

(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
2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/014902 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/02 (2009.01) *H04W 36/00* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/093734

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 20 日 (20.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 9 层 01 房间, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 江小威 (JIANG, Xiaowei); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 9 层 01 房间, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园 A 座 1 单元 102 室, Beijing 100088 (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,

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种数据传输方法和装置

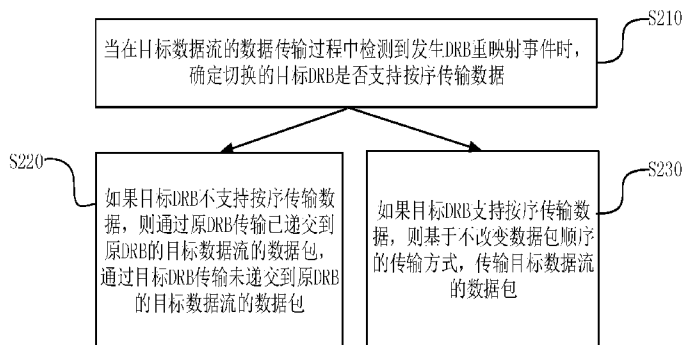


图 2

S210 When a DRB remapping event is detected during data transmission of a target data stream, determine whether a target DRB to be switched to supports sequential data transmission

S220 If the target DRB does not support sequential data transmission, transmit, by means of an original DRB, data packets of the target data stream which have been delivered to the original DRB, and transmit, by means of the target DRB, data packets of the target data stream which have not been delivered to the original DRB

S230 If the target DRB supports sequential data transmission, transmit the data packets of the target data stream on the basis of a transmission mode without changing the sequence of the data packets

(57) Abstract: Disclosed in the embodiments of the present disclosure are a data transmission method and device, belonging to the field of communication technologies. The method comprises: when a DRB remapping event is detected during data transmission of a target data stream, determining whether a target DRB to be switched to supports sequential data transmission; if the target DRB does not support sequential data transmission, transmitting, by means of an original DRB, data packets of the target data stream which have been delivered to the original DRB, and transmitting, by means of the target DRB, data packets of the target data stream which have

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))。

not been delivered to the original DRB; if the target DRB supports sequential data transmission, transmitting the data packets of the target data stream on the basis of a transmission mode without changing the sequence of the data packets. Compared to the prior art, the method provided by the embodiments of the present disclosure can improve communication quality while ensuring the transmission sequence of data packets with regard to the DRB which supports sequential data transmission.

(57) 摘要: 本公开实施例公开了一种数据传输方法和装置, 属于通讯技术领域。所述方法包括: 当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生DRB重映射事件时, 确定切换的目标DRB是否支持按序传输数据; 如果所述目标DRB不支持按序传输数据, 则通过原DRB传输已递交到所述原DRB的所述目标数据流的数据包, 通过所述目标DRB传输未递交到所述原DRB的所述目标数据流的数据包; 如果所述目标DRB支持按序传输数据, 则基于不改变数据包顺序的传输方式, 传输所述目标数据流的数据包。通过本公开实施例提供的方法, 相对于现有技术, 在对支持按序传输数据的DRB可以保证数据包传输顺序的同时, 能够提高通信质量。

一种数据传输方法和装置

技术领域

5 本公开涉及通讯技术领域，特别涉及一种数据传输方法和装置。

背景技术

在 5G (5th-Generation, 第五代移动通信) 技术中, 依然延续之前的 4G (4th-Generation, 第四代移动通信) 技术: 将通信过程分为用户面以及控制面。
10 其中, 用户面中主要包括三个层, 由上至下依次是 PDCP (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚协议) 层、RLC (Radio Link Control, 无线链路控制) 层以及 MAC (Media Access Control, 媒体接入控制层) 层。随着对 5G 技术的深入研究, 除了上述三个层之外, 又在 PDCP 层之上引入了一个新的层, 即 SDAP (Service Data Adaptation Protocol, 服务数据同化协议) 层。
15 在 SDAP 层中, 要完成的一个重要任务是, 进行数据包与 DRB (Data Radio Bearer, 数据承载) 间的映射 (为数据包分配传输该数据包的 DRB), 以通过映射后的 DRB 传输数据包。

一般地, 终端与基站的一次会话中会传输多条数据流, 各数据流中会包含多个数据包。在一条数据流的数据传输过程中, 在某些情况下会发生 DRB 重
20 映射事件, 即目标数据流的数据包与 DRB 间的映射由原 DRB 切换到目标 DRB。例如, 随着终端的移动, 终端接入的基站会变化, 当终端接入新的基站时, 新的基站很有可能会指示终端进行 DRB 的重映射。

如果在发生 DRB 重映射事件时, 正好存在目标数据流的数据包正在被传输, 则如何进行目标数据流的数据包的传输就成了问题。在相关技术中, 终端
25 一般会将发生 DRB 重映射事件之前就已从 SDAP 层递交到原 DRB 中的目标数据流中的数据包继续进行传输, 将未从 SDAP 层递交到原 DRB 中的目标数据流中的数据包递交到目标 DRB 中进行传输。但是这么做依然存在一个问题就是, 由于不同的 DRB 传输数据包的时间会存在差异, 故而先递交到 DRB 中的数据包不一定先被接收到。

30 为了解决上述问题, 在相关技术中, 可以通过不改变数据包顺序的传输方式来进行数据包传输, 具体的处理方式可以如下: 终端会将发生 DRB 重映射

事件之前就需要传输的目标数据流中所有数据包都通过原 DRB 进行传输，在再需要传输新的数据流中的数据包时，通过目标 DRB 进行传输。如果可以做到按顺序传输数据包，则可以减轻基站在接收到这些数据包时对这些数据包进行排序的工作量。

5 在实现本公开的过程中，发明人发现至少存在以下问题：

当发生 DRB 重映射事件时，通过上述方式不能立即从原 DRB 转换到目标 DRB 进行数据包传输，需要等待通过原 DRB 传输完目标数据流中所有数据包后，再通过目标 DRB 传输新的数据流中的数据包。这样不能使得终端即刻遵从基站的重映射的指示，降低了通信质量。

10 另外，某些 DRB 并不是按照数据包应到达的顺序发送数据包的，即该 DRB 不支持按序传输数据，即使控制数据包递交到这些 DRB 的顺序，这些 DRB 也不会按序传输数据包。同时，一般原 DRB 不支持按序传输数据，目标 DRB 也不支持按序传输数据。至此，就没必要等待不支持按序传输数据包的原 DRB 传输完目标数据流中所有数据包后，再通过目标 DRB 传输新的数据流中的数据包。这样做，以降低通信质量为代价却又没换来数据包按序到达的效果。

15

发明内容

本公开实施例提供了一种数据传输方法和装置，所述技术方案如下：

第一方面，提供了一种数据传输方法，所述方法包括：

20 当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生数据承载 DRB 重映射事件时，确定切换的目标 DRB 是否支持按序传输数据；

如果所述目标 DRB 不支持按序传输数据，则通过原 DRB 传输已递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包；

25 如果所述目标 DRB 支持按序传输数据，则基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包。

相对于现有技术，在对支持按序传输数据的 DRB 可以保证数据包传输顺序的同时，能够提高通信质量。

可选地，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包，包括：

30

停止向所述原 DRB 递交所述目标数据流的数据包，并且当确定已递交到

所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包被成功传输到基站时，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包。

通过上述可选方案，通过控制目标数据流的传输时序，即先将原 DRB 的目标数据流的数据包成功传输到基站，再通过目标 DRB 传输未递交到原 DRB 的目标数据流的数据包，来保证在对支持按序传输数据的 DRB 可以按序传输数据包。

可选地，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包，包括：

在传输反馈确定模式下，接收基站反馈的与成功传输的数据包对应的确认信息，根据所述确认信息确定已成功传输到基站的所述目标数据流的数据包，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的其它数据包；

其中，所述传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站会反馈所述确认信息。

通过上述可选方案，在传输反馈确定模式下，已经成功传输到基站的目标数据流的数据包肯定是已经到达基站了，此时，再通过目标 DRB 传输目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的其它数据包，就可以保证在对支持按序传输数据的 DRB 按序传输数据包。

