

# (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  
2018年7月19日 (19.07.2018)

(10) 国际公布号  
WO 2018/130059 A1

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 80/04* (2009.01) *H04L 12/70* (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/117881
- (22) 国际申请日: 2017年12月22日 (22.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201710018676.7 2017年1月10日 (10.01.2017) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 何青春 (HE, Qingchun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦由中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 高音 (GAO, Yin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦由中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 黄河 (HUANG, He); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦由中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 隆天知识产权代理有限公司 (LUNG TIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路5号远大中心B座18层, Beijing 100101 (CN)。

(54) Title: DATA PACKET TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 数据包传输方法及装置

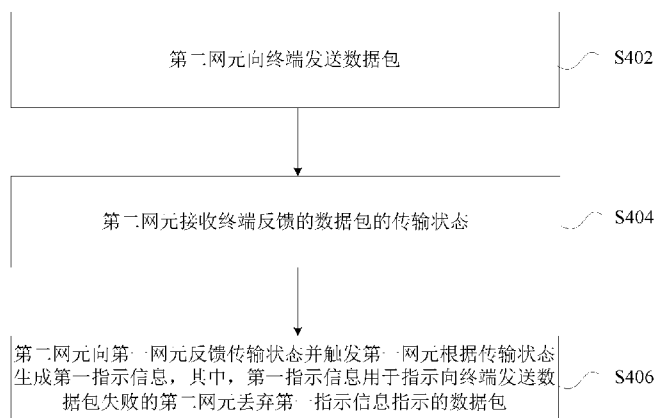


图 4

- S402 Second network element transmits data packet to terminal
- S404 Second network element receives transmission state of data packet fed back from terminal
- S406 Second network element feeds back transmission state to first network element and triggers first network element to generate first instruction information according to transmission state, wherein first instruction information is used to instruct second network element, which has failed to send data packet to terminal, to discard data packet indicated by first instruction information

(57) Abstract: The present disclosure provides a data packet transmission method and a device. The method comprises: generating, by a first network element, first indication information according to a transmission state fed back by a second network element to the first network element, wherein the first indication information is used to indicate that the second network element which has not successfully sent the data packet to the terminal discards the data packet indicated by the first indication information. Through the disclosure, the problem that the transmission data is not synchronized when data packets are sent to the terminal through a plurality of second network



(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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))。

---

elements in the related art can be solved.

(57) 摘要: 本公开提供了一种数据包传输方法及装置, 该方法包括: 第一网元根据第二网元向第一网元反馈的传输状态生成第一指示信息, 其中, 所述第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包。通过本公开, 可以解决相关技术中通过多个第二网元向终端发送数据包时传输数据不同步的问题。

## 数据包传输方法及装置

## 技术领域

本公开涉及通信领域，具体而言，涉及一种数据包传输方法及装置。

## 5 背景技术

第五代移动通信（Fifth Generation, 5G）移动通信中，海量连接，用户更高的速率要求，对长期演进（Long Term Evolution, 简称为 LTE）中基于带宽的单元（Bandwidth Based Unit, 简称为 BBU）与再生中继单元（Regenerative Repeater Unit, 简称为 RRU）之间的通用公共无线电接口（Common Public Radio Interface, 简称为 CPRI）的传输容量提出了极大挑战，  
10 由于 CPRI 接口传输的是经过物理层编码调制等处理后的 IQ 信号，CPRI 接口对传输时延迟和带宽都有较大的要求。如果在 5G 空口速率提升到数十 Gbps 后，CPRI 接口的流量需求将上升到 Tbps 级别，对网络部署成本和部署难度都带来了巨大的压力。因此，在 5G 中，需要重新定义前接口的划分方式，在前接口的划分方式中，从传输容量、传输时延、方便部署等几方面进行考虑，比如考虑到非理想 fronthaul 传输，将时延不敏感的网络功能放在第一  
15 网元（比如集中处理单元（Centralized Unit, 简称为 CU）中），将时延敏感的网络功能放在第二网元（比如分布式处理单元（Distributed Unit, 简称为 DU）中），第一网元与第二网元之间通过理想或非理想 fronthaul 进行传输。其中，第一网元与第二网元间的 fronthaul 接口如图 1 所示。

为了提高传输可靠性，提高传输效率，实现场景之一是一个第一网元连接两个及其以上  
20 第二网元，如图 2 所示，第一网元将 UE 的数据包同时发送给多个第二网元，这首先可以保证第一网元与第二网元之间传输的可靠性和传输效率，提高第二网元与终端之间数据传输的可靠性和传输效率，在图 2 中，只有两个第二网元都保证向终端一定发送成功的情况下，才能很好的保持两个第二网元传输数据包的同步。如果针对相同的数据包，其中一个第二网元发送成功了，另一个第二网元发送还未成功，这时候将出现一个第二网元开始向终端传输新的数据包，另一个第二网元仍然在重传旧的数据包，最终导致两个第二网元传输的数据包不同步，无法保证数据包同时在两个第二网元传输所带来的可靠性及传输效率增益。  
25

## 发明内容

本公开实施例提供了一种数据包传输方法及装置，以至少解决相关技术中通过多个第二  
30 网元向终端发送数据包时传输数据不同步的问题。

根据本公开的一个实施例，提供了一种数据包传输方法，包括：第一网元根据第二网元向第一网元反馈的传输状态生成第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包。

在一个实施例中，所述第一网元根据所述传输状态生成第一指示信息之前包括：所述第

二网元向所述终端发送数据包；所述第二网元接收所述终端反馈的所述数据包的传输状态；所述第二网元向所述第一网元反馈所述传输状态。

5 可选地，所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包包括以下至少之一：所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元删除所述第一指示信息指示的数据包，所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元向所述终端发送空数据包。

10 可选地，在所述第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元向所述终端发送空数据包且所述第二网元向所述终端发送数据包还未成功的情况下，在向所述第一网元反馈所述传输状态并触发所述第一网元根据所述传输状态生成第一指示信息之后，还包括：所述第二网元在所述数据包中增加空包指示信息，其中，所述空包指示信息用于指示发送给所述终端的数据包是空数据包；所述第二网元将所述数据包发送给所述终端，以便所述终端删除缓存中与所述空数据包对应的分组数据单元 PDU 或 PDU 分段。

可选地，所述第一指示信息还用于指示所述至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

15 可选地，所述第一指示信息包括以下至少之一：一个数据包的序列号、数据包序列号列表、数据包对应的序列号的区间段、多个区间段列表。

根据本公开的另一个实施例，提供了一种数据包传输方法，包括：第二网元接收第一网元发送的数据包；第二网元根据所述数据包的接收状态生成第二指示信息；第二网元将所述第二指示信息发送给第一网元，其中，所述第二指示信息用于指示所述数据包的接收状态。

20 可选地，所述第二指示信息还用于指示所述第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，所述第二指示信息在所述第二网元与所述第一网元之间的接口上传输。

25 根据本发明的又一个实施例，提供了一种数据包传输方法，包括：第一网元向至少两个第二网元发送相同的数据包；第一网元接收所述至少两个第二网元中成功接收所述数据包的所述第二网元反馈的第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述第一网元删除还未向所述其他第二网元成功发送的数据包；第一网元根据所述第三指示信息删除还未向所述至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的相同的数据包。

可选地，所述第三指示信息还用于指示所述至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

30 可选地，所述第三指示信息在所述至少两个第二网元与所述第一网元之间的接口上传输。

35 根据本公开的又一个实施例，提供了一种数据包传输装置，包括触发模块，所述触发模块设置为触发第一网元根据第二网元向第一网元反馈的传输状态生成第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的所述第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包。

在一个实施例中，所述装置还包括：第一发送模块，设置为向所述终端发送数据包；第

一接收模块，设置为接收所述终端反馈的所述数据包的传输状态；所述触发模块还设置为向所述第一网元反馈所述传输状态。

5 可选地，所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包包括以下至少之一：所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元删除所述第一指示信息指示的数据包，所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元向所述终端发送空数据包。

10 可选地，所述触发模块，还设置为在所述第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元向所述终端发送空数据包且所述第二网元向所述终端发送数据包还未成功的情况下，在向所述第一网元反馈所述传输状态并触发所述第一网元根据所述传输状态生成第一指示信息之后，在所述数据包中增加空包指示信息，其中，所述空包指示信息用于指示发送给所述终端的数据包是空数据包；以及将所述数据包发送给所述终端，以便所述终端删除缓存中与所述空数据包对应的分组数据单元 PDU 或 PDU 分段。

可选地，所述第一指示信息还用于指示所述至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

15 可选地，所述第一指示信息包括以下至少之一：一个数据包的序列号、数据包序列号列表、数据包对应的序列号的区间段、多个区间段列表。

20 根据本公开的又一个实施例，提供了一种数据包传输方法，包括：第二接收模块，设置为接收第一网元发送的数据包；生成模块，设置为根据所述数据包的接收状态生成第二指示信息；第二发送模块，设置为将所述第二指示信息发送给第一网元，其中，所述第二指示信息用于指示所述数据包的接收状态。

可选地，所述第二指示信息还用于指示所述第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，所述第二指示信息在所述第二网元与所述第一网元之间的接口上传输。

25 根据本公开的又一个实施例，提供了一种数据包传输装置，包括：第三发送模块，设置为向至少两个第二网元发送相同的数据包；第三接收模块，设置为接收所述至少两个第二网元中成功接收所述数据包的所述第二网元反馈的第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述第一网元删除还未向所述其他第二网元成功发送的数据包；删除模块，设置为根据所述第三指示信息删除还未向所述至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的相同的数据包。

30 可选地，所述第三指示信息还用于指示所述至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，所述第三指示信息在所述至少两个第二网元与所述第一网元之间的接口上传输。

35 根据本公开的又一个实施例，还提供了一种存储介质。该存储介质设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：第二网元向终端发送数据包；所述第二网元接收所述终端反馈的所述数据包的传输状态；所述第二网元向第一网元反馈所述传输状态并触发所述第一网元根据所

述传输状态生成第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包。

5 可选地，存储介质还设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包包括以下至少之一：所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元删除所述第一指示信息指示的数据包，所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元向所述终端发送空数据包。

