

(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
2013年2月28日 (28.02.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/026290 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 80/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/075042
- (22) 国际申请日: 2012年5月3日 (03.05.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110241684.0 2011年8月22日 (22.08.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **黄侃 (HUANG, Kan)** [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)。 **杨立 (YANG, Li)** [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)。 **吕应权 (LV, Yingquan)** [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)。

- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, 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))。

(54) Title: RLC SHUNT TRANSMISSION METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种RLC分流传输方法及系统

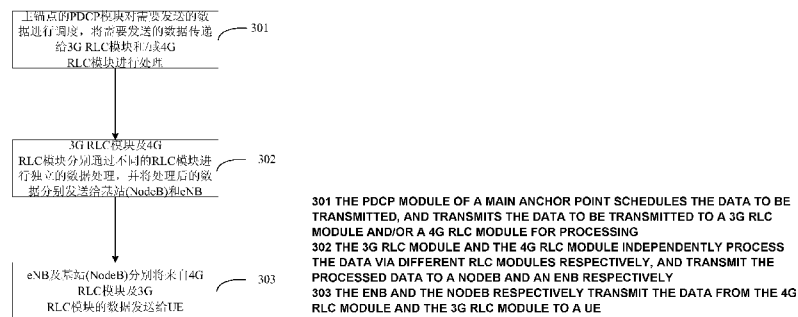


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: Disclosed is an RLC shunt transmission method, comprising: the PDCP module of a main anchor point schedules the data to be transmitted, and transmits the data to be transmitted to a 3G RLC module and/or a 4G RLC module for processing; the 3G RLC module and the 4G RLC module independently process the data via different RLC modules respectively, and transmit the processed data to a NodeB and an eNB respectively; the eNB and the NodeB respectively transmit the data from the 4G RLC module and the 3G RLC module to a UE. Also correspondingly disclosed is an RLC shunt transmission system. The present invention adopts two independent RLC streams to transmit downlink data, thus improving UE downlink data throughput and improving the downlink speed and efficiency in the context of a carrier aggregation.

(57) 摘要: 本发明公开了一种RLC分流传输方法, 包括: 主锚点的PDCP模块对需要发送的数据进行调度, 将需要发送的数据传递给3G RLC模块和/或4G RLC模块进行处理; 3G RLC模块及4G RLC模块分别通过不同的RLC模块进行独立的数据处理, 并将处理后的数据分别发送给NodeB和eNB; eNB及NodeB分别将来自4G RLC模块及3G RLC模块的数据发送给UE。本发明还相应地公开了一种RLC分流传输系统。本发明采用两个独立的RLC流来传输下行数据, 所以能够提高UE的下行数据吞吐量, 提高载波聚合场景的下行速率及效率。



WO 2013/026290 A1

一种 RLC 分流传输方法及系统

技术领域

本发明涉及数字移动通信技术，尤其涉及一种无线链路层（RLC）分流传输方法及系统。

5 背景技术

在宽带码分多址（WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access）网络中，通用陆地无线接入网（UTRAN, Universal Terrestrial Radio Access Network）包括无线网络控制器（RNC, Radio Network Controller）和基站（NodeB）两种基本网元，俗称 3G 网络。在长期演进（LTE, Long Time Evolution）网络中，演进型的通用陆地无线接入网 E-UTRAN 包括演进型基站 eNodeB（eNB）一种基本网元，俗称 4G 网络。

随着 WCDMA 网络的发展，高速下行接收链路分组接入（HSDPA, High Speed Downlink Packet Access）、高速上行发送链路分组接入（HSUPA, High Speed Uplink Packet Access）、双载波高速下行分组接入（DC-HSDPA, Dual Carrier-High speed downlink packet access）、双频段双载波高速下行分组接入（DB-DC-HSDPA, Dual band-Dual carrier-high speed downlink packet access）、双载波高速上行分组接入（DC-HSUPA, Dual Carrier-high speed uplink packet access）、四载波高速下行分组接入（4C-HSDPA, Four carrier-high speed downlink packet access）、八载波高速下行分组接入（8C-HSDPA, Eight carrier-high speed downlink packet access）这些 3G 系统内的多载波聚合技术陆续地被引入，使得用户设备（UE）的上下行数据传输率不断得到倍增提高。对于上述不同维数的多载波技术，以下行方向为例，一个重要的基本特征是：UE 必须配备有多条 3G 相关的接收数据处理

链（3G- Receiver Chain），可以同时接收处理来自同一个基站同一个扇区（sector）若干个载波上下行发送来的 3G 数据块。演进到今天的 WCDMA 系统又称为 HSPA + 系统（High Speed Packet Access+）。

