

(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



(10) 国际公布号

WO 2019/237530 A1

(43) 国际公布日

2019 年 12 月 19 日 (19.12.2019)

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/104908

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 10 日 (10.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
PCT/CN2018/091672
2018 年 6 月 15 日 (15.06.2018) CN

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 尤心(YOU, Xin); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司(CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (CN)。

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

(54) Title: METHOD FOR SUBMITTING DATA IN SEQUENCE, NETWORK DEVICE AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 数据按序递交的方法、网络设备及终端设备

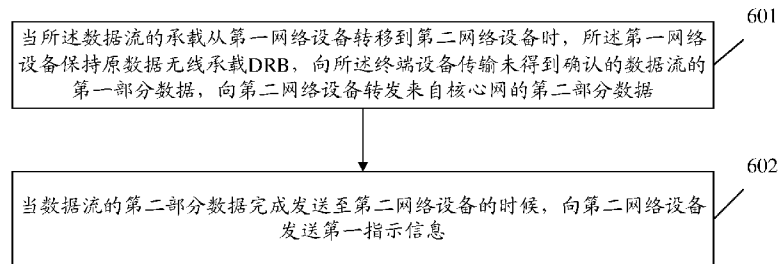


图 6

601 When a bearer of data streams is transferred from a first network device to a second network device, the first network device maintains an original data radio bearer (DRB), transmits a first part of data of the data streams that is not confirmed to the terminal device, and transfers a second part of data from a core network to the second network device

602 When the second part of data of the data streams is sent to the second network device, send first instruction information to the second network device

(57) Abstract: Disclosed are a method for submitting data in sequence, a network device, a terminal device and a computer storage medium. The method comprises: when a bearer of data streams is transferred from a first network device to a second network device, the first network device sends first instruction information to the second network device, wherein the first instruction information is used for instructing the second network to transmit the transferred data streams on a new bearer in sequence.

(57) 摘要: 本发明公开了数据按序递交的方法、网络设备、终端设备及计算机存储介质; 所述方法包括: 当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时, 所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息; 其中, 所述第一指示信息, 用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。



WO 2019/237530 A1

(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))。
- 包括经修改的权利要求 (条约第19条(1))。

数据按序递交的方法、网络设备及终端设备

技术领域

本发明涉及信息处理技术领域，尤其涉及一种数据按序递交的方法、网络设备、终端设备及计算机存储介质。

背景技术

5G 的主要应用场景为：增强移动超宽带（eMBB）、低时延高可靠通信（URLLC）、大规模机器类通信（mMTC）。在 NR 早期部署时，完整的 NR 覆盖很难获取，所以典型的网络覆盖是广域的 LTE 覆盖和 NR 的孤岛覆盖模式。而且大量的 LTE 部署在 6GHz 以下，可用于 5G 的 6GHz 以下频谱很少。所以 NR 必须研究 6GHz 以上的频谱应用，同时为了保护移动运营商前期在 LTE 投资，提出了 LTE 和 NR 之间 tight interworking 的工作模式。NR 也可以独立部署。

为了能够尽快实现 5G 网络部署和商业应用，3GPP 在 2017 年 12 月底前首先完成第一个 5G 版本，即 EN-DC（LTE-NR Dual Connectivity）。这里 LTE 作为主节点 MN（Master Node），NR 作为辅助节点 SN（Secondary Node），网络部署和组网架构如图 1-3 所示。在双连接（DC）中，包括 EN-DC，NE-DC，5GC-EN-DC，NR DC。EN-DC 中，LTE 节点作为 MN 节点，NR 节点作为 SN 节点，连接 EPC 核心网。NE-DC 中 NR 作为 MN 节点，eLTE 作为 SN 节点，连接 5GC 核心网。5GC-EN-DC 中，eLTE 作为 MN 节点，NR 作为 SN 节点，连接 5GC 核心网。NR DC 中，NR 作为 MN 节点，NR 作为 SN 节点，连接 5GC 核心网。DC 模式下的承载类型如图 4 所示，在 LTE DC 中，用户面的承载类型包括主小区群（MCG）承载（bearer），辅助小区群（SCG）承载（bearer），MCG 分叉（Split）bearer。为了最小化 MCG split bearer 和 SCG split bearer 之间的变更，提出了承载协调（bearer harmonization）的概念，即 MCG split bearer 和 SCG split bearer 统一为分叉承载（Split bearer）。

在 5G NR 中，引入了新的协议层业务数据适应协议（SDAP，Service Data Adaptation Protocol），该协议层用于将来自核心网的 Qos 数据流（Flow）的数据映射到不同的 DRB 上去。而 eLTE 就是在 LTE 中支持 LTE 基站接入 5G 核心网，所以 eLTE 的协议栈中也包含 SDAP 协议。如图 5 所示，对于 NE-DC，5GC-EN-DC，NR DC 中，每个 MN、SN 节点都会用到 SDAP 协议。因此，在现有技术中的承载变更过程中，存在乱序递交的问题。

发明内容

为解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种数据按序递交的方法、网络设备、终端设备及计算机存储介质。

本发明实施例提供了一种数据按序递交的方法，应用于第一网络设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息；其中，所述第一指示信息，用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

本发明实施例提供了一种数据按序递交的方法，应用于第二网络设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收第一网络设备发来的第一指示信息；其中，所述第一指示信息，用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

本发明实施例提供了一种数据按序递交的方法，应用于终端设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据，以及第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成。

本发明实施例提供了一种数据按序递交的方法，应用于第一网络设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收终端设备发来的数据流的第一部分数据，以及终端设备发来的第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示

发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成；

将所述数据流的第一部分数据以及所述第二指示信息发送至第二网络设备，或者，将所述数据流的第一部分数据发送至核心网以及将所述第二指示信息发送至第二网络设备。

5 本发明实施例提供了一种数据按序递交的方法，应用于第二网络设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据以及第二指示信息，或者，接收第一网络设备发来的第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成；

10 基于所述第二指示信息，所述第二网络设备将所述第一部分数据递交至核心网之后，将数据流的第二部分数据递交至核心网。

本发明实施例提供了一种第一网络设备，包括：

15 第一通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息；其中，所述第一指示信息，用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

本发明实施例提供了一种第二网络设备，包括：

20 第二通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收第一网络设备发来的第一指示信息；其中，所述第一指示信息，用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

本发明实施例提供了一种终端设备，包括：

25 第三通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，向第一网络设备传输数据流的第一部分数据，以及第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成。

本发明实施例提供了一种第一网络设备，包括：

30 第四通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收终端设备发来的数据流的第一部分数据，以及终端设备发来的第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成；将所述数据流的第一部分数据以及所述第二指示信息发送至第二网络设备，或者，将所述数据流的第一部分数据发送至核心网以及将所述第二指示信息发送至第二网络设备。

本发明实施例提供了一种第二网络设备，包括：

35 第五通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据以及第二指示信息，或者，接收第一网络设备发来的第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成；

第五处理单元，基于所述第二指示信息，将所述第一部分数据递交至核心网之后，将数据流的第二部分数据递交至核心网。

40 本发明实施例提供了一种网络设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行前述方法的步骤。

本发明实施例提供了一种终端设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行前述方法的步骤。

45 本发明实施例提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实现前述方法步骤。

通过采用本发明实施例的技术方案，就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息，通过所述第一指示信息使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而，就能够保证发生数据流转移的时候，目的网络设备侧能够保证传输数据的顺序。

50 附图说明

图 1-3 为 DC 的网络部署和组网架构示意图；

图 4 为 DC 模式下的承载类型示意图；

图 5 为现有技术中出现承载转移是的乱序递交的示意图；

图 6 为本发明实施例数据按序递交的方法流程示意图一；
图 7 为本发明实施例下行数据处理场景示意图；
图 8 为本发明实施例数据按序递交的方法流程示意图二；
图 9 为本发明实施例上行数据处理场景示意图；
图 10 为本发明实施例数据按序递交的方法流程示意图三；
图 11 为本发明实施例数据按序递交的方法流程示意图四；
图 12 为本发明实施例网络设备组成结构示意图一；
图 13 为本发明实施例网络设备组成结构示意图二；
图 14 为本发明实施例的一种硬件组成结构示意图。

具体实施方式

为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本发明实施例。

实施例一、

本申请实施例提供了一种数据按序递交的方法，应用于第一网络设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息；其中，所述第一指示信息，用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

本实施例中的数据流可以理解为 QoS 数据流；第一网络设备可以为原节点、第二网络设备可以为目的节点。另外，第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接 (DC) 中的主节点 (MN) 以及辅助节点 (SN)，当然，还可以为 DC 场景下的其他节点，只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是，本实施例中的数据流可以为 QoS 数据流。

另外，当所述数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB，向所述终端设备传输未得到确认的数据流的第一部分数据，向第二网络设备转发来自核心网的第二部分数据。

其中，未得到确认可以为未得到接收端发来的 ACK 确认信息的部分数据；并且，所述数据流的第二部分数据为当数据流由第一网络设备转移到第二网络设备的同时，仍然在第一网络设备处的数据。

此时，还可以包括：第一网络设备向第二网络设备发送第二部分数据，直至此部分数据发完为止。

当数据流的第二部分数据完成发送至第二网络设备的时候，生成第一指示信息，然后向第二网络设备发送第一指示信息。

其中，所述第一指示信息可以为空白数据包、或者、可以为包含有预设标识的数据包。其中，预设标识可以为根据实际情况设置的，比如，可以为 Nbit 的数据，该 N bit 的数据为预设排列，本实施例中不对其进行穷举。

进一步地，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息，包括：所述第一网络设备通过 Xn 接口，向第二网络设备发送第一指示信息。

具体的，可以参见图 6，包括：

步骤 601：当所述数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB，向所述终端设备传输未得到确认的数据流的第一部分数据，向第二网络设备转发来自核心网的第二部分数据；

步骤 602：当数据流的第二部分数据完成发送至第二网络设备的时候，向第二网络设备发送第一指示信息。

相应的，当第二网络设备接收到所述第一指示信息时，所述第二网络设备就可以开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输；其中，按序传输可以为先传输数据流的第二部分数据，然后传输自核心网的第三部分数据。当进行排序的时候，将第二部分数据排列在第三部分数据之前进行传输，从而能够保证数据流的承载发生转移的时候不会出现乱序。

下面结合图 7 对上述场景进行说明：对于下行 (DL) 数据，一个 QoS 数据流 (Flow) 1 从一个节点转移到另一个节点时，例如 MN 到 SN 转移；原侧节点的 DRB 在承载变更后继续保持 (可以为将接入和移动管理功能 (AMF) 发来的 QoS 数据流 1 的第一部分数据)，数据流 1 的第一部分数据通过原承载保持向终端设备发送，原侧节点继续将未

得到 ACK 确认的 QoS 数据流 1 的第一部分 PDCP PDU, 也就是 QoS 数据流 1 的第一部分数据继续传输; 同时, 第一网络设备接收来自核心网的第二部分数据, 向第二网络设备 (也就是 SN) 发送第二部分数据, 直至剩余的所有未得到 ACK 确认的 QoS 数据流 1 的第二部分 PDCP PDU 向 SN 传输完毕, 原侧节点 (MN) 通过 Xn 接口发送第一指示信息给目标侧 (SN); 其中, 该指示指示目标侧可以开始在新的承载上开始对上述发生转移的 QoS 数据流 (Flow) 进行数据传输。还需要指出的是, 当 SN, 也就是本实施例中的第二网络设备, 接收到数据流的第二部分数据以及第一指示信息之后, 将第二部分数据先进行传输、然后再传输自身的第三部分数据。如此, 就保证了传输的数据不会乱序。

可见, 通过采用上述方案, 就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时, 所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息, 通过所述第一指示信息使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而, 就能够保证发生数据流转移的时候, 目的网络设备侧能够保证传输数据的顺序。

实施例二、

本申请实施例提供了一种数据按序递交的方法, 应用于第二网络设备, 所述方法包括:

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时, 接收第一网络设备发来的第一指示信息; 其中, 所述第一指示信息, 用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

本实施例中的数据流可以理解为 QoS 数据流; 第一网络设备可以为原节点、第二网络设备可以为目的节点。另外, 第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接 (DC) 中的主节点 (MN) 以及辅助节点 (SN), 当然, 还可以为 DC 场景下的其他节点, 只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是, 本实施例中的数据流可以为 QoS 数据流。

另外, 当所述数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时, 所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB, 向第二网络设备传输第二部分数据。相应的, 所述第二网络设备, 还会接收所述第一网络设备发来的数据流的第二部分数据。

当数据流的第二部分数据完成发送至第二网络设备的时候, 生成第一指示信息, 然后向第二网络设备发送第一指示信息。

其中, 所述第一指示信息可以为空白数据包、或者、可以为包含有预设标识的数据包。其中, 预设标识可以为根据实际情况设置的, 比如, 可以为 Nbit 的数据, 该 N bit 的数据为预设排列, 本实施例中不对其进行穷举。

进一步地, 通过 Xn 接口接收所述第一网络设备发送的第一指示信息。

所述方法还包括: 接收所述核心网设备发送的第三部分数据; 也就是说, 当数据流的承载转移的时候, 第二网络设备开始从核心网接收第三部分数据。

具体的, 可以参见图 8, 包括:

步骤 801: 当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时, 接收所述第一网络设备发来的数据流的第二部分数据、以及接收第一网络设备发来的第一指示信息;

步骤 802: 基于所述第一指示信息, 将所述数据流的第二部分数据、以及第三部分数据排序后进行传输; 其中, 第三部分数据可以为第二网络设备从核心网接收到的数据。

当第二网络设备接收到所述第一指示信息时, 所述第二网络设备就可以开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输; 其中, 按序传输可以为所述将所述第二部分数据排在第三部分数据之前进行传输。

由于第二部分数据发生在数据流转移的时候, 因此第二部分数据的顺序在第三部分数据之前, 所以, 当进行排序的时候, 将第二部分数据排列在第三部分数据之前进行传输, 从而能够保证数据流的承载发生转移的时候不会出现乱序。

下面结合图 7 对上述场景进行说明: 对于下行 (DL) 数据, 一个 QoS 数据流 (Flow) 1 从一个节点转移到另一个节点时, 例如 MN 到 SN 转移; 原侧节点的 DRB 在承载变更后继续保持 (可以为将接入和移动管理功能 (AMF) 发来的 QoS 数据流 1 的第一部分数据), 数据流 1 的第一部分数据通过原承载保持向终端设备发送, 原侧节点继续将未得到 ACK 确认的 QoS 数据流 1 的第一部分 PDCP PDU, 也就是 QoS 数据流 1 的第一部分数据继续传输; 同时, 第一网络设备接收来自核心网的第二部分数据, 向第二网络设备 (也就是 SN) 发送第二部分数据, 直至剩余的所有未得到 ACK 确认的 QoS 数据流

1 的第二部分 PDCP PDU 向 SN 传输完毕, 原侧节点 (MN) 通过 Xn 接口发送第一指示信息给目标侧 (SN); 其中, 该指示指示目标侧可以开始在新的承载上开始对上述发生转移的 Qos 数据流 (Flow) 进行数据传输。还需要指出的是, 当 SN, 也就是本实施例中的第二网络设备, 接收到数据流的第二部分数据以及第一指示信息之后, 将第二部分数据先进行传输、然后再传输自身的第三部分数据。如此, 就保证了传输的数据不会乱序。

可见, 通过采用上述方案, 就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时, 所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息, 通过所述第一指示信息使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而, 就能够保证发生数据流转移的时候, 目的网络设备侧能够保证传输数据的顺序。

实施例三、

本申请实施例提供了一种数据按序递交的方法, 应用于终端设备, 所述方法包括: 当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时, 接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据。

本实施例中的数据流可以理解为 QoS 数据流; 第一网络设备可以为原节点、第二网络设备可以为目的节点。另外, 第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接 (DC) 中的主节点 (MN) 以及辅助节点 (SN), 当然, 还可以为 DC 场景下的其他节点, 只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是, 本实施例中的数据流可以为 Qos 数据流。

另外, 当所述数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时, 所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB, 向所述终端设备传输未得到确认的数据流的第一部分数据, 向第二网络设备转发来自核心网的第二部分数据。

所述接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据, 包括:

与所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB, 接收所述第一网络设备传输的未得到确认的数据流的第一部分数据。

下面结合图 7 对上述场景进行说明: 对于下行 (DL) 数据, 一个 Qos 数据流 (Flow) 1 从一个节点转移到另一个节点时, 例如 MN 到 SN 转移; 原侧节点的 DRB 在承载变更后继续保持 (可以为将接入和移动管理功能 (AMF) 发来的 QoS 数据流 1 的第一部分数据), 数据流 1 的第一部分数据通过原承载保持向终端设备发送, 原侧节点继续将未得到 ACK 确认的 QoS 数据流 1 的第一部分 PDCP PDU, 也就是 QoS 数据流 1 的第一部分数据继续传输; 同时, 第一网络设备接收来自核心网的第二部分数据, 向第二网络设备 (也就是 SN) 发送第二部分数据, 直至剩余的所有未得到 ACK 确认的 QoS 数据流 1 的第二部分 PDCP PDU 向 SN 传输完毕, 原侧节点 (MN) 通过 Xn 接口发送第一指示信息给目标侧 (SN); 其中, 该指示指示目标侧可以开始在新的承载上开始对上述发生转移的 Qos 数据流 (Flow) 进行数据传输。还需要指出的是, 当 SN, 也就是本实施例中的第二网络设备, 接收到数据流的第二部分数据以及第一指示信息之后, 将第二部分数据先进行传输、然后再传输自身的第三部分数据。如此, 就保证了传输的数据不会乱序。

可见, 通过采用上述方案, 就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时, 所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息, 通过所述第一指示信息使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而, 就能够保证发生数据流转移的时候, 目的网络设备侧能够保证传输数据的顺序。

实施例四、

本申请实施例提供了一种数据按序递交的方法, 应用于终端设备, 所述方法包括: 当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时, 所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据, 以及第二指示信息; 所述第二指示信息, 用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成。

本实施例适用于终端设备向网络侧发送上行数据时, 发生数据流的承载转移的场景中。

本实施例中的数据流可以理解为 QoS 数据流; 第一网络设备可以为原节点、第二网络设备可以为目的节点。另外, 第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接 (DC) 中的主节点 (MN) 以及辅助节点 (SN), 当然, 还可以为 DC 场景下的其他节点, 只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是,本实施例中的数据流可以为 Qos 数据流。

所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据,包括:

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,保持与所述第一网络设备之间的数据无线承载 DRB,向所述第一网络设备发送未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。

也就是说,当 Qos 数据流 (Flow) 从一个网络设备转移到另一个网络设备时,例如 MN 到 SN 转移,原侧网络设备的 DRB 在承载变更后继续保持,UE 内原侧节点对应的协议栈继续将未得到 ACK 确认的数据流的第一部分 PDCP PDU 继续通过原承载向第一网络设备 (比如, MN) 传输。

另外,在执行前述方案的同时,所述终端设备向第二网络设备传输数据流的第二部分数据。

所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据完成的时候,生成第二指示信息,然后向第一网络设备发送第二指示信息。

其中,所述第二指示信息可以为空白数据包、或者、可以为包含有预设标识的数据包。其中,预设标识可以为根据实际情况设置的,比如,可以为 Nbit 的数据,该 N bit 的数据为预设排列,本实施例中不对其进行穷举。

下面结合图 9 对上述场景进行说明:对于 UL,首先在建立 SN 节点时或者承载变更时,在 MN 以及 SN 之间的 Xn 接口上建立 GTP 隧道用于传输原侧收到的数据转发。

当一个 Qos 数据流 (Flow) 的承载从一个节点转移到另一个节点时,例如 MN 到 SN 转移;原侧节点的 DRB 在承载变更后继续保持,终端和水泵内原侧节点对应的协议栈继续将未得到 ACK 确认的 PDCP PDU 继续传输,如图中所示,终端设备继续将数据流 1 的第一部分数据发送至 MN;直至数据流 1 的第一部分数据传输完成后,向原侧节点传输第二指示信息;

其中,所述第二指示信息可以位于第一部分数据的最后一个数据包内;该第二指示信息用于告诉原侧节点该转移的 Qos 数据流 (Flow) 的未完成的数据传输已经完成。

原侧节点将接收到的数据流 1 的第一部分数据,比如 SDAP SDU,以及 SDAP end marker 即第二指示信息,通过 Xn 接口传递给目标侧节点 (SN);目标侧节点 (SN) 首先将来自原侧节点的数据 SDAP SDU 发送给核心网,收到第二指示信息后,将本侧数据接收到的数据流 1 的第二部分数据发给核心网。

原侧节点接收到的数据流 1 的第一部分数据,比如,接收到 SDAP SDU 以及 SDAP end marker 即第二指示信息;所述原侧节点首先将接收到的 SDAP SDU 通过本节点于核心网之间的该 PDU session 对应的 GTP 隧道发送给核心网,然后将 SDAP end marker 通过 Xn 接口传递给目标侧,目标侧收到 end marker 指示后,再将本侧收到的数据发给核心网。

可见,通过采用上述方案,就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,向第二网络设备发送指示信息,使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而,就能够保证发生数据流转移的时候,目的网络侧能够保证传输数据的顺序。

实施例五、

本申请实施例提供了一种数据按序递交的方法,应用于第一网络设备,如图 10 所示,所述方法包括:

步骤 1001:当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,接收终端设备发来的数据流的第一部分数据,以及终端设备发来的第二指示信息;所述第二指示信息,用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成;

步骤 1002:将所述数据流的第一部分数据以及所述第二指示信息发送至第二网络设备,或者,将所述数据流的第一部分数据发送至核心网以及将所述第二指示信息发送至第二网络设备。

本实施例适用于终端设备向网络侧发送上行数据时,发生数据流的承载转移的场景中。

本实施例中的数据流可以理解为 QoS 数据流;第一网络设备可以为原节点、第二网络设备可以为目的节点。另外,第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接 (DC) 中的主节点 (MN) 以及辅助节点 (SN),当然,还可以为 DC 场景下的其他节点,只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是,本实施例中的数据流可以为 Qos 数据流。

所述接收终端设备发来的数据流的第一部分数据,包括:

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,所述第一网络设备的数据无线承载 DRB 继续保持,接收终端设备发来的未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。

也就是说,当 Qos 数据流 (Flow) 从一个网络设备转移到另一个网络设备时,例如 MN 到 SN 转移,原侧网络设备的 DRB 在承载变更后继续保持,UE 内原侧节点对应的协议栈继续将未得到 ACK 确认的数据流的第一部分 PDCP PDU 继续通过原承载向第一网络设备 (比如, MN) 传输。

另外,在执行前述方案的同时,所述终端设备向第二网络设备传输数据流的第二部分数据。

所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据完成的时候,生成第二指示信息,然后向第一网络设备发送第二指示信息。

其中,所述第二指示信息可以为空白数据包、或者、可以为包含有预设标识的数据包。其中,预设标识可以为根据实际情况设置的,比如,可以为 Nbit 的数据,该 N bit 的数据为预设排列,本实施例中不对其进行穷举。

所述将所述数据流的第一部分数据、以及所述第二指示信息,发送至第二网络设备,包括:将所述数据流的第一部分数据、以及所述第二指示信息,通过 Xn 接口发送至第二网络设备;

或者,

所述将所述数据流的第一部分数据发送至核心网以及将所述第二指示信息发送至第二网络设备,包括:

将所述数据流的第一部分数据通过与核心网之间的 GTP 隧道发送至核心网;