10 可选地，存储介质还设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：在所述第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元向所述终端发送空数据包且所述第二网元向所述终端发送数据包还未成功的情况下，在向所述第一网元反馈所述传输状态并触发所述第一网元根据所述传输状态生成第一指示信息之后，还包括：所述第二网元在所述数据包中增加空包指示信息，其中，所述空包指示信息用于指示发送给所述终端的数据包是空数据包；所述第二网元将所述数据包发送给所述终端，以便所述终端删除缓存中与所述空数据包对应的分组数据单元 PDU 或 PDU 分段。

15 可选地，存储介质还设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：所述第一指示信息还用于指示所述至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，存储介质还设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：所述第一指示信息包括以下至少之一：一个数据包的序列号、数据包序列号列表、数据包对应的序列号的区间段、多个区间段列表。

20 根据本公开的又一个实施例，还提供了一种存储介质。该存储介质设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：第二网元接收第一网元发送的数据包；第二网元根据所述数据包的接收状态生成第二指示信息；第二网元将所述第二指示信息发送给第一网元，其中，所述第二指示信息用于指示所述数据包的接收状态。

25 可选地，存储介质还设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：所述第二指示信息还用于指示所述第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，存储介质还设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：所述第二指示信息在所述第二网元与所述第一网元之间的接口上传输。

30 根据本公开的又一个实施例，还提供了一种存储介质。该存储介质设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：第一网元向至少两个第二网元发送相同的数据包；第一网元接收所述至少两个第二网元中成功接收所述数据包的所述第二网元反馈的第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述第一网元删除还未向所述其他第二网元成功发送的数据包；第一网元根据所述第三指示信息删除还未向所述至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的相同的数据包。

35 可选地，存储介质还设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：所述第三指示信息还用于指示所述至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，存储介质还设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：所述第三指示信息在所

述至少两个第二网元与所述第一网元之间的接口上传输。

5 通过本公开，第二网元向终端发送数据包；第二网元接收终端反馈的数据包的传输状态；第二网元向第一网元反馈传输状态并触发第一网元根据传输状态生成第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃第一指示信息指示的数据包。由于第二网元向第一网元反馈了传输的数据包的传输状态，使得第一网元可以根据该传输状态指示未成功传输数据包的第二网元删除数据包，避免了在成功传输数据包的第二网元传输新的数据包时，未成功传输数据包的第二网元仍在传输未成功传输的数据包，使得多个第二网元可以同步传输数据，因此，可以解决相关技术中通过多个第二网元向终端发送数据包时传输数据不同步的问题，保证了多个第二网元间传输数据的同步，提高数据传输的可靠性。

10

### 附图说明

此处所提供的附图用来帮助对本公开的实施例的理解，构成本申请的一部分，本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开，并不构成对本公开的限定。在附图中：

- 15 图 1 是相关技术中第一网元与第二网元间的 fronthaul 接口示意图；  
图 2 是相关技术中第一网元连接到多个第二网元的示意图；  
图 3 是本公开实施例的一种数据包传输方法的移动终端的硬件结构框图；  
图 4 是根据本公开实施例的数据包传输方法的流程图一；  
图 5 是根据本公开实施例的数据包传输方法的流程图二；  
20 图 6 是根据本公开实施例的数据包传输方法的流程图三；  
图 7 是根据本公开实施例的网元与终端之间的连接架构示意图；  
图 8 是根据本公开实施例的第一网元与第二网元间传输的第一指示信息的 PDU 帧结构示意图；  
图 9 是根据本公开实施例的第二网元与终端之间传输的空数据包的 PDU 帧结构示意图  
25 一；  
图 10 根据本公开实施例的第二网元与终端之间传输的空数据包的 PDU 帧结构示意图二；  
图 11 是根据本申请实施例的第一指示信息生成流程示意图一；  
图 12 是根据本公开实施例的第一指示信息生成流程示意图二；  
30 图 13 是根据本公开实施例的通过在数据包里面增加空包指示信息指示数据包为空包示意图；  
图 14 是根据本公开实施例的通过控制信令配置告诉终端数据包为空包示意图；  
图 15 是根据本公开实施例的下行数据发送处理流程示意图；  
图 16 是根据本公开实施例的上行数据发送处理流程示意图；  
35 图 17 是根据本公开实施例的数据包传输装置的结构框图一；  
图 18 是根据本公开实施例的数据包传输装置的结构框图二；

图 19 是根据本公开实施例的数据包传输装置的结构框图三。

### 具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。需要说明的是，在不冲突的情况下，  
5 本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”  
等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

#### 实施例 1

本申请实施例 1 所提供的方法实施例可以在移动终端、计算机终端或者类似的运算装置  
10 中执行。以运行在移动终端上为例，图 3 是本公开实施例的一种数据包传输方法的移动终端  
的硬件结构框图。如图 3 所示，移动终端 30 可以包括一个或多个（图中仅示出一个）处理  
器 302（处理器 302 可以包括但不限于微处理器 MCU 或可编程逻辑器件 FPGA 等的处理装  
置）、设置为存储数据的存储器 304、以及设置为通信功能的传输装置 306。本领域普通技  
术人员可以理解，图 3 所示的结构仅为示意，其并不对上述电子装置的结构造成限定。例如，  
15 移动终端 30 还可包括比图 3 中所示更多或者更少的组件，或者具有与图 3 所示不同的配置。

存储器 304 可设置为存储应用程序的软件程序以及模块，如本公开实施例中的数据包传  
输方法对应的程序指令/模块，处理器 302 通过运行存储在存储器 304 内的软件程序以及模  
块，从而执行各种功能应用以及数据处理，即实现上述的方法。存储器 304 可包括高速随机  
存储器，还可包括非易失性存储器，如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失  
20 性固态存储器。在一些实例中，存储器 304 可包括相对于处理器 302 远程设置的存储器，这  
些远程存储器可以通过网络连接至移动终端 30。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业  
内部网、局域网、移动通信网及其组合。

传输装置 306 设置为经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络实例可包括移动终端  
30 的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中，传输装置 306 包括一个网络适配器  
25 （Network Interface Controller, NIC），其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网  
进行通讯。在一个实例中，传输装置 306 可以为射频（Radio Frequency, RF）模块，其设置  
为通过无线方式与互联网进行通讯。

在本实施例中提供了一种运行于上述移动终端的数据包传输方法，图 4 是根据本公开实  
施例的数据包传输方法的流程图一，如图 4 所示，该流程包括如下步骤：

30 步骤 S402，第二网元向终端发送数据包；

步骤 S404，第二网元接收终端反馈的数据包的传输状态；

步骤 S406，第二网元向第一网元反馈传输状态并触发第一网元根据传输状态生成第一  
指示信息，其中，第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃第一指  
示信息指示的数据包。

35 通过上述步骤，由于第二网元向第一网元反馈了传输的数据包的传输状态，使得第一网  
元可以根据该传输状态指示未成功传输数据包的第二网元删除数据包，避免了在成功传输数

据包的第二网元传输新的数据包时，未成功传输数据包的第二网元仍在传输未成功传输的数据包，使得多个第二网元可以同步传输数据，因此，可以解决相关技术中通过多个第二网元向终端发送数据包时传输数据不同步的问题，保证了多个第二网元间传输数据的同步，提高数据传输的可靠性。

5 可选地，第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃第一指示信息指示的数据包包括以下至少之一：第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元删除第一指示信息指示的数据包，第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元向终端发送空数据包。

10 可选地，在第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元向终端发送空数据包且第二网元向终端发送数据包还未成功的情况下，在向第一网元反馈传输状态并触发第一网元根据传输状态生成第一指示信息之后，还包括：第二网元在数据包中增加空包指示信息，其中，空包指示信息用于指示发送给终端的数据包是空数据包；第二网元将数据包发送给终端，以便终端删除缓存中与空数据包对应的分组数据单元(Packet Data Unit，简称为PDU)或PDU分段。

15 可选地，第一指示信息还用于指示至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，第一指示信息包括以下至少之一：一个数据包的序列号、数据包序列号列表、数据包对应的序列号的区间段、多个区间段列表。

20 例如，第一网元根据第二网元的状态反馈信息生成第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第二网元删除指定的数据包。所述发送状态反馈信息包括至少以下之一：第二网元数据的传输状态、下一个新传数据包的序列号。

又例如，第一网元成功接收到第二网元的数据包后，第一网元可以指示未成功发送数据包的其他第二网元删除在第一网元成功接收的数据包。

可选地，可以通过控制信令将空包的信息通知终端。

25 图5是根据本公开实施例的数据包传输方法的流程图二，如图5所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S502，第二网元接收第一网元发送的数据包；

步骤 S504，第二网元根据数据包的接收状态生成第二指示信息；

30 步骤 S506，第二网元将第二指示信息发送给第一网元，其中，第二指示信息用于指示数据包的接收状态。

通过上述步骤，由于第二网元通过第二指示信息将数据包接收状态反馈给第一网元，使得第一网元可以知晓数据包的传输状态，避免在数据包传输成功的时候，第一网元重复传输该数据包，可以保证第一网元与第二网元之间传输数据的可靠性，进而可以保证第二网元向终端传输数据的可靠性。因此，可以解决相关技术中通过多个第二网元向终端发送数据包时

35 传输数据不同步的问题，保证了多个第二网元间传输数据的同步，提高数据传输的可靠性。

可选地，第二指示信息还用于指示第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，第二指示信息在第二网元与第一网元之间的接口上传输。

图 6 是根据本公开实施例的数据包传输方法的流程图三，如图 6 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S602，第一网元向至少两个第二网元发送相同的数据包；

5 步骤 S604，第一网元接收至少两个第二网元中成功接收数据包的第二网元反馈的第三指示信息，其中，第三指示信息用于指示第一网元删除还未向至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的数据包；

步骤 S606，第一网元根据第三指示信息删除还未向至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的相同的数据包。