随着 LTE 网络的发展,类似 WCDMA 多载波聚合概念的技术 CA(carrier aggregation)也逐渐产生,以下行方向为例,截至目前,LTE 系统内最大可以对 5 个下行带宽为 20MHz 的载波进行聚合操作。其一个重要的基本特征是: UE 必须配备有多条 4G 相关的接收数据处理链（4G- Receiver Chain），可以同时接收处理来自同一个基站同一个扇区（sector）若干个载波上下行发送来的 4G 数据块。

10 在运营商将部署的 HSPA+网络朝 LTE 网络演进的长期过程中,必然有很长一段时间,两种系统同时存在并且协同工作,共同承担着来自或者面向核心网一侧的数据传输的任务。比如:某运营商有两个载波频点资源 F1, F2,将 F1 分配给 HSPA + 网络运营使用,而将 F2 分配给 LTE 网络运营使用,那么,在该运营商网络中,只有 3G 功能的终端只能在 F1 上工作, 15 只有 4G 功能的终端只能在 F2 上工作,同时具备 3G 和 4G 功能的终端,在同一个时间,只能在 F1 或者 F2 上工作,不能同时在 F1 和 F2 上工作。那么为了充分利用这一类 UE 的接收能力和提高下行峰值速率,7G 技术（3G+4G）又称跨 HSPA + LTE 系统载波聚合技术诞生了。

目前,7G 技术的一种雏形架构如图 1 所示,其中,LTE 的基站 eNB 作为终端 RRC（Radio Resource Connection）连接的主控制锚点和数据分流控制点,以图 1 为例,UE 在 eNB 某工作载波上的 PDCCH 信道(Physical Downlink Control Channel)里面的调度命令(如:资源分配、HARQ 操作相关信息)控制下,从 PDSCH 信道（Physical Downlink Shared Channel）上接收一部分用户数据。同时,UE 在 NodeB 某工作载波上的 HS-SCCH 高速 20 共享控制信道（High Speed Shared Control channel）的调度命令控制下,从 25

HS-DSCH 信道 (High Speed-Downlink Shared channel) 上接收另一部分用户数据。锚点 eNB 负责把 eNB 产生的上层协议数据包进行分配, 按照一定的方式, 决定哪部分从 LTE 的空中接口发送, 哪部分从 HSPA+ 的空中接口发送。被分配到 NodeB 那一部分的协议数据包, 需要通过 eNB 和 NodeB
5 之间一个新接口传输, 由 NodeB 根据自己协议特点和 HSPA+ 空中接口的方式进行发送。

在上行方向 (从 UE 到基站), UE 至少要在和 eNB 工作下行频点配对的上行频点上发送 PUCCH 信道(Physical Uplink Control Channel), 里面包含如: HARQ 操作相关 (正确接收确认 ACK/NACK)、调度请求、接收信道
10 质量指示等, 以反馈 LTE 下行高速数据传输相关的必要信息。而 UE 是否要在 NodeB 工作下行频点配对的上行频点上发送 HS-DPCCH 信道(High Speed-Dedicated Physical Control channel), 以反馈 HSPA+ 下行高速数据传输相关的必要信息, 目前尚在研究中。通常, 为了减少 UE 的上行发射功率, 以及减少上行干扰, 倾向于 UE 只在 LTE 空口进行单系统上行反馈, 而非
15 跨系统同时反馈。

7G 技术的另一种雏形架构如图 2 所示, 其中, HSPA+ 的无线网络控制器 (RNC) 作为终端 RRC (Radio Resource Connection) 连接的主控制锚点和数据分流控制点, 以图 2 为例: UE 在 NodeB 某工作载波上的 HS-SCCH 高速共享控制信道 (High Speed Shared Control channel) 的调度命令控制下,
20 从 HS-DSCH 信道 (High Speed-Downlink Shared channel) 上接收一部分用户数据, 同时在 eNB 某工作载波上的 PDCCH 信道(Physical Downlink Control Channel) 里面的调度命令 (如: 资源分配、HARQ 操作相关信息) 控制下, 从 PDSCH 信道 (Physical Downlink Shared Channel) 上接收另一部分用户数据。锚点 RNC 负责把上层协议产生的数据包进行分配, 按照一
25 定的方式, 决定哪部分从 LTE 的空中接口发送, 哪部分从 HSPA+ 的空中

接口发送。被分配到 eNB 那一部分的协议数据包，需要通过 RNC 和 eNB 之间一个新接口传输，由 eNB 根据自己协议特点和 LTE 空中接口的方式进行发送。