可选地，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的其它数据包，包括：

通过无线链路控制 RLC 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包；

通过分组数据汇聚协议 PDCP 层，确定目标数据流中已递交到 PDCP 层且未递交到 RLC 层的数据包；

通过所述目标 DRB，传输所述已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包、所述已递交到所述 PDCP 层且未成功传输到基站的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

通过上述可选方案，在传输反馈确定模式下，已经成功传输到基站的目标数据流的数据包肯定是已经到达基站了，此时，再通过目标 DRB 传输目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的其它数据包，就可以保证在对支持按序传输数据的 DRB 按序传输数据包。

可选地，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包，包括：

在非传输反馈确定模式下，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已向基站发出的数据包之外的其它数据包；

5 其中，所述非传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站不反馈所述确认信息。

通过上述可选方案，在非传输反馈确定模式下，已经向基站发送的目标数据流的数据包肯定是已经被发出了，此时，再通过目标 DRB 传输目标数据流中除已向基站发出的数据包之外的其它数据包，就可以保证在对支持按序传输数据的 DRB 按序传输数据包。

可选地，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已向基站发出的数据包之外的数据包，包括：

通过所述 RLC 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包；

15 通过所述 PDCP 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包；

通过所述目标 DRB，传输所述已递交到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包、所述已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

20 通过上述可选方案，在非传输反馈确定模式下，已经向基站发送的目标数据流的数据包肯定是已经被发出了，此时，再通过目标 DRB 传输目标数据流中除已向基站发出的数据包之外的其它数据包，就可以保证在对支持按序传输数据的 DRB 按序传输数据包。

第二方面，提供了一种数据传输装置，所述装置包括：

25 确定模块，用于当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生 DRB 重映射事件时，确定切换的目标 DRB 是否支持按序传输数据；

第一传输模块，用于当所述目标 DRB 不支持按序传输数据，通过原 DRB 传输已递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包；

30 第二传输模块，用于当所述目标 DRB 支持按序传输数据，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包。

可选地，所述第二传输模块用于停止向所述原 DRB 递交所述目标数据流的数据包，并且当确定已递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包被成功传输到基站时，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包。

- 5 可选地，所述第二传输模块用于在传输反馈确定模式下，接收基站反馈的与成功传输的数据包对应的确认信息，根据所述确认信息确定已成功传输到基站的所述目标数据流的数据包，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的其它数据包；

10 其中，所述传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站会反馈所述确认信息。

可选地，所述第二传输模块包括：

第一确定单元，用于通过 RLC 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包；

15 第二确定单元，用于通过 PDCP 层，确定目标数据流中已递交到 PDCP 层且未递交到 RLC 层的数据包；

第一传输单元，用于通过所述目标 DRB，传输所述已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包、所述已递交到所述 PDCP 层且未成功传输到基站的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

20 可选地，所述第二传输模块用于在非传输反馈确定模式下，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已向基站发出的数据包之外的其它数据包；

其中，所述非传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站不反馈所述确认信息。

可选地，所述第二传输模块包括：

25 第三确定单元，用于通过所述 RLC 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包；

第四确定单元，用于通过所述 PDCP 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包；

30 第二传输单元，用于通过所述目标 DRB，传输所述已递交到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包、所述已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

第三方面，提供了一种终端，所述终端包括处理器和存储器，所述存储器

中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述数据传输方法。

5 第四方面，提供了一种计算机可读存储介质，其所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现上述数据传输方法。

本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

10 通过本公开实施例提供的方法，相对于现有技术，在对不支持按序传输数据的 DRB，可以通过原 DRB 传输已递交到原 DRB 的目标数据流的数据包，通过目标 DRB 传输未递交到原 DRB 的目标数据流的数据包。在该过程中，可以保证在基站指示切换 DRB 后，终端可以及时切换 DRB，从而可以保证通信质量。在对支持按序传输数据的 DRB，可以基于不改变数据包顺序的传输方式，传输目标数据流的数据包。上述方案，相对于现有技术，在对支持按序传输数
15 据的 DRB 可以保证数据包传输顺序的同时，能够提高通信质量。

附图说明

20 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本公开实施例提供的终端通信底层架构的示意图；

图 2 是本公开实施例提供的一种数据传输方法的流程图；

图 3 是本公开实施例提供的一种数据传输方法的流程框架图；

25 图 4 是本公开实施例提供的一种数据传输方法的流程框架图；

图 5 是本公开实施例提供的一种数据传输方法的流程框架图；

图 6 是本公开实施例提供的一种数据传输方法的流程框架图；

图 7 是本公开实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图；

图 8 是本公开实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图；

30 图 9 是本公开实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图；

图 10 是本公开实施例提供的一种终端的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

5 本发明实施例提供了一种数据传输方法，该方法可以由终端和基站配合实现。其中，终端可以是手机、平板电脑等。终端可以包括收发器、处理器、存储器等部件。收发器，可以用于与服务器进行数据传输，例如，可以向服务器发送日志文件，收发器可以包括蓝牙部件、WiFi（Wireless-Fidelity，无线高保真技术）部件、天线、匹配电路、调制解调器等。处理器，可以为 CPU（Central
10 Processing Unit，中央处理单元）等，可以用于在目标 DRB 不支持按序传输数据的情况下，通过原 DRB 传输已递交到原 DRB 的目标数据流的数据包，通过目标 DRB 传输未递交到原 DRB 的目标数据流的数据包，等处理。存储器，可以为 RAM（Random Access Memory，随机存取存储器），Flash（闪存）等，可以用于存储接收到的数据、处理过程所需的数据、处理过程中生成的数据等，
15 如目标数据流的数据包等。

终端还可以包括输入部件、显示部件、音频输出部件等。输入部件可以是触摸屏、键盘、鼠标等。音频输出部件可以是音箱、耳机等。

需要说明的是，如图 1 所示，在 5G 技术中，通信底层架构中包括的层由上至下依次是 SDAP 层、PDCP 层、RLC 层以及 MAC 层。当终端建立与基站的会话时，可以在会话的过程中传输多条数据流，各数据流中可以包含多个数据包，数据包在终端的通信底层架构中从上至下依次递交，直至通过最后一层向基站发出。这些数据包在被切分成数据包之前是以数据流的形式存在于终端中，SDAP 层可以为这些数据流分配传输这些数据流的 DRB。当 SDAP 层为这些数据流分配好 DRB 之后，数据流就会以数据包的形式往下层递交。在初始
20 分配时，同一数据流被分配的 DRB 是相同的。

在实际传输中，存在多个 DRB。在 PDCP 层、RLC 层以及 MAC 层中，每层都存在分别支撑各 DRB 的子模块，该模块可以是虚拟的软件模块。当每一层接收到从上一层递交下来的数据包时，这些数据包都会被分配在每一层对应的支撑与所述数据包对应的 DRB 的子模块中进行处理。

30 另外，由基站统一管理数据流与 DRB 的映射关系，当基站确定好任一数据流与 DRB 的映射关系后，可以基于所述数据流与 DRB 的映射关系生成 RRC

(Radio Resource Control, 无线资源控制) 信息, 并将 RRC 信息传输至目标终端。目标终端接收到 RRC 信息后, 可以指示 SDAP 层依据 RRC 信息中的数据流与 DRB 的映射关系, 对数据流进行 DRB 的分配。基站除统一管理数据流与 DRB 的映射关系之外, 还可以对各 DRB 是否开启支持按序递交功能进行设置, 并且一同通过 RRC 信息将表示各 DRB 是否开启支持按序递交功能的信息发送
5 至目标终端。当目标终端接收到 RRC 消息后, 就可以对各 DRB 进行配置了。

图 2 是本公开实施例提供的一种数据传输方法的流程图。参见图 2, 所述方法包括:

步骤 S210, 当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生 DRB 重映射事件时, 确定切换的目标 DRB 是否支持按序传输数据。
10

