指示，该第二指示用于指示辅接入网设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量。

作为一种可选的实施方式，接入网设备为主接入网设备，第一通信模块，还用于向终端设备发送第二指令，该第二指令用于指示终端设备与第二接入网设备进行数据传输；第二通信模块，用于指示第二接入网设备通过第一承载中的 RLC 实体与终端设备进行数据传输。

作为一种可选的实施方式，第一承载中的每个 RLC 实体对应一个子带或子带集合，且第一承载在一个或多个接入网设备的至少两个 RLC 实体对应不同的子带或子带集合。

作为一种可选的实施方式，第一承载包括主接入网设备的至少两个 RLC 实体，以及辅接入网设备的至少一个 RLC 实体；或者，第一承载包括辅接入网设备的至少两个 RLC 实体，以及主接入网设备的至少一个 RLC 实体；或者，第一承载包括主接入网设备的至少三个 RLC 实体；或者，第一承载包括辅接入网设备的至少三个 RLC 实体。

其中，第五方面所描述的方法还可执行第二方面的其他可能的实现方式中的方法，在此不赘述。基于同一发明构思，该接入网设备解决问题的原理以及有益效果可以参见上述第二方面或第二方面可能的实现方式以及有益效果，重复之处不再赘述。

第六方面，提供了一种接入网设备，该接入网设备包括：第一通信模块，用于从第二接入网设备接收第一指示信息，该第一指示信息用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与第二接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体；第二通信模块，用于向终端设备发送第一指令，该第一指令包括第一信元，该第一信元用于激活或去激活第二接入网设备指示的终端设备的 RLC 实体的副本传输功能。

作为一种可选的实施方式，该第一通信模块，还用于向第二接入网设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与该接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体。

作为一种可选的实施方式，该第一指令还包括第二信元，该第二信元用于激活或去激活该接入网设备与终端设备通信所采用的具有副本传输功能的 RLC 实体。

基于同一发明构思，该接入网设备解决问题的原理以及有益效果可以参见上述第三方面或第三方面可能的实现方式以及有益效果，重复之处不再赘述。

第七方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：处理器、存储器、通信接口；处理器、通信接口和存储器相连；其中，通信接口可以为收发器。通信接口用于实现与其他网元（如接入网设备）之间的通信。其中，一个或多个程序被存储在存储器中，该处理器调用存储在该存储器中的程序以实现上述第一方面或第一方面可能的实现方式中的方案，该终端设备解决问题的实施方式以及有益效果可以参见上述第一方面或第一方面可能的实现方式以及有益效果，重复之处不再赘述。

第八方面，提供了一种接入网设备，该接入网设备包括：处理器、存储器、通信接口；处理器、通信接口和存储器相连；其中，通信接口可以为收发器。通信接口用于实现与其他网元（如接入网设备）之间的通信。其中，一个或多个程序被存储在存储器中，该处理器调用存储在该存储器中的程序以实现上述第二方面、第三方面、第二方面可能的实现方式或第三方面可能的实现方式中的方案，该接入网设备解决问题的实施方式以及有益效果可以参见上述第二方面、第三方面、第二方面可能的实现方式或第三方面可能的实现方式以及有益效果，重复之处不再赘述。

第九方面，提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面、第二方面、第三方面、第一方面可能的实现方式、第二方面可能的实现方式或第三方面可能的实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种芯片产品，执行上述第一方面、第二方面、第三方面、第一方面可能的实现方式、第二方面可能的实现方式或第三方面可能的实现方式中的方法。

第十一方面，提了供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面、第二方面、第三方面、第一方面可能的实现方式、第二方面可能的实现方式或第三方面可能的实现方式中的方法。

附图说明

图 1~5 是本申请实施例的系统架构的示意图；

图 6 是本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图；

图 7 是本申请实施例提供的一种主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组的示意图；

图 8 是本申请实施例提供的一种第一指令的比特示意图；

图 9 是本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图；

图 10 是本申请实施例提供的一种传输块的示意图；

图 11 是本申请实施例提供的又一种通信方法的流程示意图；

图 12~17 是本申请实施例提供的第一指令的比特示意图；

图 18 是本申请实施例提供的又一种通信方法的流程示意图；

图 19~21 是本申请实施例提供的第一指示信息的比特示意图；

图 22~24 是本申请实施例提供的通信方法的流程示意图；

图 25 是本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图；

图 26 是本申请实施例提供的一种接入网设备的结构示意图；

图 27 是本申请实施例提供的另一种接入网设备的结构示意图；

图 28 是本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图；

图29是本申请实施例提供的又一种接入网设备的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本申请具体实施例作进一步的详细描述。

为了提高数据传输可靠性和降低数据传输时延，本申请实施例提供了一种通信方法及相关设备。

为了能够更好地理解本申请实施例，下面对本申请实施例可应用的系统架构进行说明：

图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统的示意图。在图 1 所示的通信系统中，包括主接入网设备、辅接入网设备和终端设备。其中，该通信系统中也可只包括主接入网设备。该通信系统中也可包括一个辅接入网设备或两个以上的辅接入网设备。图 1 以通信系统包括一个主接入网设备和两个辅接入网设备为例。对于终端的一个承载来说，建立了 PDCP 实体的接入网设备为主接入网设备，未建立 PDCP 实体的接入网设备为辅接入网设备，对于不同承载，主接入网设备和辅接入网设备可以不同。此外，辅接入网设备对其它承载而言可以为主接入网设备。本申请实施例以分组数据汇聚协议（packet data convergence protocol，PDCP）做副本传输控制层为例，实际上，其它协议层也可以做副本传输的控制层，比如无线链路层控制（radio link control，RLC）层（或实体）、业务数据适配协议（service data adaptation protocol，SDAP）层（或实体）。

终端设备和接入网设备之间可通过第一承载进行副本传输。该第一承载在终端设备包括至少三个 RLC 实体，在一个或多个接入网设备总共至少三个 RLC 实体。该至少三个 RLC 实体是指等于三个 RLC 实体，或大于三个 RLC 实体。

可选的，该第一承载在主接入网设备包括至少两个 RLC 实体，以及在辅接入网设备总共包括至少一个 RLC 实体。例如，如图 2 所示，第一承载在终端设备包括三个 RLC 实体，在主接入网设备包括两个 RLC 实体，在辅接入网设备 1 包括一个 RLC 实体。

可选的，该第一承载在辅接入网设备总共包括至少两个 RLC 实体，以及在主接入网设备包括至少一个 RLC 实体。例如，如图 3 所示，第一承载在终端设备包括三个 RLC 实体，第一承载在辅接入网设备 1 包括一个 RLC 实体，在辅接入网设备 2 包括一个 RLC 实体，即第一承载在辅接入网设备总共包括两个 RLC 实体，在主接入网设备包括一个 RLC 实体。

可选的，该第一承载在主接入网设备包括至少三个 RLC 实体。例如，如图 4 所示，第一承载在终端设备包括三个 RLC 实体，在主接入网设备包括三个 RLC 实体。

可选的，该第一承载在辅接入网设备包括至少三个 RLC 实体。例如，如图 5 所示，第一承载在终端设备包括三个 RLC 实体，在辅接入网设备 1 和辅接入网设备 2 总共包括三个 RLC 实体。

可选的，第一承载在一个或多个接入网设备总共包括的 RLC 实体的数量等于或大于第一承载在终端设备包括的 RLC 实体的数量。例如，第一承载在主接入网设备包括两个 RLC 实体，在辅接入网设备 1 和辅接入网设备 2 分别包括一个 RLC 实体，在终端设备包括三个 RLC 实体。即第一承载在接入网设备侧总共包括四个 RLC 实体，在终端设备包括三个 RLC

实体。

可选的，如图 2~图 5 所示，终端设备和接入网设备还可包括媒体接入控制（medium access control，MAC）实体。终端设备和接入网设备中也可不包括 MAC 实体。终端设备和接入网设备还可包括物理层（physical layer，PHY）层或其他实体，图 2~图 5 中未画出。

终端设备和接入网设备可通过第一承载中的 RLC 实体进行副本传输。副本传输是指发送端通过多个 RLC 实体传输相同的数据包至接收端，副本传输使一个数据包传输多份，来提高数据传输的可靠性以及降低数据传输的时延。例如，如图 2~图 5 所示，终端设备的 PDCP 实体可下发数据包 1 给 RLC 实体 1~RLC 实体 3，并通过 RLC 实体 1~RLC 实体 3 对数据包 1 进行副本传输。例如，RLC 实体 1 发送该数据包 1 给 RLC 实体 4，RLC 实体 2 发送该数据包 1 给 RLC 实体 5，RLC 实体 3 发送该数据包 1 给 RLC 实体 6。RLC 实体 4~6 将接收的三份数据包 1 递交给主接入网设备的 PDCP 实体。RLC 实体 4~6 可能不会同时接收到数据包 1，因此 RLC 实体 4~6 可以不同时向 PDCP 递交数据包 1。RLC 实体 4~6 中也可以只有部分 RLC 实体向 PDCP 实体递交数据包 1。例如，PDCP 实体接收到第一个 RLC 实体递交的数据包 1，就可以通知其他的 RLC 实体不用递交数据包 1。同理，主接入网设备的 PDCP 实体可下发数据包 2 给 RLC 实体 4~RLC 实体 6，并通过 RLC 实体 4~RLC 实体 6 对数据包 2 进行副本传输。RLC 实体 4 发送该数据包 2 给 RLC 实体 1，RLC 实体 5 发送该数据包 2 给 RLC 实体 2，RLC 实体 6 发送该数据包 2 给 RLC 实体 3。RLC 实体 1~3 将接收的三份数据包 2 上传给终端设备的 PDCP 实体。同理，RLC 实体 1~3 可能不会同时接收到数据包 2，因此 RLC 实体 1~3 可以不同时向 PDCP 递交数据包 2。RLC 实体 1~3 中也可以只有部分 RLC 实体向 PDCP 实体递交数据包 2。例如，PDCP 实体接收到第一个 RLC 实体递交的数据包 2，就可以通知其他的 RLC 实体不用递交数据包 2。

其中，主接入网设备和辅接入网设备是终端设备通过无线方式接入到该移动通信系统中的接入设备，可以是基站 NodeB、演进型基站 eNodeB、5G 移动通信系统中的基站、未来移动通信系统中的基站或 WiFi 系统中的接入节点等，本申请的实施例对接入网设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

其中，终端设备可以是接入终端、用户设备（User Equipment，UE）、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动终端、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol，SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop，WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant，PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、物联网中的终端设备、虚拟现实设备、未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network，PLMN）中的终端设备等。

主接入网设备、辅接入网设备和终端设备可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上；还可以部署在空中的飞机、气球和卫星上。本申请的实施例对主接入网设备、辅接入网设备和终端设备的应用场景不做限定。

“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。“和/或”描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，

单独存在 B 这三种情况。

下面进一步对本申请所提供的通信方法及相关设备进行介绍。

请参见图 6，图 6 是本申请实施例提供的一种通信方法的示意图。如图 6 所示，该通信方法包括如下步骤 601~604，其中：

601、终端设备建立第一承载的至少三个 RLC 实体。

如前述所说，第一承载在终端设备包括至少三个 RLC 实体，以及在一个或多个接入网设备总共包括至少三个 RLC 实体。因此，终端设备建立第一承载的至少三个 RLC 实体。例如，图 2~图 5 中终端设备生成第一承载的三个 RLC 实体。

602、终端设备通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输。

其中，终端设备可通过第一承载中的至少两个 RLC 实体进行副本传输，或终端设备可通过第一承载中的一个 RLC 实体进行数据传输。

例如，如图 2 所示，第一承载包括终端设备的三个 RLC 实体，终端设备可通过该三个 RLC 实体进行副本传输。即终端设备的 PDCP 实体可下发数据包 1 给 RLC 实体 1~RLC 实体 3，并通过 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 分别发送数据包 1 至主接入网设备，通过 RLC 实体 3 发送数据包 1 至辅接入网设备 1。或者，终端设备可只通过 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 进行副本传输。即终端设备的 PDCP 实体可下发数据包 1 给 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2，并通过 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 分别发送数据包 1 至主接入网设备。或者，终端设备可只通过 RLC 实体 1 进行数据传输。即终端设备的 PDCP 实体可下发数据包 1 给 RLC 实体 1，并通过 RLC 实体 1 发送数据包 1 至主接入网设备。

可选的，终端设备可以从第一承载中选择部分 RLC 实体进行数据传输。例如，终端设备可根据激活副本传输功能的 RLC 实体的无线空口质量和/或 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量，从第一承载中选择用于数据传输的 RLC 实体。其中，该副本数据包为进行副本传输的数据包，即需要传输多份的数据包。例如，PDCP 实体下发数据包 1 给 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 进行传输，则数据包 1 需要传输两份，因此，数据包 1 为副本数据包。

举例来说，如图 2 所示，第一承载包括终端设备的 RLC 实体 1~RLC 实体 3。RLC 实体 1~RLC 实体 3 激活了副本传输功能。RLC 实体 1 的无线空口质量达到预设阈值 1，并且 RLC 实体 1 未发送的副本数据包的比特数量小于预设阈值 2。RLC 实体 2 的无线空口质量达到预设阈值 1，并且 RLC 实体 2 未发送的副本数据包的比特数量小于预设阈值 2。RLC 实体 3 的无线空口质量未达到预设阈值 1，并且 RLC 实体 3 未发送的副本数据包的比特数量大于预设阈值 2。终端设备可根据 RLC 实体 1~RLC 实体 3 的无线空口质量和未发送的副本数据包的比特数量，选择 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 用于进行副本传输。即从第一承载中选择无线空口质量好，且缓存的副本数据包的比特数量少的 RLC 实体进行数据传输，选择空口质量好的 RLC 实体进行数据传输有利于提高数据传输的可靠性，选择缓存的副本数据包的比特数量少的 RLC 实体进行数据传输有利于减少数据传输的时延。

603、接入网设备建立第一承载的至少一个 RLC 实体。

如前述所说，第一承载在一个或多个接入网设备总共包括至少三个 RLC 实体。例如，该第一承载包括主接入网设备的至少两个 RLC 实体，以及辅接入网设备的至少一个 RLC 实体；或者，该第一承载包括辅接入网设备的至少两个 RLC 实体，以及主接入网设备的至

少一个 RLC 实体；或者，该第一承载包括主接入网设备的至少三个 RLC 实体；或者，该第一承载包括辅接入网设备的至少三个 RLC 实体。因此，步骤 203 和步骤 204 中的接入网设备可以是主接入网设备或辅接入网设备。

例如，如图 2 所示，主接入网设备需要建立第一承载的两个 RLC 实体，辅接入网设备 1 需要建立第一承载的一个 RLC 实体。如图 3 所示，主接入网设备需要建立第一承载的一个 RLC 实体，辅接入网设备 1 需要建立第一承载的一个 RLC 实体，辅接入网设备 2 需要建立第一承载的一个 RLC 实体。如图 4 所示，主接入网设备需要建立第一承载的三个 RLC 实体。如图 5 所示，辅接入网设备 1 需要建立第一承载的两个 RLC 实体，辅接入网设备 2 需要建立第一承载的一个 RLC 实体。

604、接入网设备通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输。

本申请实施例中，接入网设备建立第一承载的至少一个 RLC 实体之后，接入网设备通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输。接入网设备可通过该接入网设备在第一承载的全部 RLC 实体进行数据传输，也可通过该接入网设备在第一承载的部分 RLC 实体进行数据传输。

例如，如图 2 所示，主接入网设备生成第一承载的 RLC 实体 4 和 RLC 实体 5，辅接入网设备 1 生成第一承载的 RLC 实体 6。主接入网设备的 PDCP 实体下发数据包 2 至 RLC 实体 4、RLC 实体 5 和 RLC 实体 6。RLC 实体 4、RLC 实体 5 和 RLC 实体 6 分别发送数据包 2 至终端设备，即主接入网设备通过 RLC 实体 4 和 RLC 实体 5 进行副本传输，辅接入网设备通过 RLC 实体 6 进行副本传输。主接入网设备的 PDCP 实体也可只下发数据包 2 至 RLC 实体 4~RLC 实体 6 中的部分 RLC 实体，通过该部分 RLC 实体进行数据传输。例如，主接入网设备的 PDCP 实体也可只下发数据包 2 至 RLC 实体 4 ,通过该 RLC 实体 4 进行数据传输。图 3~图 5 同理，在此不赘述。

可选的，接入网设备可以从第一承载中选择部分 RLC 实体进行数据传输。例如，接入网设备可根据激活副本传输功能的 RLC 实体的无线空口质量和/或 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量，从第一承载中选择用于数据传输的 RLC 实体。例如，如图 2 所示，主接入网设备生成了 RLC 实体 4 和 RLC 实体 5，辅接入网设备生成了 RLC 实体 6。RLC 实体 4~RLC 实体 6 激活了副本传输功能。辅接入网设备可将 RLC 实体 6 中未发送的副本数据包的比特数量上报至主接入网设备。主接入网设备根据 RLC 实体 4~6 的无线空口质量和未发送的副本数据包的比特数量，从 RLC 实体 4~6 中选择无线空口质量好，且缓存的副本数据包的比特数量少的 RLC 实体进行数据传输。例如，主接入网设备选择 RLC 实体 4 和 RLC 实体 6 进行副本传输 则主接入网设备的 PDCP 下发数据包 2 至 RLC 实体 4 和 RLC 实体 6。RLC 实体 4 和 RLC 实体 6 分别发送数据包 2 至终端设备。通过选择空口质量好的 RLC 实体进行传输有利于提高数据传输的可靠性，选择缓存的副本数据包的比特数量少的 RLC 实体进行副本传输有利于减少数据传输的时延。

作为一种可选的实施方式，第一承载在终端设备的 RLC 实体分为主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组，两个 RLC 实体组中的 RLC 实体不相同，同一个 RLC 实体组中的 RLC 实体的副本传输功能激活状态相同。相应地，终端设备可以接收第一指令，该第一指令用于对第一承载的 RLC 实体组的副本传输功能进行激活或去激活，即以 RLC 实体组为单位对副

本传输功能进行激活或去激活。该第一指令可以是 MAC CE。例如，如图 7 所示，第一承载在终端设备包括四个 RLC 实体。RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 属于主 RLC 实体组，RLC 实体 3 和 RLC 实体 4 属于辅 RLC 实体组。图 8 为第一指令的比特。图 8 中第一指令的第一个比特用于对第一承载的 RLC 实体组的副本传输功能进行激活或去激活，其他比特用于对其他承载的 RLC 实体组的副本传输功能进行激活或去激活，一个承载对应一个比特。当第一个比特的值为 1 时，终端设备将主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组的 RLC 实体的副本传输功能都激活。也就是说，终端设备的 PDCP 实体可以向主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组的 RLC 实体递交数据包，以通过主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组的 RLC 实体进行副本传输。当第一个比特的值为 0 时，终端设备将辅 RLC 实体组的 RLC 实体的副本传输功能全部去激活，主 RLC 实体组的 RLC 实体保持不变。也就是说，终端设备的 PDCP 实体可以向主 RLC 实体组的 RLC 实体递交数据包，以通过主 RLC 实体组的 RLC 实体进行副本传输。通过将第一承载在终端设备的 RLC 实体分为主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组，可以对现有协议中 MAC CE 的格式无需改变。