10 通过上述步骤，由于成功接收数据包的第二网元向第一网元反馈了用于指示删除还未向其他第二网元成功发送的数据包第三指示信息，避免在数据包传输成功的时候，第一网元重复传输该旧数据包，使得第一网元在向成功传输数据包的第二网元传输新的数据包时，仍向未成功传输的数据包的第二网元传输旧的数据包，进而保证向终端传输数据包的同步。因此，可以解决相关技术中通过多个第二网元向终端发送数据包时传输数据不同步的问题，保证了  
15 多个第二网元间传输数据的同步，提高数据传输的可靠性。

可选地，第三指示信息还用于指示至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，第三指示信息在至少两个第二网元与第一网元之间的接口上传输。

20 可选地，上述方法还包括：第二网元成功接收第一网元的数据包后，第二网元通过第四指示信息指示第一网元删除在其他第二网元待发送的数据包。

可选地，上述实施例中第一网元与第二网元的接口可以为 fronthaul 接口。

需要说明的是，上述两种方法可以分别看作是发送端和接收端，其中，发送端功能包括：第一指示信息的生成、丢弃或生成空的数据包、将空包发送到接收端。接收端功能包括：接收空数据包、丢弃或删除与空数据包序列号对应的缓存中的 PDU 或 PDU 分段。

25 为了方便理解上述实施例，下面进行详细的描述。

图 1 是相关技术中第一网元与第二网元间的 fronthaul 接口示意图。如图 1 所示，第一网元与第二网元之间通过前传 fronthaul 接口进行信息交互，针对不同的时延，这里的 fronthaul 可以是理想 fronthaul 或非理想 fronthaul。理想 fronthaul 的传输时延比较小，比如大概为几十到几百微秒，非理想 fronthaul 的传输时延相对较大，比如为毫秒级，由于理想和非理想  
30 fronthaul 的区分，导致第一网元、第二网元有不同的功能划分，即在非理想 fronthaul 传输的情况下，需要把时延敏感的用户面功能如与调度紧密相关的功能放在第二网元中，时延要求不敏感如头压缩、加密和完整性包含等功能放在第一网元中，以满足传输时延要求。

图 2 是相关技术中第一网元连接到多个第二网元的示意图。如图 2 所示，第一用户面实体位于第一网元，第二用户面实体和第三用户面实体位于第二网元，第一网元与第二网元通过 fronthaul 接口连接，比如定义为“NGx”接口，通过第一网元集中控制多个第二网元，第二网元之间无直接接口。在图 2 中，用第二网元(DU1)，第二网元(DU2)来区分不同的两个第  
35

二网元。这里的第一用户面实体功能类似于 LTE 系统的分组数据汇聚协议 (Packet Data Convergence Protocol, 简称为 PDCP) 及其功能增强, 第二用户面实体类似于 LTE 系统的无线链路控制 (Radio Link Control, 简称为 RLC) 及其功能增强, 第三用户面实体类似于 LTE 系统的媒体接入控制 (Medium Access Control, 简称为 MAC) 及其功能增强。需要说明的是, 图 2 只为了说明一个第一网元连接多个第二网元的情况, 并不限定第一网元只包含第一用户面实体, 第二网元只包含第二用户面实体和第三用户面实体。

图 7 是根据本公开实施例的网元与终端之间的连接架构示意图。如图 7 所示, 包括两种场景, 一种是第一网元与第二网元之间的数据包传输, 一种是第二网元与终端之间的数据包传输, 通过第一指示信息的指示控制, 能够提高数据的传输效率和传输可靠性。

10 第一网元在相同的时间向两个第二网元发送相同的数据包, 第二网元(DU1)成功接收到第一网元的数据包后向第一网元发送第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示第一网元丢弃或删除未成功发往第二网元(DU2)但已成功发送到第二网元(DU1)的数据包。可选的, 所述第一指示信息还用于指示第一网元是进行数据包重传还是进行数据包新传。

15 第二网元(DU1)将数据包到终端的发送状态反馈信息发送到第一网元。第一网元根据 DU1 的状态反馈信息生成第一指示信息, 指示第二网元(DU2)删除已在第二网元(DU1)成功发送到终端但 DU2 还未成功发送的数据包。

其中, 所述第一指示信息可以是以下之一: 一个序列号、序列号列表、区间段、多个区间段列表。

20 在一实施例中, 第二网元将接收到的数据包发送到终端。另外, 第一网元根据第二网元向终端的发送状态反馈信息, 指示第二网元 (DU2) 丢弃或删除发送还未成功的数据, 以达到第二网元 (DU1) 和第二网元 (DU2) 向终端发送数据同步的目的。

25 图 8 是根据本公开实施例的第一网元与第二网元间传输的第一指示信息的 PDU 帧结构示意图。如图 8 所示, 指示信息包可以括以下至少之一: 数据包类型信息、数据包长度指示信息、数据包对应的序列号。所述第一指示信息可以是以下之一: 一个序列号、序列号列表、区间段、多个区间段列表。

30 图 9 是根据本公开实施例的第二网元与终端之间传输的空数据包 PDU 帧结构示意图一。如图 9 所示, PDU 帧结构采用与 RLC 类似的帧结构, 在 PDU 头信息中增加了空包指示信息, 用于指示该序列号对应的数据内容为空。除了空数据包指示信息外, 所述 PDU 头信息中还包括以下至少之一: 分段和/或重分段指示信息、序列号、一个或多个长度指示信息、分段偏移量。

图 10 根据本公开实施例的第二网元与终端之间传输的空数据包 PDU 帧结构示意图二。如图 10 所示, PDU 帧结构采用与 RLC 类似的帧结构, 所述 PDU 头信息中包括至少以下之一: 分段和/或重分段指示信息、序列号、一个或多个长度指示信息、分段偏移量。其中, 可以将长度指示信息设置为“0”, 以表示该序列号对应为空包。

35 图 11 是根据本申请实施例的第一指示信息生成流程示意图一。如图 11 所示, 为满足业务的低时延高可靠场景, 需要同时对同一包数据在多条链路传输, 以提高传输的可靠性。

本实施例是为了说明第一指示信息是如何生成的，以及第二网元收到第一指示信息后的相关操作。该场景可以应用于对数据传输可靠性要求高，传输时延低的场景，比如超可靠低时延（Ultra-Reliable and Low Latency Communications，简称为 URLLC）场景，通过第一网元向第二网元发送第一指示信息以达到多个第二网元之间数据传输同步的目的，提高数据传输效率。该流程可以包括以下步骤。

在步骤 S111，第一网元 CU 同时将相同的数据包发送到第二网元 DU1 和第二网元 DU2；其中，第一网元与第二网元之间通过 fronthaul 接口连接，为了方便说明，这里定义为“NGx”接口。

在步骤 S112，第二网元 DU1 和第二网元 DU2 同时将数据包发送到终端。所述数据包为完整的数据包 PDU 或 PDU 分段。

在步骤 S113，终端向第二网元 DU2 反馈接收未成功反馈信息，向第二网元 DU1 反馈接收成功反馈信息。终端分别向第二网元 DU1 和第二网元 DU2 反馈数据包的接收状态。

在步骤 S114，第二网元 DU1 向第一网元报告发送状态反馈信息。其中，发送状态反馈信息包括至少以下之一：第二网元数据的发送状态、下一个新传数据包的序列号。

在步骤 S115，第一网元根据步骤 S114 的状态反馈信息生成第一指示信息，并发送第一指示信息到第二网元 DU2。其中，第一网元与第二网元之间传输的第一指示信息的 PDU 帧结构如图 8 所示。例如，第一指示信息可以是以下之一：一个序列号、序列号列表、区间段、多个区间段列表。

上述第一指示信息用于指示第二网元删除所述第一指示信息所指示的数据包，和/或，所述第一指示信息用于指示第二网元下一个新传的数据包序列号。

步骤 S116：第二网元 DU2 根据第一指示信息的指示删除指定的数据包。

可选地，上述删除可以是将数据包丢弃，或者将数据包设置为空包。

图 12 是根据本公开实施例的第一指示信息生成流程示意图二。图 12 与图 11 的不同之处在于终端根据对第二网元数据包的接收状态生成第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第二网元删除发送指定的数据包。该流程可包括以下步骤。

在步骤 S121，第一网元 CU 同时将相同的数据包发送到第二网元 DU1 和第二网元 DU2。

在步骤 S122，第二网元 DU1 和第二网元 DU2 发送数据包到终端。

在步骤 S123，终端生成状态反馈信息。终端根据成功链路上的肯定确定状态信息生成第一指示信息，所述第一指示信息设置为指示第二网元删除所述第一指示信息所指示的数据包。

可选的，所述终端生成状态反馈的方法包括根据对两条链路上的数据的接收状态进行异或处理，生成新的状态反馈信息。

可选的，终端针对每条链路各自生成状态报告信息。

在步骤 S124，终端向第二网元 DU2 发送第一指示信息，向第二网元 DU1 发送接收成功反馈信息。其中，第一网元与第二网元之间传输的第一指示信息的 PDU 帧结构如图 8 所示。

所述第一指示信息可以是以下之一：一个序列号、序列号列表、区间段、多个区间段列

表。

所述第一指示信息用于指示第二网元删除所述第一指示信息所指示的数据包，和/或，所述第一指示信息用于指示第二网元下一个新传的数据包序列号。

5 可选的，如果终端在一个第二网元上接收正确，则终端向两个第二网元都发送肯定确认消息。

可选的，终端根据各自的接收状态反馈状态信息，这样传输还未成功的 DU 将进行数据包的重传，这种情况，可以通过图 11 所示方法来解决数据传输的同步问题。

步骤 S125：第二网元 DU2 根据第一指示信息的指示删除数据包。

可选地，上述删除可以是将数据包丢弃，或者将数据包设置为空包。

10 图 13 是根据本公开实施例的通过在数据包里面增加空包指示信息指示数据包为空包示意图。如图 13 所示，本实施例是为了说明第二网元在 PDU 中增加空包指示，终端根据 PDU 头中的空包指示信息进行数据包的丢弃或删除操作，可包括以下步骤。

15 在步骤 S131，第一网元 CU 同时将相同的数据包发送到第二网元 DU1 和第二网元 DU2。其中，第一网元与第二网元之间通过 fronthaul 接口连接，为了方便说明，这里定义为“NGx”接口。