在上行方向（从 UE 到基站），UE 至少要在 NodeB 工作下行频点配对的上行频点上发送 HS-DPCCH 信道(High Speed-Dedicated Physical Control channel)，以反馈 HSPA + 下行高速数据传输相关的必要信息。而 UE 是否要在和 eNB 工作下行频点配对的上行频点上发送 PUCCH 信道(Physical Uplink Control Channel)，目前尚在研究中，通常，为了减少 UE 的上行发射功率，以及减少上行干扰，倾向于 UE 只在 HSPA + 空口进行单系统上行反馈，而非跨系统同时反馈。

总之，7G 技术和 HSPA + 或者 LTE 系统内的载波聚合技术并不发生冲突。也就是说，UE 有可能在 HSPA + 的 M 个载波上做数据接收，又同时在 LTE 的 N 个载波上做数据接收，工作基本原理同上，可以向更高的维数进行扩展。

7G 聚合技术能够充分且灵活地利用 3G、4G 系统资源不同的分布特点，在过去跨系统负荷均衡、切换、redirect 等已有手段的基础之上，能够更深层次地实现 3G、4G 系统的协同工作。3G、4G 系统既可以分担不同类型的业务（如语音尽量走 HSPA + 系统 CS 域，高速数据业务尽量走 LTE 系统），也可以同时承担相同的业务（如：数据业务被分配到两个系统同时传输）。

但是，将数据分别从两个系统发送给 UE 时，3G、4G 系统由于空口能力的不同，以及空口环境质量的变动，必将影响到 UE 接收到的无线链路层（RLC）数据的序号，如果采用传统的 RLC 模块，填写序号，必然会带来大量的 RLC 乱序和重传，影响 UE 实际的下行数据吞吐率，从而会大大降低载波聚合场景的下行速率及效率，而且，4G 的 RLC 层和 3G RLC 层机制有些区别（比如 4G 的 RLC 支持重分段），所以，公用一个 RLC 模块在处

理上会比较复杂。

发明内容

有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种 RLC 分流传输方法及系统,能够提高 UE 的下行数据吞吐量,提高载波聚合场景的下行速率及效率。

5 为达到上述目的,本发明实施例的技术方案是这样实现的:

一种无线链路层 RLC 分流传输方法,包括:

主锚点的分组数据汇聚协议 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度,将需要发送的数据传递给 3G RLC 模块和/或 4G RLC 模块进行处理;

3G RLC 模块及 4G RLC 模块分别通过不同的 RLC 模块进行独立的数
10 据处理,并将处理后的数据分别发送给基站 NodeB 和演进型基站 eNB;

eNB 及 NodeB 分别将来自 4G RLC 模块及 3G RLC 模块的数据发送给用户设备 UE。

所述主锚点为 eNB 或无线网络控制器 RNC。

所述 3G RLC 模块将处理后的数据发送给 NodeB 为: 3G RLC 模块通
15 过 HSDPA FP 模块将处理后的数据发送给 NodeB;

所述 4G RLC 模块将处理后的数据发送给 eNB 为: 主锚点为 eNB 时, 4G RLC 模块通过设备内部接口将处理后的数据发送给 eNB; 主锚点为 RNC 时, 4G RLC 模块通过 X2 接口将处理后的数据发送给 eNB。

所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为: 根据 3G RLC
20 模块的数据发送能力、4G RLC 模块的数据发送能力、以及缓存的来自核心网的数据的数量进行调度, 具体为:

PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据, 开始调度;

查询 4G RLC 的空口可发送能力, 以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量, 计算得出本次调度周期将要给 4G RLC 模块发送的数据
25 个数 M;

从 PDCP 缓冲区中获取 M 个数据，并发送给 4G RLC 模块；

查询 3G RLC 的空口可发送能力，以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量，计算得出本次调度周期将要给 3G RLC 模块发送的数据个数 N；

5 从 PDCP 缓冲区中获取 N 个数据，并发送给 3G RLC 模块。

所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为：根据 3G RLC 模块的数据发送能力、4G RLC 模块的数据发送能力、以及缓存的来自核心网的数据的数量及优先级进行调度，具体为：

PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据，开始调度；

10 查询 4G 的空口可发送能力，以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量，计算得到 4G RLC 还可以发送的数据量；

查询 3G 的空口可发送能力，以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量，计算得到 3G RLC 还可以发送的数据量；