将所述第二指示信息通过 Xn 接口发送至第二网络设备。

所述方法还包括:在 Xn 接口建立与第二网络设备之间的 GTP 隧道;其中,所述 GTP 隧道用于向第二网络设备进行数据转发。

即第一网络设备在接收到终端设备基于原承载发来的第一部分数据以及第二指示信息的时候,实时的将这些信息通过与第二网络设备之间 Xn 接口建立的 GTP 隧道发送至第二网络设备。使得第二网络设备对第一部分数据以及本身接收到的第二部分数据进行排序之后向上层提交。

下面结合图 9 对上述场景进行说明:对于 UL,首先在建立 SN 节点时或者承载变更时,在 MN 以及 SN 之间的 Xn 接口上建立 GTP 隧道用于传输原侧收到的数据转发。

当一个 Qos 数据流 (Flow) 的承载从一个节点转移到另一个节点时,例如 MN 到 SN 转移;原侧节点的 DRB 在承载变更后继续保持,终端和水泵内原侧节点对应的协议栈继续将未得到 ACK 确认的 PDCP PDU 继续传输,如图中所示,终端设备继续将数据流 1 的第一部分数据发送至 MN;直至数据流 1 的第一部分数据传输完成后,向原侧节点传输第二指示信息;

其中,所述第二指示信息可以位于第一部分数据的最后一个数据包内;该第二指示信息用于告诉原侧节点该转移的 Qos 数据流 (Flow) 的未完成的数据传输已经完成。

原侧节点将接收到的数据流 1 的第一部分数据,比如 SDAP SDU,以及 SDAP end marker 即第二指示信息,通过 Xn 接口传递给目标侧节点 (SN);目标侧节点 (SN) 首先将来自原侧节点的数据 SDAP SDU 发送给核心网,收到第二指示信息后,将本侧收到的数据流 1 的第二部分数据发给核心网。

或者,

原侧节点接收到的数据流 1 的第一部分数据,比如,接收到 SDAP SDU 以及 SDAP end marker 即第二指示信息;所述原侧节点首先将接收到的 SDAP SDU 通过本节点于核心网之间的与 PDU session 对应的 GTP 隧道发送给核心网,然后将 SDAP end marker 通过 Xn 接口传递给目标侧,目标侧收到第二指示信息即 SDAP end marker 指示后,再将本侧收到的数据发给核心网。

可见,通过采用上述方案,就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,向第二网络设备发送指示信息,使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而,就能够保证发生数据流转移的时候,目的网络设备侧能够保证传输数据的顺序。

实施例六、

本申请实施例提供了一种数据按序递交的方法，应用于第二网络设备，如图 11 所示，所述方法包括：

步骤 1101：当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据以及第二指示信息，或者，接收第一网络设备发来的第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成；

步骤 1102：基于所述第二指示信息，所述第二网络设备将所述第一部分数据递交至核心网之后，将数据流的第二部分数据递交至核心网。

本实施例适用于终端设备向网络侧发送上行数据时，发生数据流的承载转移的场景中。

本实施例中的数据流可以理解为 QoS 数据流；第一网络设备可以为原节点、第二网络设备可以为目的节点。另外，第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接 (DC) 中的主节点 (MN) 以及辅助节点 (SN)，当然，还可以为 DC 场景下的其他节点，只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是，本实施例中的数据流可以为 QoS 数据流。

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备的数据无线承载 DRB 继续保持，接收终端设备发来的未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。也就是说，当 QoS 数据流 (Flow) 从一个网络设备转移到另一个网络设备时，例如 MN 到 SN 转移，原侧网络设备的 DRB 在承载变更后继续保持，UE 内原侧节点对应的协议栈继续将未得到 ACK 确认的数据流的第一部分 PDCP PDU 继续通过原承载向第一网络设备 (比如，MN) 传输。

另外，在执行前述方案的同时，所述终端设备向第二网络设备传输数据流的第二部分数据。

所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据完成的时候，生成第二指示信息，然后向第一网络设备发送第二指示信息。

其中，所述第二指示信息可以为空白数据包、或者、可以为包含有预设标识的数据包。其中，预设标识可以为根据实际情况设置的，比如，可以为 Nbit 的数据，该 N bit 的数据为预设排列，本实施例中不对其进行穷举。

所述接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据、以及第二指示信息，包括：通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据、以及第二指示信息；

或者所述接收第一网络设备发来的第二指示信息，包括：

通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的第二指示信息。

所述方法还包括：在 Xn 接口建立与第一网络设备之间的 GTP 隧道；其中，所述 GTP 隧道用于接收第一网络设备发送的数据。

所述方法还包括：判断是否接收到第二指示信息，若未接收到，则保持不向核心网发送所述数据流的第二部分数据；若接收到，则控制将所述第一部分数据发送至核心网之后，将接收到的数据流的第二部分数据递交至核心网。即第一网络设备在接收到终端设备基于原承载发来的第一部分数据以及第二指示的时候，实时的将这些信息通过与第二网络设备之间 Xn 接口建立的 GTP 隧道发送至第二网络设备。第二网络设备对第一部分数据以及本身接收到的第二部分数据进行排序之后向上层提交。

下面结合图 9 对上述场景进行说明：对于 UL，首先在建立 SN 节点时或者承载变更时，在 MN 以及 SN 之间的 Xn 接口上建立 GTP 隧道用于传输原侧收到的数据转发。

当一个 QoS 数据流 (Flow) 的承载从一个节点转移到另一个节点时，例如 MN 到 SN 转移；原侧节点的 DRB 在承载变更后继续保持，终端和水泵内原侧节点对应的协议栈继续将未得到 ACK 确认的 PDCP PDU 继续传输，如图中所示，终端设备继续将数据流 1 的第一部分数据发送至 MN；直至数据流 1 的第一部分数据传输完成后，向原侧节点传输第二指示信息；

其中，所述第二指示信息可以位于第一部分数据的最后一个数据包内；该第二指示信息用于告诉原侧节点该转移的 QoS 数据流 (Flow) 的未完成的数据传输已经完成。

原侧节点将接收到的数据流 1 的第一部分数据，比如 SDAP SDU，以及 SDAP end marker 即第二指示信息，通过 Xn 接口传递给目标侧节点 (SN)；目标侧节点 (SN) 首先将来自原侧节点的数据 SDAP SDU 发送给核心网，收到第二指示信息后，将本侧收到

的数据流 1 的第二部分数据发给核心网。

或者，

原侧节点接收到的数据流 1 的第一部分数据，比如，接收到 SDAP SDU 以及 SDAP end marker 即第二指示信息；所述原侧节点首先将接收到的 SDAP SDU 通过本节点于核心网之间的与 PDU session 对应的 GTP 隧道发送给核心网，然后将 SDAP end marker 通过 Xn 接口传递给目标侧，目标侧收到第二指示信息即 SDAP end marker 指示后，再将本侧收到的数据发给核心网。

可见，通过采用上述方案，就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，向第二网络设备发送指示信息，使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而，就能够保证发生数据流转移的时候，目的网络设备侧能够保证传输数据的顺序。

实施例七、

本申请实施例提供了一种第一网络设备，包括：

第一通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息；其中，所述第一指示信息，用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

本实施例中的数据流可以理解为 QoS 数据流；第一网络设备可以为原节点、第二网络设备可以为目的节点。另外，第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接 (DC) 中的主节点 (MN) 以及辅助节点 (SN)，当然，还可以为 DC 场景下的其他节点，只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是，本实施例中的数据流可以为 QoS 数据流。

另外，当所述数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，第一通信单元，保持原数据无线承载 DRB，向所述终端设备传输未得到确认的数据流的第一部分数据，向第二网络设备转发来自核心网的第二部分数据。

其中，未得到确认可以为未得到接收端发来的 ACK 确认信息的部分数据；并且，所述数据流的第二部分数据为当数据流由第一网络设备转移到第二网络设备的同时，仍然在第一网络设备处的数据。

此时，还可以包括：第一通信单元，保持向第二网络设备发送第二部分数据，直至此部分数据发完为止。

当数据流的第二部分数据完成发送至第二网络设备的时候，生成第一指示信息，然后向第二网络设备发送第一指示信息。

其中，所述第一指示信息可以为空白数据包、或者、可以为包含有预设标识的数据包。其中，预设标识可以为根据实际情况设置的，比如，可以为 Nbit 的数据，该 N bit 的数据为预设排列，本实施例中不对其进行穷举。

进一步地，所述第一通信单元，通过 Xn 接口，向第二网络设备发送第一指示信息。

下面结合图 7 对上述场景进行说明：对于下行 (DL) 数据，一个 QoS 数据流 (Flow) 1 从一个节点转移到另一个节点时，例如 MN 到 SN 转移；原侧节点的 DRB 在承载变更后继续保持 (可以为将接入和移动管理功能 (AMF) 发来的 QoS 数据流 1 的第一部分数据)，数据流 1 的第一部分数据通过原承载保持向终端设备发送，原侧节点继续将未得到 ACK 确认的 QoS 数据流 1 的第一部分 PDCP PDU，也就是 QoS 数据流 1 的第一部分数据继续传输；同时，第一网络设备接收来自核心网的第二部分数据，向第二网络设备 (也就是 SN) 发送第二部分数据，直至剩余的所有未得到 ACK 确认的 QoS 数据流 1 的第二部分 PDCP PDU 向 SN 传输完毕，原侧节点 (MN) 通过 Xn 接口发送第一指示信息给目标侧 (SN)；其中，该指示指示目标侧可以开始在新的承载上开始对上述发生转移的 QoS 数据流 (Flow) 进行数据传输。还需要指出的是，当 SN，也就是本实施例中的第二网络设备，接收到数据流的第二部分数据以及第一指示信息之后，将第二部分数据先进行传输、然后再传输自身的第三部分数据。如此，就保证了传输的数据不会乱序。

可见，通过采用上述方案，就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息，通过所述第一指示信息使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而，就能够保证发生数据流转移的时候，目的网络设备侧能够保证传输数据的顺序。

实施例八、

本申请实施例提供了一种第二网络设备,如图 12 所示,包括:

第二通信单元 1201,当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,接收第一网络设备发来的第一指示信息;其中,所述第一指示信息,用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

本实施例中的数据流可以理解为 QoS 数据流;第一网络设备可以为原节点、第二网络设备可以为目的节点。另外,第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接(DC)中的主节点(MN)以及辅助节点(SN),当然,还可以为 DC 场景下的其他节点,只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是,本实施例中的数据流可以为 Qos 数据流。

另外,当所述数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB,向第二网络设备传输第二部分数据。

当数据流的第一部分数据完成发送至第二网络设备的时候,生成第一指示信息,然后向第二网络设备发送第一指示信息。

其中,所述第一指示信息可以为空白数据包、或者、可以为包含有预设标识的数据包。其中,预设标识可以为根据实际情况设置的,比如,可以为 Nbit 的数据,该 N bit 的数据为预设排列,本实施例中不对其进行穷举。

进一步地,第二通信单元 1201,通过 Xn 接口接收所述第一网络设备发送的第一指示信息。

当第二网络设备接收到所述第一指示信息时,第二通信单元 1201,就可以开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

所述第二网络设备还包括:

第二处理单元 1202,基于所述第一指示信息,将所述数据流的第一部分数据、以及第二部分数据排序后进行传输。

第二通信单元 1201,接收所述核心网设备发送的第三部分数据;也就是说,当数据流的承载转移的时候,第二网络设备开始从核心网接收第三部分数据。

当第二网络设备接收到所述第一指示信息时,所述第二网络设备就可以开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输;其中,按序传输可以为所述将第二部分数据排在第三部分数据之前进行传输。

由于第二部分数据发生在数据流转移的时候,因此第二部分数据的顺序在第三部分数据之前,所以,当进行排序的时候,将第二部分数据排列在第三部分数据之前进行传输,从而能够保证数据流的承载发生转移的时候不会出现乱序。