在步骤 S132，第二网元 DU1 和第二网元 DU2 同时将数据包发送到终端。所述数据包为完整的数据包 PDU 或 PDU 分段。

在步骤 S133，终端向第二网元 DU2 反馈接收未成功反馈信息，向第二网元 DU1 反馈接收成功反馈信息。所述终端分别向第二网元 DU1 和第二网元 DU2 反馈数据包的接收状态。

20 在步骤 S134，第二网元 DU1 向第一网元报告发送状态反馈信息。

在步骤 S135，第一网元根据步骤 S134 的状态反馈信息生成第一指示信息，并发送第一指示信息到第二网元 DU2。所述发送状态反馈信息包括至少以下之一：第二网元数据的发送状态、下一个新传数据包的序列号。

25 所述第一指示信息可以是以下之一：一个序列号、序列号列表、区间段、多个区间段列表。

所述第一指示信息用于指示第二网元删除所述第一指示信息所指示的数据包，和/或，所述第一指示信息用于指示第二网元下一个新传的数据包序列号。

步骤 S136：第二网元 DU2 根据第一指示信息的指示生成空数据包。所述第二网元 DU2 将空包指示信息添加到 PDU 头信息里，所述空数据包的 PDU 帧结构如图 9 所示。

30 可选的，所述第二网元 DU2 将 PDU 头中的长度指示信息设置为“0”，表示该数据包为空包，PDU 帧结构如图 10 所示。

可选的，第二网元 DU2 根据第一指示信息的指示，丢弃所述第一指示信息中所指示的数据包。

步骤 S137：第二网元 DU2 发送空包到终端。

35 可选地，终端接收到空包后，将与空包序列号对应的缓存在本地的数据 PDU 或 PDU 分段删除。

图 14 是根据本公开实施例的通过控制信令配置告诉终端数据包为空包示意图。图 14 与图 13 不同之处在于通过控制信令将空包的信息告诉终端，可包括以下步骤。

在步骤 S141，第一网元 CU 同时将相同的数据包发送到第二网元 DU1 和第二网元 DU2。其中第一网元与第二网元之间通过 fronthaul 接口连接，为了方便说明，这里定义为“NGx”接口。

在步骤 S142，第二网元 DU1 和第二网元 DU2 同时将数据包发送到终端。所述数据包为完整的数据包 PDU 或 PDU 分段。

在步骤 S143，终端向第二网元 DU2 反馈接收未成功反馈信息，向第二网元 DU1 反馈接收成功反馈信息。所述终端分别向第二网元 DU1 和第二网元 DU2 反馈数据包的接收状态。

在步骤 S144，第二网元 DU1 向第一网元报告发送状态反馈信息。

在步骤 S145，第一网元根据步骤 S144 的状态反馈信息生成第一指示信息，并发送第一指示信息到第二网元 DU2。所述发送状态反馈信息包括至少以下之一：第二网元数据的发送状态、下一个新传数据包的序列号。所述第一指示信息可以是以下之一：一个序列号、序列号列表、区间段、多个区间段列表。

所述第一指示信息用于指示第二网元删除所述第一指示信息所指示的数据包，和/或，所述第一指示信息用于指示第二网元下一个新传的数据包序列号。

在步骤 S146，第二网元 DU2 根据第一指示信息的指示生成空数据包。

所述第二网元 DU2 将空包指示信息添加到 PDU 头信息里，所述空数据包 PDU 帧结构如图 9 所示。

可选的，第二网元 DU2 根据第一指示信息的指示，丢弃所述第一指示信息中所指示的数据包。

在步骤 S147，网元配置终端进行空包的接收。配置信息包括至少以下之一：L3 控制信令、L2 控制信令、L1 控制信令。其中，L3 控制信令可以是无线资源控制（Radio Resource Control，简称为 RRC）控制信令；L2 控制信令可以是 MAC CE；L1 控制信令可以是物理层控制信令（比如物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，简称为 PDCCH）或 ePDCCH）。

在步骤 S148，第二网元 DU2 发送空包到终端。

可选地，终端接收到空包后，将与空包序列号对应的缓存在本地的数据 PDU 或 PDU 分段删除。

图 15 是根据本公开实施例的下行数据发送处理流程示意图。如图 15 所示，第一网元为 CU，第二网元为 DU，CU 和 DU 之间的接口称为 NGx 接口，NGx-C 为前向接口控制面，NGx-U 为前向接口用户面。该实施例应设置为在下行数据发送过程中，CU 将 UE 的下行数据发送给多个 CU 的场景，在其中一个 DU 成功接收到 CU 的数据后，指示 CU 丢弃或删除未成功发往其他第二网元(如 DU2)但已成功发送到第二网元(如 DU1)的数据包，从而提高数据传输效率。该流程可包括以下步骤。

在步骤 S151，CU 给 DU 发送“数据发送消息”，将通过 NGx-U 发送的数据包序列号

信息告诉 DU，DU 保存该信息，可以设置为前向接口上数据包丢失检测。

在步骤 S152，DU 通过 NGx-U 接收到 CU 发送的数据包后，DU 立即通过第一指示信息通知 CU 当前数据包已经通过前向接口接收成功。

5 在步骤 S153，CU 得到通知消息后，如果该数据包还没有在其他分支发送，则丢弃这个包或者替换为空包。CU 依靠步骤 S151 中的数据包序列号来确认哪个包已经被 DU 接收成功。

10 图 16 是根据本公开实施例的上行数据发送处理流程示意图。如图 16 所示，第一网元为 CU，第二网元为 DU，CU 和 DU 之间的接口称为 NGx 接口，NGx-C 为前向接口控制面，NGx-U 为前向接口用户面。该实施例应用于在上行数据发送过程中，即多个 DU 将 UE 上行数据发给 CU 的场景，在其中一个 DU 成功将数据发送给 CU 后，CU 指示其他第二网元(如 DU2) 丢弃或删除 CU 已成功接收的数据包，从而提高数据传输效率。该流程可包括以下步骤。

在步骤 S161，DU 将上行数据通过 NGx-U 将 UE 上行数据发送给 CU；

在步骤 S162，CU 接收到某一个 DU 发送的上行数据包后，CU 通知其他为 UE 提供数据传输服务的 DU，当前数据包已经通过前向接口接收成功。可选地，也可以通知该 DU 上行数据已接收成功。

15 在步骤 S163，其他 DU 收到该通知后，丢弃这个包或者替换为空包。DU 依靠步骤 S161 中的数据包序列号来确认具体哪个包已经接收成功。

在一实施例中，这里的数据包序列号可以是 PDCP SN 号或者 RLC SN 号或者新定义用户面接口序列号，其中，序列号 Sequence Number，简称为 SN。

20 通过以上的实施方式描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的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，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

## 25 实施例 2

在本实施例中还提供了一种数据包传输装置，该装置设置为实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

30 图 17 是根据本公开实施例的数据包传输装置的结构框图一，如图 17 所示，该装置包括：第一发送模块 172，设置为向终端发送数据包；

第一接收模块 174，连接至上述第一发送模块 172，设置为接收终端反馈的数据包的传输状态；

35 触发模块 176，连接至上述第一接收模块 174，设置为向第一网元反馈传输状态并触发第一网元根据传输状态生成第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃第一指示信息指示的数据包。

可选地，第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃第一指示信息指示的数据包包括以下至少之一：第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元删除第一指示信息指示的数据包，第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元向终端发送空数据包。

5 可选地，触发模块 176，还设置为在第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元向终端发送空数据包且第二网元向终端发送数据包还未成功的情况下，在向第一网元反馈传输状态并触发第一网元根据传输状态生成第一指示信息之后，在数据包中增加空包指示信息，其中，空包指示信息用于指示发送给终端的数据包是空数据包；以及将数据包发送给终端，以便终端删除缓存中与空数据包对应的分组数据单元 PDU 或 PDU 分段。

10 可选地，第一指示信息还用于指示至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，第一指示信息包括以下至少之一：一个数据包的序列号、数据包序列号列表、数据包对应的序列号的区间段、多个区间段列表。

图 18 是根据本公开实施例的数据包传输装置的结构框图二，如图 18 所示，该装置包括：  
15 第二接收模块 182，设置为接收第一网元发送的数据包；生成模块 184，连接至第二接收模块 182，设置为根据数据包的接收状态生成第二指示信息；第二发送模块 186，连接至上述生成模块 184，设置为将第二指示信息发送给第一网元，其中，第二指示信息用于指示数据包的接收状态。

可选地，第二指示信息还用于指示第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

20 可选地，第二指示信息在第二网元与第一网元之间的接口上传输。

图 19 是根据本公开实施例的数据包传输装置的结构框图三，如图 19 所示，该装置包括：  
25 第三发送模块 192，设置为向至少两个第二网元发送相同的数据包；第三接收模块 194，连接至上述第三发送模块 192，设置为接收至少两个第二网元中成功接收数据包的第二网元反馈的第三指示信息，其中，第三指示信息用于指示删除还未向其他第二网元成功发送的数据包；删除模块 196，连接至上述第三接收模块 194，设置为根据第三指示信息删除还未向至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的相同的数据包。

需要说明的是，上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

30 实施例 3

本公开的实施例还提供了一种存储介质。可选地，在本实施例中，上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：S1，第二网元向终端发送数据包；S2，第二网元接收终端反馈的数据包的传输状态；S3，第二网元向第一网元反馈传输状态并触发第一网元根据传输状态生成第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃第一指示信息指示的数据包。

可选地，存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：S1，第一指示信息用

于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃第一指示信息指示的数据包包括以下至少之一：第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元删除第一指示信息指示的数据包，第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元向终端发送空数据包。

5 可选地，存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：在第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元向终端发送空数据包且第二网元向终端发送数据包还未成功的情况下，在向第一网元反馈传输状态并触发第一网元根据传输状态生成第一指示信息之后，还包括：S1，第二网元在数据包中增加空包指示信息，其中，空包指示信息用于指示发送给终端的数据包是空数据包；S2，第二网元将数据包发送给终端，以便终端删除缓存中与空数据包对应的分组数据单元 PDU 或 PDU 分段。

可选地，存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：S1，第一指示信息还用于指示至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