其中, 终端与基站的一次会话中会传输多条数据流, 各数据流中包含多个数据包。在一条数据流的数据传输过程中, 在某些情况下会发生 DRB 重映射事件, 即目标数据流的数据包与 DRB 间的映射由原 DRB 切换到目标 DRB。以此, 目标数据流的数据包不再被分配到原 DRB, 而是分配到目标 DRB, 通过目标 DRB 的资源传输到基站。是否进行 DRB 的重映射是由基站对终端进行
15 指示的。可以在基站发往终端的 RRC 消息中指示终端进行 DRB 的重映射。或者, 可以通过用户面的方式指示终端进行 DRB 的重映射。例如, 基站在终端中的 SDAP 层可以解读的数据包的包头中加入进行 DRB 的重映射的指示信息。

对于数据包, 每一层的数据包都包含两种数据包形式, 即 SDU (Service Data Unit, 服务数据单元) 和 PDU (Packet Data Unit, 包数据单元)。其中, 上一
20 层的 PDU 被递交到下一层时, 都会作为下一层的 SUD。在本公开实施例中, 统一将各层的 SDU 和 PDU 称为数据包。

此外, 某些 DRB 并不是按照数据包应到达的顺序发送数据包的, 即该 DRB 不支持按序传输数据, 即使控制数据包递交到这些 DRB 的顺序, 这些 DRB 也
25 不会按序传输数据包。在切换目标 DRB 之前, 先确定目标 DRB 是否支持按序传输数据。

步骤 S220, 如果目标 DRB 不支持按序传输数据, 则通过原 DRB 传输已递交到原 DRB 的目标数据流的数据包, 通过目标 DRB 传输未递交到原 DRB 的目标数据流的数据包。

在实施中, 如图 3 所示, 如果目标 DRB 不支持按序传输数据, 当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生 DRB 重映射事件时, 目标数据流中的一
30

部分数据包已经从SDAP层递交到原DRB对应的PDCP层,可以通过该原DRB传输已递交过来的数据包。另外,目标数据流中的另一部分数据包还在SDAP层,并未递交到原DRB对应的PDCP层,可以将这些数据包从SDAP层递交到目标DRB对应的PDCP层,通过该目标DRB传输未递交到原DRB的数据包。在步骤S220中,由于目标DRB不支持按序传输数据,因此,无需刻意控制目标数据流中的数据包传输时序。

步骤S230,如果目标DRB支持按序传输数据,则基于不改变数据包顺序的传输方式,传输目标数据流的数据包。

需要说明的是,在本公开的实施例中,提供三种基于不改变数据包顺序的传输方式,来传输目标数据流的数据包。当然,事实上还存在其他不改变数据包顺序的传输方式,在此不一一举例。

方式一:停止向原DRB递交目标数据流的数据包,并且当确定已递交到原DRB的目标数据流的数据包被成功传输到基站时,通过目标DRB传输未递交到原DRB的目标数据流的数据包。

在实施中,如图4所示,如果目标DRB支持按序传输数据,当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生DRB重映射事件时,首先执行(A1):停止向原DRB递交SDAP层的数据包。接着执行(A2):向RLC层递交原DRB对应的PDCP层的数据包,等待递交到原DRB对应的PDCP层的数据包通过RLC层被成功传输到基站,基站可以向终端反馈数据包成功传输的确认信息。执行(A3):终端接收该确认信息,可以确定已递交到原DRB的目标数据流的数据包被成功传输到基站了。执行(A4):将还在SDAP层并未往下层递交的目标数据流中的数据包,递交到目标DRB对应的PDCP层。最后可以执行(A5):将目标DRB对应的PDCP层的目标数据流中的数据包递交到目标DRB对应的RLC层,直至将目标数据流中的数据包从终端传输出去。

下面将介绍不改变数据包顺序的传输方式的方式二和方式三,方式二和方式三其实可以作为独立的两个方案,也可作为相关联的两个方案。如果作为独立的两个方案,那么可以在终端中只设置执行方式二和方式三中的一种方式。如果作为相关联的两个方案,那么可以添加一个判断条件,判断终端是在传输反馈确定模式下还是在非传输反馈确定模式下的,当在传输反馈确定模式下,执行方式二,当在非传输反馈确定模式下,执行方式三。下面将对方式二和方式三进行详细说明。

方式二：在传输反馈确定模式下，接收基站反馈的与成功传输的数据包对应的确认信息，根据确认信息确定已成功传输到基站的目标数据流的数据包，通过目标 DRB 传输目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的其它数据包；其中，传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站会反馈确认信息。

在实施中，对于 RLC 层，存在两种工作模式，一种是 AM (Acknowledge Mode, 确认模式)，另一种是 UM (UM Unacknowledged Mode, 非确认模式)。当 RLC 层处于 AM, RLC 可以接收到基站反馈的与成功传输的数据包对应的确认信息，在该确认信息中，存在表示数据包已成功传输的信息，以及表示哪些数据包已成功传输的信息。当接收到确认信息时，RLC 层可以解析确认信息，并将解析后的通知递交到 PDCP 层、SDAP 层，以使得 PDCP 层、SDAP 层能够确定哪些数据包是已成功传输到基站的。

可选地，方式二可以包括以下操作步骤：通过 RLC 层，确定目标数据流中已递交到 RLC 层且未成功传输到基站的数据包；通过 PDCP 层，确定目标数据流中已递交到 PDCP 层且未递交到 RLC 层的数据包；通过目标 DRB，传输已递交到 RLC 层且未成功传输到基站的数据包、已递交到 PDCP 层且未成功传输到基站的数据包、及目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

在实施中，由于目标数据流在传输过程中是按序依次在各层进行封装并递交到下一层的，因此在一次会话中，目标数据流可能已存在于各层中。当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生 DRB 重映射事件时，对于各层中的目标数据流，首先通过 RLC 层，确定目标数据流中已成功传输到基站的数据包。接着通过 PDCP 层，确定目标数据流中已递交到 PDCP 层且未成功传输到基站的数据包。需要说明的是，对于各层都存在一个与之相应的缓存空间，用于暂时保存已递交的和未递交的数据包。在原 DRB 对应的 RLC 层中，对应着两部分数据包，第一部分是已成功传输到基站的数据包，这些数据包可以通过基站返回的确认信息进行确认，第二部分是未成功传输到基站的数据包。如图 5 所示，可以通过 (B1) 通知 PDCP 层 RLC 层未成功传输到基站的数据包都有哪些。通过 (B2) 在 PDCP 层对应的缓存中，存在已向 RLC 层递交的数据包，可以在 PDCP 层对应的缓存中将这 RLC 层未成功传输到基站的数据包找出，然后将上述数据包递交到目标 DRB 对应的 PDCP 层。在原 DRB 对应的 PDCP 层还存在一部分未递交到 RLC 层的数据包，对这些数据包进行确认，随后通

过(B3)可以从PDCP层对应的缓存中将上述数据包找出,并递交到目标DRB对应的PDCP层。通过(B4)将SDAP层中未向原DRB递交的数据包递交到目标DRB对应的PDCP层。最后,通过目标DRB,传输已递交到RLC层且未成功传输到基站的数据包、已递交到PDCP层且未成功传输到基站的数据包、
5 及目标数据流中未递交到原DRB的数据包。

方式三:在非传输反馈确定模式下,通过目标DRB传输目标数据流中除已向基站发出的数据包之外的其它数据包;其中,非传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站不反馈确认信息。

可选地,方式三可以包括以下操作步骤:通过RLC层,确定目标数据流中已递交到RLC层且未向基站发出的数据包;通过PDCP层,确定目标数据流中已递交到PDCP层且未递交到RLC层的数据包;通过目标DRB,传输已递交到RLC层且未向基站发出的数据包、已递交到PDCP层且未递交到RLC层的数据包、及目标数据流中未递交到原DRB的数据包。
10