可选的，主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组可以是网络侧设备配置的。其中，该网络侧设备可以为接入网设备或网管实体等。例如，网络侧设备可通过 RRC 信令指示哪一组 RLC 实体为主 RLC 实体组，哪一组 RLC 实体为辅 RLC 实体组。或者，终端设备也可根据预设规则确定哪一组 RLC 实体为主 RLC 实体组，哪一组 RLC 实体为辅 RLC 实体组。例如，终端设备可以确定组号小的一组 RLC 实体为辅 RLC 实体组，组号大的一组 RLC 实体为主 RLC 实体组。

作为一种可选的实施方式，第一承载中的每个 RLC 实体对应一个子带或子带集合，且终端设备在第一承载中的至少两个 RLC 实体对应不同的子带或子带集合。该终端设备在第一承载中的每个 RLC 实体使用对应的子带进行数据传输，或使用对应的子带集合中的子带进行数据传输。一个小区可以分为若干带宽部分（bandwidth part，BWP），一个带宽部分就为一个子带。子带集合为包括多个子带的集合。通过不同子带进行数据传输，有利于提高数据传输的分集增益。

例如，如图 2 所示，第一承载在终端设备包括 RLC 实体 1~RLC 实体 3。RLC 实体 1 对应子带 1，RLC 实体 2 对应子带 2，RLC 实体 3 对应子带 3。RLC 实体 1 通过子带 1 进行数据传输，RLC 实体 2 通过子带 2 进行数据传输，RLC 实体 3 通过子带 3 进行数据传输。子带 1 和子带 2 不相同，子带 1 和子带 3 相同。或者，子带 1、子带 2 和子带 3 互不相同。

可选的，终端设备可以接收网络侧设备用于指示终端设备在第一承载建立至少三个 RLC 实体的配置信息。终端设备接收该配置信息之后，可执行步骤 601。该配置信息中可包括该至少三个 RLC 实体对应的子带的标识或子带集合的标识。也就是说，网络侧设备可以配置该终端设备在第一承载中的 RLC 实体对应的子带或子带集合。当然，网络侧设备也可通过其他信息来配置终端设备在第一承载中的 RLC 实体对应的子带或子带集合。

可选的，该第一承载在终端设备中的第一 RLC 实体和第二 RLC 实体对应不同的子带，第一 RLC 实体对应第一子带，第二 RLC 实体对应第二子带，第一子带的子载波间隔和第二子带的子载波间隔的差值小于第一预设值，和/或，第一子带和第二子带的频率间隔大于第二预设值。也就是说，让两个子带之间的子载波间隔相差较小，和/或，两个子带之间的

频率间隔足够远。两个子带之间的子载波间隔相差较小能够使副本传输的差异性不大。两个子带之间的频率间隔足够远可以提高副本传输的可靠性。

作为一种可选的实施方式，第一承载在终端设备包括的至少两个 RLC 实体通过不同小区集合的传输资源进行副本传输。例如，如图 2 所示，第一承载在终端设备包括 RLC 实体 1~RLC 实体 3。RLC 实体 1 通过小区集合 1 的传输资源进行副本传输，RLC 实体 2 通过小区集合 2 的传输资源进行副本传输，RLC 实体 3 通过小区集合 3 的传输资源进行副本传输。小区集合 1 和小区集合 2 不相同，小区集合 1 和小区集合 3 相同。或者，小区集合 1、小区集合 2 和小区集合 3 互不相同。通过不同小区集合的传输资源进行副本传输，有利于提高数据传输的分集增益。

作为一种可选的实施方式，第一承载在一个或多个接入网设备的 RLC 实体分为主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组，两个 RLC 实体组中的 RLC 实体不相同，同一个 RLC 实体组中的 RLC 实体的副本传输功能激活状态相同。关于接入网设备侧的主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组的结构与终端设备的主 RLC 实体组和辅 RLC 实体组的结构类似，在此不赘述。可选的，接入网设备也可根据预设规则确定哪一组 RLC 实体为主 RLC 实体组，哪一组 RLC 实体为辅 RLC 实体组。例如，接入网设备可以确定组号小的一组 RLC 实体为辅 RLC 实体组，组号大的一组 RLC 实体为主 RLC 实体组。

作为一种可选的实施方式，第一承载中的每个 RLC 实体对应一个子带或子带集合，该第一承载在一个或多个接入网设备中的至少两个 RLC 实体对应不同的子带或子带集合。该第一承载在一个或多个接入网设备中的每个 RLC 实体使用对应的子带或子带集合中的子带进行数据传输。也就是说，第一承载在接入网设备侧包括的至少两个 RLC 实体对应不同的子带。该可选的实施方式的原理和参见上述终端设备侧对应的描述，在此不赘述。通过不同子带进行副本传输，有利于提高数据传输的分集增益。

可选的，该第一承载在接入网设备侧的第一 RLC 实体和第二 RLC 实体对应不同的子带，第一 RLC 实体对应第一子带，第二 RLC 实体对应第二子带，该第一子带的子载波间隔和该第二子带的子载波间隔的差值小于第一预设值，和/或，该第一子带和该第二子带的频率间隔大于第二预设值。也就是说，让两个子带之间的子载波间隔相差较小，和/或，两个子带之间的频率间隔足够远。两个子带之间的子载波间隔相差较小能够使副本传输的差异性不大。该可选的实施方式的原理和参见上述终端设备侧对应的描述，在此不赘述。两个子带之间的频率间隔足够远可以提高副本传输的可靠性。

作为一种可选的实施方式，第一承载在一个或多个接入网设备包括的 RLC 实体中存在至少两个 RLC 实体通过不同小区集合的传输资源进行副本传输。该可选的实施方式的原理和参见上述终端设备侧对应的描述，在此不赘述。通过不同小区集合的传输资源进行副本传输，有利于提高数据传输的分集增益。

可见，通过实施图 6 所描述的方法，终端设备可建立第一承载的至少三个 RLC 实体，并通过第一承载中的 RLC 实体进行数据传输。接入网设备可建立第一承载的至少一个 RLC 实体，并通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输。由于第一承载在终端设备包括至少三个 RLC 实体，在一个或多个接入网设备总共包括至少三个 RLC 实体。因此，终端设备或接入网设备通过第一承载至少可以发送三份相同的数据包，或者可以通过第一承

载中空口质量好且缓存的副本数据包的比特数量少的部分 RLC 实体进行数据传输。因此，通过实施图 6 所描述的方法，有利于提高数据传输的可靠性以及有利于减少数据传输的时延。

请参见图 9，图 9 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。如图 9 所示，该通信方法包括如下步骤 901~906，其中，步骤 902 和步骤 904 为上述步骤 602 的具体实施方式，步骤 905 和步骤 906 为上述步骤 604 的具体实施方式。其中：

901、终端设备建立第一承载的至少三个 RLC 实体。

本申请实施例中，步骤 901 和步骤 601 的具体实施方式相同，具体可参见上述步骤 601 对应的描述，在此不赘述。

902、终端设备生成第一数据包。

903、终端设备通过第一承载中的至少两个 RLC 实体对第一数据包进行副本传输。

具体的，终端设备生成第一数据包之后，PDCP 实体可下发第一数据包至终端设备在第一承载中的至少两个 RLC 实体。该至少两个 RLC 实体接收第一数据包之后，对第一数据包进行副本传输。PDCP 实体可下发第一数据包至终端设备在第一承载中的所有 RLC 实体或部分 RLC 实体。终端设备可通过第一承载中的所有 RLC 实体或部分 RLC 实体对第一数据包进行副本传输。

例如，如图 2 所示，终端设备生成第一数据包之后，由 PDCP 实体将第一数据包下发至 RLC 实体 1~RLC 实体 3，终端设备通过 RLC 实体 1~RLC 实体 3 分别接收第一数据包之后，再通过 RLC 实体 1~RLC 实体 3 分别发送第一数据包。或者，由 PDCP 实体将第一数据包下发至 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2，终端设备通过 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 分别接收第一数据包之后，再通过 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 分别发送第一数据包。可选的，PDCP 实体将第一数据包下发至 RLC 实体之后，还可指示该 RLC 实体是否需要发送该第一数据包。例如，PDCP 实体将第一数据包下发至 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2，并指示 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 是否需要发送该第一数据包。可选的，可通过 PDCP 层通知或其他方式通知 RLC 实体是否需要发送该第一数据包。

904、接入网设备建立第一承载的至少一个 RLC 实体。

本申请实施例中，步骤 904 和步骤 603 的具体实施方式相同，具体可参见上述步骤 603 对应的描述，在此不赘述。

905、接入网设备接收第二数据包。

906、接入网设备通过第一承载中的至少一个 RLC 实体对第二数据包进行副本传输。

本申请实施例中，第一承载在接入网设备侧存在至少两个 RLC 实体会接收第二数据包，并通过该至少两个 RLC 实体对第二数据包进行副本传输。

例如，如图 2 所示，主接入网设备生成第二数据包之后，主接入网设备的 PDCP 实体将第二数据包下发至 RLC 实体 4~RLC 实体 6，主接入网设备的 RLC 实体 4 和 RLC 实体 5 分别接收第二数据包之后，主接入网设备通过 RLC 实体 4 和 RLC 实体 5 分别发送第二数据包，以通过 RLC 实体 4 和 RLC 实体 5 对第二数据包进行副本传输。辅接入网设备 1 的 RLC 实体 6 接收第二数据包之后，辅接入网设备 1 通过 RLC 实体 6 发送第二数据包，以通

过 RLC 实体 6 对第二数据包进行副本传输。或者，主接入网设备生成第二数据包之后，主接入网设备的 PDCP 实体将第二数据包下发至 RLC 实体 4 和 RLC 实体 6 ,主接入网设备的 RLC 实体 4 接收第二数据包之后，主接入网设备通过 RLC 实体 4 发送第二数据包，以通过 RLC 实体 4 对第二数据包进行副本传输。辅接入网设备 1 的 RLC 实体 6 接收第二数据包之后，辅接入网设备 1 通过 RLC 实体 6 发送第二数据包，以通过 RLC 实体 6 对第二数据包进行副本传输。可选的，PDCP 实体将第二数据包下发至 RLC 实体之后，还可指示该 RLC 实体是否需要发送该第二数据包。例如 ,PDCP 实体将第二数据包下发至 RLC 实体 4 和 RLC 实体 6，并指示 RLC 实体 4 和 RLC 实体 6 是否需要发送该第二数据包。可选的，可通过 PDCP 层通知或其他方式通知 RLC 实体是否需要发送该第二数据包。

可见，通过实施图 9 所描述的方法，终端设备或接入网设备通过第一承载至少可以发送三份相同的数据包，或者可以通过第一承载中空口质量好且缓存的副本数据包的比特数量少的部分 RLC 实体进行副本传输。因此，通过实施图 9 所描述的方法，有利于提高数据传输的可靠性以及有利于减少数据传输的时延。

作为一种可选的实施方式，终端设备还向步骤 903 的至少两个 RLC 实体中的 RLC 实体指示第一数据包为副本数据包。即终端设备还向进行副本传输的至少两个 RLC 实体中的 RLC 实体指示第一数据包为副本数据包。具体地，终端设备可以向该至少两个 RLC 实体中的所有 RLC 实体指示第一数据包为副本数据包。终端设备可以向该至少两个 RLC 实体中的部分 RLC 实体指示第一数据包为副本数据包。终端设备可以向该至少两个 RLC 实体中的预设数量的 RLC 实体指示第一数据包为副本数据包。该预设数量可以是接入网设备预先配置的。

例如，如图 2 所示，终端设备生成第一数据包之后，终端设备的 PDCP 实体将第一数据包下发至 RLC 实体 1~RLC 实体 3 ,并向 RLC 实体 1~RLC 实体 3 通知第一数据包为副本数据包。或者，终端设备的 PDCP 实体只向 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 通知第一数据包为副本数据包。或者 ,终端设备的 PDCP 实体只向 RLC 实体 1 通知第一数据包为副本数据包。这样 RLC 实体 1~RLC 实体 3 就能区分哪些数据包为副本数据包，哪些数据包为非副本数据包，从而可在副本数据包未能及时发送时，将副本数据包丢弃。

作为一种可选的实施方式，终端设备还可接收接入网设备发送的用于对第一承载中的 RLC 实体的副本传输功能进行激活或去激活的第一指令；终端设备接收该第一指令之后，终端设备可通知第一承载中的 RLC 实体接收到该第一指令。其中 ,该第一指令可以是 MAC CE 或其他指令。具体地，终端设备可通过 MAC 实体通知第一承载中的 RLC 实体接收到该第一指令，或者可通过其他实体通知第一承载中的 RLC 实体接收到该第一指令。例如，如图 2 所示 ,终端设备可通过 MAC 实体 1 和 MAC 实体 2 接收主接入网设备发送的第一指令。终端设备可以通过 MAC 实体 3 接收辅接入网设备 1 发送的第一指令。MAC 实体 1 将第一指令通知给 RLC 实体 1，MAC 实体 2 将第一指令通知给 RLC 实体 2，MAC 实体 3 将第一指令通知给 RLC 实体 3。如果第一指令用于对 RLC 实体 1~ RLC 实体 3 的副本传输功能进行激活，则 RLC 实体 1~RLC 实体 3 可以确定在之后接收的数据包均为副本数据包。如果第一指令用于对 RLC 实体 1~ RLC 实体 3 的副本传输功能进行去激活，则 RLC 实体 1~RLC 实体 3 可以确定在之后接收的数据包均为非副本数据包。如果第一指令用于对 RLC

实体 2 和 RLC 实体 3 的副本传输功能进行激活 ,则 RLC 实体 2 和 RLC 实体 3 可以确定在之后接收的数据包均为副本数据包。如果第一指令用于对 RLC 实体 2 和 RLC 实体 3 的副本传输功能进行去激活，则 RLC 实体 2 和 RLC 实体 3 可以确定在之后接收的数据包均为非副本数据包。这样 RLC 实体 1~RLC 实体 3 就能区分哪些数据包为副本数据包，哪些数据包为非副本数据包，从而可在副本数据包未能及时发送时，将副本数据包丢弃。

作为一种可选的实施方式，接入网设备还向步骤 906 的至少一个 RLC 实体中的 RLC 实体指示第二数据包为副本数据包。即接入网设备还向进行副本传输的至少一个 RLC 实体中的 RLC 实体指示第二数据包为副本数据包。在该实施方式中，接入网设备为主接入网设备。具体地，接入网设备可以向该至少一个 RLC 实体中的所有 RLC 实体指示第二数据包为副本数据包。接入网设备可以向该至少一个 RLC 实体中的部分 RLC 实体指示第二数据包为副本数据包。接入网设备可以向该至少一个 RLC 实体中的预设数量的 RLC 实体指示第二数据包为副本数据包。

例如，如图 2 所示，主接入网设备生成第二数据包之后，通过 PDCP 实体将第二数据包下发至 RLC 实体 4~RLC 实体 6 ,并向 RLC 实体 4~RLC 实体 6 通知第二数据包为副本数据包。或者，主接入网设备的 PDCP 实体只向 RLC 实体 4 和 RLC 实体 5 通知第一数据包为副本数据包。或者，主接入网设备的 PDCP 实体只向 RLC 实体 4 通知第一数据包为副本数据包。这样 RLC 实体 4~RLC 实体 6 就能区分哪些数据包为副本数据包，哪些数据包为非副本数据包，从而可在副本数据包未能及时发送时，将副本数据包丢弃。

作为一种可选的实施方式，当检测到第一承载中预设数量的 RLC 实体已发送第一数据包时，终端设备通知未发送第一数据包的 RLC 实体删除第一数据包。可选的，终端设备可通过 RLC 实体的上层实体通知未发送第一数据包的 RLC 实体删除第一数据包。其中，该上层实体可以为 PDCP 实体或 RLC 实体的其他上层实体。或者，第一承载的 RLC 实体发送第一数据包之后，可向第一承载中的其他 RLC 实体通知已发送第一数据包。RLC 实体接收到其他 RLC 实体发送的用于通知已发送第一数据包的通知之后，可统计已发送第一数据包的 RLC 实体的数量，如果该数量达到预设数量，则该 RLC 实体删除第一数据包，不发送该第一数据包。通过实施该实施方式，有利于减少数据传输的时延。

举例来说，如图 2 所示，终端设备生成第一数据包之后，终端设备的 PDCP 实体将第一数据包下发至 RLC 实体 1~RLC 实体 3。若终端设备的 PDCP 实体检测到 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 已发送第一数据包 ,即终端设备的 PDCP 实体检测到两个 RLC 实体已发送第一数据包 ,则终端设备通过 PDCP 实体向 RLC 实体 3 通知删除第一数据包 ,从而 RLC 实体 3 就可不用发送第一数据包。

作为一种可选的实施方式，当检测到第一承载中预设数量的 RLC 实体已发送第二数据包，则接入网设备通知未发送第二数据包的 RLC 实体删除第二数据包。可选的，接入网设备可通过 RLC 实体的上层实体通知未发送第二数据包的 RLC 实体删除第二数据包。其中，该接入网设备可以为主接入网设备，该 RLC 实体的上层实体可以为 PDCP 实体或 RLC 实体的其他上层实体。或者，第一承载的 RLC 实体发送第一数据包之后，可向第一承载中的其他 RLC 实体通知已发送第一数据包。RLC 实体接收到其他 RLC 实体发送的用于通知已发送第一数据包的通知之后，可统计已发送第一数据包的 RLC 实体的数量，如果该数量达

到预设数量，则该 RLC 实体删除第一数据包，不发送该第一数据包。

举例来说，如图 2 所示，主接入网设备生成第二数据包之后，主接入网设备的 PDCP 实体将第二数据包下发至 RLC 实体 4~RLC 实体 6。若主接入网设备的 PDCP 实体检测到 RLC 实体 4 和 RLC 实体 6 已发送第二数据包，即主接入网设备的 PDCP 实体检测到两个 RLC 实体已发送第二数据包，则主接入网设备通过 PDCP 实体向 RLC 实体 5 通知删除第二数据包，从而 RLC 实体 5 就可不用发送第二数据包。通过实施该实施方式，有利于减少数据传输的时延。

作为一种可选的实施方式，第一数据包所处的传输块不包括除该第一数据包之外的其他数据包。相应地，接入网设备接收该第一数据包；接入网设备将该第一数据包与接入网设备存储的该第一数据包的副本数据包进行合并。其中，该接入网设备可以是主接入网设备或辅接入网设备。可选的，接入网设备具体通过 MAC 实体对本次接收的第一数据包与接入网设备存储的第一数据包的副本数据包进行合并。通过对本次接收的第一数据包与接入网设备存储的第一数据包的副本数据包进行合并，有利于提高合并增益。