15 可选地，存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：S1，第一指示信息包括以下至少之一：一个数据包的序列号、数据包序列号列表、数据包对应的序列号的区间段、多个区间段列表。

本公开的实施例还提供了一种存储介质。可选地，在本实施例中，上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：S1，第二网元接收第一网元发送的数据包；S2，第二网元根据数据包的接收状态生成第二指示信息；S3，第二网元将第二指示信息发送给第一网元，其中，第二指示信息用于指示数据包的接收状态。

20 可选地，存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：S1，第二指示信息还用于指示第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：S1，第二指示信息在第二网元与第一网元之间的接口上传输。

25 本公开的实施例还提供了一种存储介质。可选地，在本实施例中，上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：S1，第一网元向至少两个第二网元发送相同的数据包；S2，第一网元接收至少两个第二网元中成功接收数据包的第二网元反馈的第三指示信息，其中，第三指示信息用于指示第一网元删除还未向其他第二网元成功发送的数据包；S3，第一网元根据第三指示信息删除还未向至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的相同的数据包。

30 可选地，存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：S1，第三指示信息还用于指示至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：S1，第三指示信息在至少两个第二网元与第一网元之间的接口上传输。

35 可选地，在本实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

5 可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：第二网元向终端发送数据包；所述第二网元接收所述终端反馈的所述数据包的传输状态；所述第二网元向第一网元反馈所述传输状态并触发所述第一网元根据所述传输状态生成第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包。

10 可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包包括以下至少之一：所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元删除所述第一指示信息指示的数据包，所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元向所述终端发送空数据包。

15 可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：在所述第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元向所述终端发送空数据包且所述第二网元向所述终端发送数据包还未成功的情况下，在向所述第一网元反馈所述传输状态并触发所述第一网元根据所述传输状态生成第一指示信息之后，还包括：所述第二网元在所述数据包中增加空包指示信息，其中，所述空包指示信息用于指示发送给所述终端的数据包是空数据包；所述第二网元将所述数据包发送给所述终端，以便所述终端删除缓存中与所述空数据包对应的分组数据单元 PDU 或 PDU 分段。

20 可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：所述第一指示信息还用于指示所述至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

25 可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：所述第一指示信息包括以下至少之一：一个数据包的序列号、数据包序列号列表、数据包对应的序列号的区间段、多个区间段列表。

30 可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：第二网元接收第一网元发送的数据包；第二网元根据所述数据包的接收状态生成第二指示信息；第二网元将所述第二指示信息发送给第一网元，其中，所述第二指示信息用于指示所述数据包的接收状态。

35 可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：所述第二指示信息还用于指示所述第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

40 可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：所述第二指示信息在所述第二网元与所述第一网元之间的接口上传输。

45 可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：第一网元向至少两个第二网元发送相同的数据包；第一网元接收所述至少两个第二网元中成功接收所述数据包的所述第二网元反馈的第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述第一网元删除还未向所述其他第二网元成功发送的数据包；第一网元根据所述第三指示信息删除还未向所述至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的相同的数据包。

50 可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：所述第三指示

信息还用于指示所述至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：所述第三指示信息在所述至少两个第二网元与所述第一网元之间的接口上传输。

5 可选地，本实施例中的示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例，本实施例在此不再赘述。

10 显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本公开的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本公开不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本公开的优选实施例而已，并不用于限制本公开，对于本领域的技术人员来说，本公开可以有各种更改和变化。凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

15

## 权利要求

1. 一种数据包传输方法，包括：第一网元根据第二网元向第一网元反馈的传输状态生成第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包。
- 5 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一网元根据所述传输状态生成第一指示信息之前包括：
- 所述第二网元向所述终端发送数据包；
- 所述第二网元接收所述终端反馈的所述数据包的传输状态；
- 10 所述第二网元向所述第一网元反馈所述传输状态。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包包括以下至少之一：所述第一指示信息用于指示向所述第二网元删除所述第一指示信息指示的数据包，所述第一指示信息用于指示第二网元向所述终端发送空数据包。
- 15 4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，在所述第一指示信息用于指示所述第二网元向所述终端发送空数据包且所述第二网元向所述终端发送数据包还未成功的情况下，在向所述第一网元反馈所述传输状态并触发所述第一网元根据所述传输状态生成第一指示信息之后，还包括：
- 所述第二网元在所述数据包中增加空包指示信息，其中，所述空包指示信息用于指示发送给所述终端的数据包是空数据包；
- 20 所述第二网元将所述数据包发送给所述终端，以便所述终端删除缓存中与所述空数据包对应的分组数据单元 PDU 或 PDU 分段。
5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一指示信息还用于指示所述第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。
- 25 6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，
- 所述第一指示信息包括以下至少之一：一个数据包的序列号、数据包序列号列表、数据包对应的序列号的区间段、多个区间段列表。
7. 一种数据包传输方法，包括：
- 第二网元接收第一网元发送的数据包；
- 30 第二网元根据所述数据包的接收状态生成第二指示信息；
- 第二网元将所述第二指示信息发送给第一网元，其中，所述第二指示信息用于指示所述数据包的接收状态。
8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述第二指示信息还用于指示所述第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。
- 35 9. 根据权利要求 7 或者 8 所述的方法，其中，所述第二指示信息在所述第二网元与所

述第一网元之间的接口上传输。

10. 一种数据包传输方法，包括：

第一网元向至少两个第二网元发送相同的数据包；

5 第一网元接收所述至少两个第二网元中成功接收所述数据包的第二网元反馈的第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述第一网元删除还未向所述至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的数据包；

第一网元根据所述第三指示信息删除还未向所述至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的相同的数据包。

10 11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述第三指示信息还用于指示所述至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

12. 根据权利要求 10 或者 11 所述的方法，其中，所述第三指示信息在所述至少两个第二网元与所述第一网元之间的接口上传输。

15 13. 一种数据包传输装置，包括触发模块，所述触发模块设置为触发第一网元根据第二网元向第一网元反馈的传输状态生成第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的所述第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包。

14. 根据权利要求 13 所述的装置，还包括：

第一发送模块，设置为向所述终端发送数据包；

第一接收模块，设置为接收所述终端反馈的所述数据包的传输状态；

所述触发模块还设置为向所述第一网元反馈所述传输状态。

20 15. 根据权利要求 13 中所述的装置，其中，所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元丢弃所述第一指示信息指示的数据包包括以下至少之一：所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元删除所述第一指示信息指示的数据包，所述第一指示信息用于指示向所述终端发送数据包还未成功的第二网元向所述终端发送空数据包。

25 16. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，所述触发模块，还设置为在所述第一指示信息用于指示向终端发送数据包还未成功的第二网元向所述终端发送空数据包且所述第二网元向所述终端发送数据包还未成功的情况下，在向所述第一网元反馈所述传输状态并触发所述第一网元根据所述传输状态生成第一指示信息之后，在所述数据包中增加空包指示信息，其中，所述空包指示信息用于指示发送给所述终端的数据包是空数据包；以及将所述数据包发送给所述终端，以便所述终端删除缓存中与所述空数据包对应的分组数据单元 PDU 或 PDU 分段。

17. 根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述第一指示信息还用于指示所述第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

35 18. 根据权利要求 13 至 17 中任一项所述的装置，其中，所述第一指示信息包括以下至少之一：一个数据包的序列号、数据包序列号列表、数据包对应的序列号的区间段、多

个区间段列表。

19. 一种数据包传输装置，包括：

第二接收模块，设置为接收第一网元发送的数据包；

生成模块，设置为根据所述数据包的接收状态生成第二指示信息；

5 第二发送模块，设置为将所述第二指示信息发送给第一网元，其中，所述第二指示信息用于指示所述数据包的接收状态。

20. 根据权利要求 19 所述的装置，其中，所述第二指示信息还用于指示第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

10 21. 根据权利要求 19 或者 20 所述的装置，其中，所述第二指示信息在所述第二网元与所述第一网元之间的接口上传输。

22. 一种数据包传输装置，包括：

第三发送模块，设置为向至少两个第二网元发送相同的数据包；

15 第三接收模块，设置为接收所述至少两个第二网元中成功接收所述数据包的所述第二网元反馈的第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示删除还未向所述至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的数据包；

删除模块，设置为根据所述第三指示信息删除还未向所述至少两个第二网元中其他第二网元成功发送的相同的数据包。

23. 根据权利要求 22 所述的装置，其中，所述第三指示信息还用于指示所述至少两个第二网元下一个或多个需要传输的数据包的序列号。

20 24. 根据权利要求 22 或者 23 所述的装置，其中，所述第三指示信息在所述至少两个第二网元与所述第一网元之间的接口上传输。

25. 一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有执行指令，所述执行指令设置为执行权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法。