下面结合图 7 对上述场景进行说明:对于下行(DL)数据,一个 Qos 数据流(Flow) 1 从一个节点转移到另一个节点时,例如 MN 到 SN 转移;原侧节点的 DRB 在承载变更后继续保持(可以为将接入和移动管理功能(AMF)发来的 QoS 数据流 1 的第一部分数据),数据流 1 的第一部分数据通过原承载保持向终端设备发送,原侧节点继续将未得到 ACK 确认的 QoS 数据流 1 的第一部分 PDCP PDU,也就是 QoS 数据流 1 的第一部分数据继续传输;同时,第一网络设备接收来自核心网的第二部分数据,向第二网络设备(也就是 SN)发送第二部分数据,直至剩余的所有未得到 ACK 确认的 QoS 数据流 1 的第二部分 PDCP PDU 向 SN 传输完毕,原侧节点(MN)通过 Xn 接口发送第一指示信息给目标侧(SN);其中,该指示信息指示目标侧可以开始在新的承载上开始对上述发生转移的 Qos 数据流(Flow)进行数据传输。还需要指出的是,当 SN,也就是本实施例中的第二网络设备,接收到数据流的第二部分数据以及第一指示信息之后,将第二部分数据先进行传输、然后再传输自身的第三部分数据。如此,就保证了传输的数据不会乱序。

可见,通过采用上述方案,就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息,通过所述第一指示信息使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而,就能够保证发生数据流转移的时候,目的网络设备侧能够保证传输数据的顺序。

实施例九、

本申请实施例提供了一种终端设备,包括:

第六通信单元,当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据。

本实施例中的数据流可以理解为 QoS 数据流;第一网络设备可以为原节点、第二网

络设备可以为目的节点。另外，第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接（DC）中的主节点（MN）以及辅助节点（SN），当然，还可以为 DC 场景下的其他节点，只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是，本实施例中的数据流可以为 QoS 数据流。

另外，当所述数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB，向所述终端设备传输未得到确认的数据流的第一部分数据，向第二网络设备转发来自核心网的第二部分数据。

所述第六通信单元，与所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB，接收所述第一网络设备传输的未得到确认的数据流的第一部分数据。

下面结合图 7 对上述场景进行说明：对于下行（DL）数据，一个 QoS 数据流（Flow）1 从一个节点转移到另一个节点时，例如 MN 到 SN 转移；原侧节点的 DRB 在承载变更后继续保持（可以为将接入和移动管理功能（AMF）发来的 QoS 数据流 1 的第一部分数据），数据流 1 的第一部分数据通过原承载保持向终端设备发送，原侧节点继续将未得到 ACK 确认的 QoS 数据流 1 的第一部分 PDCP PDU，也就是 QoS 数据流 1 的第一部分数据继续传输；同时，第一网络设备接收来自核心网的第二部分数据，向第二网络设备（也就是 SN）发送第二部分数据，直至剩余的所有未得到 ACK 确认的 QoS 数据流 1 的第二部分 PDCP PDU 向 SN 传输完毕，原侧节点（MN）通过 Xn 接口发送第一指示信息给目标侧（SN）；其中，该指示信息指示目标侧可以开始在新的承载上开始对上述发生转移的 QoS 数据流（Flow）进行数据传输。还需要指出的是，当 SN，也就是本实施例中的第二网络设备，接收到数据流的第二部分数据以及第一指示信息之后，将第二部分数据先进行传输、然后再传输自身的第三部分数据。如此，就保证了传输的数据不会乱序。

可见，通过采用上述方案，就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息，通过所述第一指示信息使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而，就能够保证发生数据流转移的时候，目的网络设备侧能够保证传输数据的顺序。

实施例十、

本申请实施例提供了一种终端设备，包括：

第三通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据，以及第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成。

本实施例适用于终端设备向网络侧发送上行数据时，发生数据流的承载转移的场景中。

本实施例中的数据流可以理解为 QoS 数据流；第一网络设备可以为原节点、第二网络设备可以为目的节点。另外，第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接（DC）中的主节点（MN）以及辅助节点（SN），当然，还可以为 DC 场景下的其他节点，只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是，本实施例中的数据流可以为 QoS 数据流。

第三通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，保持与所述第一网络设备之间的数据无线承载 DRB，向所述第一网络设备发送未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。

也就是说，当 QoS 数据流（Flow）从一个网络设备转移到另一个网络设备时，例如 MN 到 SN 转移，原侧网络设备的 DRB 在承载变更后继续保持，UE 内原侧节点对应的协议栈继续将未得到 ACK 确认的数据流的第一部分 PDCP PDU 继续通过原承载向第一网络设备（比如，MN）传输。

另外，在执行前述方案的同时，第三通信单元，向第二网络设备传输数据流的第二部分数据。

第三通信单元，向第一网络设备传输数据流的第一部分数据完成的时候，生成第二指示信息，然后向第一网络设备发送第二指示信息。

其中，所述第二指示信息可以为空白数据包、或者、可以为包含有预设标识的数据包。其中，预设标识可以为根据实际情况设置的，比如，可以为 Nbit 的数据，该 N bit 的数据为预设排列，本实施例中不对其进行穷举。

下面结合图 9 对上述场景进行说明：对于 UL，首先在建立 SN 节点时或者承载变

更时,在MN以及SN之间的Xn接口上建立GTP隧道用于传输原侧收到的数据转发。

当一个Qos数据流(Flow)的承载从一个节点转移到另一个节点时,例如MN到SN转移;原侧节点的DRB在承载变更后继续保持,终端和水泵内原侧节点对应的协议栈继续将未得到ACK确认的PDCP PDU继续传输,如图中所示,终端设备继续将数据流1的第一部分数据发送至MN;直至数据流1的第一部分数据传输完成后,向原侧节点传输第二指示信息;

其中,所述第二指示信息可以位于第一部分数据的最后一个数据包内;该第二指示信息用于告诉原侧节点该转移的Qos数据流(Flow)的未完成的数据传输已经完成。

原侧节点将接收到的数据流1的第一部分数据,比如SDAP SDU,以及SDAP end marker即第二指示信息,通过Xn接口传递给目标侧节点(SN);目标侧节点(SN)首先将来自原侧节点的数据SDAP SDU发送给核心网,收到第二指示信息后,将本侧数据接收到的数据流1的第二部分数据发给核心网。

可见,通过采用上述方案,就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,向第二网络设备发送指示信息,使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而,就能够保证发生数据流转移的时候,目的网络设备侧能够保证传输数据的顺序。

实施例十一、

本申请实施例提供了一种第一网络设备,包括:

第四通信单元,当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,接收终端设备发来的数据流的第一部分数据,以及终端设备发来的第二指示信息;所述第二指示信息,用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成;将所述数据流的第一部分数据以及所述第二指示信息发送至第二网络设备,或者,将所述数据流的第一部分数据发送至核心网以及将所述第二指示信息发送至第二网络设备。

本实施例适用于终端设备向网络侧发送上行数据时,发生数据流的承载转移的场景中。

本实施例中的数据流可以理解为QoS数据流;第一网络设备可以为原节点、第二网络设备可以为目的节点。另外,第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接(DC)中的主节点(MN)以及辅助节点(SN),当然,还可以为DC场景下的其他节点,只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是,本实施例中的数据流可以为Qos数据流。

第四通信单元,当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,数据无线承载DRB继续保持,接收终端设备发来的未得到确认的所述数据流的第一部分PDCP PDU。

也就是说,当Qos数据流(Flow)从一个网络设备转移到另一个网络设备时,例如MN到SN转移,原侧网络设备的DRB在承载变更后继续保持,UE内原侧节点对应的协议栈继续将未得到ACK确认的数据流的第一部分PDCP PDU继续通过原承载向第一网络设备(比如,MN)传输。

另外,在执行前述方案的同时,所述终端设备向第二网络设备传输数据流的第二部分数据。

所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据完成的时候,生成第二指示信息,然后向第一网络设备发送第二指示信息。

其中,所述第二指示信息可以为空白数据包、或者、可以为包含有预设标识的数据包。其中,预设标识可以为根据实际情况设置的,比如,可以为Nbit的数据,该Nbit的数据为预设排列,本实施例中不对其进行穷举。

第四通信单元,将所述数据流的第一部分数据、以及所述第二指示信息,通过Xn接口发送至第二网络设备。

或者,第四通信单元,将所述数据流的第一部分数据通过与核心网之间的GTP隧道发送至核心网;将所述第二指示信息通过Xn接口发送至第二网络设备。

第四通信单元,在Xn接口建立与第二网络设备之间的GTP隧道;其中,所述GTP隧道用于向第二网络设备进行数据转发。

即第一网络设备在接收到终端设备基于原承载发来的第一部分数据以及第二指示信息的时候,实时的将这些信息通过与第二网络设备之间Xn接口建立的GTP隧道发送至第二网络设备。使得第二网络设备对第一部分数据以及本身接收到的第二部分数据进行排

序之后向上层提交。

下面结合图 9 对上述场景进行说明：对于 UL，首先在建立 SN 节点时或者承载变更时，在 MN 以及 SN 之间的 Xn 接口上建立 GTP 隧道用于传输原侧收到的数据转发。

当一个 Qos 数据流 (Flow) 的承载从一个节点转移到另一个节点时，例如 MN 到 SN 转移；原侧节点的 DRB 在承载变更后继续保持，终端和水泵内原侧节点对应的协议栈继续将未得到 ACK 确认的 PDCP PDU 继续传输，如图中所示，终端设备继续将数据流 1 的第一部分数据发送至 MN；直至数据流 1 的第一部分数据传输完成后，向原侧节点传输第二指示信息；

其中，所述第二指示信息可以位于第一部分数据的最后一个数据包内；该第二指示信息用于告诉原侧节点该转移的 Qos 数据流 (Flow) 的未完成的数据传输已经完成。

原侧节点将接收到的数据流 1 的第一部分数据，比如 SDAP SDU，以及 SDAP end marker 即第二指示信息，通过 Xn 接口传递给目标侧节点 (SN)；目标侧节点 (SN) 首先将来自原侧节点的数据 SDAP SDU 发送给核心网，收到第二指示信息后，将本侧收到的数据流 1 的第二部分数据发给核心网。

或者，

原侧节点接收到的数据流 1 的第一部分数据，比如，接收到 SDAP SDU 以及 SDAP end marker 即第二指示信息；所述原侧节点首先将接收到的 SDAP SDU 通过本节点于核心网之间的与 PDU session 对应的 GTP 隧道发送给核心网，然后将 SDAP end marker 通过 Xn 接口传递给目标侧，目标侧收到第二指示信息即 SDAP end marker 指示后，再将本侧收到的数据发给核心网。

可见，通过采用上述方案，就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，向第二网络设备发送指示信息，使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而，就能够保证发生数据流转移的时候，目的网络侧能够保证传输数据的顺序。

实施例十二、

本申请实施例提供了一种第二网络设备，如图 13 所示，包括：

第五通信单元 1301，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据以及第二指示信息，或者，接收第一网络设备发来的第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成；

第五处理单元 1302，基于所述第二指示信息，将所述第一部分数据递交至核心网之后，将数据流的第二部分数据递交至核心网。

本实施例适用于终端设备向网络侧发送上行数据时，发生数据流的承载转移的场景中。

本实施例中的数据流可以理解为 QoS 数据流；第一网络设备可以为原节点、第二网络设备可以为目的节点。另外，第一网络设备以及第二网络设备可以分别为双连接 (DC) 中的主节点 (MN) 以及辅助节点 (SN)，当然，还可以为 DC 场景下的其他节点，只是这里不再进行赘述。

还需要指出的是，本实施例中的数据流可以为 Qos 数据流。

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备的数据无线承载 DRB 继续保持，接收终端设备发来的未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。也就是说，当 Qos 数据流 (Flow) 从一个网络设备转移到另一个网络设备时，例如 MN 到 SN 转移，原侧网络设备的 DRB 在承载变更后继续保持，UE 内原侧节点对应的协议栈继续将未得到 ACK 确认的数据流的第一部分 PDCP PDU 继续通过原承载向第一网络设备 (比如，MN) 传输。

另外，在执行前述方案的同时，所述终端设备向第二网络设备传输数据流的第二部分数据。

所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据完成的时候，生成第二指示信息，然后向第一网络设备发送第二指示信息。