举例来说，如果第一数据包为 30 比特，数据块可以传 50 比特的数据，则如图 10 所示，第一数据包只填充数据块的部分物理资源块（physical resource block，PRB），其他 PRB 不填充。由于第一数据包所处的传输块中不包括除该第一数据包之外的其他数据包，接入网设备接收多个第一数据包所处的传输块之后，能够对接收的该多个第一数据包进行合并。接入网设备存储的第一数据包的副本数据包可以是第一次接收的第一数据包。例如，终端设备的 RLC 实体 1~RLC 实体 4 向主接入网设备发送第一数据包。主接入网设备首先接收到 RLC 实体 1 发送的第一数据包，主接入网设备将 RLC 实体 1 发送的第一数据包进行存储。主接入网设备第二次接收到 RLC 实体 2 发送的第一数据包。主接入网设备将 RLC 实体 2 发送的第一数据包与 RLC 实体 1 发送的第一数据包进行合并，得到合并后的第一数据包。若合并后的第一数据包的准确性未达到预设阈值，则主接入网设备在接收到 RLC 实体 3 发送的第一数据包之后，将合并后的第一数据包与 RLC 实体 3 发送的第一数据包进行合并。依次类推，直接合并得到的第一数据包的准确性达到预设阈值，则可停止对接收的第一数据包进行合并。

作为一种可选的实施方式，第二数据包所处的传输块不包括除该第二数据包之外的其他数据包。相应地，终端设备接收该第二数据包；终端设备将本次接收的第二数据包与终端设备存储的第二数据包的副本数据包进行合并。可选的，终端设备具体通过 MAC 实体对本次接收的第二数据包与终端设备存储的第二数据包的副本数据包进行合并。终端设备对第二数据包进行合并的原理与接入网设备对第一数据包进行合并的原理相似，在此不赘述。通过对本次接收的第二数据包与终端设备存储的第二数据包的副本数据包进行合并，有利于提高合并增益。

可选的，接入网设备还可发送目标指示，该目标指示用于指示上一次发送的第二数据包的时频资源和发送小区标识，或该目标指示用于指示上一次发送的第二数据包的混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request，HARQ)进程标识和发送小区标识，或该目标指示用于指示上一次发送的第二数据包的 HARQ 进程标识和子带标识。其中，该目标指示可以为下行控制信息（downlink control information，DCI）。其中，该接入网设备可以为主接

入网设备或辅接入网设备。相应地，终端设备可以接收该目标指示，从而终端设备才能根据目标指示查找到终端设备存储的第二数据包的副本数据包，从而将终端设备存储的第二数据包与本次接收的第二数据包进行合并。

请参见图 11，图 11 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。其中，图 11 所描述的通信方法也可以与前面所描述的通信方法进行结合。如图 11 所示，该通信方法包括如下步骤 1101~1105，其中：

1101、接入网设备向终端设备发送配置消息。

其中，该配置消息用于指示终端设备在第一承载建立至少三个 RLC 实体。或，该配置消息用于配置第一承载的至少三个 RLC 实体。可选的，该配置消息包括待配置的 RLC 实体的标识或逻辑信道标识。其中，待配置的 RLC 实体即配置信息指示终端设备建立的 RLC 实体。其中，该配置消息也可以是其他网络侧设备发送至终端设备的，例如，该配置消息可以是网管实体发送至终端设备的。图 11 以接入网设备向终端设备发送配置消息为例，步骤 1101 中的接入网设备可以是主接入网设备或辅接入网设备。其中，RLC 实体的标识为能够区分 RLC 实体的信息。每个 RLC 实体可对应不同的逻辑信道标识，因此可以用逻辑信道标识来区分 RLC 实体。

1102、终端设备根据配置信息，建立第一承载的至少三个 RLC 实体。

其中，终端设备接收该配置消息之后，建立第一承载的至少三个 RLC 实体。例如，该配置消息用于配置第一承载的 RLC 实体 1~RLC 实体 3，该配置消息中包括 RLC 实体 1~RLC 实体 3 的标识或对应的逻辑信道标识。终端设备接收该配置消息之后，建立第一承载的 RLC 实体 1~RLC 实体 3。

作为一种可选的实施方式，该配置消息中还可包括第三指示，该第三指示用于指示待配置的 RLC 实体的副本传输功能的初始激活状态。例如，该配置消息用于配置第一承载的 RLC 实体 1~RLC 实体 3。该配置消息中还可包括第一指示，该第一指示可指示 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 的副本传输功能的初始激活状态为激活，该第一指示可指示 RLC 实体 3 的副本传输功能的初始激活状态为未激活。终端设备接收该配置消息之后，可根据该第一指示确定 RLC 实体 1~RLC 实体 3 的副本传输功能的初始激活状态。

作为一种可选的实施方式，终端设备也可根据预设规则确定建立的至少三个 RLC 实体的副本传输功能的初始激活状态。例如，终端设备可确定逻辑信道标识最小的 RLC 实体的副本传输功能的初始激活状态为激活，其余的 RLC 实体的副本传输功能的初始激活状态为未激活。或者，终端设备可确定逻辑信道标识大于预设阈值的 RLC 实体的副本传输功能的初始激活状态为激活，逻辑信道标识小于预设阈值的 RLC 实体的副本传输功能的初始激活状态为未激活。

1103、终端设备通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输。

1104、接入网设备建立第一承载的至少一个 RLC 实体。

其中，步骤 1101 可在步骤 1104 之前执行，或步骤 1101 可在步骤 1104 之后，步骤 1105 之前执行。

1105、接入网设备通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输。

步骤 1103~步骤 1105 的具体实施方式可参见上述步骤 602~步骤 604 对应的描述，在此不赘述。

可见，通过实施图 11 所描述的方法，网络侧设备能够对终端设备配置第一承载的至少三个 RLC 实体。

作为一种可选的实施方式，接入网设备可以向终端设备发送第一指令，该第一指令包括承载状态域，该承载状态域包括至少一个比特，该承载状态域对应一个配置有副本传输功能的承载，该承载状态域中的每个比特对应该承载的一个 RLC 实体，该比特用于指示激活或去激活对应的 RLC 实体的副本传输功能。相应地，终端设备可接收该第一指令。终端设备接收该第一指令之后，根据该第一指令对上述配置有副本传输功能的承载中的 RLC 实体的副本传输功能进行激活或去激活。可选的，该第一指令可以是 MAC CE。可选的，承载状态域可以有一个或多个，不同承载状态域包括的比特数可以相同，也可以不同，承载状态域包括的比特数可以与对应的承载中 RLC 实体的数量相同或不同。基于该实施方式，能够对配置有副本传输功能的承载中的 RLC 实体的副本传输功能进行激活或去激活。

举例来说，终端设备通过承载 1~3 分别进行副本传输，即承载 1~3 配置有副本传输功能。承载 1 包括终端设备的 4 个 RLC 实体，分别为 RLC 实体 1~RLC 实体 4。承载 2 包括终端设备的 4 个 RLC 实体，分别为 RLC 实体 5~RLC 实体 8。承载 3 包括终端设备的 3 个 RLC 实体，分别为 RLC 实体 9~RLC 实体 11。接入网设备向终端设备发送的第一指令。如图 12 所示，第一指令的第一个八位字节（oct1）中包括承载状态域 1 和承载状态域 2。第一指令的第二个八位字节（oct2）中包括承载状态域 3。承载状态域 1 的第一个比特对应 RLC 实体 1，依次类推，第四个比特对应 RLC 实体 4。承载状态域 2 的第一个比特对应 RLC 实体 4，依次类推，第四个比特对应 RLC 实体 8。承载状态域 3 的第一个比特对应 RLC 实体 9，依次类推，第三个比特对应 RLC 实体 11。RLC 实体 1 对应的比特用于对 RLC 实体 1 的副本传输功能进行激活或去激活。例如，RLC 实体 1 对应的比特为 1 时，用于对 RLC 实体 1 的副本传输功能进行激活。RLC 实体 1 对应的比特为 0 时，用于对 RLC 实体 1 的副本传输功能进行去激活。其他 RLC 实体对应的比特同理，在此不赘述。此外，也可以反过来，也 0 代表激活，1 代表去激活，以下实施例与之类似。

可选的，承载状态域中的比特以 RLC 实体对应的逻辑信道标识升序排列，或承载状态域中的以 RLC 实体对应的逻辑信道标识大小降序排列。例如，RLC 实体 1~RLC 实体 11 的逻辑信道标识依次减小。如果承载状态域中的比特以 RLC 实体对应的逻辑信道标识升序排列，如图 12 所示，承载状态域 1 中依次排列 RLC 实体 1 对应的比特、RLC 实体 2 对应的比特和 RLC 实体 3 对应的比特。承载状态域 2 和承载状态域 3 同理。如果承载状态域中的以 RLC 实体对应的逻辑信道标识大小降序排列，如图 13 所示，承载状态域 1 中依次排列 RLC 实体 4 对应的比特、RLC 实体 3 对应的比特、RLC 实体 2 对应的比特和 RLC 实体 1 对应的比特。承载状态域 2 和承载状态域 3 同理。

可选的，承载状态域对应的承载包括的 RLC 实体分为主 RLC 实体和辅 RLC 实体，第一指令用于对该辅 RLC 实体的副本传输功能进行激活或去激活，即承载状态域中的每个比特对应该承载的一个辅 RLC 实体。例如，上述承载 1 中的 RLC 实体 3 为辅 RLC 实体。上述承载 2 中的 RLC 实体 6 为辅 RLC 实体。上述承载 3 中的 RLC 实体 9 为辅 RLC 实体。

如图 14 所示，RLC 实体 3 对应承载状态域 1 中的一个比特。RLC 实体 6 对应承载状态域 2 中的一个比特。RLC 实体 9 对应承载状态域 3 中的一个比特。RLC 实体 3 对应的比特用于对 RLC 实体 3 的副本传输功能进行激活或去激活。其他 RLC 实体对应的比特同理，在此不赘述。

作为一种可选的实施方式，第一指令还包括承载指示域，该承载指示域包括至少一个比特，每个比特对应一个配置有副本传输功能的承载，用于指示该第一指令是否包括该承载对应的承载状态域。

举例来说，如图 15 所示，承载 1~承载 3 分别对应承载指示域中的一个比特。承载 1 对应承载指示域中的第一个比特，承载 2 对应承载指示域中的第二个比特，承载 3 对应承载指示域中的第三个比特。承载对应的比特为 1，表示第一指令中包括该承载对应的承载状态域。承载对应的比特为 0，表示第一指令中不包括该承载对应的承载状态域。如图 15 所示，承载 1 和承载 3 对应的比特为 1，承载 2 对应的比特为 0。因此，第一指令中具有承载 1 对应的承载状态域 1。第一指令中具有承载 3 对应的承载状态域 3。第一指令中不具有承载 2 对应的承载状态域 2。

可选的，承载指示域中的比特以承载标识大小升序排列，或承载指示域中的比特以承载标识大小降序排列。例如，承载 1~承载 3 的标识依次减小。如果承载指示域中的比特以承载标识大小升序排列，如图 15 所示，承载指示域中依次排列承载 1 对应的比特、承载 2 对应的比特和承载 3 对应的比特。如果承载指示域中的比特以承载标识大小降序排列，如图 16 所示，承载指示域中依次排列承载 3 对应的比特、承载 2 对应的比特和承载 1 对应的比特。

可选的，如图 17 所示，一个八位字节中只包括一个承载状态域，这样可以使第一指令的结构对齐。

请参见图 18，图 18 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。如图 18 所示，该通信方法包括如下步骤 1801~1806，其中：

1801、第二接入网设备向第一接入网设备发送第一指示信息。

该第一指示信息用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与第二接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体。在本实施例及以下实施例中，需要激活或去激活副本传输功能即指待激活或去激活副本传输功能。

1802、第一接入网设备向终端设备发送第一指令。

本申请实施例中，第一接入网设备接收该第一指示信息之后，向终端设备发送第一指令。该第一指令包括第一信元，该第一信元用于激活或去激活第二接入网设备指示的终端设备的 RLC 实体的副本传输功能。即，该第一信元用于激活或去激活第一指示信息指示的 RLC 实体的副本传输功能。

其中，第二接入网设备为主接入网设备时，第一接入网设备为辅接入网设备。第二接入网设备为辅接入网设备时，第一接入网设备为主接入网设备。

举例来说，终端设备包括 RLC 实体 1~RLC 实体 4。主接入网设备包括 RLC 实体 5 和

RLC 实体 6。辅接入网设备 1 包括 RLC 实体 7 和 RLC 实体 8。RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 用于发送副本数据包至主接入网设备。RLC 实体 3 和 RLC 实体 4 用于发送副本数据包至辅接入网设备 1。如果第二接入网设备为辅接入网设备 1，第一接入网设备为主接入网设备，则辅接入网设备 1 向主接入网设备发送第一指示信息。该第一指示信息指示需要激活 RLC 实体 3 和 RLC 实体 4 的副本传输功能。主接入网设备接收该第一指示信息之后，可向终端设备发送第一指令，该第一指令中的第一信元用于激活 RLC 实体 3 和 RLC 实体 4 的副本传输功能。其中，该第一指令可以为 MAC CE。同理，如果第二接入网设备为主接入网设备，第一接入网设备为辅接入网设备 1，则主接入网设备向辅接入网设备 1 发送第一指示信息。该第一指示信息指示需要激活 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 的副本传输功能。辅接入网设备 1 接收该第一指示信息之后，可向终端设备发送第一指令，该第一指令中的第一信元用于激活 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 的副本传输功能。

可选的，若第一指示信息为主接入网设备发送至辅接入网设备 1 的，则第一指示信息的结构可如图 19 所示。可选的，若第一指示信息为辅接入网设备 1 发送至主接入网设备的，则第一指示信息的结构可如图 20 所示。可选的，终端设备的 RLC 实体可在第一指示信息中对应一个固定位置的比特，该比特用于指示是否需要激活或去激活对应的 RLC 实体。例如，如 19 中第二个 byte 的编号为 0 的比特对应终端设备的 RLC 实体 1，编号为 1 的比特对应终端设备的 RLC 实体 1。如果第二个 byte 中编号为 0 的比特的值为 1，则表示需要激活终端设备的 RLC 实体 1 的副本传输功能，如果第二个 byte 中编号为 0 的比特的值为 0，则表示需要去激活终端设备的 RLC 实体 1 的副本传输功能。如果第二个 byte 中编号为 1 的比特的值为 1，则表示需要激活终端设备的 RLC 实体 2 的副本传输功能，如果第二个 byte 中编号为 1 的比特的值为 0，则表示需要去激活终端设备的 RLC 实体 2 的副本传输功能。图 20 同理，在此不赘述。可选的，终端设备的 RLC 实体可在第一指示信息中也可以不对应一个固定位置的比特，而是终端设备的一个 RLC 实体对应一个 byte，通过 byte 的值来指示是否需要激活或去激活对应的 RLC 实体。

可选的，辅接入网设备还可向主接入网设备指示需要激活或去激活下行副本传输功能的辅接入网设备的 RLC 实体。辅接入网设备可以通过第一指示信息指示需要激活或去激活下行副本传输功能的辅接入网设备的 RLC 实体。也就是说，辅接入网设备通过第一指示信息既指示需要激活或去激活副本传输功能的与辅接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体，又指示需要激活或去激活下行副本传输功能的辅接入网设备的 RLC 实体。例如，第一指示信息的结构可如图 21 所示。可选的，第一指示信息中还可包括比特 1 和比特 2。该比特 1 用于指示是否存在用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与第二接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体的比特。该比特 2 用于指示信是否存在用于指示需要激活或去激活下行副本传输功能的辅接入网设备的 RLC 实体的比特。或者，第一指示信息中只包括一个比特，该比特既指示是否存在用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与第二接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体的比特，又指示是否存在用于指示需要激活或去激活下行副本传输功能的辅接入网设备的 RLC 实体的比特。图 21 以信息 2 包括比特 1 和比特 2 为例。

当然，辅接入网设备可以通过两个指示信息分别指示需要激活或去激活副本传输功能的与辅接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体，以及需要激活或去激活下行副本传输功能

的辅接入网设备的 RLC 实体。例如，辅接入网设备可以通过第一指示信息指示需要激活或去激活副本传输功能的与辅接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体，并通过第三指示信息指示需要激活或去激活下行副本传输功能的辅接入网设备的 RLC 实体。

通过实施图 18 所描述的方法，第一接入网设备能够获知需要激活或去激活副本传输功能的与第二接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体，从而第一接入网设备发送的用于对与第二接入网设备对应的终端设备的RLC实体的副本传输功能进行激活或去激活的指令可与第二接入网设备发送的用于对与第二接入网设备对应的终端设备的RLC实体的副本传输功能进行激活或去激活的指令保持一致。

请参见图 22，图 22 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。如图 22 所示，该通信方法包括如下步骤 2201~2204，其中：

2201、第二接入网设备向第一接入网设备发送第一指示信息。

该第一指示信息用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与第二接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体。其中，第二接入网设备为主接入网设备时，第一接入网设备为辅接入网设备。第二接入网设备为辅接入网设备时，第一接入网设备为主接入网设备。

2202、第一接入网设备向第二接入网设备发送第二指示信息。

该第二指示信息用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与该第一接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体。

2203、第一接入网设备向终端设备发送第一指令。

本申请实施例中，第一接入网设备接收第一指示信息之后，向终端设备发送第一指令。其中，步骤 2203 在步骤 2201 和 2202 之后执行。其中，该第一指令包括第一信元和第二信元。其中，第一信元用于激活或去激活第二接入网设备指示的终端设备的 RLC 实体的副本传输功能。第二信元用于激活或去激活第一接入网设备与终端设备通信所采用的具有副本传输功能的 RLC 实体。

2204、第二接入网设备向终端设备发送第二指令。

本申请实施例中，第二接入网设备接收第二指示信息之后，向终端设备发送第二指令。其中，步骤 2204 在步骤 2201 和 2202 之后执行。其中，该第二指令包括第三信元和第四信元。其中，第三信元用于激活或去激活第一接入网设备指示的终端设备的 RLC 实体的副本传输功能。第四信元用于激活或去激活第二接入网设备与终端设备通信所采用的具有副本传输功能的 RLC 实体。

以第一接入网设备为主接入网设备，第二接入网设备为辅接入网设备 1 为例。例如，终端设备包括 RLC 实体 1~RLC 实体 4。主接入网设备包括 RLC 实体 5 和 RLC 实体 6。辅接入网设备 1 包括 RLC 实体 7 和 RLC 实体 8。RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 用于发送副本数据包至主接入网设备。RLC 实体 3 和 RLC 实体 4 用于发送副本数据包至辅接入网设备 1。辅接入网设备 1 向主接入网设备发送第一指示信息。该第一指示信息指示需要激活 RLC 实体 3 和 RLC 实体 4 的副本传输功能。主接入网设备向辅接入网设备 1 发送第二指示信息。该第二指示信息指示需要激活 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 的副本传输功能。主接入网设备接收该第一指示信息之后，可向终端设备发送第一指令，该第一指令中的第一信元用于激