15 从 PDCP 缓存得到一个数据包，按照预设规则进行匹配，决定放入 4G RLC 或 3G RLC 发送；

将所述数据包投递到对应的 RLC 实例，继续处理下一包，直到所有的 PDCP 数据包处理完毕，或者两个 RLC 都已经无法处理数据，流程结束。

20 所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为：根据数据包的端口号、以及 3G RLC 模块和 4G RLC 模块的不平衡状态进行调度，具体为：

不能探测出 TCP 协议的端口号，则统一放入 4G RLC 模块；能够探测出是 TCP 协议的情况下，如果有新的端口号出现，则将相应的数据包轮流放入 4G RLC 模块和 3G RLC 模块，如果有重复的端口号出现，则将相应的数据包放入之前已经分配的对应的 4G RLC 模块或 3G RLC 模块；在预设的
25 调度周期内都检测到相同的不平衡状态，进数据流校正。

一种 RLC 分流传输系统，包括：主锚点、eNB 和 NodeB；其中，所述主锚点具体包括：PDCP 模块、3G RLC 模块和 4G RLC 模块，

所述 PDCP 模块，设置为对需要发送的数据进行调度，将需要发送的数据传递给 3G RLC 模块和/或 4G RLC 模块进行处理；

5 所述 3G RLC 模块，设置为对来自 PDCP 模块的数据进行处理，并将处理后的数据发送给 NodeB；

所述 4G RLC 模块，设置为对来自 PDCP 模块的数据进行处理，并将处理后的数据发送给 eNB；

所述 eNB，设置为将来自 4G RLC 模块的所述数据发送给 UE；

10 所述 NodeB，设置为将来自 3G RLC 模块的所述数据发送给 UE。

所述主锚点为 eNB 或 RNC。

所述主锚点还包括 HSDPA FP 模块，所述 3G RLC 模块将处理后的数据发送给 NodeB 为：3G RLC 模块通过 HSDPA FP 模块将处理后的数据发送给 NodeB；

15 所述 4G RLC 模块将处理后的数据发送给 eNB 为：主锚点为 eNB 时，4G RLC 模块通过设备内部接口将处理后的数据发送给 eNB；主锚点为 RNC 时，4G RLC 模块通过 X2 接口将处理后的数据发送给 eNB。

所述 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为：

20 根据 3G RLC 模块的数据发送能力、4G RLC 模块的数据发送能力、以及缓存的来自核心网的数据的数量进行调度，具体为：

PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据，开始调度；

查询 4G RLC 的空口可发送能力，以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量，计算得出本次调度周期将要给 4G RLC 模块发送的数据个数 M；

25 从 PDCP 缓冲区中获取 M 个数据，并发送给 4G RLC 模块；

查询 3G RLC 的空口可发送能力,以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量,计算得出本次调度周期将要给 3G RLC 模块发送的数据个数 N;

从 PDCP 缓冲区中获取 N 个数据,并发送给 3G RLC 模块。

- 5 所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为:根据 3G RLC 模块的数据发送能力、4G RLC 模块的数据发送能力、以及缓存的来自核心网的数据的数量及优先级进行调度,具体为:

PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据,开始调度;

- 10 查询 4G 的空口可发送能力,以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量,计算得到 4G RLC 还可以发送的数据量;

查询 3G 的空口可发送能力,以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量,计算得到 3G RLC 还可以发送的数据量;

从 PDCP 缓存得到一个数据包,按照预设规则进行匹配,决定放入 4G RLC 或 3G RLC 发送;

- 15 将所述数据包投递到对应的 RLC 实例,继续处理下一包,直到所有的 PDCP 数据包处理完毕,或者两个 RLC 都已经无法处理数据,流程结束。

所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为:根据数据包的端口号、以及 3G RLC 模块和 4G RLC 模块的不平衡状态进行调度,具体为:

- 20 不能探测出 TCP 协议的端口号,则统一放入 4G RLC 模块;能够探测出是 TCP 协议的情况下,如果有新的端口号出现,则将相应的数据包轮流放入 4G RLC 模块和 3G RLC 模块,如果有重复的端口号出现,则将相应的数据包放入之前已经分配的对应的 4G RLC 模块或 3G RLC 模块;在预设的调度周期内都检测到相同的不平衡状态,进数据流校正。

- 25 本发明实施例 RLC 分流传输方法及系统,主锚点的 PDCP 模块对需要

发送的数据进行调度,将需要发送的数据传递给 3G RLC 模块和/或 4G RLC 模块进行处理; 3G RLC 模块及 4G RLC 模块分别通过不同的 RLC 模块进行独立的数据处理,并将处理后的数据分别发送给 NodeB 和 eNB; eNB 及 NodeB 分别将来自 4G RLC 模块及 3G RLC 模块的数据发送给 UE。本发明
5 实施例采用两个独立的 RLC 流来传输下行数据,所以能够提高 UE 的下行数据吞吐量,提高载波聚合场景的下行速率及效率。