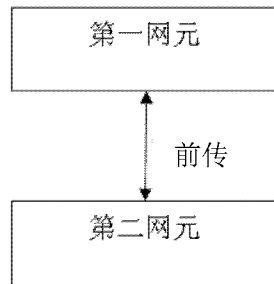


图 1

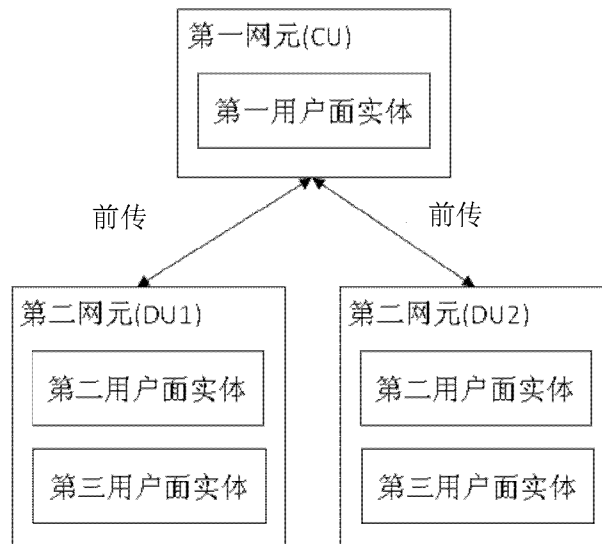


图 2

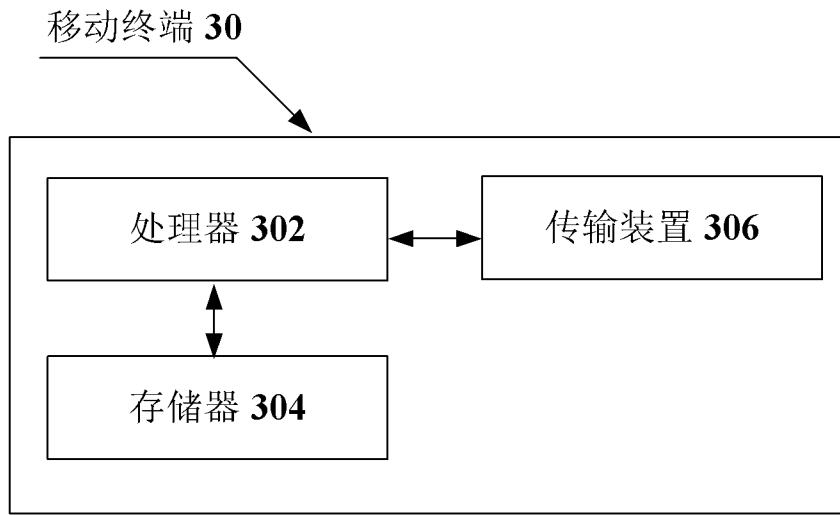


图 3

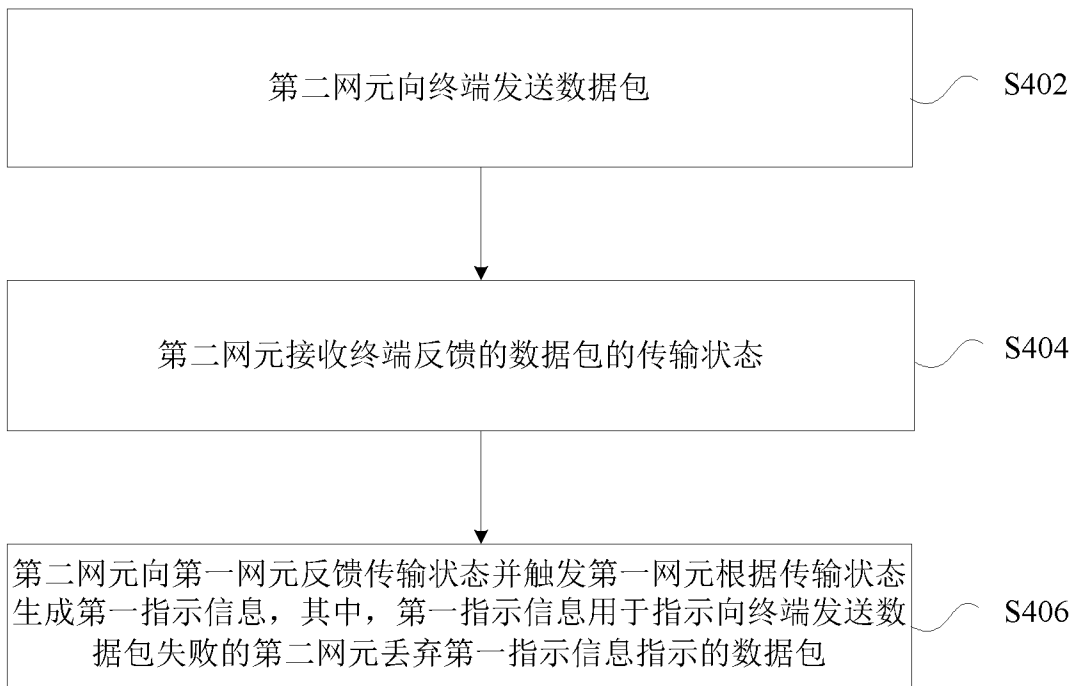


图 4

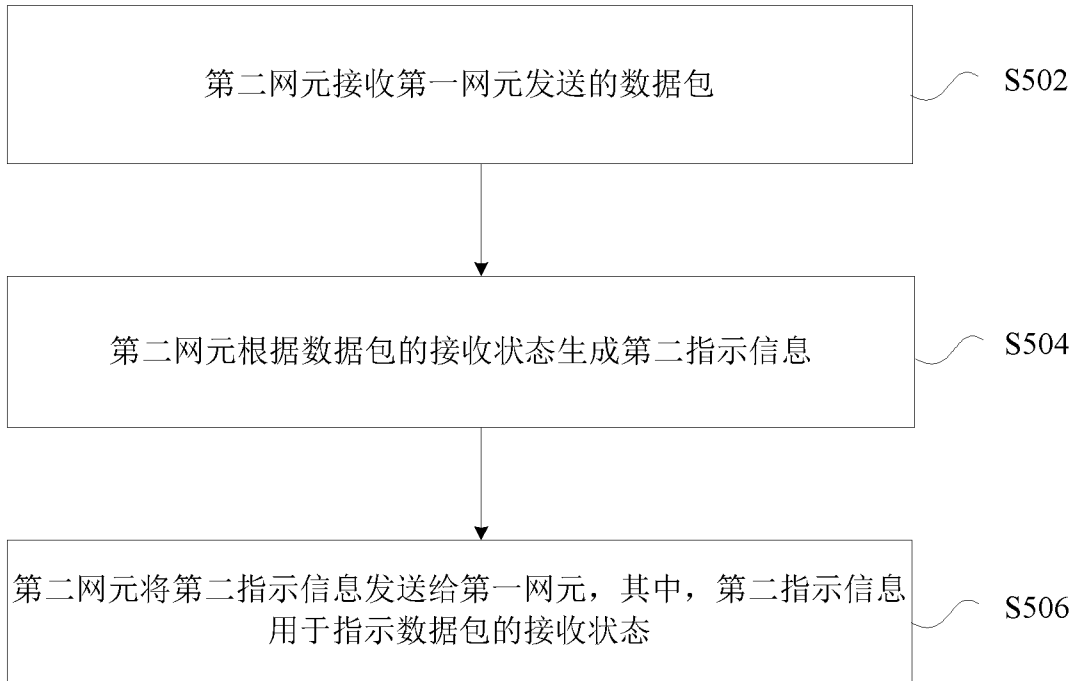


图 5

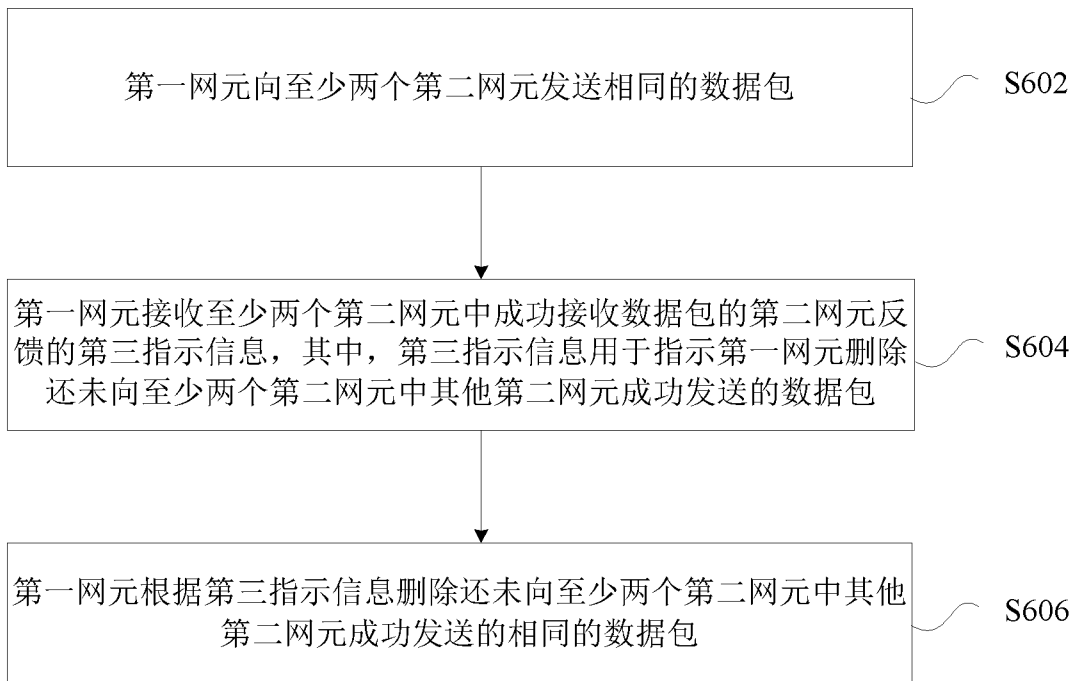


图 6

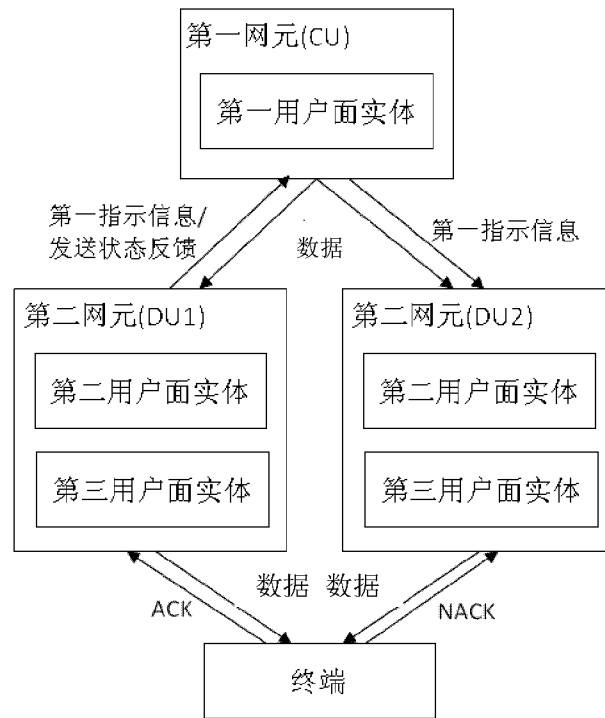


图 7

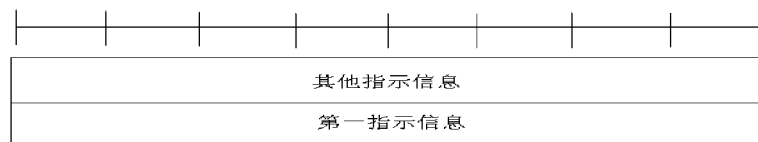


图 8

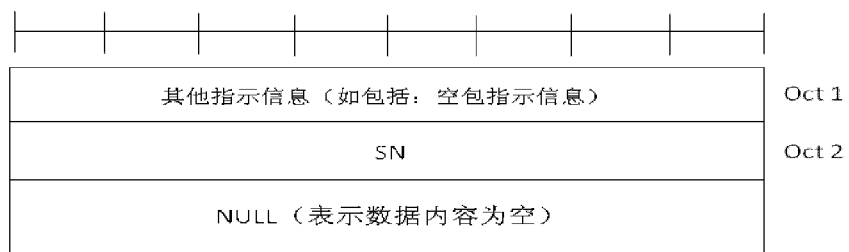


图 9

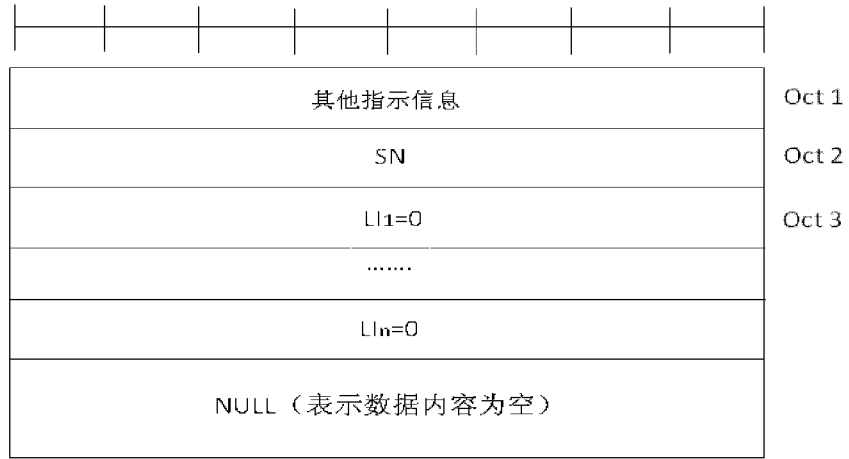


图 10

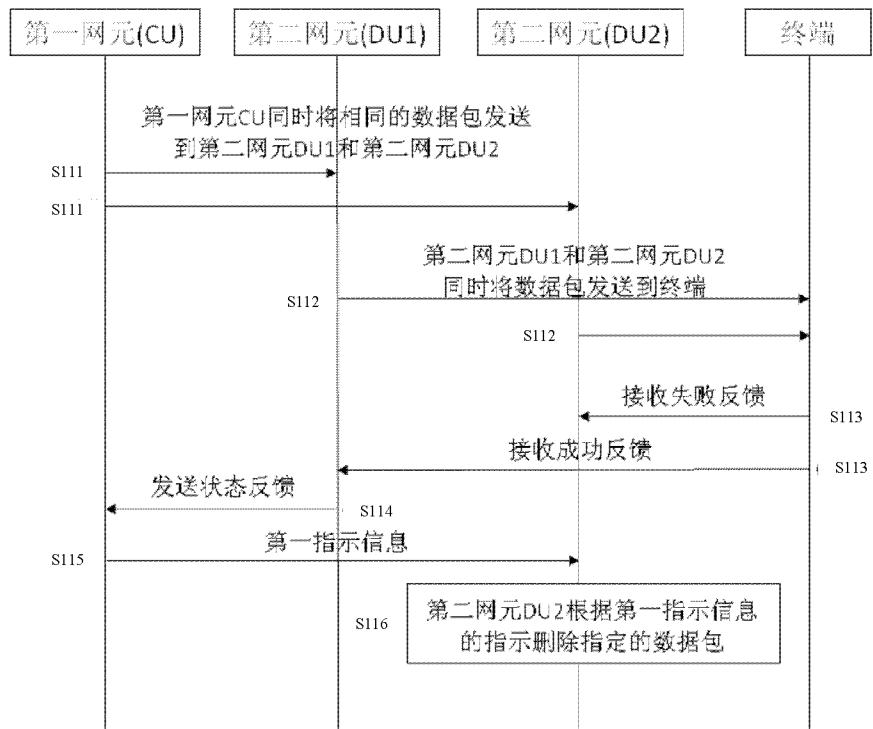


图 11

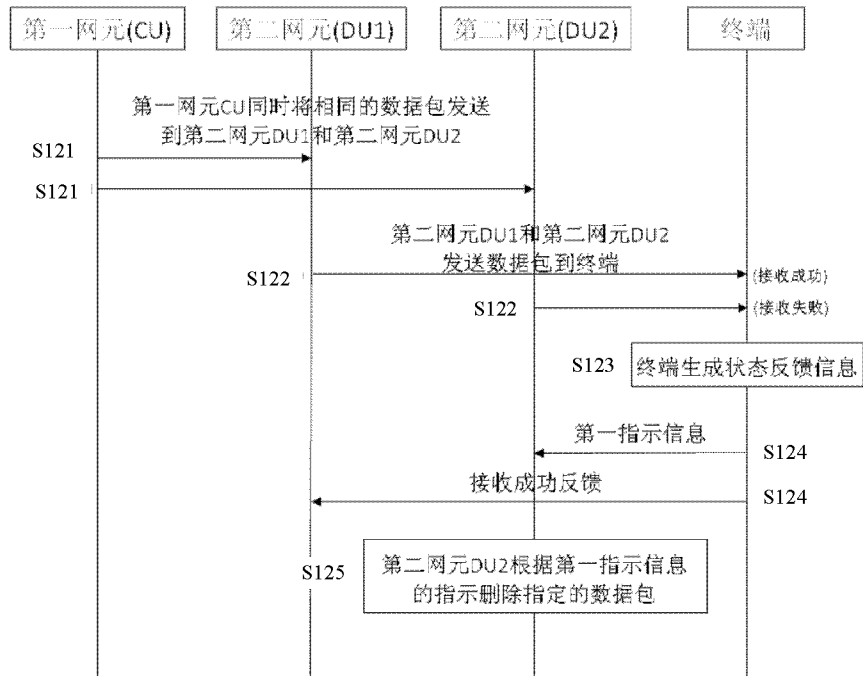


图 12

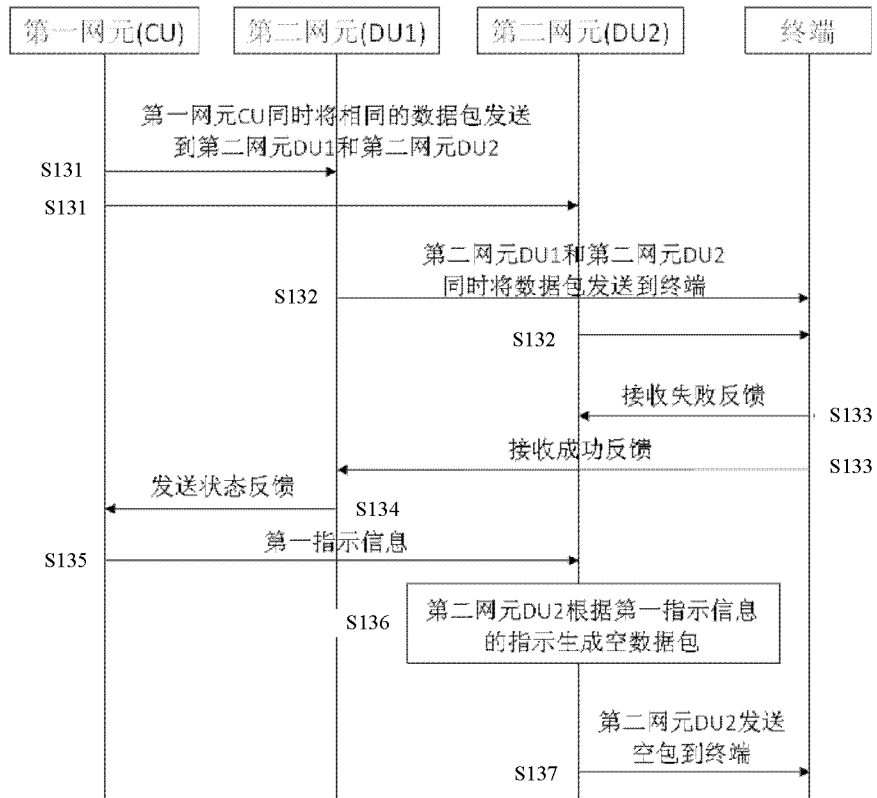


图 13

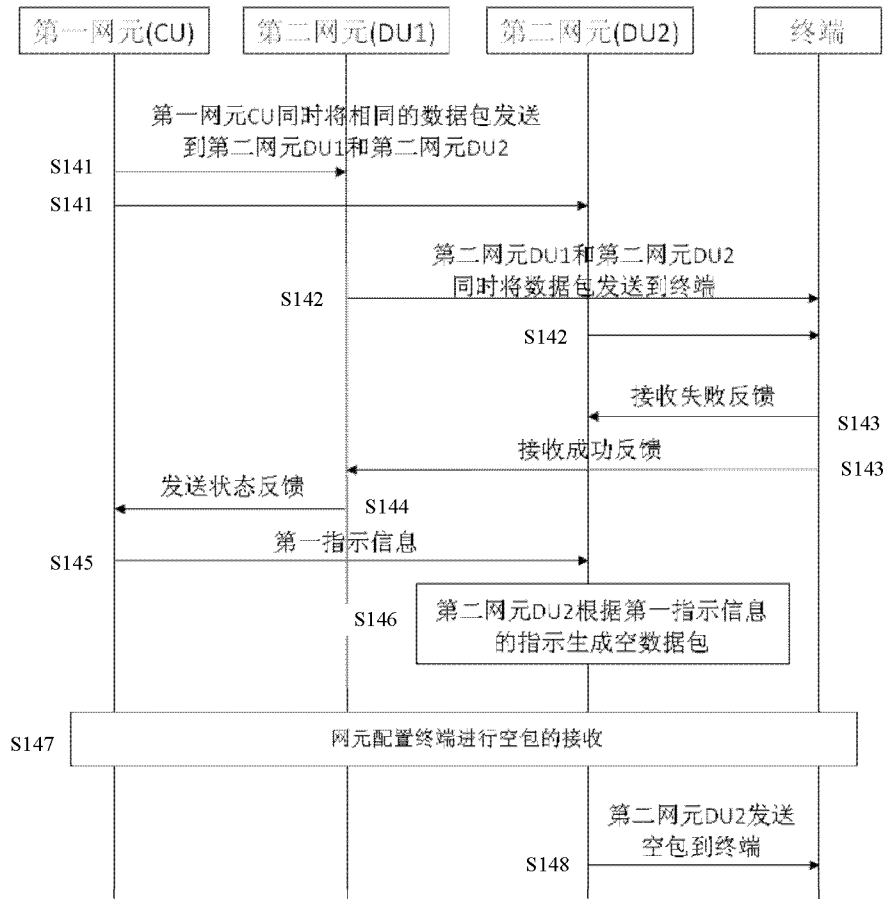


图 14

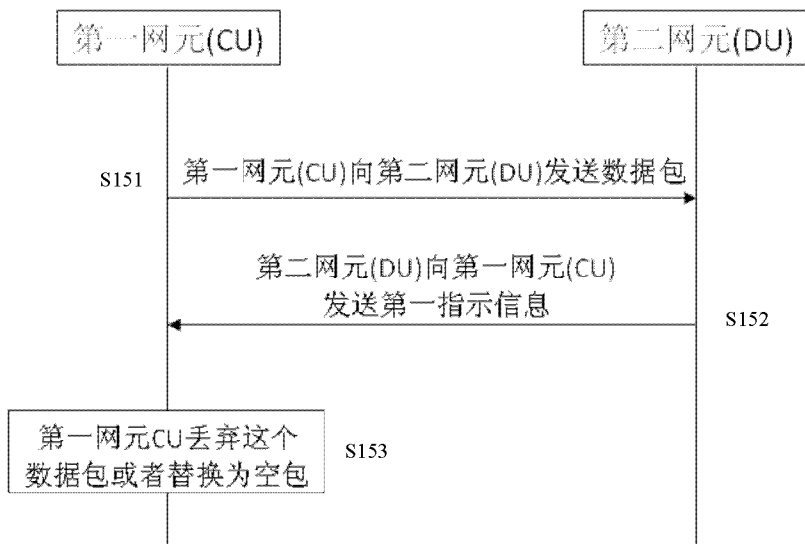


图 15

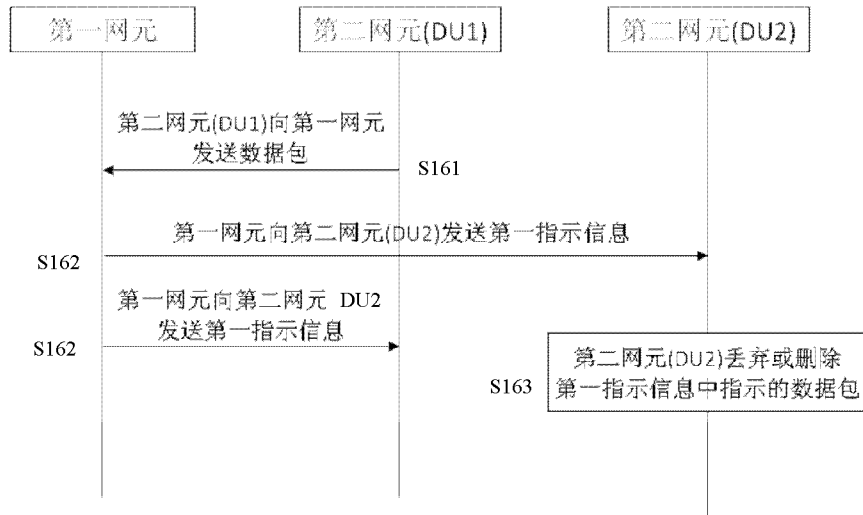


图 16

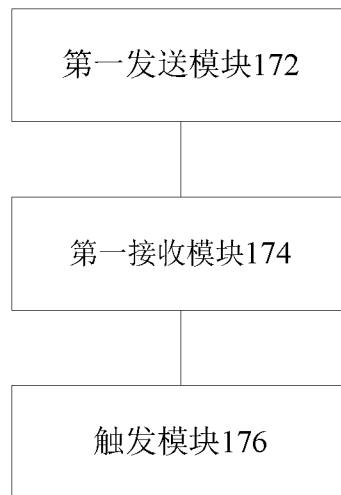


图 17



**图 18**



**图 19**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/117881

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 80/04 (2009.01) i; H04L 12/70 (2013.01) 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)

H04L; 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: 丢弃, 报文, 分组, 数据包, 指示, 丢掉, 反馈, 冗余, 网络, data, packet, indication, discard, feedback, network, redundancy

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103797743 A (SWEDEN TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 14 May 2014 (14.05.2014), description, paragraphs [0026]-[0033], and figures 4 and 5	1-6, 13-18, 25
A	CN 105519058 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 April 2016 (20.04.2016), entire document	1-6, 13-18, 25
A	CN 103051557 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 April 2013 (17.04.2013), entire document	1-6, 13-18, 25
A	US 2007140151 A1 (ZRINY, DONALD P. et al.) 21 June 2007 (21.06.2007), entire document	1-6, 13-18, 25

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
13 February 2018

Date of mailing of the international search report  
21 March 2018

Name and mailing address of the ISA  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer  
RAN, Jianguo  
Telephone No. (86-10) 53961729

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/117881

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

[1] Invention I: Claims 1 and 13;

[2] Invention II: Claims 7 and 19;