在实施中,当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生DRB重映射事件时,对于各层中的目标数据流,首先通过RLC层,确定目标数据流中已递交到RLC层且未向基站发出的数据包。接着通过PDCP层,确定目标数据流中已递交到PDCP层且未递交到RLC层的数据包。在原DRB对应的RLC层中,对应着两部分数据包,第一部分是已向基站发出的数据包,第二部分是未向基站发出的数据包。如图6所示,通过(C1)通知PDCP层RLC层未向基站发出的数据包都有哪些。在PDCP层对应的缓存中,存在已向RLC层递交的数据包,可以通过(C2)在PDCP层对应的缓存中将这些RLC层未向基站发出的数据包找出,然后将上述数据包递交到目标DRB对应的PDCP层。在原DRB对应的PDCP层还存在一部分未向RLC层递交的数据包,通过(C3)对这些数据包进行确认,随后可以从PDCP层对应的缓存中将上述数据包找出来,并递交到目标DRB对应的PDCP层。通过(C4)将SDAP层中未向原DRB递交的数据包递交到目标DRB对应的PDCP层。最后,通过目标DRB,已递交到RLC层且未向基站发出的数据包、已递交到PDCP层且未递交到RLC层的数据包、及目标数据流中未递交到原DRB的数据包。可选地,还可以在确定目标数据流中未递交到RLC层且已向基站发出的数据包之后,将这些数据包删除,以避免通过原DRB和目标DRB分别重复传输。
15
20
25
30

通过本公开实施例提供的方法,相对于现有技术,在对不支持按序传输数

据的 DRB，可以通过原 DRB 传输已递交到原 DRB 的目标数据流的数据包，通过目标 DRB 传输未递交到原 DRB 的目标数据流的数据包。在该过程中，可以保证在基站指示切换 DRB 后，终端可以及时切换 DRB，从而可以保证通信质量。在对支持按序传输数据的 DRB，可以基于不改变数据包顺序的传输方式，
5 传输目标数据流的数据包。上述方案，相对于现有技术，在对支持按序传输数据的 DRB 可以保证数据包传输顺序的同时，能够提高通信质量。

图 7 是本公开实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图。参见图 7，所述装置包括：

10 确定模块 710，用于当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生 DRB 重映射事件时，确定切换的目标 DRB 是否支持按序传输数据；

第一传输模块 720，用于当所述目标 DRB 不支持按序传输数据，通过原 DRB 传输已递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包；

15 第二传输模块 730，用于当所述目标 DRB 支持按序传输数据，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包。

可选地，所述第二传输模块 730 用于停止向所述原 DRB 递交所述目标数据流的数据包，并且当确定已递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包被成功传输到基站时，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包。
20

可选地，所述第二传输模块 730 用于在传输反馈确定模式下，接收基站反馈的与成功传输的数据包对应的确认信息，根据所述确认信息确定已成功传输到基站的所述目标数据流的数据包，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的其它数据包；

25 其中，所述传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站会反馈所述确认信息。

可选地，如图 8 所示所述第二传输模块 730 包括：

第一确定单元 831，用于通过 RLC 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包；

30 第二确定单元 832，用于通过 PDCP 层，确定目标数据流中已递交到 PDCP 层且未递交到 RLC 层的数据包；

第一传输单元 833, 用于通过所述目标 DRB, 传输所述已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包、所述已递交到所述 PDPCP 层且未成功传输到基站的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

可选地, 所述第二传输模块 730 用于在非传输反馈确定模式下, 通过所述
5 目标 DRB 传输所述目标数据流中除已向基站发出的数据包之外的其它数据包;
其中, 所述非传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站不反馈所述确认信息。

可选地, 如图 9 所示, 所述第二传输模 730 包括:

第三确定单元 931, 用于通过所述 RLC 层, 确定所述目标数据流中已递交
10 到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包;

第四确定单元 932, 用于通过所述 PDPCP 层, 确定所述目标数据流中已递交到所述 PDPCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包;

第二传输单元 933, 用于通过所述目标 DRB, 传输所述已递交到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包、所述已递交到所述 PDPCP 层且未递交到所述 RLC
15 层的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

通过本公开实施例提供的装置, 相对于现有技术, 在对不支持按序传输数据的 DRB, 可以通过原 DRB 传输已递交到原 DRB 的目标数据流的数据包, 通过目标 DRB 传输未递交到原 DRB 的目标数据流的数据包。在该过程中, 可以保证在基站指示切换 DRB 后, 终端可以及时切换 DRB, 从而可以保证通信
20 质量。在对支持按序传输数据的 DRB, 可以基于不改变数据包顺序的传输方式, 传输目标数据流的数据包。上述方案, 相对于现有技术, 在对支持按序传输数据的 DRB 可以保证数据包传输顺序的同时, 能够提高通信质量。

需要说明的是: 上述实施例提供的数据传输装置在进行传输数据时, 仅以上述各功能模块的划分进行举例说明, 实际应用中, 可以根据需要而将上述功
25 能分配由不同的功能模块完成, 即将装置的内部结构划分成不同的功能模块, 以完成以上描述的全部或者部分功能。另外, 上述实施例提供的数据传输装置与数据传输方法实施例属于同一构思, 其具体实现过程详见方法实施例, 这里不再赘述。

30 本公开再一示例性实施例示出了一种终端的结构示意图。参照图 10, 终端 1000 可以包括以下一个或多个组件: 处理组件 1002, 存储器 1004, 电源组件

1006, 多媒体组件 1008, 音频组件 1010, 输入/输出 (I/O) 的接口 1012, 传感器组件 1014, 以及通信组件 1016。

处理组件 1002 通常控制终端 1000 的整体操作, 诸如与显示, 电话呼叫, 数据通信, 相机操作和记录操作相关联的操作。处理元件 1002 可以包括一个或多个处理器 1020 来执行指令, 以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外, 处理组件 1002 可以包括一个或多个模块, 便于处理组件 1002 和其他组件之间的交互。例如, 处理部件 1002 可以包括多媒体模块, 以方便多媒体组件 1008 和处理组件 1002 之间的交互。

存储器 1004 被配置为存储各种类型的数据以支持在终端 1000 的操作。这些数据的示例包括用于在终端 1000 上操作的任何应用程序或方法的指令, 联系人数据, 电话簿数据, 消息, 图片, 视频等。存储器 1004 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现, 如静态随机存取存储器 (SRAM), 电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM), 可擦除可编程只读存储器 (EPROM), 可编程只读存储器 (PROM), 只读存储器 (ROM), 磁存储器, 快闪存储器, 磁盘或光盘。

通信组件 1016 被配置为便于终端 1000 和其他设备之间有线或无线方式的通信。终端 1000 可以接入基于通信标准的无线网络, 如 WiFi, 2G 或 3G, 或它们的组合。在一个示例性实施例中, 通信部件 1016 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中, 所述通信部件 1016 还包括近场通信 (NFC) 模块, 以促进短程通信。例如, 在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术, 红外数据协会 (IrDA) 技术, 超宽带 (UWB) 技术, 蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

电力组件 1006 为终端 1000 的各种组件提供电力。电力组件 1006 可以包括电源管理系统, 一个或多个电源, 及其他与为音频输出设备 1000 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1008 包括在所述终端 1000 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中, 屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板, 屏幕可以被实现为触摸屏, 以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界, 而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中, 多媒体组件 1008

包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当终端 1000 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

- 5 音频组件 1010 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1010 包括一个麦克风 (MIC)，当音频输出设备 1000 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1004 或经由通信组件 1016 发送。

10 I/O 接口 1012 为处理组件 1002 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

15 传感器组件 1014 包括一个或多个传感器，用于为终端 1000 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1014 可以检测到终端 1000 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为终端 1000 的显示器和小键盘，传感器组件 1014 还可以检测终端 1000 或终端 1000 一个组件的位置改变，用户与终端 1000 接触的存在或不存在，终端 1000 方位或加速/减速和终端 1000 的温度变化。传感器组件 1014 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1014 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 1014
20 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

25 在示例性实施例中，终端 1000 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

30 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 1004，上述指令可由终端 1000 的处理器 1020 执行以完成上述方法。例如，所述计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

本公开的又一实施例提供了一种计算机可读存储介质，当所述存储介质中

的指令由终端的处理器执行时，使得终端能够执行：

当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生 DRB 重映射事件时，确定切换的目标 DRB 是否支持按序传输数据；