附图说明

图 1 为现有 7G 技术的一种雏形架构示意图;

图 2 为现有 7G 技术的另一种雏形架构示意图;

10 图 3 为本发明实施例一种 RLC 分流传输方法的流程示意图;

图 4 为本发明实施例一种 RLC 分流传输系统的结构示意图;

图 5 为主锚点为 eNB 时,本发明实施例一种 RLC 分流传输系统的详细结构示意图;

15 图 6 为主锚点为 RNC 时,本发明实施例一种 RLC 分流传输系统的详细结构示意图;

图 7 为本发明实施例 1 所述 RLC 分流传输方法的流程示意图;

图 8 为本发明实施例 2 所述 RLC 分流传输方法的流程示意图;

图 9 为本发明实施例 3 所述 RLC 分流传输方法的流程示意图。

具体实施方式

20 本发明实施例的基本思想是:主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度,将需要发送的数据传递给 3G RLC 模块和/或 4G RLC 模块进行处理; 3G RLC 模块及 4G RLC 模块分别通过不同的 RLC 模块进行独立的数据处理,并将处理后的数据分别发送给 NodeB 和 eNB; eNB 及 NodeB 分别将来自 4G RLC 模块及 3G RLC 模块的数据发送给 UE。

由于 RLC 层的每包数据都有序号，需要按照顺序来进行投递和反馈，所以在载波聚合场景下，需要两个独立的 RLC 模块来进行传输，因此，如何将数据分配到这两个的独立的 RLC 数据流，就成为了 RLC 的上层，也就是分组数据汇聚协议（PDCP）层所要考虑的问题。

5 而对于接收端，也就是终端，也需要建立两个独立的 RLC 模块，在上行方向，需要对两个独立的 RLC 流进行反馈，而在下行方向，对于接收到的数据，完成 RLC 重组之后，则尽快向上投递即可。

本发明实施例主要涉及 3G WCDMA、4G LTE 两种无线通信系统中，网络端以单控制节点的形式如何实现对 3G 载波和 4G 载波同时聚合使用的方法。本发明基本可以涵盖 eNB 作为主锚点，或者 RNC 作为主锚点，为了
10 描述清楚需要，本发明实施例主要以 eNB 作为主锚点进行阐述。

图 3 为本发明实施例一种 RLC 分流传输方法的流程示意图，如图 3 所示，该方法包括：

步骤 301：主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度，将需要发
15 送的数据传递给 3G RLC 模块和/或 4G RLC 模块进行处理。

这里，主锚点为 eNB 或 RNC，其可以根据 3G RLC 模块的数据发送能力、4G RLC 模块的数据发送能力、以及缓存的来自核心网的数据的数量进行调度；也可以根据 3G RLC 模块的数据发送能力、4G RLC 模块的数据发送能力、以及缓存的来自核心网的数据的数量及优先级进行调度；还可以
20 根据数据包的端口号、以及 3G RLC 模块和 4G RLC 模块的不平衡状态进行调度。

步骤 302：3G RLC 模块及 4G RLC 模块分别通过不同的 RLC 模块进行独立的数据处理，并将处理后的数据分别发送给 NodeB 和 eNB。

需要说明的是，3G RLC 模块处理完数据之后，需要将数据封装为 3G
25 的 HSDPA FP 的帧格式，发送给 3G 的 NodeB，主锚点为 eNB 时，4G RLC

模块处理完数据之后，通过设备内部接口将处理后的数据发送给 eNB；主锚点为 RNC 时，4G RLC 模块处理完数据之后，通过 X2 接口将数据发送给 4G 的 eNB。各种方式的具体实现将在之后的实施例中进行详细描述。

5 步骤 303: eNB 及 NodeB 分别将来自 4G RLC 模块及 3G RLC 模块的数据发送给 UE。

本发明实施例还相应地提出了一种 RLC 分流传输系统，图 4 为本发明 RLC 分流传输系统的结构示意图，如图 4 所示，该系统包括主锚点、eNB 和 NodeB；其中，主锚点具体包括：PDCP 模块、3G RLC 模块和 4G RLC 模块，