[3] Invention III: Claims 10 and 22.

[4] The same or corresponding technical features "data packet transmission method/device, first network element, second network element, generating indication information according to the status" among inventions I-III are common knowledge in the art. Therefore, inventions I-III do not have the same or corresponding technical features, are not a single general inventive concept, and do not comply with PCT Rule 13.

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-6, 13-18, 25

### Remark on protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

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

International application No.  
PCT/CN2017/117881

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103797743 A	14 May 2014	HU E024527 T2	28 January 2016
		US 2014098747 A1	10 April 2014
		ES 2529729 T3	25 February 2015
		WO 2013066252 A1	10 May 2013
		US 2015071231 A1	12 March 2015
		DK 2702716 T3	09 March 2015
		BR 112013031528 A2	13 December 2016
		NZ 618590 A	25 September 2015
		EP 2702716 A1	05 March 2014
		IN 201311206 P1	02 January 2015
CN 105519058 A	20 April 2016	WO 2016074126 A1	19 May 2016
CN 103051557 A	17 April 2013	CN 103051557 B	06 July 2016
US 2007140151 A1	21 June 2007	EP 1802050 A1	27 June 2007
		CN 101026555 A	29 August 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/117881

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W 80/04(2009.01)i; H04L 12/70(2013.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 丢弃, 报文, 分组, 数据包, 指示, 丢掉, 反馈, 冗余, 网络data, packet, indication, discard, feedback, network, redundance</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103797743 A (瑞典爱立信有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0026]-[0033]段, 附图4、5</td> <td>1-6, 13-18, 25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105519058 A (华为技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-6, 13-18, 25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103051557 A (华为技术有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文</td> <td>1-6, 13-18, 25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007140151 A1 (ZRINY, DONALD P. 