活 RLC 实体 3 和 RLC 实体 4 的副本传输功能，第二信元用于激活 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 的副本传输功能。辅接入网设备 1 接收该第二指示信息之后，可向终端设备发送第二指令，该第二指令中的第三信元用于激活 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 的副本传输功能，第四信元用于激活 RLC 实体 3 和 RLC 实体 4 的副本传输功能。

其中，上述图 18 和图 19 所描述的流程为主接入网设备和辅接入网设备协商激活或去激活终端设备的哪些 RLC 实体的上行副本传输功能的流程。该流程也可以与本文中的其他实施例所描述的方案相结合。

请参见图 23，图 23 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。如图 23 所示，该通信方法包括如下步骤 2301~2306，其中：

2301、终端设备建立第一承载的至少三个 RLC 实体。

2302、终端设备通过第一承载中至少一个 RLC 实体进行数据传输。

2303、主接入网设备生成第一承载的至少一个 RLC 实体。

2304、主接入网设备通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输。

其中，步骤 2301~2304 的具体实施方式可参见图 6 中的步骤 601~604 对应的描述，在此不赘述。

2305、终端设备向主接入网设备发送第一指示。

其中，终端设备也可以是向其他接入网设备发送第一指示，图 23 以终端设备向主接入网设备发送第一指示为例。

其中，该第一指示用于指示终端设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量。主接入网设备接收第一指示之后，可为终端设备分配通信资源。例如，如果终端设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量较大，则优先在该 RLC 实体对应的小区为终端设备分配资源。或者，主接入网设备接收第一指示之后，也可不为终端设备分配通信资源。其他接入网设备接收该第一指示之后同理，在此不赘述。通过实施步骤 2305，有利于能够及时为终端设备分配资源。

2306、辅接入网设备向主接入网设备发送第二指示。

其中，该第二指示用于指示辅接入网设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量。图 23 以辅接入网设备为辅接入网设备 1 为例。

主接入网设备接收该第二指示之后，可以从辅接入网设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中确定用于进行副本传输的 RLC 实体。可选的，主接入网设备可从辅接入网设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中确定未发送的副本数据包的比特数量小于预设比特数量的 RLC 实体用于进行副本传输。

例如，辅接入网设备中激活副本传输功能的 RLC 实体包括 RLC 实体 1~RLC 实体 3。RLC 实体 1 中未发送的副本数据包的比特数量为 1000 比特，RLC 实体 2 中未发送的副本数据包的比特数量为 100 比特，RLC 实体 3 中未发送的副本数据包的比特数量为 50 比特。预设比特数量为 200 比特，由于 RLC 实体 1 中未发送的副本数据包的比特数量大于预设比特数量，则主接入网设备不将用于进行副本传输的数据包通过 PDCP 实体下发至辅接入网设备的 RLC 实体 1。由于 RLC 实体 2 和 RLC 实体 3 中未发送的副本数据包的比特数量小

于预设比特数量，则主接入网设备将用于进行副本传输的数据包通过 PDCP 实体下发至辅接入网设备的 RLC 实体 2 和 RLC 实体 3。

或者，主接入网设备可将 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量和 RLC 实体的无线空口质量进行结合来从辅接入网设备的激活副本传输功能的RLC实体中确定用于进行副本传输的 RLC 实体，该方式的具体实现原理可参见上述图 6 中步骤 604 对应的描述，在此不赘述。

通过执行步骤 2306，从而主接入网设备可以从辅接入网设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中选择未发送的副本数据包的比特数量较少的 RLC 实体进行副本传输 ,这样有利于减少数据传输时延。

请参见图 24，图 24 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。如图 24 所示，该通信方法包括如下步骤 2401~2411，其中：

2401、终端设备建立第一承载的 RLC 实体。

2402、主接入网设备建立第一承载的 RLC 实体。

2403、辅接入网设备建立第一承载的 RLC 实体。

可选的，第一承载在终端设备包括至少三个 RLC 实体，在接入网设备侧总共包括至少三个 RLC 实体。即终端设备建立第一承载的至少三个 RLC 实体。接入网设备侧总共建立第一承载的至少三个 RLC 实体。其中，辅接入网设备可以有一个或多个，图 24 以辅接入网设备包括辅接入网设备 1 和辅接入网设备 2 为例。例如，第一承载在终端设备包括三个 RLC 实体 ,第一承载在主接入网设备包括两个 RLC 实体 ,在辅接入网设备 1 包括两个 RLC 实体，在辅接入网设备 2 包括两个 RLC 实体。也就是说，终端设备生成第一承载的三个 RLC 实体 ,主接入网设备生成第一承载的两个 RLC 实体 ,辅接入网设备 1 生成第一承载的两个 RLC 实体，辅接入网设备 2 生成第一承载的两个 RLC 实体。

可选的，第一承载也可在终端设备只包括两个 RLC 实体，在接入网设备侧总共包括至少三个 RLC 实体。

可选的，第一承载也可在终端设备只包括一个 RLC 实体，在接入网设备侧总共包括至少两个 RLC 实体。终端设备生成一个 RLC 实体，接入网设备侧总共可以生成多个 RLC 实体。

可选的，第一承载在接入网设备侧的 RLC 实体的数量可以多于第一承载在终端设备的 RLC 实体。例如，第一承载在终端设备包括三个 RLC 实体，第一承载在主接入网设备包括两个 RLC 实体，在辅接入网设备 1 包括两个 RLC 实体，在辅接入网设备 2 包括两个 RLC 实体。

2404、终端设备通过第一承载中的至少一个RLC实体与第一接入网设备进行数据传输。

其中，第一接入网设备可以主接入网设备或辅接入网设备 1 或辅接入网设备 2。图 24 以第一接入网设备为主接入网设备为例。终端设备可通过第一承载中的部分或全部 RLC 实体与第一接入网设备进行数据传输。

2405、第一接入网设备通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输。

具体地，第一接入网设备通过第一承载中的至少 RLC 实体与终端设备进行数据传输。

2406、终端设备在终端设备与第一接入网设备进行副本传输的过程中，在检测到无线通信指标满足预设条件时，向主接入网设备上报用于指示无线通信指标满足预设条件的测量报告。

其中，无线通信指标可以是信号质量或信号强度。

例如，第一接入网设备所在小区或子带的信号质量小于第一预设质量阈值，则终端设备向主接入网设备上报用于指示第一接入网设备所在小区或子带的信号质量信息小于第一预设质量阈值的测量报告。可选的，该测量报告中还包括所在小区或子带的信号质量大于第一预设质量阈值的接入网设备的标识。

再如，第二接入网设备所在小区或子带的信号质量大于第一接入网设备所在小区或子带的信号质量，则终端设备向主接入网设备上报用于指示第二接入网设备所在小区或子带的信号质量大于第一接入网设备所在小区或子带的信号质量的测量报告。可选的，该测量报告中还包括第二接入网设备的标识。其中，第二接入网设备为除第一接入网设备之外的接入网设备。例如，图 24 以第二接入网设备为辅接入网设备 1 为例。

再如，第二接入网设备所在小区或子带的信号质量大于终端设备所在小区或子带的信号质量超过第二预设质量阈值，则终端设备向主接入网设备上报用于指示第二接入网设备所在小区或子带的信号质量大于第一接入网设备所在小区或子带的信号质量超过第二预设质量阈值的测量报告。可选的，该测量报告中还包括第二接入网设备的标识。

2407、主接入网设备向终端设备发送第二指令。

本申请实施例中，主接入网设备接收上述测量报告之后，确定第二接入网设备。主接入网设备确定第二接入网设备之后，向终端设备发送第二指令，该第二指令用于指示终端设备与第二接入网设备进行数据传输。其中，第二接入网设备为除第一接入网设备之外的接入网设备。其中，主接入网设备也可不建立第一承载的 RLC 实体，只由辅接入网设备建立第一承载的 RLC 实体。图 24 以主接入网设备也建立第一承载的 RLC 实体为例。如果主接入网设备不建立第一承载的 RLC 实体，第二接入网设备和第一接入网设备都为辅接入网设备。

可选的，第二接入网设备可以为所在小区或子带的信号质量大于第一预设质量阈值的接入网设备，或第二接入网设备可以为所在小区或子带的信号质量大于第一接入网设备所在小区或子带的信号质量超过第二预设质量阈的接入网设备。

如果测量报告中携带第二接入网设备的标识，则可直接根据测量报告中确定第二接入网设备。如果测量报告中不携带第二接入网设备的标识，则可通过其他方式确定第二接入网设备。

其中，上述步骤 2406 和步骤 2407 为可选的步骤。

2408、终端设备对第一承载中的 RLC 实体进行重置。

本申请实施例中，终端设备接收该第二指令之后，对第一承载中的 RLC 实体进行重置，再通过重置后的 RLC 实体与第二接入网设备进行数据传输。具体地，终端设备将第一承载中与第一接入网设备进行数据传输的 RLC 实体进行重置。

例如，第一承载在终端设备包括 RLC 实体 1，第一承载在主接入网设备包括 RLC 实体 2，第一承载在辅接入网设备 1 包括 RLC 实体 2，第一承载在辅接入网设备 2 包括 RLC 实

体 3。以第一接入网设备为主接入网设备，第二接入网设备为辅接入网设备 1 为例。终端设备的 RLC 实体 1 与主接入网设备的 RLC 实体 2 进行数据传输。在终端设备检测到辅接入网设备 1 所在小区或子带的信号质量大于主接入网设备时，终端设备向主接入网设备上传测量报告。主接入网设备接收该测量报告之后，确定辅接入网设备 2 需要与终端设备进行数据传输。因此，主接入网设备向终端设备发送第二指令，该第二指令指示终端设备与辅接入网设备 2 进行数据传输。终端设备接收该第二指令之后，对 RLC 实体 1 进行重置，并通过 RLC 实体 1 与辅接入网设备 1 的 RLC 实体 2 进行数据传输。主接入网设备指示辅接入网设备 1 通过 RLC 实体 2 与终端设备进行数据传输。

例如，第一承载在终端设备包括 RLC 实体 1~RLC 实体 3，第一承载在主接入网设备包括 RLC 实体 4~RLC 实体 6，第一承载在辅接入网设备 1 包括 RLC 实体 7~RLC 实体 9，第一承载在辅接入网设备 2 包括 RLC 实体 10~RLC 实体 12。以第一接入网设备为主接入网设备，第二接入网设备为辅接入网设备 1 为例。终端设备的 RLC 实体 1 和 RLC 实体 2 与主接入网设备的 RLC 实体 4 和与 RLC 实体 5 进行数据传输，终端设备的 RLC 实体 3 与辅接入网设备 2 的 RLC 实体 10 进行数据传输。在终端设备检测到辅接入网设备 1 所在小区或子带的信号质量大于主接入网设备时，终端设备向主接入网设备上传测量报告。主接入网设备接收该测量报告之后，确定辅接入网设备 2 需要与终端设备进行数据传输。因此，主接入网设备向终端设备发送第二指令，该第二指令指示终端设备与辅接入网设备 2 进行数据传输。终端设备接收该第二指令之后，对 RLC 实体 1 和与 RLC 实体 2 进行重置，并通过 RLC 实体 1 和与 RLC 实体 2 与辅接入网设备 1 的 RLC 实体 4 和与 RLC 实体 5 进行数据传输，以及继续通过 RLC 实体 3 与辅接入网设备 2 的 RLC 实体 10 进行数据传输。主接入网设备指示辅接入网设备 1 通过 RLC 实体 4 和与 RLC 实体 5 与终端设备进行数据传输。

2409、终端设备通过重置后的 RLC 实体与第二接入网设备进行数据传输。

2410、主接入网设备指示第二接入网设备通过第一承载中的 RLC 实体与终端设备进行副本传输。

2411、第二接入网设备通过第一承载中的 RLC 实体与终端设备进行数据传输。

可见，通过实施图 24 所描述的方法，终端设备可以在多个接入网设备之间切换进行数据传输的接入网设备。

上文中详细描述了根据本申请实施例的通信方法，下面将描述本申请实施例的相关设备。

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

在一个示例中，图 25 示出了本申请实施例的一种终端设备 2500 的示意性框图。本申请实施例的终端设备 2500 可以是上述方法实施例中的终端设备，也可以是终端设备内的一个或多个芯片。终端设备 2500 可以用于执行上述方法实施例中的终端设备的部分或全部功

能。该终端设备 2500 可以包括通信模块 2501 和处理模块 2502。其中：

通信模块 2501，用于接收配置消息，该配置消息用于指示终端设备在第一承载建立至少三个无线链路控制 RLC 实体；处理模块 2502，用于根据该配置消息，建立第一承载的至少三个 RLC 实体；通信模块 2501，还用于通过第一承载的至少一个 RLC 实体进行数据传输。

可选的，终端设备还包括：生成模块，用于生成第一数据包；该通信模块用于通过第一承载的至少两个 RLC 实体对第一数据包进行副本传输。

可选的，终端设备还包括：指示模块，还用于向至少两个 RLC 实体中的 RLC 实体指示第一数据包为副本数据包。

可选的，终端设备还包括：通知模块，用于当检测到第一承载中预设数量的 RLC 实体已发送第一数据包，通知未发送第一数据包的 RLC 实体删除第一数据包。

可选的，第一数据包所处的传输块不包括除第一数据包之外的其他数据包。

可选的，通信模块 2501，还用于接收第二数据包，第二数据包所处的传输块不包括除第二数据包之外的其他数据包；处理模块 2502，用于将第二数据包与终端设备存储的第二数据包的副本数据包进行合并。

可选的，该配置消息包括待配置的 RLC 实体的标识或逻辑信道标识。

可选的，通信模块 2501，还用于从接入网设备接收第一指令，该第一指令包括承载状态域，该承载状态域包括至少一个比特，该承载状态域对应一个配置有副本传输功能的承载，该承载状态域中的每个比特对应该承载的一个 RLC 实体，该比特用于指示激活或去激活对应的 RLC 实体的副本传输功能。

可选的，第一指令还包括承载指示域，该承载指示域包括至少一个比特，每个比特对应一个配置有副本传输功能的承载，用于指示第一指令是否包括该承载对应的承载状态域。

可选的，通信模块 2501，还用于向接入网设备发送第一指示，该第一指示用于指示终端设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量。

可选的，通信模块 2501 用于：通过第一承载中的至少一个 RLC 实体与第一接入网设备进行数据传输；通信模块 2501，还用于接收主接入网设备发送的第二指令，该第二指令用于指示终端设备与第二接入网设备进行数据传输；处理模块 2502，还用于对第一承载中的 RLC 实体进行重置；通信模块 2501，还用于通过重置后的 RLC 实体与第二接入网设备进行数据传输。

可选的，第一承载中的每个 RLC 实体对应一个子带或子带集合，且第一承载在终端设备的至少两个 RLC 实体对应不同的子带或子带集合。

在一个示例中，图 26 示出了本申请实施例的一种接入网设备 2600 的示意性框图。本申请实施例的接入网设备 2600 可以是上述方法实施例中的接入网设备，也可以是接入网设备内的一个或多个芯片。接入网设备 2600 可以用于执行上述方法实施例中的接入网设备的部分或全部功能。该接入网设备 2600 可以包括第一通信模块 2601 和处理模块 2602。其中：

处理模块 2602，用于建立第一承载的至少一个 RLC 实体，该第一承载在终端设备包括

至少三个 RLC 实体，以及在一个或多个接入网设备总共包括至少三个 RLC 实体；第一通信模块 2601，用于通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输。

作为一种可选的实施方式，第一通信模块 2601 通过第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输的方式具体为：接收第二数据包；通过第一承载中的至少一个 RLC 实体对第二数据包进行副本传输。

作为一种可选的实施方式，接入网设备还包括：指示模块，用于向至少一个 RLC 实体中的 RLC 实体指示第二数据包为副本数据包。

作为一种可选的实施方式，接入网设备还包括：通知模块，用于当检测到第一承载中预设数量的 RLC 实体已发送第二数据包，则通知未发送第二数据包的 RLC 实体删除第二数据包。

作为一种可选的实施方式，第二数据包所处的传输块不包括除第二数据包之外的其他数据包。

作为一种可选的实施方式，第一通信模块 2601，还用于接收第一数据包，该第一数据包所处的传输块不包括除第一数据包之外的其他数据包；处理模块 2602，还用于将第一数据包与接入网设备存储的第一数据包的副本数据包进行合并。

作为一种可选的实施方式，第一通信模块 2601，还用于向终端设备发送配置消息，该配置消息用于指示终端设备在第一承载建立至少三个 RLC 实体，该配置消息包括待配置的 RLC 实体的标识或逻辑信道标识。

作为一种可选的实施方式，第一通信模块 2601，还用于向终端设备发送第一指令，该第一指令包括承载状态域，该承载状态域包括至少一个比特，该承载状态域对应一个配置有副本传输功能的承载，该承载状态域中的每个比特对应一个该承载的 RLC 实体，比特用于指示激活或去激活对应的 RLC 实体的副本传输功能。

作为一种可选的实施方式，第一指令还包括承载指示域，该承载指示域包括至少一个比特，每个比特对应一个配置有副本传输功能的承载，用于指示第一指令是否包括该承载对应的承载状态域。

作为一种可选的实施方式，第一通信模块 2601，还用于接收终端设备发送的第一指示，该第一指示用于指示终端设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量。

作为一种可选的实施方式，接入网设备为主接入网设备，接入网设备还包括：第二通信模块，用于接收辅接入网设备发送的第二指示，该第二指示用于指示辅接入网设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量。

作为一种可选的实施方式，接入网设备为主接入网设备，第一通信模块 2601，还用于向终端设备发送第二指令，该第二指令用于指示终端设备与第二接入网设备进行数据传输；接入网设备还包括：第二通信模块，用于指示第二接入网设备通过第一承载中的 RLC 实体与终端设备进行数据传输。

作为一种可选的实施方式，第一承载中的每个 RLC 实体对应一个子带或子带集合，且第一承载在一个或多个接入网设备的至少两个 RLC 实体对应不同的子带或子带集合。

作为一种可选的实施方式，第一承载包括主接入网设备的至少两个 RLC 实体，以及辅

接入网设备的至少一个 RLC 实体；或者，第一承载包括辅接入网设备的至少两个 RLC 实体，以及主接入网设备的至少一个 RLC 实体；或者，第一承载包括主接入网设备的至少三个 RLC 实体；或者，第一承载包括辅接入网设备的至少三个 RLC 实体。