如果所述目标 DRB 不支持按序传输数据，则通过原 DRB 传输已递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包；

如果所述目标 DRB 支持按序传输数据，则基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包。

可选地，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包，包括：

停止向所述原 DRB 递交所述目标数据流的数据包，并且当确定已递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包被成功传输到基站时，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包。

可选地，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包，包括：

在传输反馈确定模式下，接收基站反馈的与成功传输的数据包对应的确认信息，根据所述确认信息确定已成功传输到基站的所述目标数据流的数据包，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的其它数据包；

其中，所述传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站会反馈所述确认信息。

可选地，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的其它数据包，包括：

通过 RLC 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包；

通过 PDCP 层，确定目标数据流中已递交到 PDCP 层且未递交到 RLC 层的数据包；

通过所述目标 DRB，传输所述已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包、所述已递交到所述 PDCP 层且未成功传输到基站的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

可选地，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据

包，包括：

在非传输反馈确定模式下，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已向基站发出的数据包之外的其它数据包；

其中，所述非传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站不
5 反馈所述确认信息。

可选地，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已向基站发出的数据包之外的数据包，包括：

通过所述 RLC 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包；

10 通过所述 PDCP 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包；

通过所述目标 DRB，传输所述已递交到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包、所述已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

15 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

20 以上所述仅为本公开的较佳实施例，并不用以限制本公开，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。

权 利 要 求 书

1、一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生数据承载 DRB 重映射事件时，确定切换的目标 DRB 是否支持按序传输数据；

5 如果所述目标 DRB 不支持按序传输数据，则通过原 DRB 传输已递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包；

如果所述目标 DRB 支持按序传输数据，则基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包，包括：

停止向所述原 DRB 递交所述目标数据流的数据包，并且当确定已递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包被成功传输到基站时，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包。

15 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包，包括：

在传输反馈确定模式下，接收基站反馈的与成功传输的数据包对应的确认信息，根据所述确认信息确定已成功传输到基站的所述目标数据流的数据包，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的
20 其它数据包；

其中，所述传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站会反馈所述确认信息。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的其它数据包，包括：

25 通过无线链路控制 RLC 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包；

通过分组数据汇聚协议 PDCP 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包；

30 通过所述目标 DRB，传输所述已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包、所述已递交到所述 PDCP 层且未成功传输到基站的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包，包括：

在非传输反馈确定模式下，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已向基站发出的数据包之外的其它数据包；

5 其中，所述非传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站不反馈所述确认信息。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已向基站发出的数据包之外的数据包，包括：

10 通过 RLC 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包；

通过 PDCP 层，确定所述目标数据流中已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包；

15 通过所述目标 DRB，传输所述已递交到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包、所述已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

7、一种数据传输装置，其特征在于，所述装置包括：

确定模块，用于当在目标数据流的数据传输过程中检测到发生 DRB 重映射事件时，确定切换的目标 DRB 是否支持按序传输数据；

20 第一传输模块，用于当所述目标 DRB 不支持按序传输数据，通过原 DRB 传输已递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包；

第二传输模块，用于当所述目标 DRB 支持按序传输数据，基于不改变数据包顺序的传输方式，传输所述目标数据流的数据包。

25 8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述第二传输模块用于停止向所述原 DRB 递交所述目标数据流的数据包，并且当确定已递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包被成功传输到基站时，通过所述目标 DRB 传输未递交到所述原 DRB 的所述目标数据流的数据包。

30 9、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述第二传输模块用于在传输反馈确定模式下，接收基站反馈的与成功传输的数据包对应的确认信息，根据所述确认信息确定已成功传输到基站的所述目标数据流的数据包，通过所述

目标 DRB 传输所述目标数据流中除已成功传输到基站的数据包之外的其它数据包;

其中, 所述传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站会反馈所述确认信息。

5 10、根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述第二传输模块包括:

第一确定单元, 用于通过 RLC 层, 确定所述目标数据流中已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包;

第二确定单元, 用于通过 PDCP 层, 确定所述目标数据流中已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包;

10 第一传输单元, 用于通过所述目标 DRB, 传输所述已递交到所述 RLC 层且未成功传输到基站的数据包、所述已递交到所述 PDCP 层且未成功传输到基站的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

11、根据权利要求 7 所述的装置, 其特征在于, 所述第二传输模块用于在非传输反馈确定模式下, 通过所述目标 DRB 传输所述目标数据流中除已向基站
15 发出的数据包之外的其它数据包;

其中, 所述非传输反馈确定模式表示在数据包被成功传输到基站时基站不反馈所述确认信息。

12、根据权利要求 11 所述的装置, 其特征在于, 所述第二传输模块包括:

20 第三确定单元, 用于通过 RLC 层, 确定所述目标数据流中已递交到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包;

第四确定单元, 用于通过 PDCP 层, 确定所述目标数据流中已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包;

25 第二传输单元, 用于通过所述目标 DRB, 传输所述已递交到所述 RLC 层且未向基站发出的数据包、所述已递交到所述 PDCP 层且未递交到所述 RLC 层的数据包、及所述目标数据流中未递交到原 DRB 的数据包。

13、一种终端, 其特征在于, 所述终端包括处理器和存储器, 所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集, 所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权
30 利要求 1-6 任一所述的数据传输方法。