等) 2007年 6月 21日 (2007 - 06 - 21) 全文</td> <td>1-6, 13-18, 25</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103797743 A (瑞典爱立信有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0026]-[0033]段, 附图4、5	1-6, 13-18, 25	A	CN 105519058 A (华为技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-6, 13-18, 25	A	CN 103051557 A (华为技术有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-6, 13-18, 25	A	US 2007140151 A1 (ZRINY, DONALD P. 等) 2007年 6月 21日 (2007 - 06 - 21) 全文	1-6, 13-18, 25
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 103797743 A (瑞典爱立信有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0026]-[0033]段, 附图4、5	1-6, 13-18, 25															
A	CN 105519058 A (华为技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-6, 13-18, 25															
A	CN 103051557 A (华为技术有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-6, 13-18, 25															
A	US 2007140151 A1 (ZRINY, DONALD P. 等) 2007年 6月 21日 (2007 - 06 - 21) 全文	1-6, 13-18, 25															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 2月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 3月 21日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>冉建国</p> <p>电话号码 (86-10)53961729</p>															

## 第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

[1] 发明I：权利要求1，13；

[2] 发明II：权利要求7，19；

[3] 发明III：权利要求10，22。

[4] 发明I-III之间相同或相应的技术特征“数据包传输方法/装置、第一网元，第二网元，根据状态生成指示信息”是本领域的公知常识。因此，发明I-III不具有相同或相应的特定技术特征，不属于一个发明构思，不符合PCT细则第13条的规定。

1.  由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2.  由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3.  由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求，具体地说，是权利要求：
4.  申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：1-6, 13-18, 25

## 对异议的意见

- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/117881

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	103797743	A	2014年 5月 14日	HU	E024527	T2	2016年 1月 28日
				US	2014098747	A1	2014年 4月 10日
				ES	2529729	T3	2015年 2月 25日
				WO	2013066252	A1	2013年 5月 10日
				US	2015071231	A1	2015年 3月 12日
				DK	2702716	T3	2015年 3月 9日
				BR	112013031528	A2	2016年 12月 13日
				NZ	618590	A	2015年 9月 25日
				EP	2702716	A1	2014年 3月 5日
				IN	201311206	P1	2015年 1月 2日
CN	105519058	A	2016年 4月 20日	WO	2016074126	A1	2016年 5月 19日
CN	103051557	A	2013年 4月 17日	CN	103051557	B	2016年 7月 6日
US	2007140151	A1	2007年 6月 21日	EP	1802050	A1	2007年 6月 27日
				CN	101026555	A	2007年 8月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)