在一个示例中，本申请实施例提供了的另一种接入网设备。该接入网设备可以是上述方法实施例中的第一接入网设备，也可以是第一接入网设备内的一个或多个芯片。该接入网设备可以用于执行上述方法实施例中的第一接入网设备的部分或全部功能。该接入网设备可以包括第一通信模块 2701 和第二通信模块 2702。其中：

该第一通信模块 2701，用于从第二接入网设备接收第一指示信息，第一指示信息用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与第二接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体；该第二通信模块 2702，还用于第一接入网设备向终端设备发送第一指令，第一指令包括第一信元，第一信元用于激活或去激活第二接入网设备指示的终端设备的 RLC 实体的副本传输功能。

可选的，该第一通信模块 2701，还用于向第二接入网设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与该接入网设备对应的终端设备的 RLC 实体。

可选的，第一指令还包括第二信元，该第二信元用于激活或去激活该接入网设备与终端设备通信所采用的具有副本传输功能的 RLC 实体。

请参见图 28，图 28 是本申请实施例公开的一种终端设备的结构示意图。该终端设备可以执行上述方法实施例中终端设备的行为功能。如图 28 所示，该终端设备 2800 包括处理器 2801、存储器 2802 和通信接口 2803。其中，处理器 2801、存储器 2802 和通信接口 2803 相连。

其中，处理器 2801 可以是中央处理器（central processing unit，CPU），通用处理器，协处理器，数字信号处理器（digital signal processor，DSP），专用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC），现场可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。该处理器 2801 也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。

其中，通信接口 2803 用于实现与其他网元（如接入网设备）之间的通信。

其中，处理器 2801 调用存储器 2802 中存储的程序代码，可执行上述方法实施例中终端设备所执行的步骤。

请参见图 29，图 29 是本申请实施例公开的一种接入网设备的结构示意图。该接入网设备可以执行上述方法实施例中任意一种接入网设备的行为功能。如图 29 所示，该接入网设备 2900 包括处理器 2901、存储器 2902 和通信接口 2903。其中，处理器 2901、存储器 2902 和通信接口 2903 相连。

其中，处理器 2901 可以是中央处理器（central processing unit，CPU），通用处理器，协处理器，数字信号处理器（digital signal processor，DSP），专用集成电路（application-specific

integrated circuit，ASIC），现场可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。该处理器 2901 也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。

其中，通信接口 2903 用于实现与其他网元（如接入网设备）之间的通信。

其中，处理器 2901 调用存储器 2902 中存储的程序代码，可执行上述方法实施例中任意一种接入网设备所执行的步骤。

需要说明的是，在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详细描述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本发明实施例终端设备和接入网设备中的模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

# 权 利 要 求

1、一种通信方法，其特征在于，应用于终端设备，所述方法包括：

接收配置消息，所述配置消息用于指示所述终端设备在第一承载建立至少三个无线链路控制 RLC 实体；

根据配置消息，建立所述第一承载的所述至少三个 RLC 实体；

通过所述第一承载的至少一个 RLC 实体进行数据传输。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述通过所述第一承载中的至少一个 RLC 实体进行数据传输，包括：

生成第一数据包；

通过所述第一承载的至少两个 RLC 实体对所述第一数据包进行副本传输。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述至少两个 RLC 实体中的 RLC 实体指示所述第一数据包为副本数据包。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当检测到所述第一承载中预设数量的 RLC 实体已发送所述第一数据包，通知未发送所述第一数据包的 RLC 实体删除所述第一数据包。

5、根据权利要求 2~4 任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一数据包所处的传输块不包括除所述第一数据包之外的其他数据包。

6、根据权利要求 1~5 任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第二数据包，所述第二数据包所处的传输块不包括除所述第二数据包之外的其他数据包；

将所述第二数据包与所述终端设备存储的所述第二数据包的副本数据包进行合并。

7、根据权利要求 1~6 任意一项所述的方法，其特征在于，

所述配置消息包括待配置的 RLC 实体的标识或逻辑信道标识。

8、根据权利要求 1~7 任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

从接入网设备接收第一指令，所述第一指令包括承载状态域，所述承载状态域包括至少一个比特，所述承载状态域对应一个配置有副本传输功能的承载，所述承载状态域中的每个比特对应该承载的一个 RLC 实体，所述比特用于指示激活或去激活对应的 RLC 实体的副本传输功能。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，

所述第一指令还包括承载指示域，所述承载指示域包括至少一个比特，每个比特对应

一个配置有副本传输功能的承载，用于指示所述第一指令是否包括该承载对应的承载状态域。

10、根据权利要求 1~9 任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向接入网设备发送第一指示，所述第一指示用于指示所述终端设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述通过所述第一承载的至少一个 RLC 实体进行数据传输，包括：

通过所述第一承载中的至少一个 RLC 实体与第一接入网设备进行数据传输；

所述方法还包括：

接收主接入网设备发送的第二指令，所述第二指令用于指示所述终端设备与第二接入网设备进行数据传输；

对所述第一承载中的 RLC 实体进行重置；

通过重置后的 RLC 实体与所述第二接入网设备进行数据传输。

12、根据权利要求 1~11 任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一承载中的每个 RLC 实体对应一个子带或子带集合，且所述第一承载在终端设备的至少两个 RLC 实体对应不同的子带或子带集合。

13、一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括：

通信模块，用于接收配置消息，所述配置消息用于指示所述终端设备在第一承载建立至少三个无线链路控制 RLC 实体；

处理模块，用于根据配置消息，建立所述第一承载的所述至少三个 RLC 实体；

所述通信模块，还用于通过所述第一承载的至少一个 RLC 实体进行数据传输。

14、根据权利要求 13 所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括：

生成模块，用于生成第一数据包；

所述通信模块用于通过所述第一承载的至少两个 RLC 实体对所述第一数据包进行副本传输。

15、根据权利要求 14 所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括：

指示模块，用于向所述至少两个 RLC 实体中的 RLC 实体指示所述第一数据包为副本数据包。

16、根据权利要求 14 或 15 所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括：

通知模块，用于当检测到所述第一承载中预设数量的 RLC 实体已发送所述第一数据包，通知未发送所述第一数据包的 RLC 实体删除所述第一数据包。

17、根据权利要求 14~16 中任意一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一数据包所处的传输块不包括除所述第一数据包之外的其他数据包。

18、根据权利要求 13~17 中任意一项所述的终端设备，其特征在于，

所述通信模块，还用于接收第二数据包，所述第二数据包所处的传输块不包括除所述第二数据包之外的其他数据包；

所述处理模块，还用于将所述第二数据包与所述终端设备存储的所述第二数据包的副本数据包进行合并。

19、根据权利要求 13~18 中任意一项所述的终端设备，其特征在于，所述配置消息包括待配置的 RLC 实体的标识或逻辑信道标识。

20、根据权利要求 13~19 中任意一项所述的终端设备，其特征在于，

所述通信模块，还用于从接入网设备接收第一指令，所述第一指令包括承载状态域，所述承载状态域包括至少一个比特，所述承载状态域对应一个配置有副本传输功能的承载，所述承载状态域中的每个比特对应该承载的一个 RLC 实体，所述比特用于指示激活或去激活对应的 RLC 实体的副本传输功能。

21、根据权利要求 20 所述的终端设备，其特征在于，所述第一指令还包括承载指示域，所述承载指示域包括至少一个比特，每个比特对应一个配置有副本传输功能的承载，用于指示所述第一指令是否包括该承载对应的承载状态域。

22、根据权利要求 13~21 中任意一项所述的终端设备，其特征在于，

所述通信模块，还用于向接入网设备发送第一指示，所述第一指示用于指示所述终端设备的激活副本传输功能的 RLC 实体中未发送的副本数据包的比特数量。

23、根据权利要求 22 所述的终端设备，其特征在于，所述通信模块用于：

通过所述第一承载中的至少一个 RLC 实体与第一接入网设备进行数据传输；

所述通信模块，还用于接收主接入网设备发送的第二指令，所述第二指令用于指示所述终端设备与第二接入网设备进行数据传输；

所述处理模块，还用于对所述第一承载中的 RLC 实体进行重置；

所述通信模块，还用于通过重置后的 RLC 实体与所述第二接入网设备进行数据传输。

24、根据权利要求 13~23 中任意一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一承载中的每个 RLC 实体对应一个子带或子带集合，且所述第一承载在终端设备的至少两个 RLC 实体对应不同的子带或子带集合。

25、一种通信装置，包括：用于执行如权利要求 1 至 12 任一项所述方法各步骤的单元或手段。

26、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和接口电路，所述处理器用于通过所述接口电路与其它装置通信，并执行如权利要求 1 至 12 任一项所述的方法。

27、一种通信装置，其特征在于，包括处理器，用于与存储器相连，读取并执行所述存储器中存储的程序，以实现如权利要求 1 至 12 任一项所述的方法。

28、一种计算机存储介质，其特征在于，包括程序，该程序被处理器调用时，用于执行如权利要求 1 至 12 任一项所述的方法。

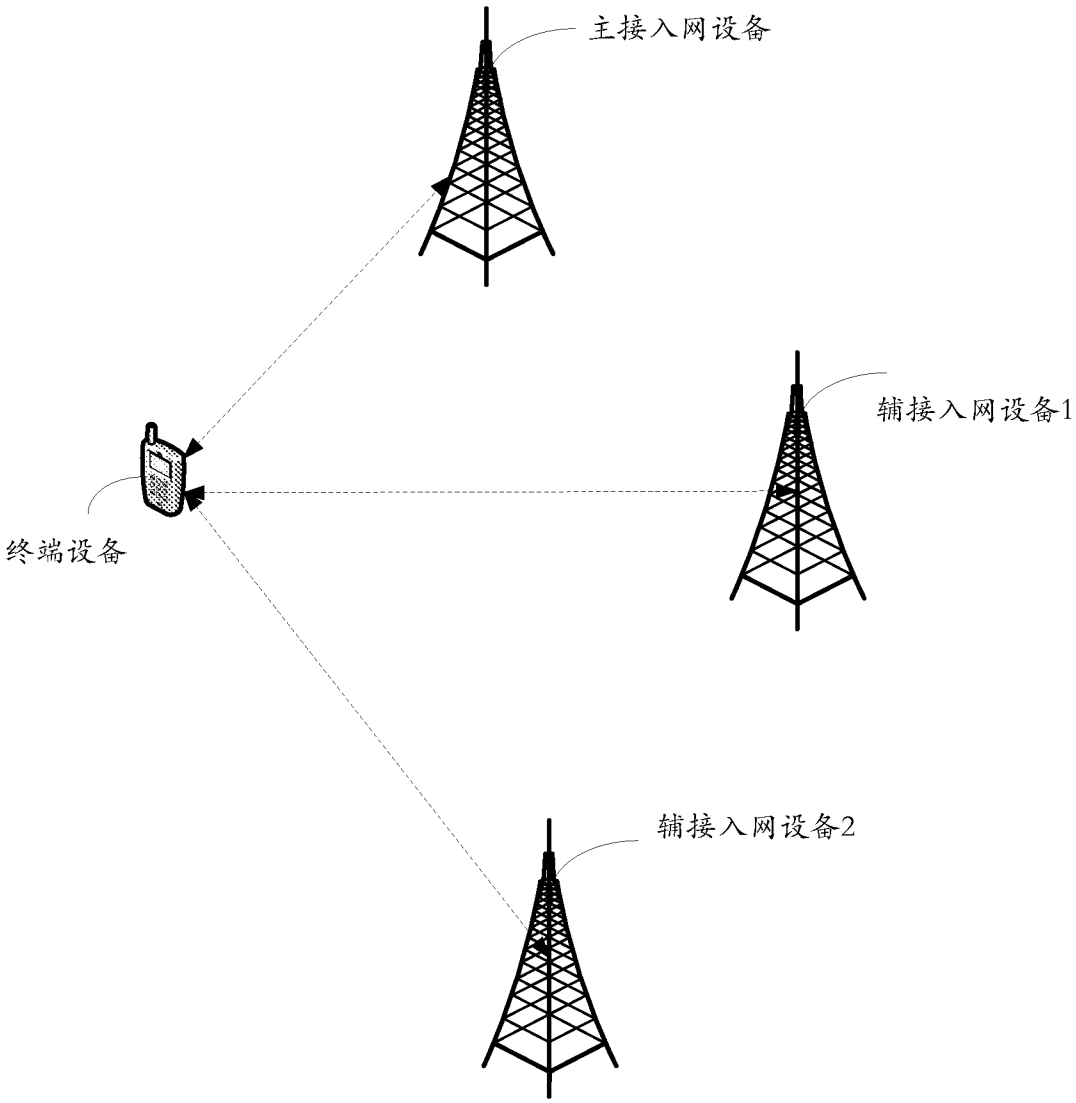



图 1

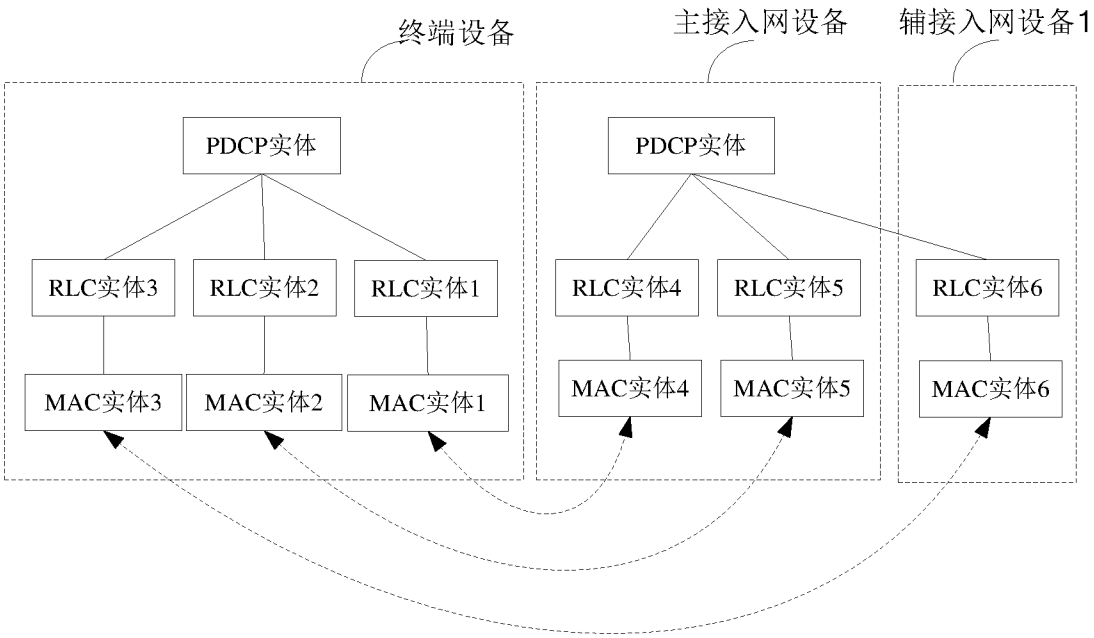

终端设备
主接入网设备
辅接入网设备1
PDCP实体
PDCP实体
RLC实体3
RLC实体2
RLC实体1
RLC实体4
RLC实体5
RLC实体6
MAC实体3
MAC实体2
MAC实体1
MAC实体4
MAC实体5
MAC实体6

图 2

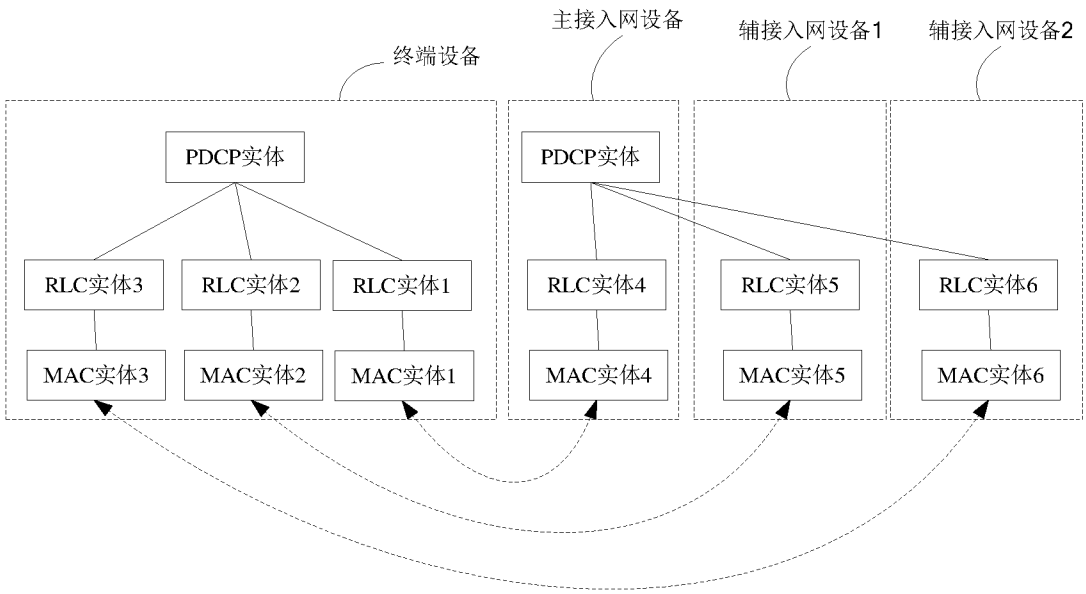

主接入网设备
辅接入网设备1
辅接入网设备2
终端设备
PDCP实体
PDCP实体
RLC实体3
RLC实体2
RLC实体1
RLC实体4
RLC实体5
RLC实体6
MAC实体3
MAC实体2
MAC实体1
MAC实体4
MAC实体5
MAC实体6

图 3

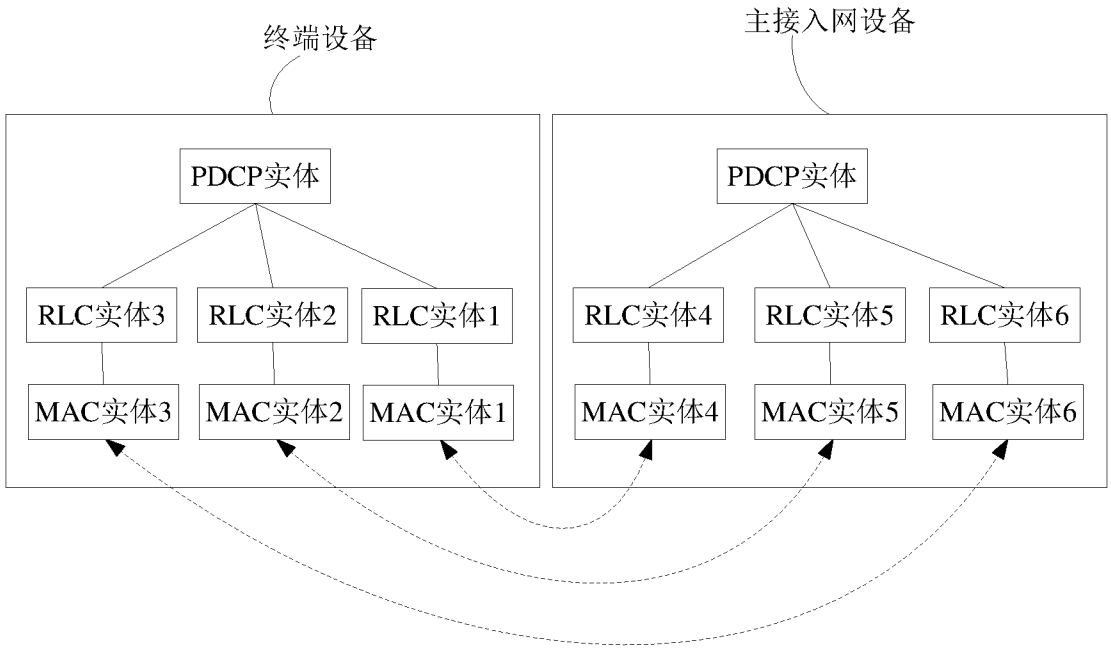

终端设备
主接入网设备
PDCP实体
PDCP实体
RLC实体3
RLC实体2
RLC实体1
RLC实体4
RLC实体5
RLC实体6
MAC实体3
MAC实体2
MAC实体1
MAC实体4
MAC实体5
MAC实体6