14、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求 1-6 任一所述的数据传输方法。

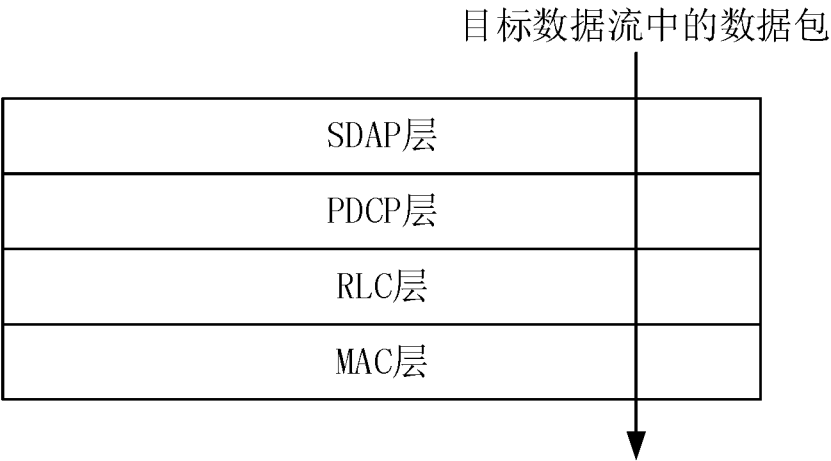


图 1

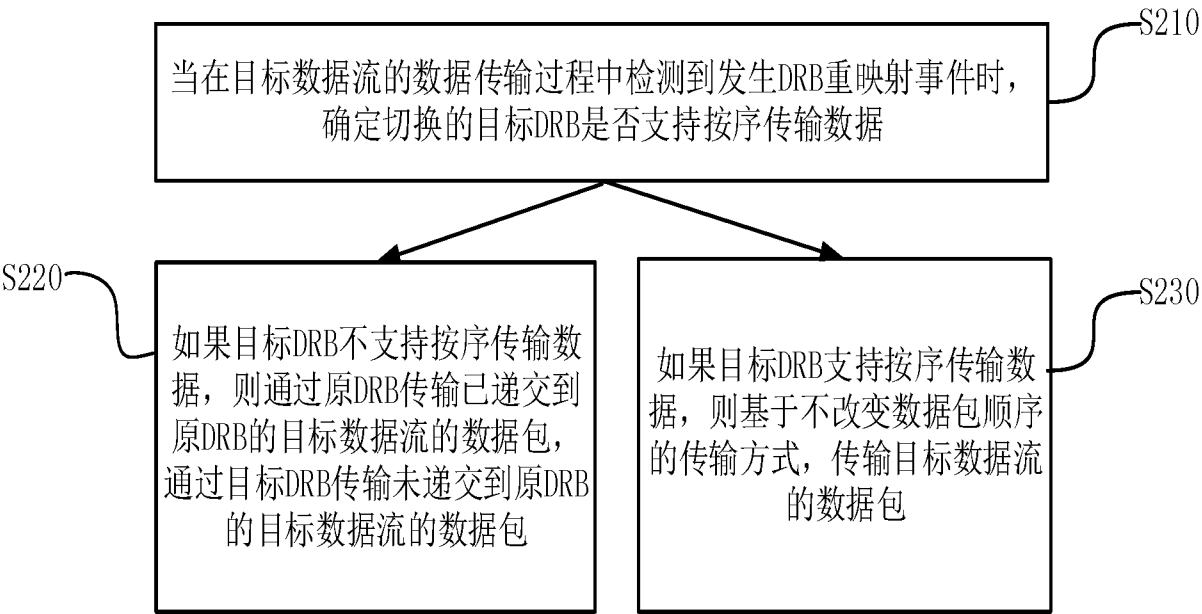


图 2

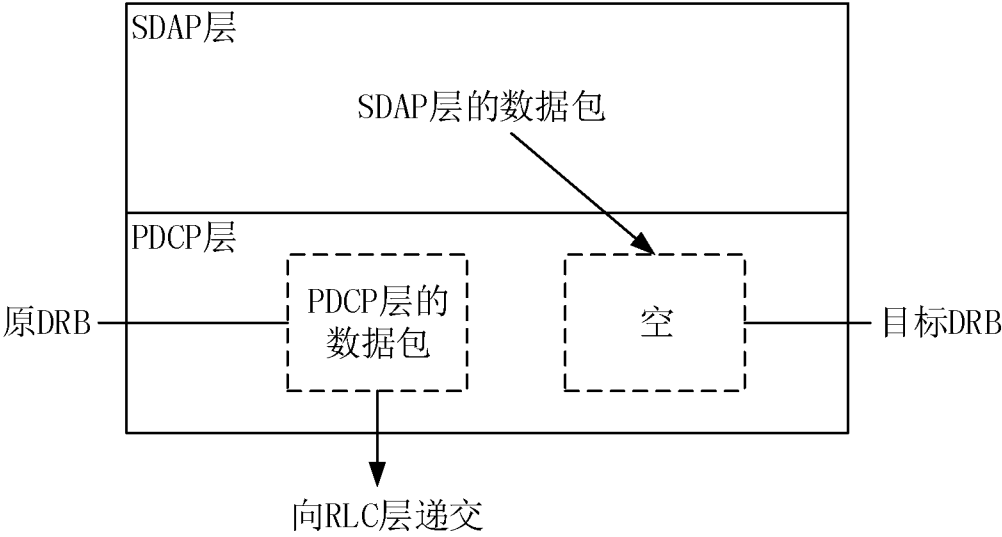


图 3

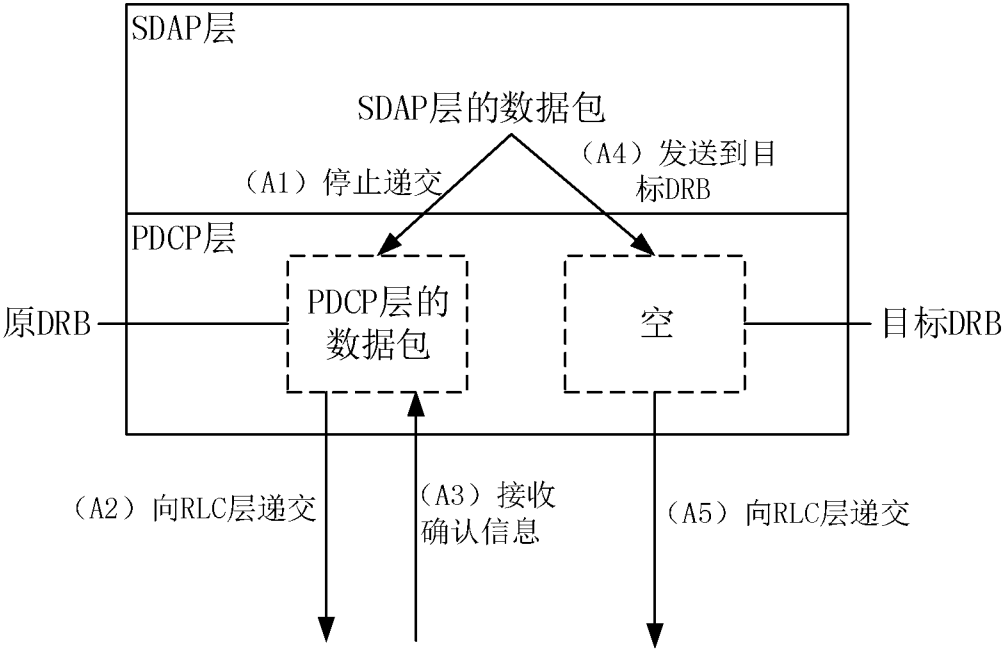


图 4

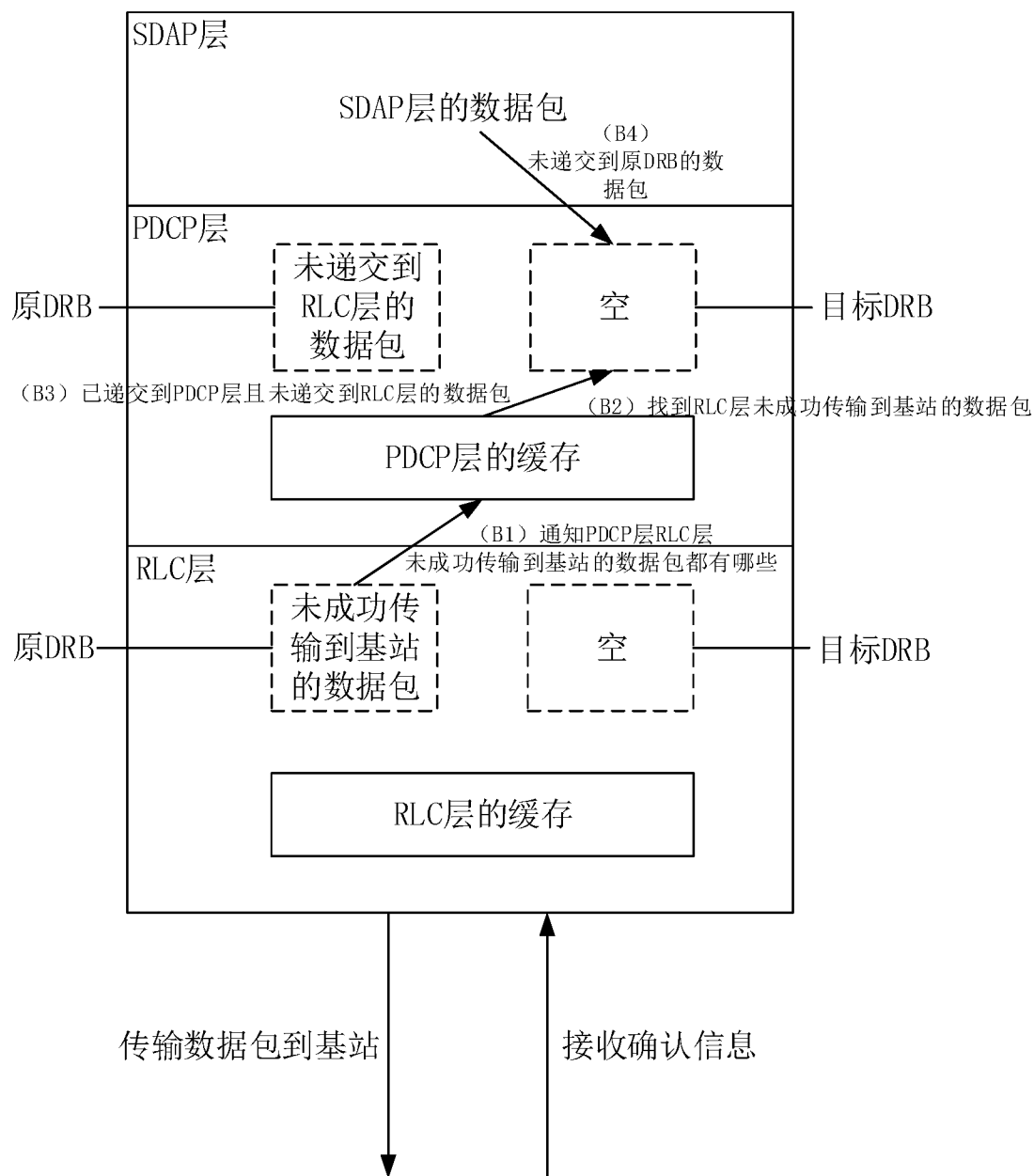


图 5

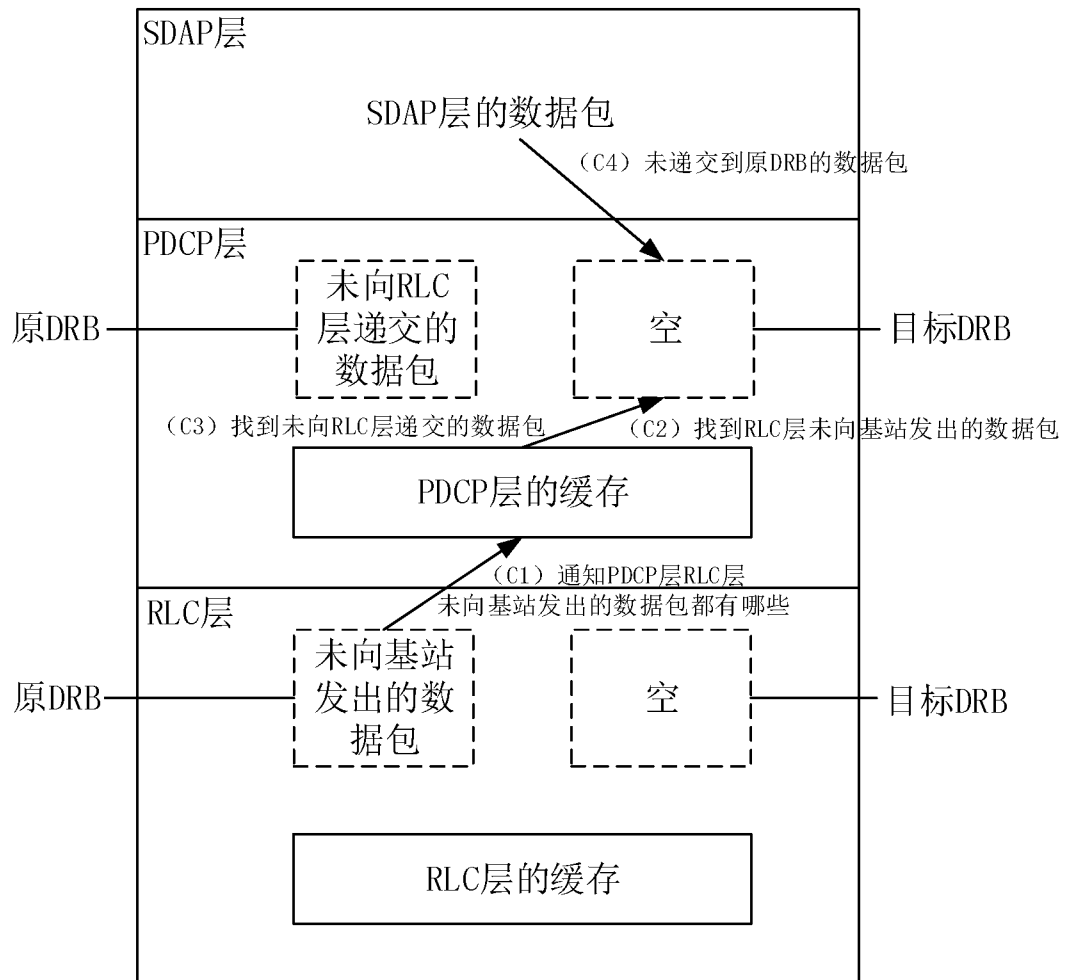


图 6

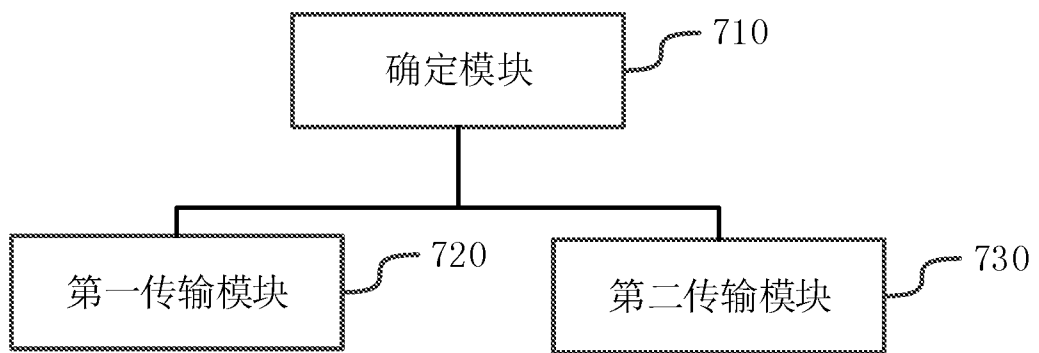


图 7

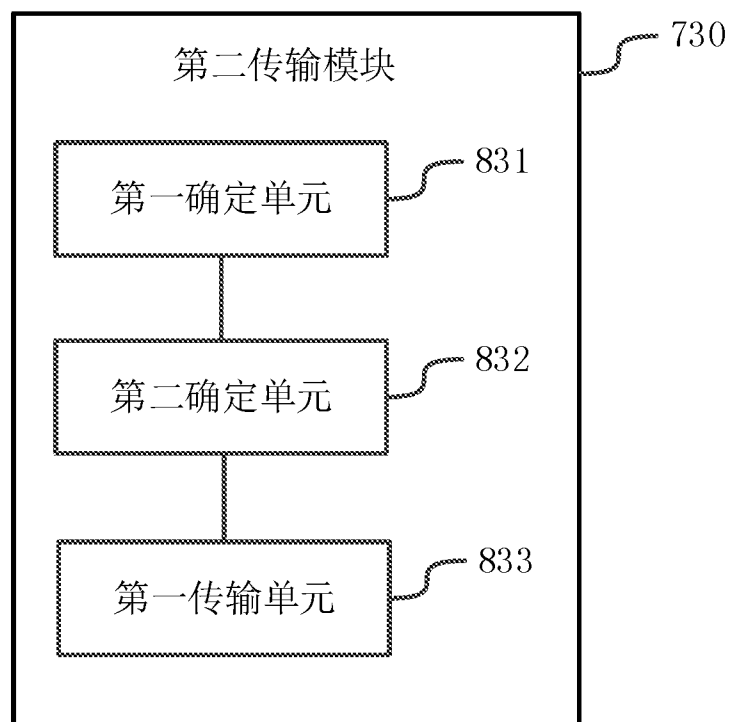


图 8

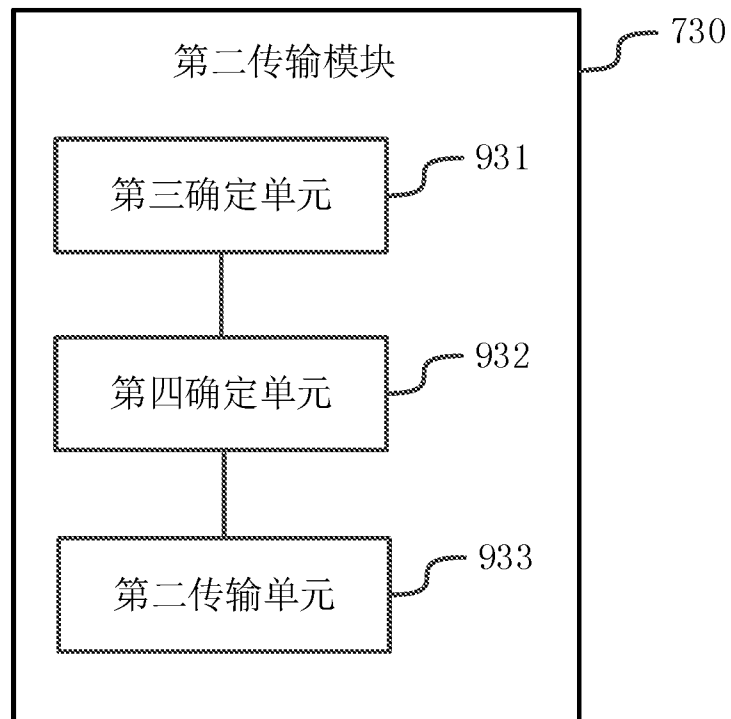


图 9

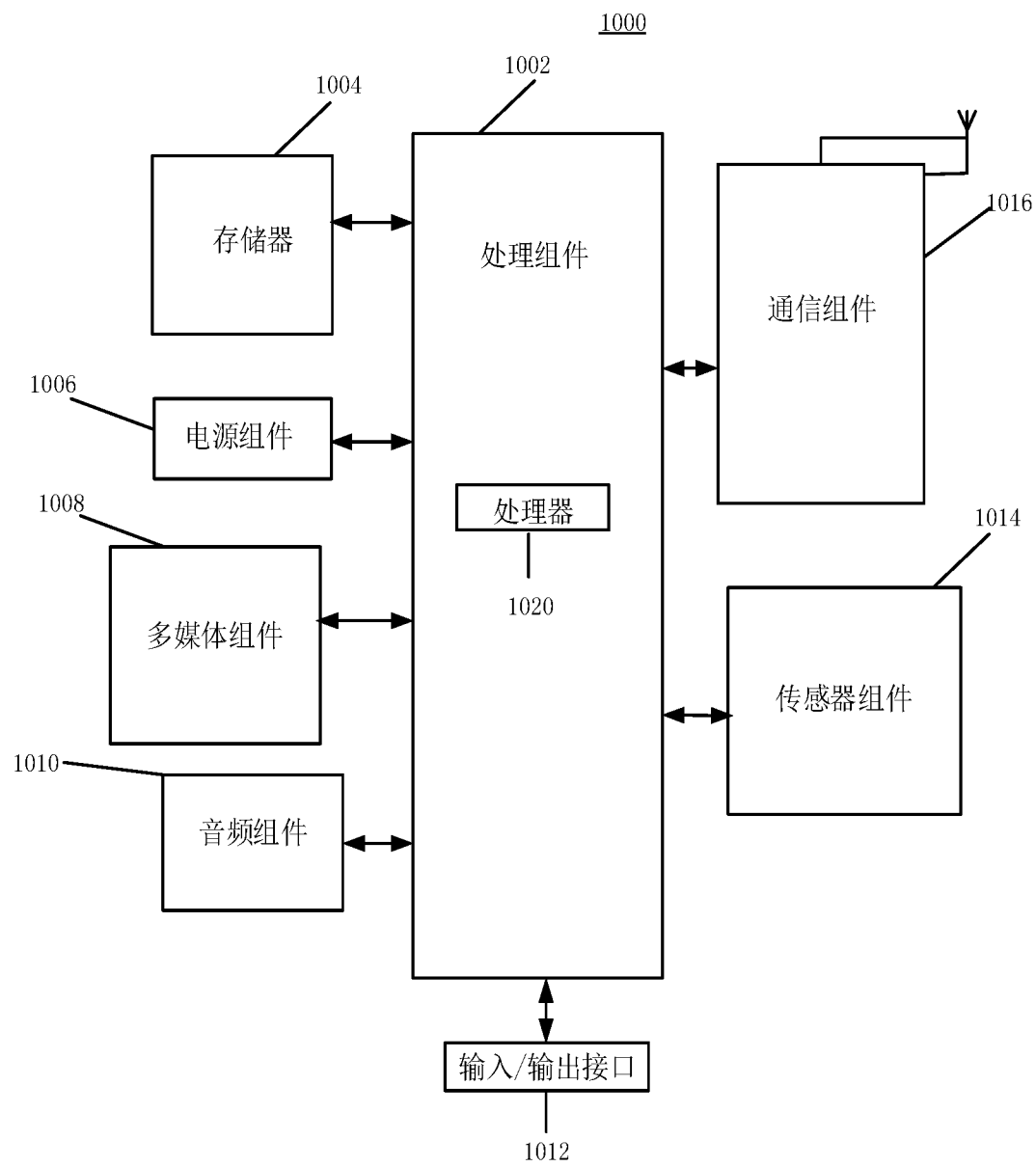


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/093734

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/02 (2009.01) i; H04W 36/00 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; 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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, 3GPP: 数据承载, 无线承载, DRB, 按序, 顺序, 次序, 数据包, 数据流, 目标, 切换, data, bearer, wireless, rank, order, packet, flow, target, handover, handoff

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104837162 A (COMBA TELECOM TECHNOLOGY (GUANGZHOU) CO., LTD.) 12 August 2015 (12.08.2015), description, paragraphs [0050]-[0060]	1-14
A	WO 2016082652 A1 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 02 June 2016 (02.06.2016), entire document	1-14
A	POTEVIO. DRB mapping on Un. 3GPP TSG RAN WG2 #71, R2-104291, 27 August 2010 (27.08.2010), entire document	1-14