其中，所述第二指示信息可以为空白数据包、或者、可以为包含有预设标识的数据包。其中，预设标识可以为根据实际情况设置的，比如，可以为 Nbit 的数据，该 N bit 的数据为预设排列，本实施例中不对其进行穷举。

第五通信单元 1301，通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据、

以及第二指示信息。

或者,所述第五通信单元 1301,通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的第二指示信息。

第五通信单元 1301,在 Xn 接口建立与第一网络设备之间的 GTP 隧道;其中,所述 GTP 隧道用于接收第一网络设备发送的数据。

第五处理单元 1302,判断是否接收到第二指示信息,若未接收到,则保持不向核心网发送所述数据流的第二部分数据;若接收到,则控制将所述第一部分数据发送至核心网之后,将接收到的数据流的第二部分数据递交至核心网。即第一网络设备在接收到终端设备基于原承载发来的第一部分数据以及第二指示的时候,实时的将这些信息通过与第二网络设备之间 Xn 接口建立的 GTP 隧道发送至第二网络设备。第二网络设备对第一部分数据以及本身接收到的第二部分数据进行排序之后向上层提交。

下面结合图 9 对上述场景进行说明:对于 UL,首先在建立 SN 节点时或者承载变更时,在 MN 以及 SN 之间的 Xn 接口上建立 GTP 隧道用于传输原侧收到的数据转发。

当一个 Qos 数据流(Flow)的承载从一个节点转移到另一个节点时,例如 MN 到 SN 转移;原侧节点的 DRB 在承载变更后继续保持,终端和水泵内原侧节点对应的协议栈继续将未得到 ACK 确认的 PDCP PDU 继续传输,如图中所示,终端设备继续将数据流 1 的第一部分数据发送至 MN;直至数据流 1 的第一部分数据传输完成后,向原侧节点传输第二指示信息;

其中,所述第二指示信息可以位于第一部分数据的最后一个数据包内;该第二指示信息用于告诉原侧节点该转移的 Qos 数据流(Flow)的未完成的数据传输已经完成。

原侧节点将接收到的数据流 1 的第一部分数据,比如 SDAP SDU,以及 SDAP end marker 即第二指示信息,通过 Xn 接口传递给目标侧节点(SN);目标侧节点(SN)首先将来自原侧节点的数据 SDAP SDU 发送给核心网,收到第二指示信息后,将本侧收到的数据流 1 的第二部分数据发给核心网。

或者,

原侧节点接收到的数据流 1 的第一部分数据,比如,接收到 SDAP SDU 以及 SDAP end marker 即第二指示信息;所述原侧节点首先将接收到的 SDAP SDU 通过本节点于核心网之间的与 PDU session 对应的 GTP 隧道发送给核心网,然后将 SDAP end marker 通过 Xn 接口传递给目标侧,目标侧收到第二指示信息即 SDAP end marker 指示后,再将本侧收到的数据发给核心网。

可见,通过采用上述方案,就能够当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,向第二网络设备发送指示信息,使得所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。从而,就能够保证发生数据流转移的时候,目的网络设备侧能够保证传输数据的顺序。

本发明实施例还提供了一种终端设备、或者网络设备的硬件组成架构,如图 14 所示,包括:至少一个处理器 1401、存储器 1402、至少一个网络接口 1403。各个组件通过总线系统 1404 耦合在一起。可理解,总线系统 1404 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1404 除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图 14 中将各种总线都标为总线系统 1404。

可以理解,本发明实施例中的存储器 1402 可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。

在一些实施方式中,存储器 1402 存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:

操作系统 14021 和应用程序 14022。

其中,所述处理器 1401 配置为:能够处理前述实施例一至五任一项的方法步骤,这里不再进行赘述。

本发明实施例提供一种计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令被执行时实施前述实施例一至五任一项的方法步骤。

本发明实施例上述装置如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可

以是个人计算机、服务器、或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read Only Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样,本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

5 尽管为示例目的,已经公开了本发明的优选实施例,本领域的技术人员将意识到各种改进、增加和取代也是可能的,因此,本发明的范围应当不限于上述实施例。

权利要求书

1、一种数据按序递交的方法，应用于第一网络设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息；其中，所述第一指示信息，用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

当所述数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB，向所述终端设备传输未得到确认的数据流的第一部分数据，向第二网络设备转发来自核心网的第二部分数据。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息，包括：

所述第一网络设备通过 Xn 接口，向第二网络设备发送第一指示信息。

4、一种数据按序递交的方法，应用于第二网络设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收第一网络设备发来的第一指示信息；其中，所述第一指示信息，用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述方法还包括：

通过 Xn 接口接收所述第一网络设备发送的第一指示信息。

6、根据权利要求4或5所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收所述第一网络设备发来的数据流的第二部分数据。

7、根据权利要求4-6任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收所述核心网设备发送的第三部分数据。

8、根据权利要求7所述的方法，其中，所述方法还包括：

基于所述第一指示信息，将所述数据流的第二部分数据、以及第三部分数据排序后进行传输。

9、根据权利要求8所述的方法，其中，所述将所述数据流的第二部分数据、以及第三部分数据排序后进行传输，包括：

将所述数据流的第二部分数据排在第三部分数据之前进行传输。

10、一种数据按序递交的方法，应用于终端设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据。

11、根据权利要求10所述的方法，其中，所述接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据，包括：

与所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB，接收所述第一网络设备传输的未得到确认的数据流的第一部分数据。

12、一种数据按序递交的方法，应用于终端设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据，以及第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成。

13、根据权利要求12所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端设备向第二网络设备传输数据流的第二部分数据。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据，包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，保持与所述第一网络设备之间的数据无线承载 DRB，向所述第一网络设备发送未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。

15、一种数据按序递交的方法，应用于第一网络设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收终端设备发来的数据流的第一部分数据，以及终端设备发来的第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成；

将所述数据流的第一部分数据以及所述第二指示信息发送至第二网络设备，或者，将所述数据流的第一部分数据发送至核心网以及将所述第二指示信息发送至第二网络设备。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述将所述数据流的第一部分数据以及所述第二指示信息，发送至第二网络设备，包括：

将所述数据流的第一部分数据、以及所述第二指示信息，通过 Xn 接口发送至第二网络设备。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述将所述数据流的第一部分数据发送至核心网以及将所述第二指示信息发送至第二网络设备，包括：

将所述数据流的第一部分数据通过与核心网之间的 GTP 隧道发送至核心网；

将所述第二指示信息通过 Xn 接口发送至第二网络设备。

18、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述接收终端设备发来的数据流的第一部分数据，包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备的数据无线承载 DRB 继续保持，接收终端设备发来的未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在 Xn 接口建立与第二网络设备之间的 GTP 隧道；其中，所述 GTP 隧道用于向第二网络设备进行数据转发。

20、一种数据按序递交的方法，应用于第二网络设备，所述方法包括：

当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据以及第二指示信息，或者，接收第一网络设备发来的第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成；

基于所述第二指示信息，所述第二网络设备将所述第一部分数据递交至核心网之后，将数据流的第二部分数据递交至核心网。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据、以及第二指示信息，包括：

通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据、以及第二指示信息。

22、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述接收第一网络设备发来的第二指示信息，包括：

通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的第二指示信息。

23、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述方法还包括：

判断是否接收到第二指示信息，若未接收到，则保持不向核心网发送所述数据流的

第二部分数据；若接收到，则控制将所述第一部分数据发送至核心网之后，将接收到的数据流的第二部分数据递交至核心网。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在 Xn 接口建立与第一网络设备之间的 GTP 隧道；其中，所述 GTP 隧道用于接收
5 第一网络设备发送的数据。

25、一种第一网络设备，包括：

第一通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息；其中，所述第一指示信息，用于指示所述
10 第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

26、根据权利要求 25 所述的第一网络设备，其中，所述第一通信单元，当所述数
据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，所述第一网络设备保持原数据无线
承载 DRB，向所述终端设备传输未得到确认的数据流的第一部分数据，向第二网络设
备转发来自核心网的第二部分数据。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的第一网络设备，其中，所述第一通信单元，通过
15 Xn 接口，向第二网络设备发送第一指示信息。

28、一种第二网络设备，包括：

第二通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收第一
网络设备发来的第一指示信息；其中，所述第一指示信息，用于指示所述第二网络设备
开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输。

29、根据权利要求 28 所述的第二网络设备，其中，所述第二通信单元，通过 Xn
20 接口接收所述第一网络设备发送的第一指示信息。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的第二网络设备，其中，所述第二通信单元，接收
所述第一网络设备发来的数据流的第二部分数据。

31、根据权利要求 28-30 任一项所述的第二网络设备，其中，所述第二通信单元，
25 接收所述核心网设备发送的第三部分数据。

32、根据权利要求 31 所述的第二网络设备，其中，所述第二网络设备还包括：

第二处理单元，基于所述第一指示信息，将所述数据流的第二部分数据、以及第三
部分数据排序后进行传输。

33、根据权利要求 32 所述的第二网络设备，其中，所述第二通信单元，将所述数
30 据流的第二部分数据排在第三部分数据之前进行传输。

34、一种终端设备，包括：

第六通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，接收第一
网络设备发来的数据流的第一部分数据。

35、根据权利要求 34 所述的终端设备，其中，所述第六通信单元，与所述第一网
络设备保持原数据无线承载 DRB，接收所述第一网络设备传输的未得到确认的数据流
的第一部分数据。

36、一种终端设备，包括：

第三通信单元，当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时，向第一网
络设备传输数据流的第一部分数据，以及第二指示信息；所述第二指示信息，用于指示
40 发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成。

37、根据权利要求 36 所述的终端设备，其中，所述第三通信单元，向第二网络设
备传输数据流的第二部分数据。

38、根据权利要求 37 所述的终端设备，其中，所述第三通信单元，当数据流的承

载从第一网络设备转移到第二网络设备时,保持与所述第一网络设备之间的数据无线承载 DRB,向所述第一网络设备发送未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。

39、一种第一网络设备,包括:

第四通信单元,当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,接收终端设备发来的数据流的第一部分数据,以及终端设备发来的第二指示信息;所述第二指示信息,用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成;将所述数据流的第一部分数据以及所述第二指示信息发送至第二网络设备,或者,将所述数据流的第一部分数据发送至核心网以及将所述第二指示信息发送至第二网络设备。

40、根据权利要求 39 所述的第一网络设备,其中,

第四通信单元,将所述数据流的第一部分数据、以及所述第二指示信息,通过 Xn 接口发送至第二网络设备。

41、根据权利要求 39 所述的第一网络设备,其中,

第四通信单元,将所述数据流的第一部分数据通过与核心网之间的 GTP 隧道发送至核心网;将所述第二指示信息通过 Xn 接口发送至第二网络设备。

42、根据权利要求 39 所述的第一网络设备,其中,

第四通信单元,当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,数据无线承载 DRB 继续保持,接收终端设备发来的未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。

43、根据权利要求 42 所述的第一网络设备,其中,

第四通信单元,在 Xn 接口建立与第二网络设备之间的 GTP 隧道;其中,所述 GTP 隧道用于向第二网络设备进行数据转发。

44、一种第二网络设备,包括:

第五通信单元,当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据以及第二指示信息,或者,接收第一网络设备发来的第二指示信息;所述第二指示信息,用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成;

第五处理单元,基于所述第二指示信息,将所述第一部分数据递交至核心网之后,将数据流的第二部分数据递交至核心网。

45、根据权利要求 44 所述的第二网络设备,其中,所述第五通信单元,通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据、以及第二指示信息。

46、根据权利要求 44 所述的第二网络设备,其中,所述第五通信单元,通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的第二指示信息。

47、根据权利要求 44 所述的第二网络设备,其中,所述第五处理单元,判断是否接收到第二指示信息,若未接收到,则保持不向核心网发送所述数据流的第二部分数据;若接收到,则控制将所述第一部分数据发送至核心网之后,将接收到的数据流的第二部分数据递交至核心网。