图 4

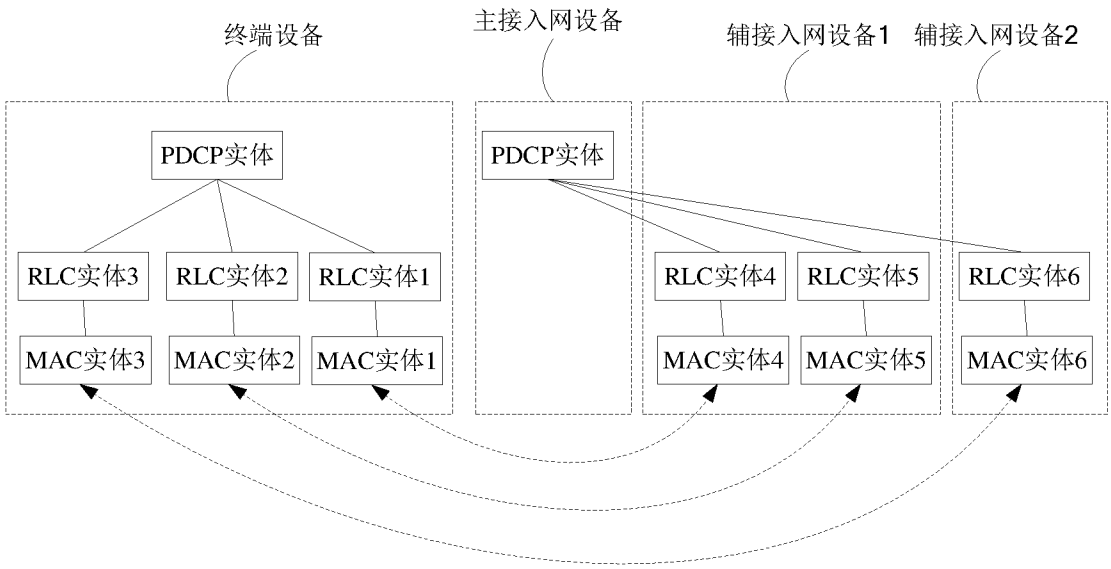

终端设备
主接入网设备
辅接入网设备1
辅接入网设备2
PDCP实体
PDCP实体
RLC实体3
RLC实体2
RLC实体1
RLC实体4
RLC实体5
RLC实体6
MAC实体3
MAC实体2
MAC实体1
MAC实体4
MAC实体5
MAC实体6

图 5

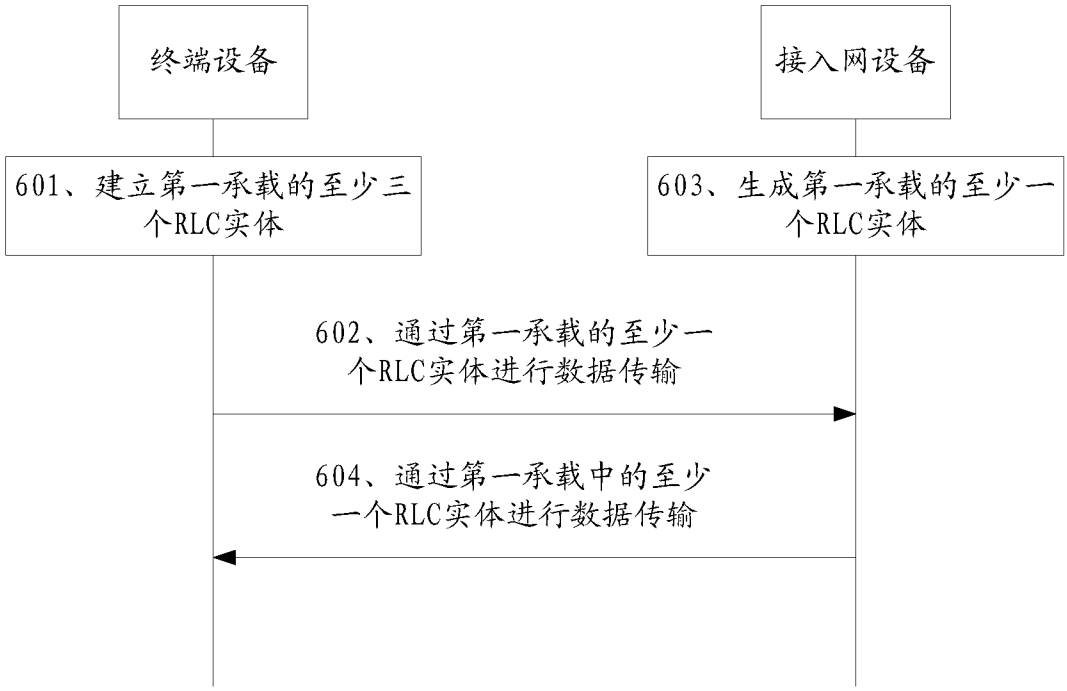

终端设备
接入网设备
601、建立第一承载的至少三个RLC实体
603、生成第一承载的至少一个RLC实体
602、通过第一承载的至少一个RLC实体进行数据传输
604、通过第一承载中的至少一个RLC实体进行数据传输

图 6

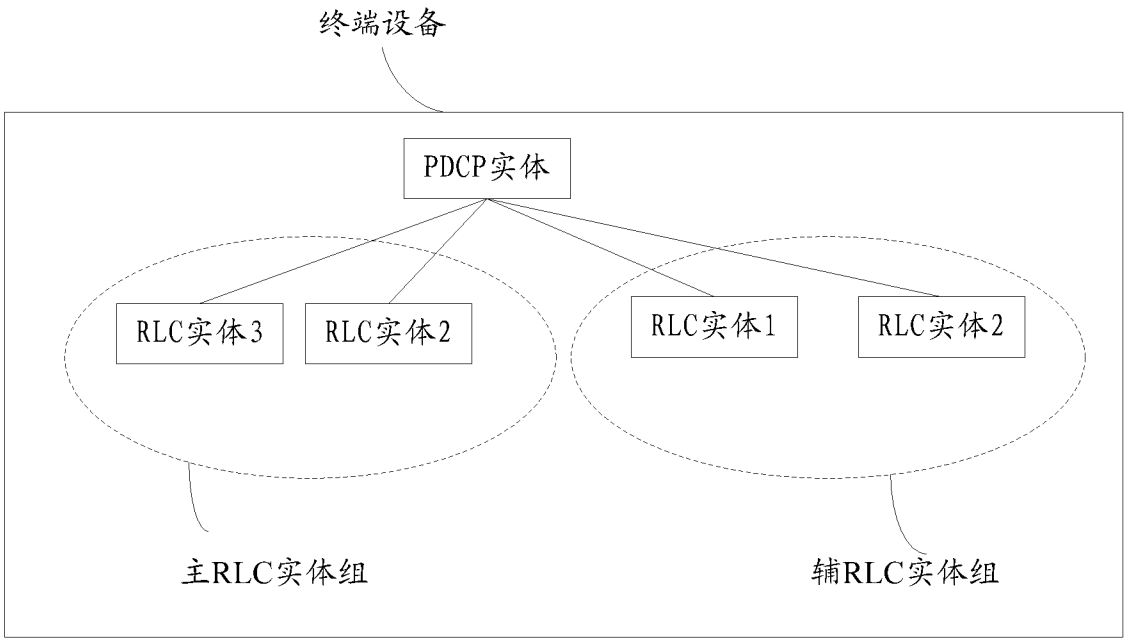

终端设备
PDCP实体
RLC实体3
RLC实体2
RLC实体1
RLC实体2
主RLC实体组
辅RLC实体组

图 7

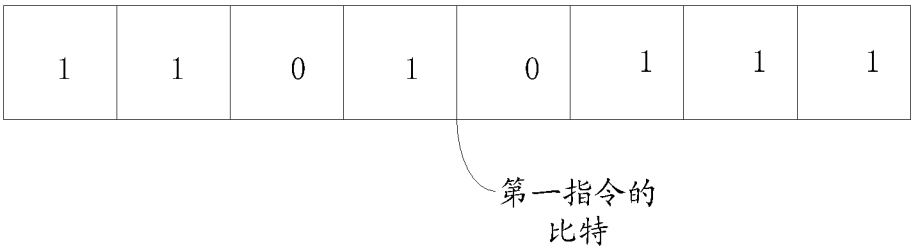

1
1
0
1
0
1
1
1
第一指令的
比特

图 8

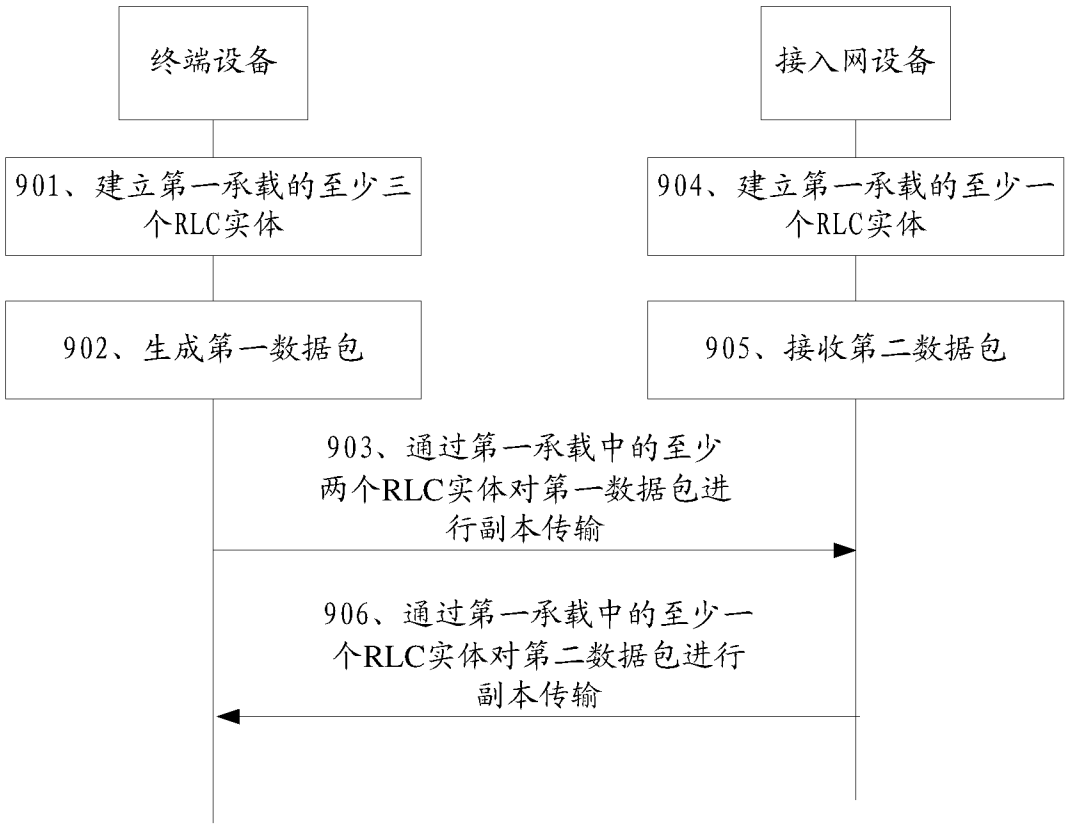

终端设备
接入网设备
901、建立第一承载的至少三个RLC实体
904、建立第一承载的至少一个RLC实体
902、生成第一数据包
905、接收第二数据包
903、通过第一承载中的至少两个RLC实体对第一数据包进行副本传输
906、通过第一承载中的至少一个RLC实体对第二数据包进行副本传输

图 9

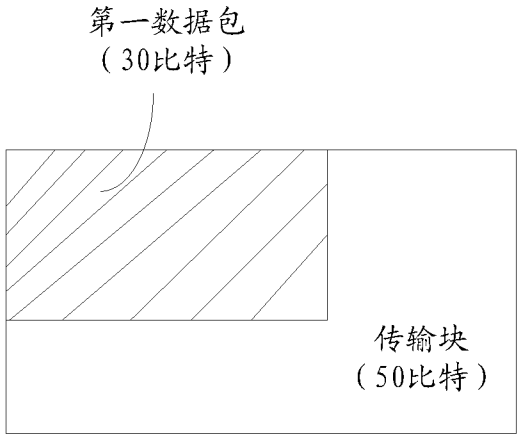

第一数据包
（30比特）
传输块
（50比特）

图 10

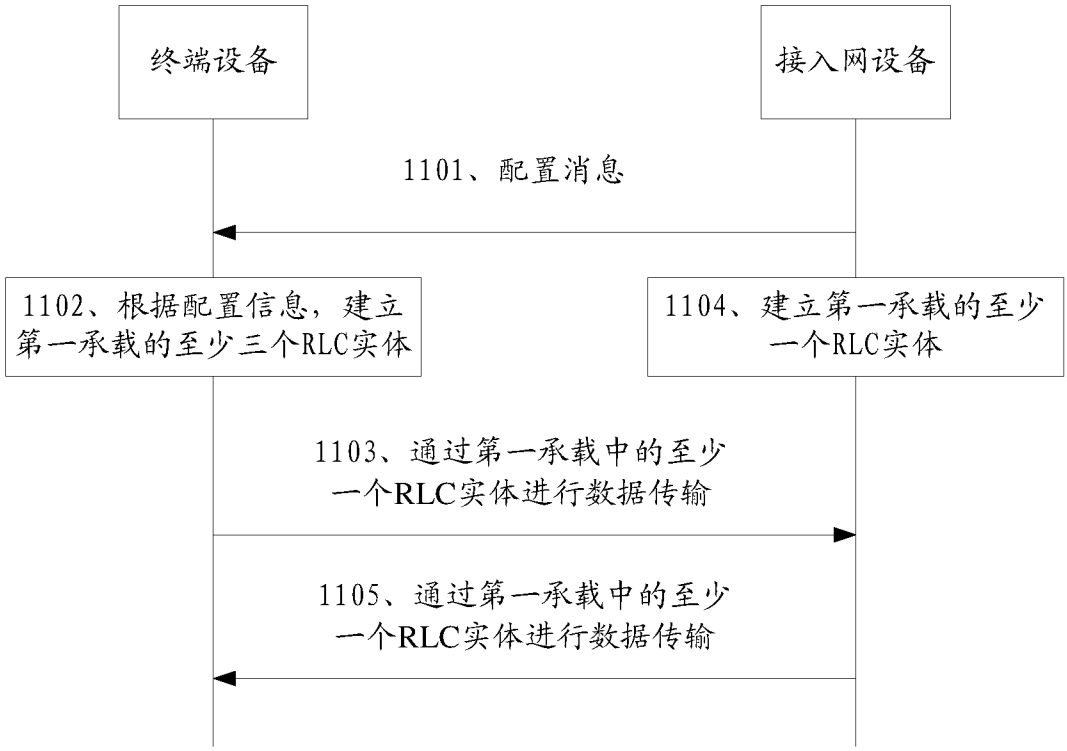

终端设备
接入网设备
1101、配置消息
1102、根据配置信息，建立第一承载的至少三个RLC实体
1104、建立第一承载的至少一个RLC实体
1103、通过第一承载中的至少一个RLC实体进行数据传输
1105、通过第一承载中的至少一个RLC实体进行数据传输

图 11

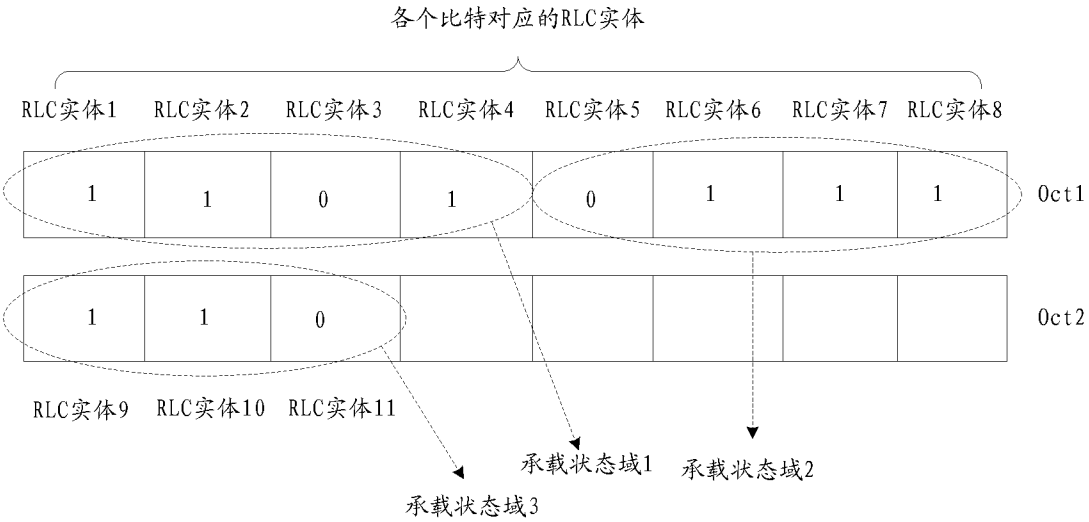

各个比特对应的RLC实体
RLC实体1
RLC实体2
RLC实体3
RLC实体4
RLC实体5
RLC实体6
RLC实体7
RLC实体8
1 1 0 1 0 1 1 1
Oct1
1 1 0
Oct2
RLC实体9
RLC实体10
RLC实体11
承载状态域1
承载状态域2
承载状态域3