A	NOKIA et al. UL DRB mapping. 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #96, R2-167668, 18 November 2016 (18.11.2016), entire document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 15 March 2018	Date of mailing of the international search report 08 April 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 YU, Feng Telephone No. (86-10) 53961793

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/093734

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104837162 A	12 August 2015	None	
WO 2016082652 A1	18 February 2015	CN 104363598 A	18 February 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/093734

A. 主题的分类 H04W 28/02(2009.01)i; H04W 36/00(2009.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W; 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)) WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT, 3GPP: 数据承载, 无线承载, DRB, 按序, 顺序, 次序, 数据包, 数据流, 目标, 切换, data, bearer, wireless, rank, order, packet, flow, target, handover, handoff.																	
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>A</td> <td>CN 104837162 A (京信通信技术广州有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 说明书第[0050]-[0060]段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016082652 A1 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 2016年 6月 2日 (2016 - 06 - 02) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>POTEVIO. "DRB mapping on Un" 《3GPP TSG RAN WG2 #71, R2-104291》, 2010年 8月 27日 (2010 - 08 - 27), 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>NOKIA等. "UL DRB mapping" 《3GPP TSG RAN WG2 Meeting #96, R2-167668》, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 全文</td> <td>1-14</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	A	CN 104837162 A (京信通信技术广州有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 说明书第[0050]-[0060]段	1-14	A	WO 2016082652 A1 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 2016年 6月 2日 (2016 - 06 - 02) 全文	1-14	A	POTEVIO. "DRB mapping on Un" 《3GPP TSG RAN WG2 #71, R2-104291》, 2010年 8月 27日 (2010 - 08 - 27), 全文	1-14	A	NOKIA等. "UL DRB mapping" 《3GPP TSG RAN WG2 Meeting #96, R2-167668》, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 104837162 A (京信通信技术广州有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 说明书第[0050]-[0060]段	1-14															
A	WO 2016082652 A1 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 2016年 6月 2日 (2016 - 06 - 02) 全文	1-14															
A	POTEVIO. "DRB mapping on Un" 《3GPP TSG RAN WG2 #71, R2-104291》, 2010年 8月 27日 (2010 - 08 - 27), 全文	1-14															
A	NOKIA等. "UL DRB mapping" 《3GPP TSG RAN WG2 Meeting #96, R2-167668》, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 全文	1-14															
☐ 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 2018年 3月 15日		国际检索报告邮寄日期 2018年 4月 8日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 于峰 电话号码 (86-10)010-53961793															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/093734

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	104837162	A	2015年 8月 12日	无	
WO	2016082652	A1	2015年 2月 18日	CN	104363598 A 2015年 2月 18日