48、根据权利要求 47 所述的第二网络设备,其中,所述第五通信单元,在 Xn 接口建立与第一网络设备之间的 GTP 隧道;其中,所述 GTP 隧道用于接收第一网络设备发送的数据。

49、一种网络设备,包括:处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器,

其中,所述处理器用于运行所述计算机程序时,执行权利要求 1-9、15-24 任一项所述方法的步骤。

50、一种终端设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 10-14 任一项所述方法的步骤。

5 51、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实现权利要求 1-24 任一项所述的方法步骤。

经修改的权利要求

国际局收到日：2019年10月22日（22.10.2019）

1、一种数据按序递交的方法，应用于第一网络设备，所述方法包括：

在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，所述第一网络设备向第二网络设备发送用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输的第一指示信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

在所述数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB，向所述终端设备传输未得到确认的数据流的第一部分数据，向第二网络设备转发来自核心网的第二部分数据。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述第一网络设备向第二网络设备发送第一指示信息，包括：

所述第一网络设备通过 Xn 接口，向第二网络设备发送第一指示信息。

4、一种数据按序递交的方法，应用于第二网络设备，所述方法包括：

在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，接收第一网络设备发来的用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输的第一指示信息。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述方法还包括：

通过 Xn 接口接收所述第一网络设备发送的第一指示信息。

6、根据权利要求4或5所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收所述第一网络设备发来的数据流的第二部分数据。

7、根据权利要求4-6任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收所述核心网设备发送的第三部分数据。

8、根据权利要求7所述的方法，其中，所述方法还包括：

基于所述第一指示信息，将所述数据流的第二部分数据、以及第三部分数据排序后进行传输。

9、根据权利要求8所述的方法，其中，所述将所述数据流的第二部分数据、以及第三部分数据排序后进行传输，包括：

将所述数据流的第二部分数据排在第三部分数据之前进行传输。

10、一种数据按序递交的方法，应用于终端设备，所述方法包括：

在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据。

11、根据权利要求10所述的方法，其中，所述接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据，包括：

与所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB，接收所述第一网络设备传输的未得到确认的数据流的第一部分数据。

12、一种数据按序递交的方法，应用于终端设备，所述方法包括：

在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据，以及用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的第二指示信息。

13、根据权利要求12所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端设备向第二网络设备传输数据流的第二部分数据。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述终端设备向第一网络设备传输数据流的第一部分数据，包括：

在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，保持与所述第一网络设备之间的数据无线承载 DRB，向所述第一网络设备发送未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。

15、一种数据按序递交的方法，应用于第一网络设备，所述方法包括：

在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，接收终端设备发来的数据流的第一部分数据，以及终端设备发来的用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息；

将所述数据流的第一部分数据以及用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息发送至第二网络设备，或者，将所述数据流的第一部分数据发送至核心网以及将所述指示信息发送至第二网络设备。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述将所述数据流的第一部分数据以及用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息，发送至第二网络设备，包括：

将所述数据流的第一部分数据、以及所述指示信息，通过 Xn 接口发送至第二网络设备。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述将所述数据流的第一部分数据发送至核心网以及将所述指示信息发送至第二网络设备，包括：

将所述数据流的第一部分数据通过与核心网之间的 GTP 隧道发送至核心网；

将所述指示信息通过 Xn 接口发送至第二网络设备。

18、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述接收终端设备发来的数据流的第一部分数据，包括：

在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，所述第一网络设备的数据无线承载 DRB 继续保持，接收终端设备发来的未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在 Xn 接口建立与第二网络设备之间的 GTP 隧道；其中，所述 GTP 隧道用于向第二网络设备进行数据转发。

20、一种数据按序递交的方法，应用于第二网络设备，所述方法包括：

在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据以及用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息，或者，接收第一网络设备发来的用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述方法还包括：

基于所述指示信息，所述第二网络设备将所述第一部分数据递交至核心网之后，将数据流的第二部分数据递交至核心网。

22、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据、以及用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息，包括：

通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据、以及所述用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息。

23、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述接收第一网络设备发来的用于指示

发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息，包括：

通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息。

24、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述方法还包括：

- 5 判断是否接收到所述指示信息，若未接收到，则保持不向核心网发送所述数据流的第二部分数据；若接收到，则控制将所述第一部分数据发送至核心网之后，将接收到的数据流的第二部分数据递交至核心网。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其中，所述方法还包括：

- 10 在 Xn 接口建立与第一网络设备之间的 GTP 隧道；其中，所述 GTP 隧道用于接收第一网络设备发送的数据。

26、一种第一网络设备，包括：

第一通信单元，在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，向第二网络设备发送用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输的第一指示信息。

- 15 27、根据权利要求 26 所述的第一网络设备，其中，所述第一通信单元，在所述数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB，向所述终端设备传输未得到确认的数据流的第一部分数据，向第二网络设备转发来自核心网的第二部分数据。

- 20 28、根据权利要求 26 或 27 所述的第一网络设备，其中，所述第一通信单元，通过 Xn 接口，向第二网络设备发送第一指示信息。

29、一种第二网络设备，包括：

第二通信单元，在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，接收第一网络设备发来的用于指示所述第二网络设备开始在新的承载上对发生转移的数据流进行按序传输的第一指示信息。

- 25 30、根据权利要求 29 所述的第二网络设备，其中，所述第二通信单元，通过 Xn 接口接收所述第一网络设备发送的第一指示信息。

31、根据权利要求 29 或 30 所述的第二网络设备，其中，所述第二通信单元，接收所述第一网络设备发来的数据流的第二部分数据。

- 30 32、根据权利要求 29-31 任一项所述的第二网络设备，其中，所述第二通信单元，接收所述核心网设备发送的第三部分数据。

33、根据权利要求 32 所述的第二网络设备，其中，所述第二网络设备还包括：

第二处理单元，基于所述第一指示信息，将所述数据流的第二部分数据、以及第三部分数据排序后进行传输。

- 35 34、根据权利要求 33 所述的第二网络设备，其中，所述第二通信单元，将所述数据流的第二部分数据排在第三部分数据之前进行传输。

35、一种终端设备，包括：

第六通信单元，在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据。

- 40 36、根据权利要求 35 所述的终端设备，其中，所述第六通信单元，与所述第一网络设备保持原数据无线承载 DRB，接收所述第一网络设备传输的未得到确认的数据流的第一部分数据。

37、一种终端设备，包括：

第三通信单元，在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下，向

第一网络设备传输数据流的第一部分数据,以及第二指示信息;所述第二指示信息,用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成。

38、根据权利要求 37 所述的终端设备,其中,所述第三通信单元,向第二网络设备传输数据流的第二部分数据。

5 39、根据权利要求 38 所述的终端设备,其中,所述第三通信单元,当数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备时,保持与所述第一网络设备之间的数据无线承载 DRB,向所述第一网络设备发送未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。

40、一种第一网络设备,包括:

10 第四通信单元,在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下,接收终端设备发来的数据流的第一部分数据,以及终端设备发来的用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息;将所述数据流的第一部分数据以及所述用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息发送至第二网络设备,或者,将所述数据流的第一部分数据发送至核心网以及将所述指示信息发送至第二网络设备。

15 41、根据权利要求 40 所述的第一网络设备,其中,

第四通信单元,将所述数据流的第一部分数据、以及所述指示信息,通过 Xn 接口发送至第二网络设备。

42、根据权利要求 40 所述的第一网络设备,其中,

20 第四通信单元,将所述数据流的第一部分数据通过与核心网之间的 GTP 隧道发送至核心网;将所述指示信息通过 Xn 接口发送至第二网络设备。

43、根据权利要求 40 所述的第一网络设备,其中,

第四通信单元,在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下,数据无线承载 DRB 继续保持,接收终端设备发来的未得到确认的所述数据流的第一部分 PDCP PDU。

25 44、根据权利要求 43 所述的第一网络设备,其中,

第四通信单元,在 Xn 接口建立与第二网络设备之间的 GTP 隧道;其中,所述 GTP 隧道用于向第二网络设备进行数据转发。

45、一种第二网络设备,包括:

30 第五通信单元,在数据流的承载从第一网络设备转移到第二网络设备的情况下,接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据以及用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息,或者,接收第一网络设备发来的用于指示发生转移时数据流中未传输完成的第一部分数据传输完成的指示信息。

46、根据权利要求 45 所述的第二网络设备,其中,所述第二网络设备还包括:

35 第五处理单元,基于所述指示信息,将所述第一部分数据递交至核心网之后,将数据流的第二部分数据递交至核心网。

47、根据权利要求 45 所述的第二网络设备,其中,所述第五通信单元,通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的第一部分数据、以及所述指示信息。

48、根据权利要求 46 所述的第二网络设备,其中,所述第五通信单元,通过 Xn 接口接收第一网络设备发来的数据流的所述指示信息。

40 49、根据权利要求 46 所述的第二网络设备,其中,所述第五处理单元,判断是否接收到所述指示信息,若未接收到,则保持不向核心网发送所述数据流的第二部分数据;若接收到,则控制将所述第一部分数据发送至核心网之后,将接收到的数据流的第二部分数据递交至核心网。

50、根据权利要求 49 所述的第二网络设备，其中，所述第五通信单元，在 Xn 接口建立与第一网络设备之间的 GTP 隧道；其中，所述 GTP 隧道用于接收第一网络设备发送的数据。

51、一种网络设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 1-9、15-25 任一项所述方法的步骤。