10 所述 PDCP 模块，设置为对需要发送的数据进行调度，将需要发送的数据传递给 3G RLC 模块和/或 4G RLC 模块进行处理；

所述 3G RLC 模块，设置为对来自 PDCP 模块的数据进行处理，并将处理后的数据发送给 NodeB；

15 所述 4G RLC 模块，设置为对来自 PDCP 模块的数据进行处理，并将处理后的数据发送给 eNB；

所述 eNB，设置为将来自 4G RLC 模块的所述数据发送给 UE；

所述 NodeB，设置为将来自 3G RLC 模块的所述数据发送给 UE。

20 所述主锚点还包括 HSDPA FP 模块，所述 3G RLC 模块将处理后的数据发送给 NodeB 为：3G RLC 模块通过 HSDPA FP 模块将处理后的数据发送给 NodeB；

所述 4G RLC 模块将处理后的数据发送给 eNB 为：主锚点为 eNB 时，4G RLC 模块通过设备内部接口将处理后的数据发送给 eNB；主锚点为 RNC 时，4G RLC 模块通过 X2 接口将处理后的数据发送给 eNB。

所述 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为：

25 根据 3G RLC 模块的数据发送能力、4G RLC 模块的数据发送能力、以

及缓存的来自核心网的数据的数量进行调度，具体为：

PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据，开始调度；

查询 4G RLC 的空口可发送能力，以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量， 计算得出本次调度周期将要给 4G RLC 模块发送的数据
5 个数 M；

从 PDCP 缓冲区中获取 M 个数据，并发送给 4G RLC 模块；

查询 3G RLC 的空口可发送能力，以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量， 计算得出本次调度周期将要给 3G RLC 模块发送的数据
个数 N；

10 从 PDCP 缓冲区中获取 N 个数据，并发送给 3G RLC 模块。

所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为：根据 3G RLC 模块的数据发送能力、4G RLC 模块的数据发送能力、以及缓存的来自核心网的数据的数量及优先级进行调度，具体为：

PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据，开始调度；

15 查询 4G 的空口可发送能力，以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量， 计算得到 4G RLC 还可以发送的数据量；

查询 3G 的空口可发送能力，以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量， 计算得到 3G RLC 还可以发送的数据量；

从 PDCP 缓存得到一个数据包，按照预设规则进行匹配，决定放入 4G
20 RLC 或 3G RLC 发送；

将所述数据包投递到对应的 RLC 实例，继续处理下一包，直到所有的 PDCP 数据包处理完毕，或者两个 RLC 都已经无法处理数据，流程结束。

所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为：根据数据包的端口号、以及 3G RLC 模块和 4G RLC 模块的不平衡状态进行调度，具体
25 为：

不能探测出 TCP 协议的端口号, 则统一放入 4G RLC 模块; 能够探测出是 TCP 协议的情况下, 如果有新的端口号出现, 则将相应的数据包轮流放入 4G RLC 模块和 3G RLC 模块, 如果有重复的端口号出现, 则将相应的数据包放入之前已经分配的对应的 4G RLC 模块或 3G RLC 模块; 在预设的
5 调度周期内都检测到相同的不平衡状态, 进数据流校正。

主锚点为 eNB 时, 本发明实施例一种 RLC 分流传输系统的详细结构示意图如图 5 所示, eNB 具体包括: PDCP 模块、3G RLC 模块、HSDPA FP 模块、4G RLC 模块、MAC 模块, NodeB 具体包括: HSDPA FP 模块和 MAC-EHS 模块, 可以看出, 相比于现有结构, 该结构主要是在 4G 的 eNB
10 下增加了 3G RLC 模块和 HSDPA FP 模块, eNB 的 4G RLC 模块处理完数据之后, 调用 eNB 的 4G MAC (媒体接入层), 将数据发送给 UE, 而 eNB 的 3G RLC 模块处理完数据之后, 需要将数据封装为 3G 的 HSDPA FP 的帧格式, 发送给 3G 的 NodeB, 然后由 3G 的 NodeB 将数据通过 3G MAC-EHS(增强高速媒体接入层)发送给 UE。

15 主锚点为 RNC 时, 本发明实施例一种 RLC 分流传输系统的详细结构示意图如图 6 所示, 其处理流程与图 5 类似, 在此不作详细描述。

总的来说, 本发明的处理装置主要包括以下两个阶段的处理:

PDCP 层将数据进行分类调度, 发送给不同的 RLC 模块进行处理, 并根据实时地信息, 进行动态调整

20 4G 和 3G RLC 进行独立的数据处理, 分别将处理后的数据发送给 4G 和 3G 的 MAC 层进行发送。

下面结合具体实施例对本发明的技术方案作进一步详细说明。

实施例 1

本实施例根据先到先发按能力分配的原则进行数据调度。

25 先到先发按能力分配是一种最为常规的分流方式。由于 4G 的空口可发

送能力的反馈速度高于 3G (4G 是 1ms, 3G 是 2ms), 因此当 PDCP 层收到数据之后, 先查看 4G 的空口可发送能力以及 4G RLC 模块中尚未发送的数据量, 他们的差值就是本次调度还能够发送的数据量, 将这部分数据量所对应的数据发送给 4G 的 RLC, 然后同理查询 3G 的空口可发送能力以及 3G RLC 模块中尚未发送的数据量, 他们的差值就是本次调度 3G 还能够发送的数据量, 将这部分数据发送给 3G 对应的 RLC 模块进行处理。

图 7 为本发明实施例 1 所述 RLC 分流传输方法的流程示意图, 如图 7 所示, 本发明实施例 1 的具体的实现步骤如下:

步骤 701: PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据, 开始调度。

10 步骤 702: 查询 4G RLC 的空口可发送能力(对应可发送的数据量), 以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量, 两者折算之后相减, 得出目前可以发送的数据量, 即本次调度周期将要给 4G RLC 模块发送的数据报文个数 M。

步骤 703: 从 PDCP 缓冲区中获取 M 个数据, 并发送给 4G RLC 模块。

15 步骤 704: 查询 3G RLC 的空口可发送能力(对应可发送的数据量), 以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量, 两者折算之后相减, 得出目前可以发送的数据量, 即本次调度周期将要给 3G RLC 模块发送的数据报文个数 N。

步骤 705: 从 PDCP 缓冲区中获取 N 个数据, 并发送给 3G RLC 模块。

20 步骤 706: 4G RLC 模块和 3G RLC 模块分别按照本身的机制进行数据处理, 其中 3G RLC 需要将处理完的数据按照 HSDPA FP 的帧格式发送给 3G NodeB。

这种方式的优点在于, 能够最大限度的利用 4G 和 3G 的空口发送带宽, 4G 和 3G 互不干扰, 独立的 RLC 模块能够保证数据的顺序发送。

25 实施例 2

本实施例按照 TCP 连接或统一属性进行数据分配。

不区分优先级的发送，可能会带来 TCP 层数据的乱序，因此，本实施例中，PDCP 按照一定的规则，比如业务类型优先级进行数据分配，以弥补这个问题。而一般同一个 TCP 流的数据包具备某些相同的属性，因此我们
5 可以依据此将数据包分配到不同的 RLC 模块上去。

由于 4G 业务的吞吐量一般比 3G 业务要高，因此，一般情况下，高优先级数据或者流量比较大的业务类型可以放在 4G 的 RLC 进行下发，而低优先级数据或者流量比较低的业务可以放在 3G RLC 进行下发，一个对应的 TCP 连接数据，一般都属于同一个业务类型或者优先级，因此可以保证
10 TCP 连接数据的顺序性。

图 8 为本发明实施例 2 所述 RLC 分流传输方法的流程示意图，如图 8 所示，本发明实施例 2 的具体的实现步骤如下：

步骤 801：PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据，开始调度。

步骤 802：查询 4G RLC 的空口可发送能力(对应可发送的数据量)，以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量，并将两者相减得到 4G RLC 还可以发送的数据量 MB。
15

步骤 803：查询 3G 的空口可发送能力(对应可发送的数据量)，以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量，并将两者相减得到 3G RLC 还可以发送的数据量 NB。

步骤 804：判断 PDCP 缓冲区是否还有未处理数据，如果还有未处理数据，则从 PDCP 缓存得到一个数据包，转到步骤 805；否则，技术本轮调度。
20

步骤 805：判断该数据是否符合 4G RLC 处理标准，如果是，转到步骤 806；否则，转到步骤 807。

步骤 806：判断 4G RLC 处理数据是否超过 MB，如果是，结束本轮调度；否则，转到步骤 808。
25

步骤 807: 判断 3G RLC 处理数据是否超过 NB, 如果是, 结束本轮调度; 否则, 转到步骤 809。

步骤 808: 将该数据放入 4G RLC 模块进行处理。

步骤 809: 将该数据放入 3G RLC 模块进行处理。

5 需要说明的是, 优先级判定可以有以下几种具体方式:

根据 IP 报文 TOS 字段, 进行划分, 需要核心网支持, 区分填写 TOS 字段;

根据承载的协议类型, 比如 FTP 业务数据量一般大, 可以放在 4G 进行发送, HTTP 业务数据量比较低, 可以放在 3G 进行发送;