图 12

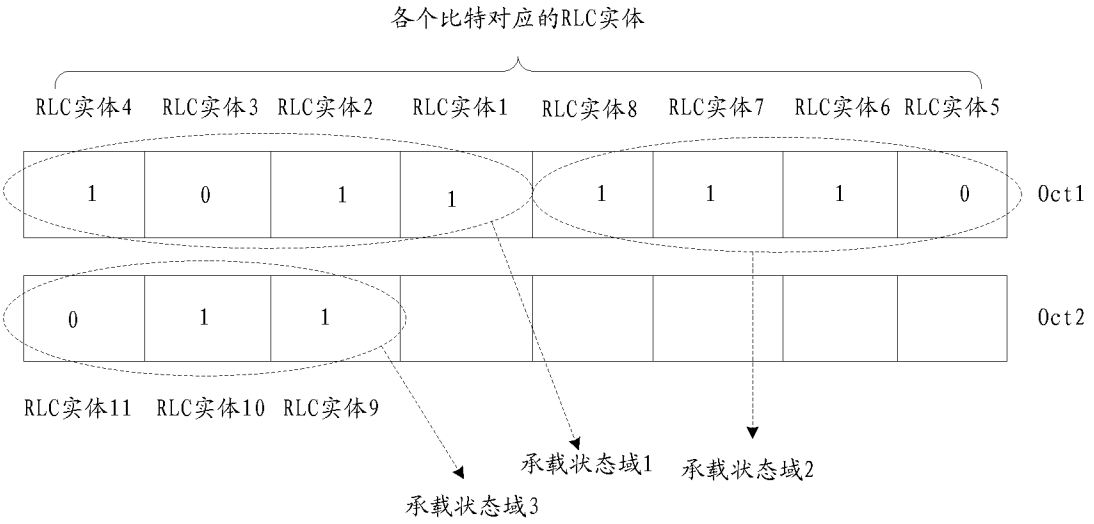

各个比特对应的RLC实体
RLC实体4
RLC实体3
RLC实体2
RLC实体1
RLC实体8
RLC实体7
RLC实体6
RLC实体5
1
0
1
1
1
1
1
0
Oct1
0
1
1
Oct2
RLC实体11
RLC实体10
RLC实体9
承载状态域1
承载状态域2
承载状态域3

图 13

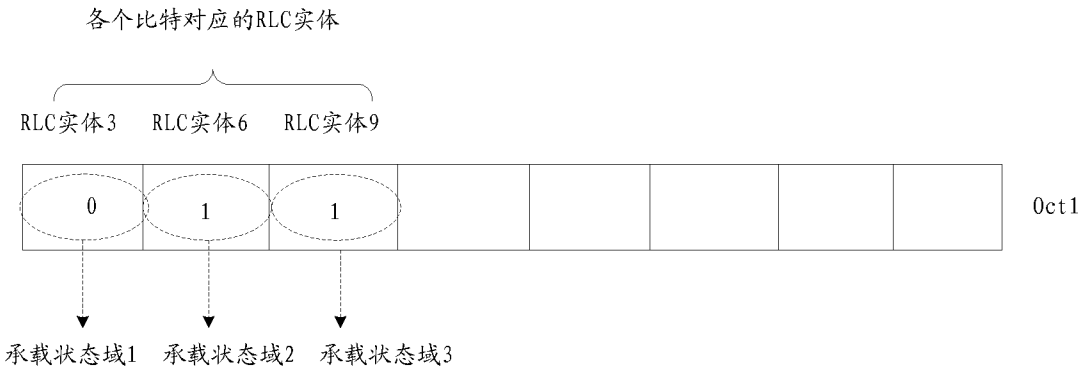

各个比特对应的RLC实体
RLC实体3
RLC实体6
RLC实体9
0
1
1
Oct1
承载状态域1
承载状态域2
承载状态域3

图 14

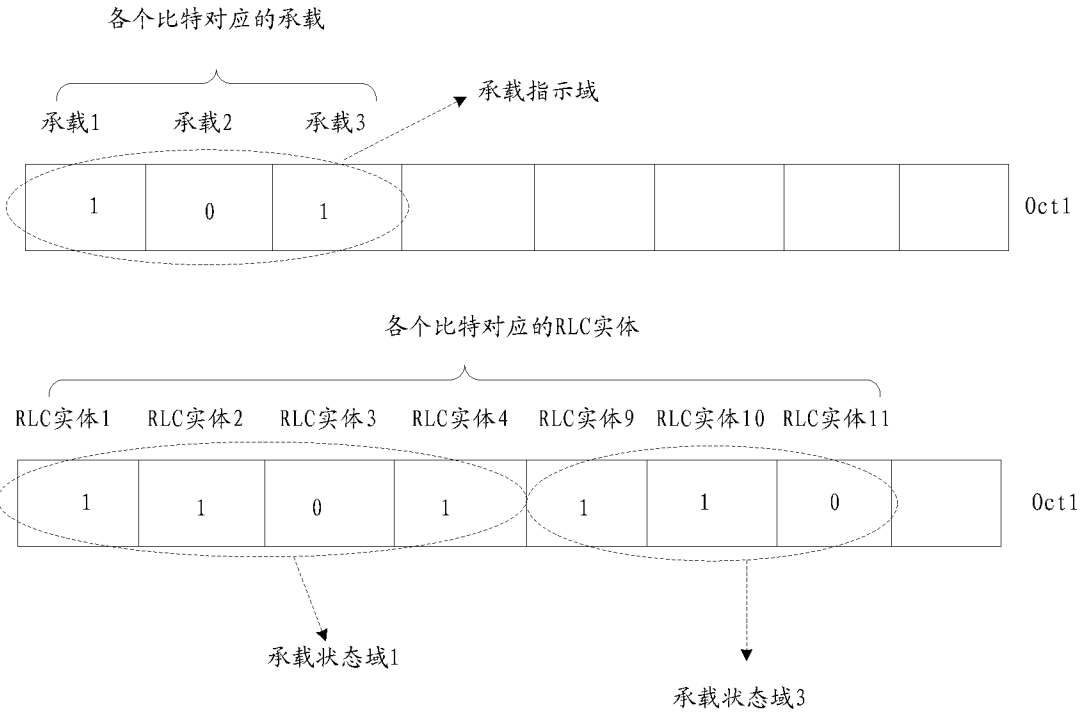

各个比特对应的承载
承载1
承载2
承载3
承载指示域
1
0
1
Oct1
各个比特对应的RLC实体
RLC实体1
RLC实体2
RLC实体3
RLC实体4
RLC实体9
RLC实体10
RLC实体11
1
1
0
1
1
1
0
Oct1
承载状态域1
承载状态域3

图 15

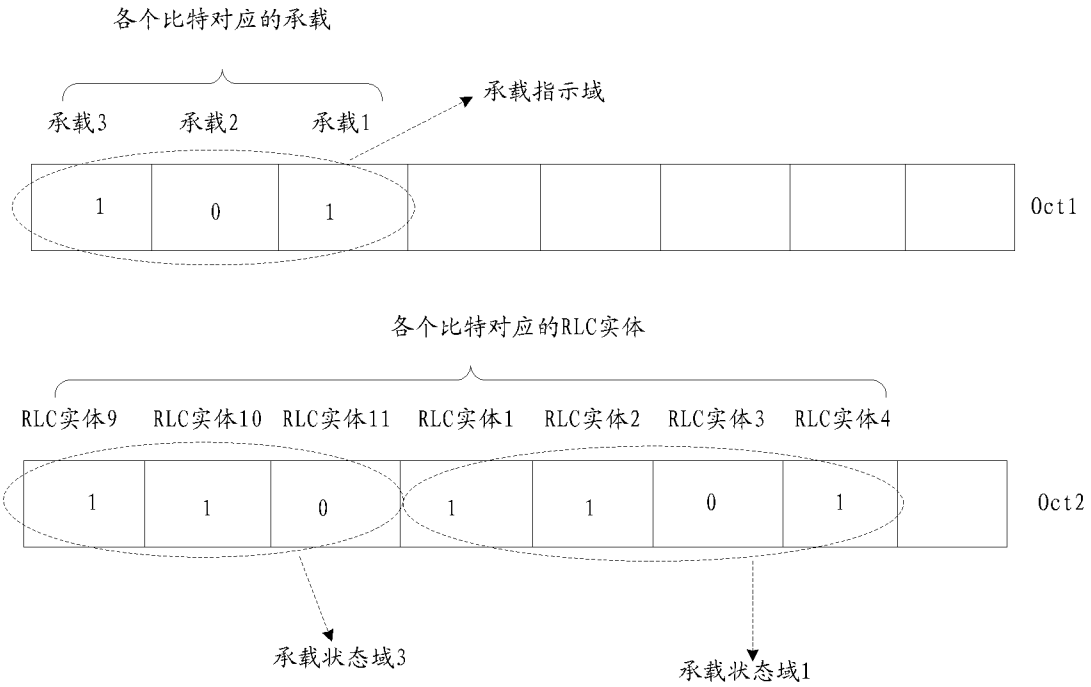

各个比特对应的承载
承载3
承载2
承载1
承载指示域
1
0
1
Oct1
各个比特对应的RLC实体
RLC实体9
RLC实体10
RLC实体11
RLC实体1
RLC实体2
RLC实体3
RLC实体4
1
1
0
1
1
0
1
Oct2
承载状态域3
承载状态域1

图 16

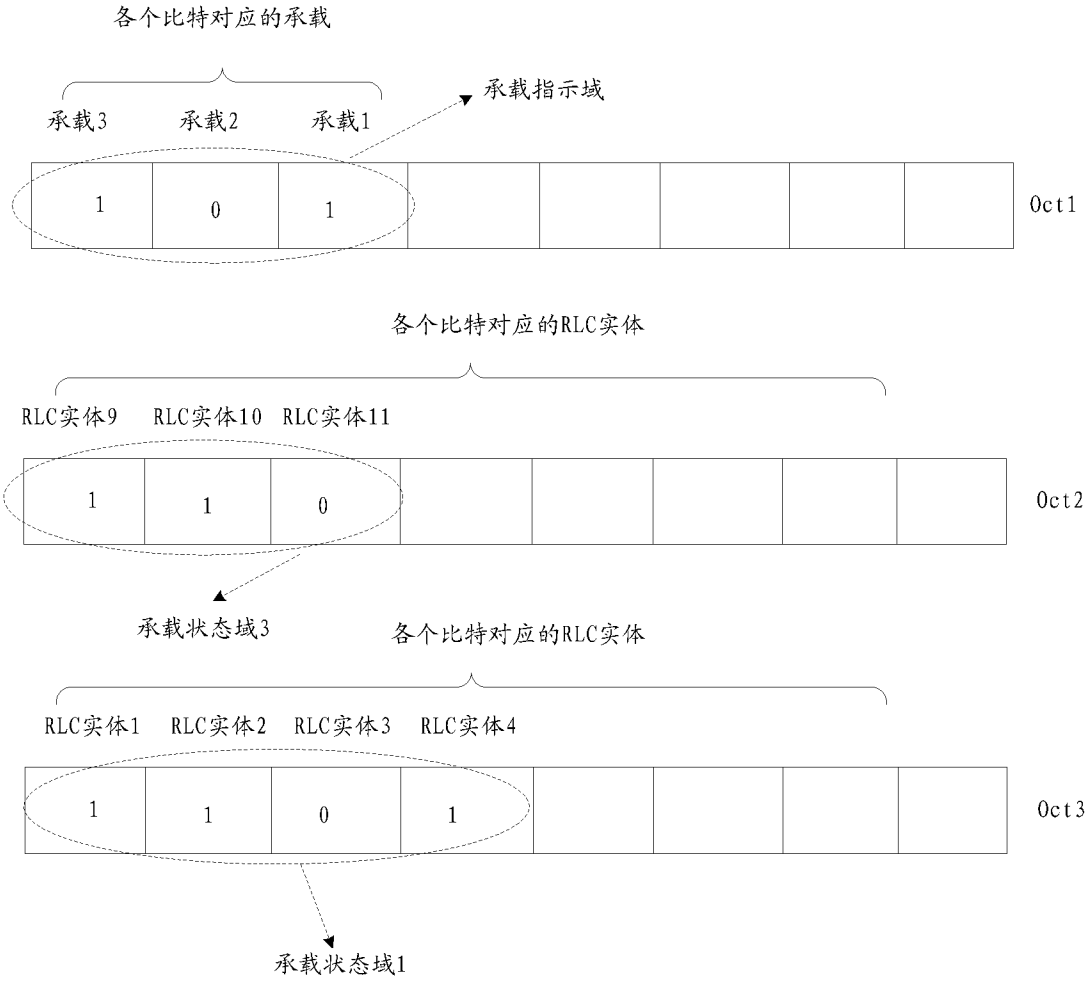

各个比特对应的承载
承载3
承载2
承载1
承载指示域
1
0
1
Oct1
各个比特对应的RLC实体
RLC实体9
RLC实体10
RLC实体11
1
1
0
Oct2
承载状态域3
各个比特对应的RLC实体
RLC实体1
RLC实体2
RLC实体3
RLC实体4
1
1
0
1
Oct3
承载状态域1

图 17

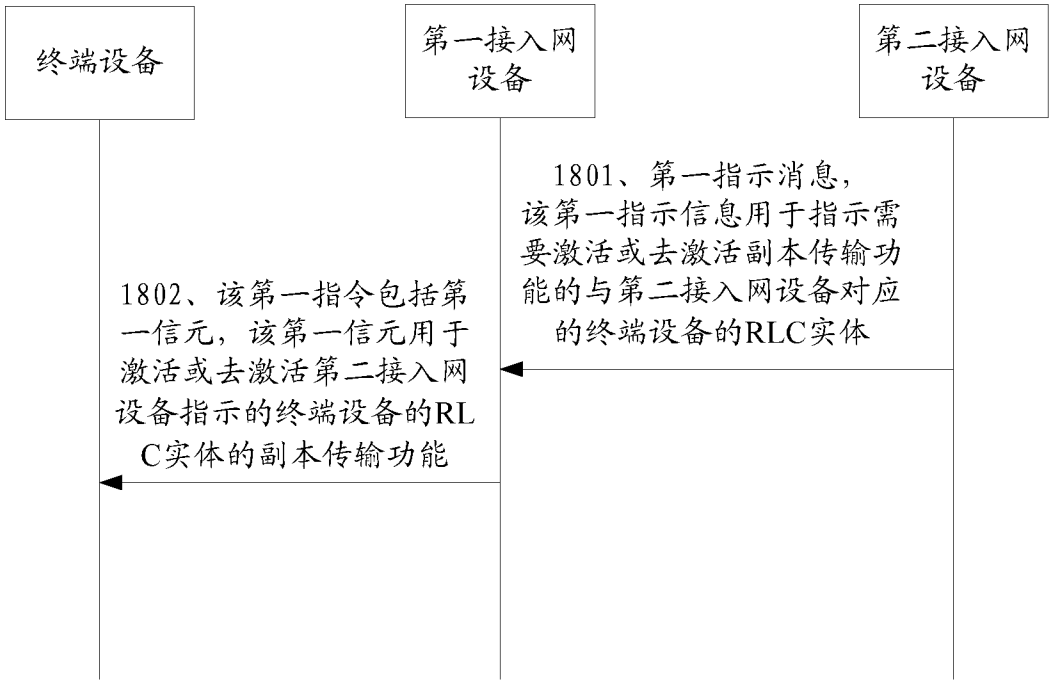



图 18

第一指示信息

| 比特 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 协议数据单元（PDU）类型（=2） | | | | | | | |
| | | | | | | 需要激活RLC实体2的上行副本传输功能 | 需要激活RLC实体1的上行副本传输功能 |

图 19

第一指示信息

| 比特 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 协议数据单元（PDU）类型（=2） | | | | | | | |
| | | | | | | 需要激活RLC实体3的上行副本传输功能 | 需要激活RLC实体4的上行副本传输功能 |

图 20

第一指示信息

| 比特 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 协议数据单元（PDU）类型（=2） | | | | | 比特1 | 比特2 | |
| | | | | 需要激活RLC实体3的上行副本传输功能 | 需要激活RLC实体4的上行副本传输功能 | 需要激活RLC实体7的下行副本传输功能 | 需要激活RLC实体8的下行副本传输功能 |

图 21

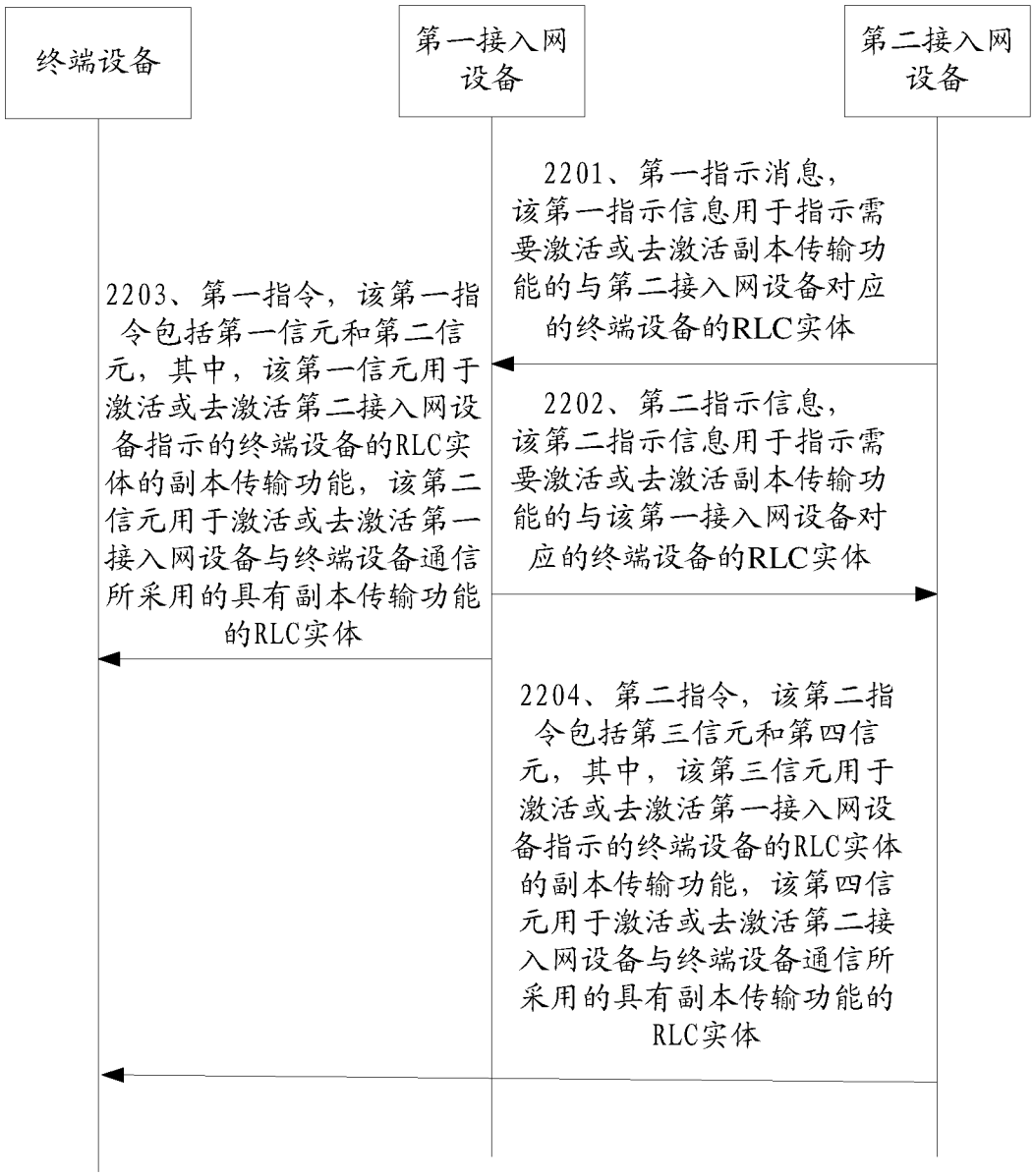

终端设备
第一接入网设备
第二接入网设备
2201、第一指示消息，该第一指示信息用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与第二接入网设备对应的终端设备的RLC实体
2202、第二指示信息，该第二指示信息用于指示需要激活或去激活副本传输功能的与该第一接入网设备对应的终端设备的RLC实体
2203、第一指令，该第一指令包括第一信元和第二信元，其中，该第一信元用于激活或去激活第二接入网设备指示的终端设备的RLC实体的副本传输功能，该第二信元用于激活或去激活第一接入网设备与终端设备通信所采用的具有副本传输功能的RLC实体
2204、第二指令，该第二指令包括第三信元和第四信元，其中，该第三信元用于激活或去激活第一接入网设备指示的终端设备的RLC实体的副本传输功能，该第四信元用于激活或去激活第二接入网设备与终端设备通信所采用的具有副本传输功能的RLC实体