52、一种终端设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 10-14 任一项所述方法的步骤。

53、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实现权利要求 1-25 任一项所述的方法步骤。

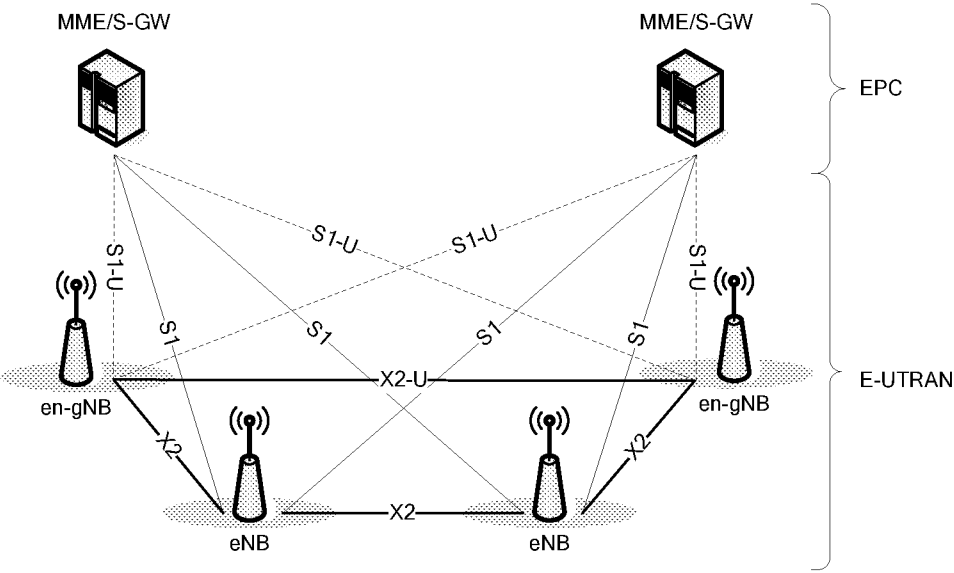


图 1

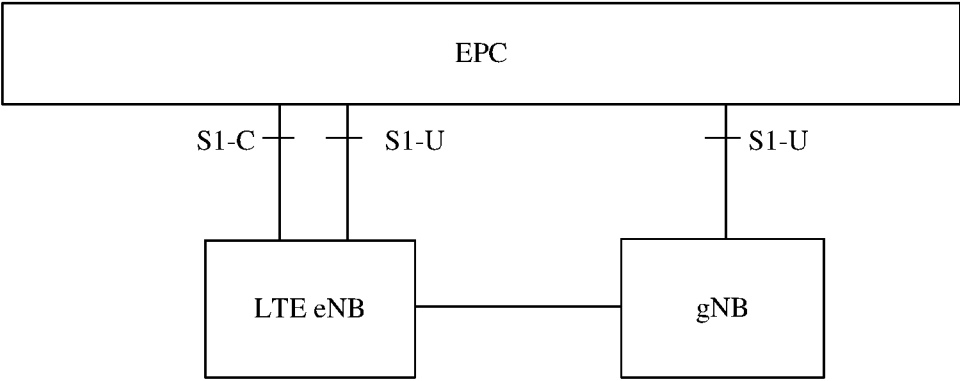


图 2

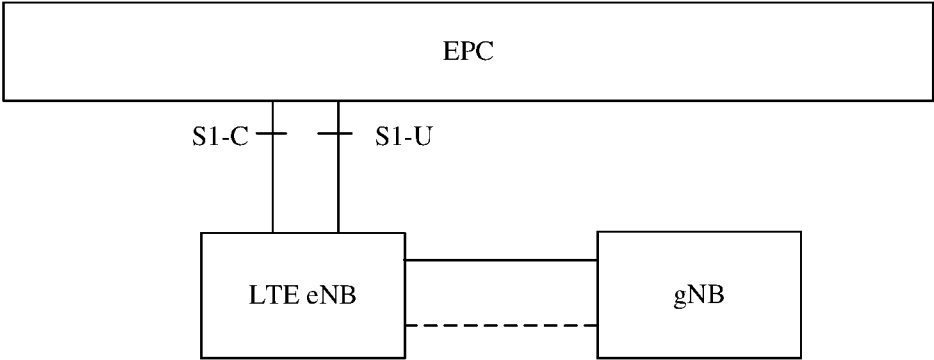


图 3

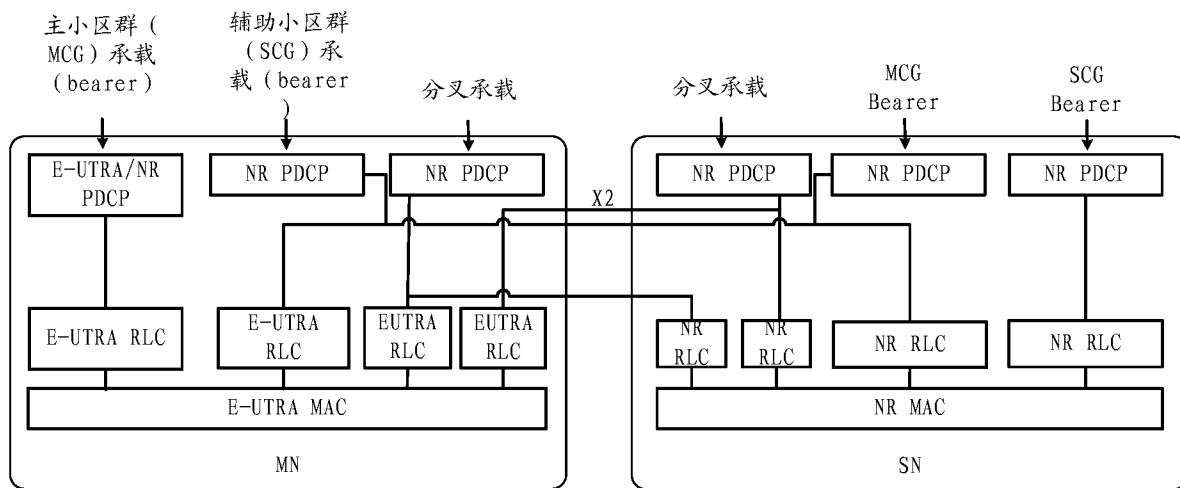


图 4

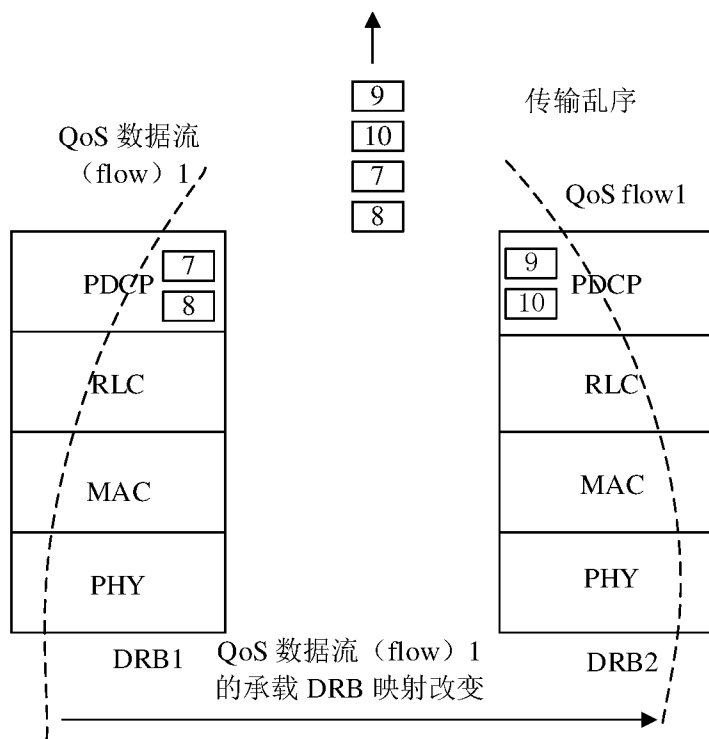


图 5

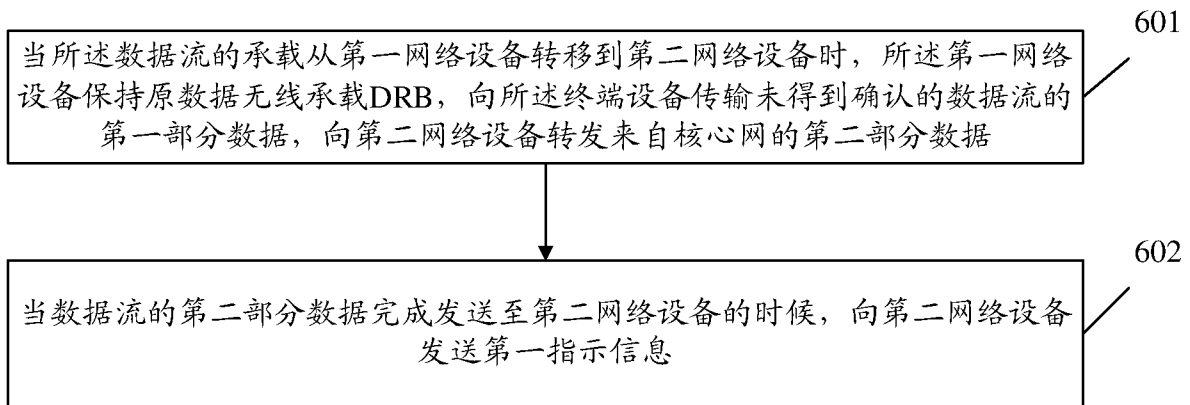


图 6

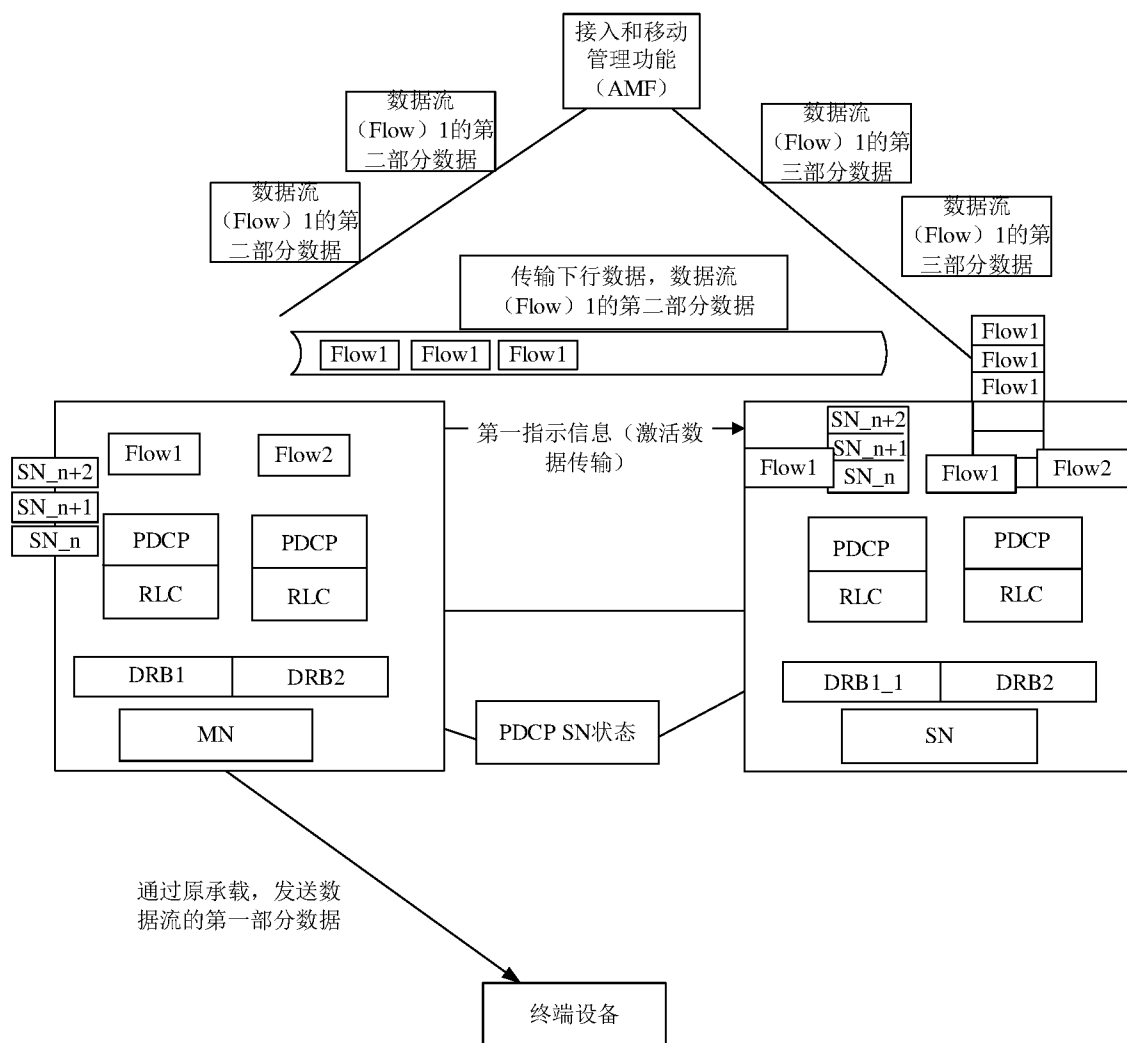


图 7

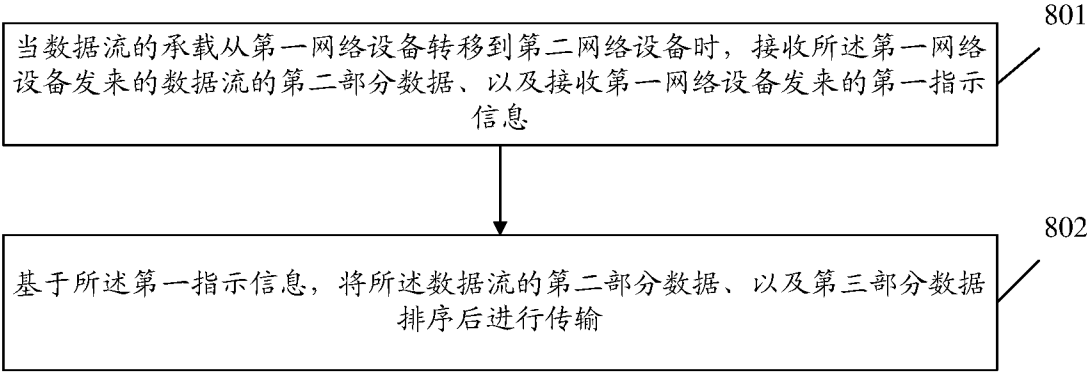


图 8

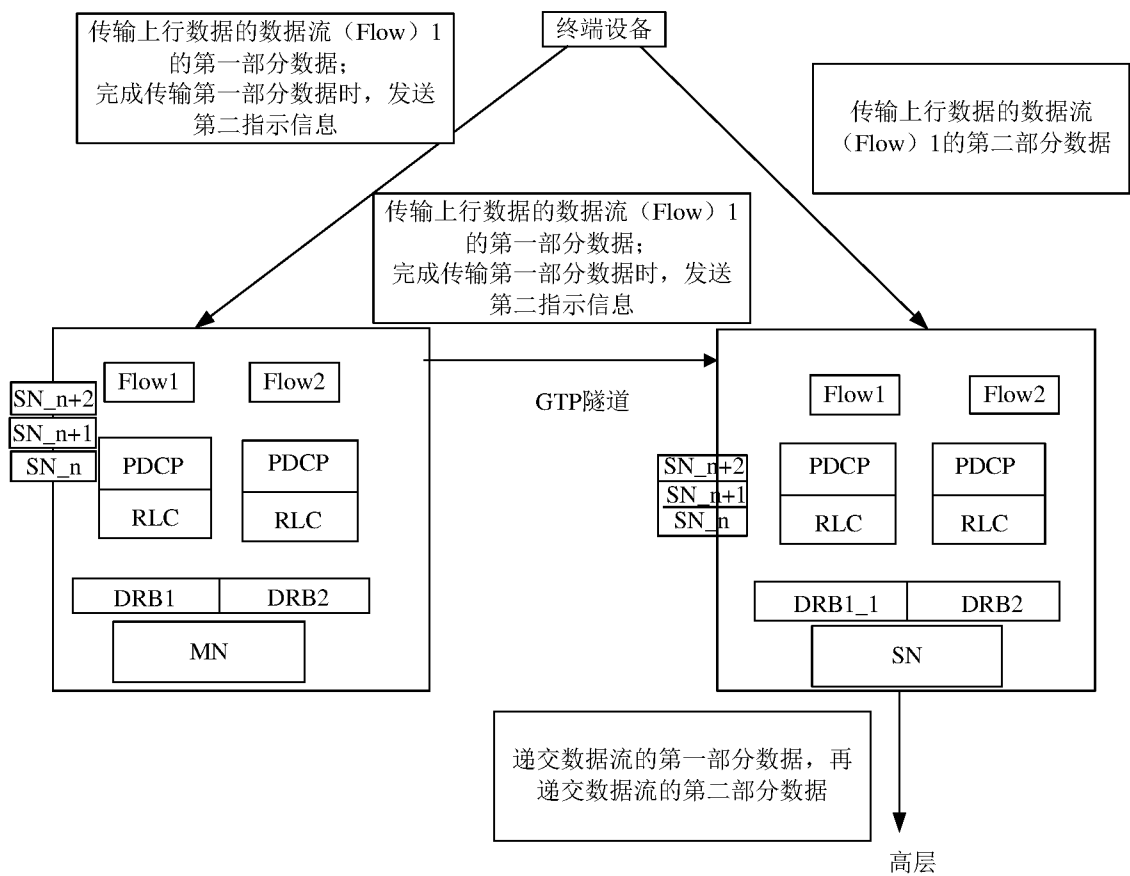


图 9

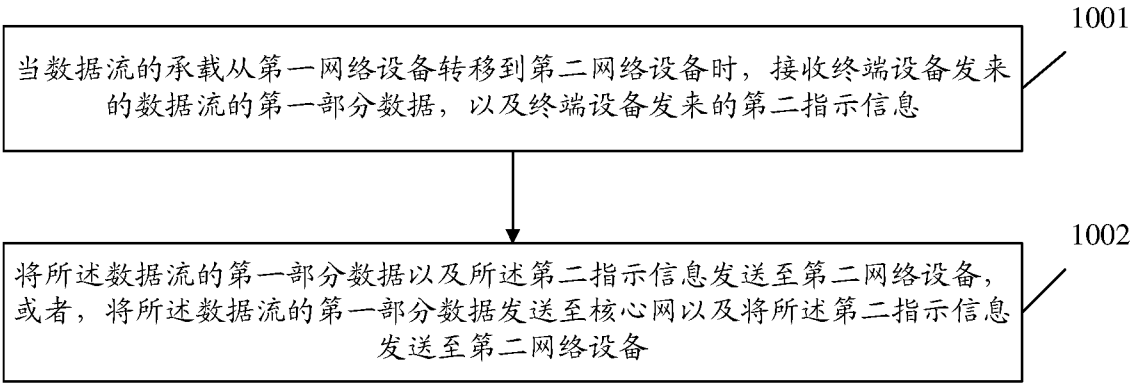


图 10

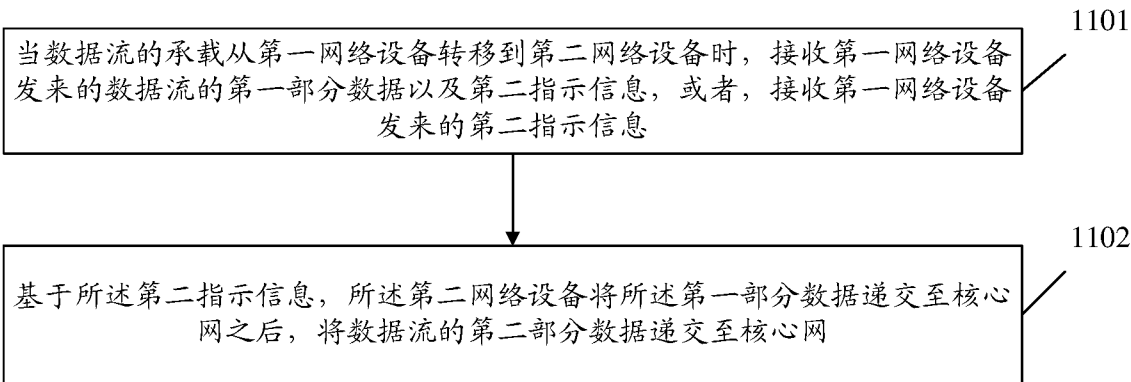


图 11

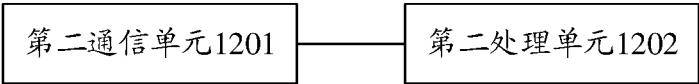


图 12

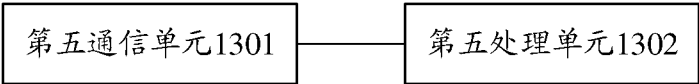


图 13

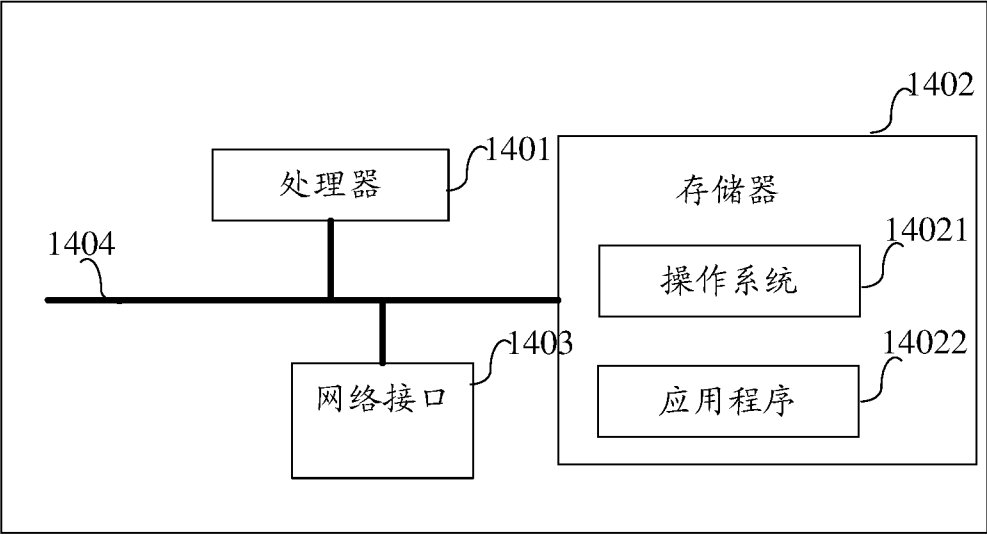


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/104908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(2006.01)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

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, 变更, 5G, 乱序 按序, 传输, 转移, 指示, 数据流, SDAP, FLOW, DRB, BEARER, TRANSMISSION, HARMONIZATION, PDCP, ACK, QoS, MARKER, INDICATION, OUT OF ORDER

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107770807 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 March 2018 (2018-03-06) description, paragraphs 237-258, and figure 4	1-51
A	CN 107404396 A (CHINA MOBILE GROUP DESIGN INSTITUTE CO., LTD. ET AL.) 28 November 2017 (2017-11-28) entire document	1-51
A	CN 107484183 A (CHINA MOBILE GROUP DESIGN INSTITUTE CO., LTD. ET AL.) 15 December 2017 (2017-12-15) entire document	1-51
A	CN 107786493 A (CHINA MOBILE GROUP DESIGN INSTITUTE CO., LTD. ET AL.) 09 March 2018 (2018-03-09) entire document	1-51
A	US 2016352578 A1 (DELL PRODUCTS L.P.) 01 December 2016 (2016-12-01) entire document	1-51

☐ 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

18 February 2019

Date of mailing of the international search report

27 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/104908

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107770807	A	06 March 2018	WO	2018032991	A1	22 February 2018
CN	107404396	A	28 November 2017	None			
CN	107484183	A	15 December 2017	None			
CN	107786493	A	09 March 2018	None			
US	2016352578	A1	01 December 2016	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/104908

A. 主题的分类 H04L 5/00 (2006.01) 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) H04L H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 承载, 变更, 5G, 乱序, 按序, 传输, 转移, 指示, 数据流, SDAP, FLOW, DRB, BEARER, TRANSMISSION, HARMONIZATION, PDCP, ACK, QoS, MARKER, INDICATION, OUT OF ORDER																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 107770807 A (华为技术有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 说明书第237-258段, 附图4</td> <td>1-51</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107404396 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 全文</td> <td>1-51</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107484183 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 全文</td> <td>1-51</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107786493 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2018年 3月 9日 (2018 - 03 - 09) 全文</td> <td>1-51</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016352578 A1 (DELL PRODUCTS L.P.) 2016年 12月 1日 (2016 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-51</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 107770807 A (华为技术有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 说明书第237-258段, 附图4	1-51	A	CN 107404396 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 全文	1-51	A	CN 107484183 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 全文	1-51	A	CN 107786493 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2018年 3月 9日 (2018 - 03 - 09) 全文	1-51	A	US 2016352578 A1 (DELL PRODUCTS L.P.) 2016年 12月 1日 (2016 - 12 - 01) 全文	1-51
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 107770807 A (华为技术有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 说明书第237-258段, 附图4	1-51																		
A	CN 107404396 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 全文	1-51																		
A	CN 107484183 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 全文	1-51																		
A	CN 107786493 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2018年 3月 9日 (2018 - 03 - 09) 全文	1-51																		
A	US 2016352578 A1 (DELL PRODUCTS L.P.) 2016年 12月 1日 (2016 - 12 - 01) 全文	1-51																		
☐ 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 2019年 2月 18日		国际检索报告邮寄日期 2019年 2月 27日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 方婷 电话号码 86-010-53961654																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/104908

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	107770807	A	2018年 3月 6日	WO 2018032991 A1	2018年 2月 22日
CN	107404396	A	2017年 11月 28日	无	
CN	107484183	A	2017年 12月 15日	无	
CN	107786493	A	2018年 3月 9日	无	
US	2016352578	A1	2016年 12月 1日	无	