图 22

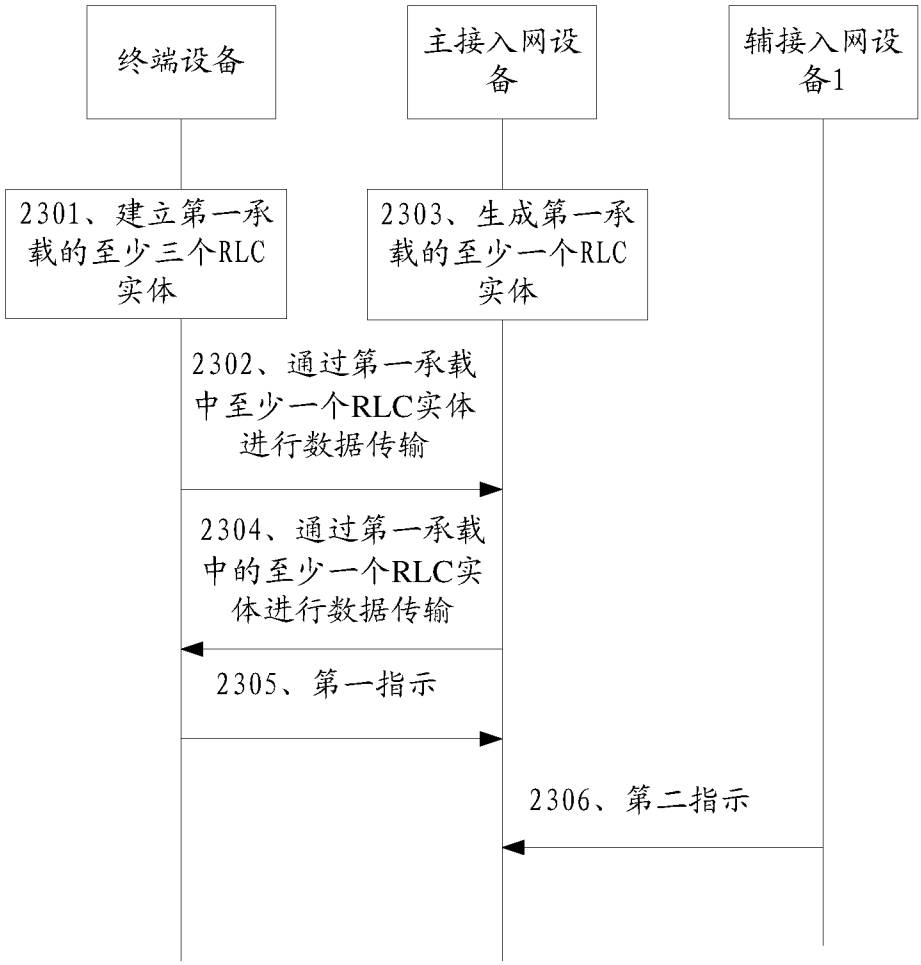

终端设备
主接入网设备
辅接入网设备1
2301、建立第一承载的至少三个RLC实体
2303、生成第一承载的至少一个RLC实体
2302、通过第一承载中至少一个RLC实体进行数据传输
2304、通过第一承载中的至少一个RLC实体进行数据传输
2305、第一指示
2306、第二指示

图 23

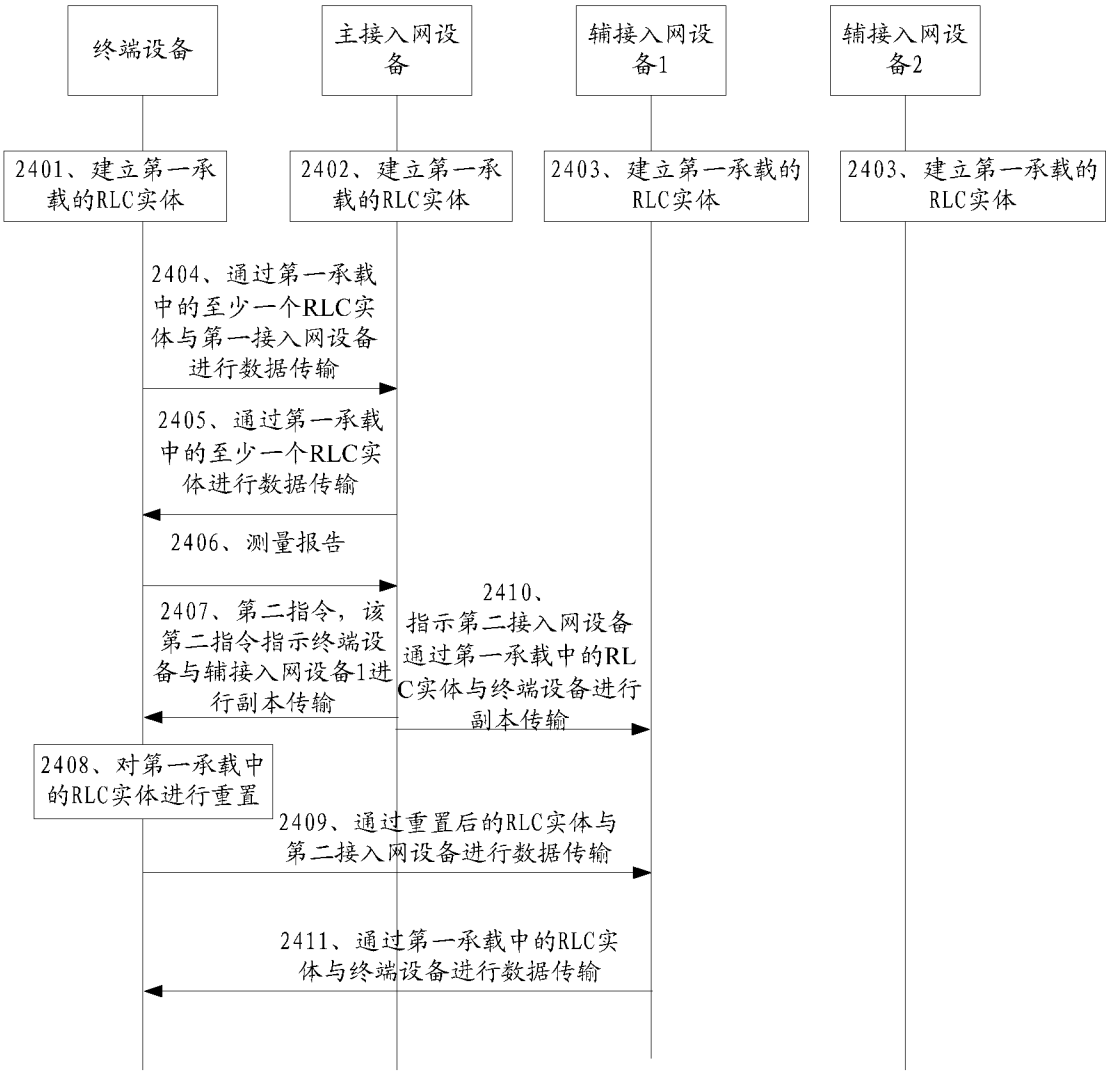

终端设备
主接入网设备
辅接入网设备1
辅接入网设备2
2401、建立第一承载的RLC实体
2402、建立第一承载的RLC实体
2403、建立第一承载的RLC实体
2403、建立第一承载的RLC实体
2404、通过第一承载中的至少一个RLC实体与第一接入网设备进行数据传输
2405、通过第一承载中的至少一个RLC实体进行数据传输
2406、测量报告
2407、第二指令，该第二指令指示终端设备与辅接入网设备1进行副本传输
2410、指示第二接入网设备通过第一承载中的RLC实体与终端设备进行副本传输
2408、对第一承载中的RLC实体进行重置
2409、通过重置后的RLC实体与第二接入网设备进行数据传输
2411、通过第一承载中的RLC实体与终端设备进行数据传输

图 24

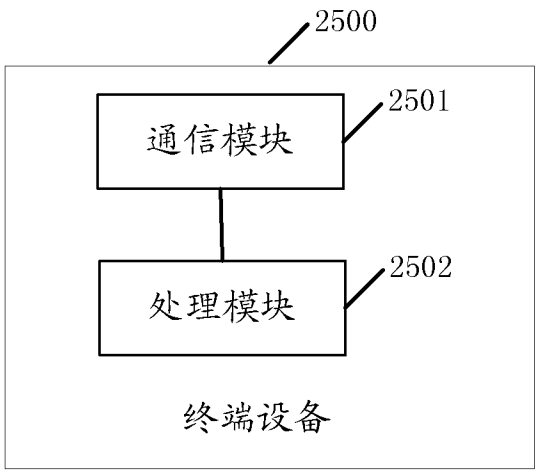

2500
通信模块
2501
处理模块
2502
终端设备

图 25

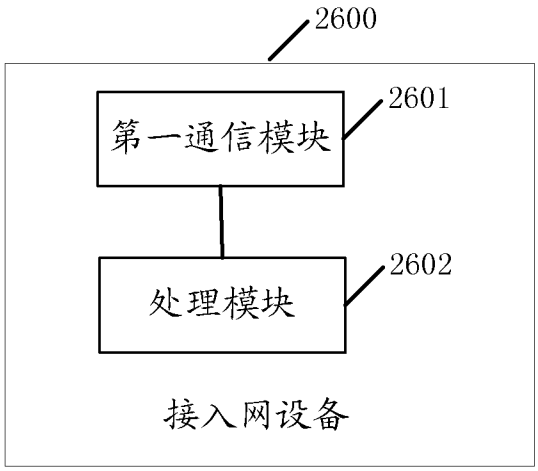

2600
第一通信模块
2601
处理模块
2602
接入网设备

图 26

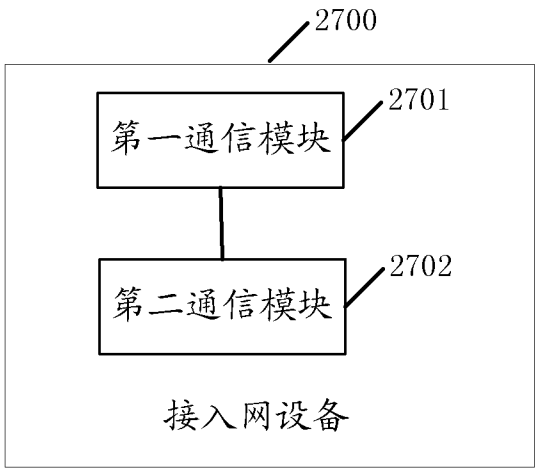

2700
第一通信模块
2701
第二通信模块
2702
接入网设备

图 27

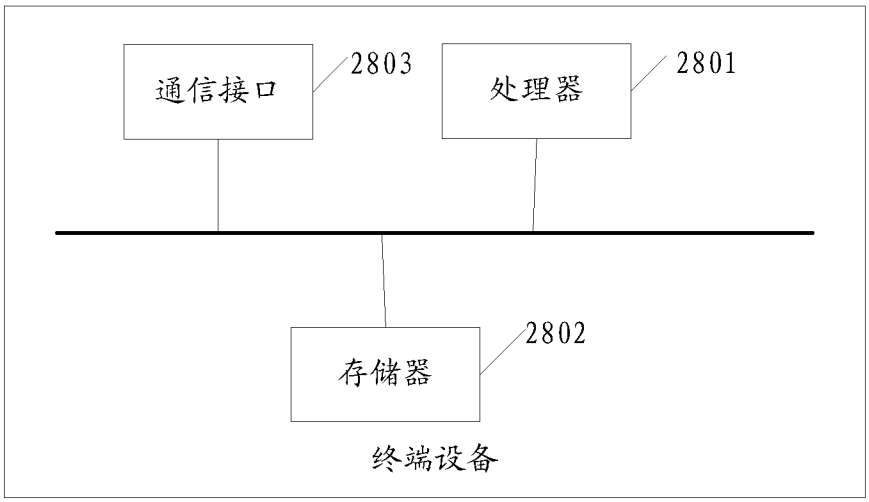

通信接口
2803
处理器
2801
存储器
2802
终端设备

图 28

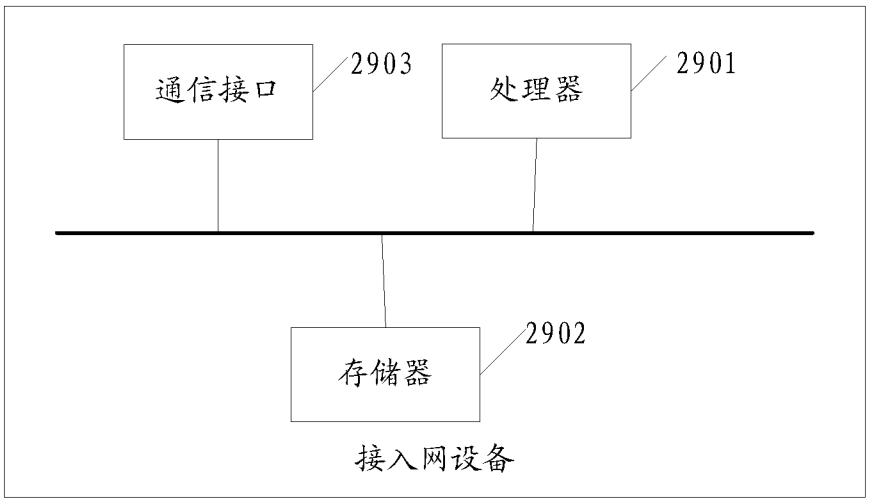



图 29

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2019/108126**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/04(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; H04Q

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, WPI, EPODOC, 3GPP: 承载, 连接, 双连接, 多连接, 冗余, 副本, 复制, 多, 第三, RLC, SRB, RB, DRB, dual-link, multi-link, dual-connection, multi-connection, duplicat+, third

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | CN 108282823 A (KT CORP.) 13 July 2018 (2018-07-13)<br>description, paragraphs [0004]-[0051] | 1-28 |
| A | CN 108282824 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 13 July 2018 (2018-07-13)<br>entire document | 1-28 |
| A | CN 108337633 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 27 July 2018 (2018-07-27)<br>entire document | 1-28 |
| A | WO 2013155709 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 October 2013 (2013-10-24)<br>entire document | 1-28 |
| A | OPPO. "Impact of duplication on RLC"<br>*3GPP TSG-RAN2 Meeting AH#1 R2-1800068,* 26 January 2018 (2018-01-26),<br>entire document | 1-28 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **03 December 2019** | **27 December 2019** |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br>**China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)**<br>**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088**<br>**China**<br>Facsimile No. **(86-10)62019451** | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

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

International application No.
**PCT/CN2019/108126**

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 108282823 | A | 13 July 2018 | US | 2018199315 | A1 | 12 July 2018 |
| | | | | KR | 20180081446 | A | 16 July 2018 |
| CN | 108282824 | A | 13 July 2018 | None | | | |
| CN | 108337633 | A | 27 July 2018 | CN | 104247547 | A | 24 December 2014 |
| | | | | WO | 2013155846 | A1 | 24 October 2013 |
| WO | 2013155709 | A1 | 24 October 2013 | WO | 2013155846 | A1 | 24 October 2013 |

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/108126

A. 主题的分类

H04W 28/04(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; H04Q

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,WPI,EPODOC,3GPP:承载，连接，双连接，多连接，冗余，副本，复制，多，第三，RLC,SRB,RB,DRB, dual-link, multi-link, dual-connection, multi-connection, duplicat+, third

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 |
|---|---|---|
| A | CN 108282823 A (株式会社KT) 2018年 7月 13日 (2018-07-13)<br>说明书第[0004]-[0051]段 | 1-28 |
| A | CN 108282824 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 13日 (2018-07-13)<br>全文 | 1-28 |
| A | CN 108337633 A (华为技术有限公司) 2018年 7月 27日 (2018-07-27)<br>全文 | 1-28 |
| A | WO 2013155709 A1 (华为技术有限公司) 2013年 10月 24日 (2013-10-24)<br>全文 | 1-28 |
| A | OPPO. "Impact of duplication on RLC"<br>3GPP TSG-RAN2 Meeting AH#1 R2-1800068, 2018年 1月 26日 (2018-01-26),<br>全文 | 1-28 |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

| 国际检索实际完成的日期 | 国际检索报告邮寄日期 |
|---|---|
| 2019年 12月 3日 | 2019年 12月 27日 |

| ISA/CN的名称和邮寄地址 | 受权官员 |
|---|---|
| 中国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 | 姚雅倩 |
| 传真号 (86-10)62019451 | 电话号码 86-(10)-53961604 |

# 国际检索报告
## 关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/108126

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日<br>(年/月/日) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 108282823 | A | 2018年 7月 13日 | US | 2018199315 | A1 | 2018年 7月 12日 |
| | | | | KR | 20180081446 | A | 2018年 7月 16日 |
| CN | 108282824 | A | 2018年 7月 13日 | | 无 | | |
| CN | 108337633 | A | 2018年 7月 27日 | CN | 104247547 | A | 2014年 12月 24日 |
| | | | | WO | 2013155846 | A1 | 2013年 10月 24日 |
| WO | 2013155709 | A1 | 2013年 10月 24日 | WO | 2013155846 | A1 | 2013年 10月 24日 |