10 根据 TCP 或者 UDP 端口号进行按比例进行随机分配, 比如端口号模 3 为 0, 1 的在 4G RLC 发送, 为 2 的在 3G RLC 发送。

使用这种方法之后, TCP 层的乱序问题可以得到解决, 保证了每一个 TCP 连接数据的顺序性, 只在 4G 的空口或者 3G 的空口进行发送。

实施例 3

15 本实施例涉及混合动态分配方式。

为了既保证 4G 和 3G 的带宽能够得到充分利用, 又保证在同一个 TCP 流的数据能够按照顺序进行下发, 我们可以认为用户建立 TCP 连接肯定是比较多的, 如果是下载, 一个线程对应一个 TCP 连接, 如果是上网等业务, 一个网页也会对应许多的 TCP 连接, 因此, 可以采用轮询的方法, 对于所有的 PDCP 业务, 如果不能探测出 TCP 协议的端口号, 则统一放入 4G 的 RLC, 如果能够探测出是 TCP 协议的, 则按照顺序进行轮流分配, 将同一个端口号的数据包轮流发送到 4G RLC 和 3G RLC 模块, 比如发现第一个 PDCP 数据包 TCP 端口号为 500, 则放入 4G RLC, 下一个 PDCP 数据包 TCP 端口号为 600, 则放入 3G RLC, 接下来是 700, 还是放入 4G RLC, 25 然后又来了 500, 还是放入 4G RLC, 后续如果有新的端口号出现, 则轮流

放入两个 RLC 实体，如果有相同的 TCP 端口号，则放入前面已经分配的对应的 RLC 实体。

有了上面这样的机制，在大多数情况下，能够保证两个流的数据量基本均匀，但是也有可能发生某个 RLC 模块可以发送的数据不满，而另一个 RLC 模块数据无法发送完的情况，对这种情况可以进行校正。

比如，如果 4G RLC 模块有空余能力下发，而 3G RLC 模块的数据量很大，发送不完，将这样的状态记为“不平衡 4”，表示 4G 较为空闲，反之则记为“不平衡 3”，表示 3G 较为空闲。为了保证不频繁进行校正，可以设置计数器门限，当连续 BN(Balance Num, BN 可以为 10)个调度周期内都检测到相同的“不平衡 4”或者“不平衡 3”状态，则进入“连续不平衡 4”“连续不平衡 3”发起校正，校正的方法如下，以“连续不平衡 4”为例：

下一个 PDCP 数据包，如果是前面未有过的数据包，则依然按照原来的轮流准则进行投递；

下一个 PDCP 数据包，如果将要放入 3G RLC，则改为放入 4G RLC，并且更新记录，以后该端口号的 PDCP 数据，都改为放入 4G RLC；

下一个 PDCP 数据包，如果将要放入 4G RLC，则维持不变。

图 9 为本发明实施例 3 所述 RLC 分流传输方法的流程示意图，如图 9 所示，本发明实施例 3 的具体的实现步骤如下：

步骤 901：PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据，开始调度。

步骤 902：查询 4G RLC 的空口可发送能力(对应可发送的数据量)，以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量，相减得到 4G RLC 还可以发送的数据量 MC。

步骤 903：查询 3G 的空口可发送能力(对应可发送的数据量)，以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲量，相减得到 3G RLC 还可以发送的数据量 NC。

步骤 904: 判断 PDCP 缓冲区是否还有未处理数据, 如果是, 转到步骤 905, 否则, 结束本轮调度。

步骤 905: 从 PDCP 缓存得到一个数据包, 判断是否能探测出 TCP 端口号, 如果是, 转到步骤 906; 否则, 转到步骤 911。。

5 步骤 906: 按照 TCP 端口号过滤, 新增端口号轮流放入 4G 或者 3G RLC, 老端口号放入上次放入的 RLC 模块, 直至可发送数据量发完。

步骤 907: 探测是否出现不平衡状态, 如果是, 转到步骤 908; 否则, 返回步骤 904。

步骤 908: 不平衡状态计数器加一。

10 步骤 909: 判断是否达到连续不平衡状态门限, 如果是, 转到步骤 910; 否则, 返回步骤 904。

步骤 910: 进行数据流校正。

步骤 911: 如果无法探测出 TCP 的端口号, 则直接放入 4G RLC 处理, 流程结束继续下一个数据包。

15 通过以上的动态调整方法, 可以满足同一个 TCP 连接的数据在一段时间内, 通过同一个 RLC 模块进行处理, 避免乱序, 也可以保证按照 4G、3G 的空口发送能力实时进行变化, 提高空口利用的效率。

可以看出, 在频谱聚合场景下, 本发明用两个独立的 RLC 流来传输下行数据, 更进一步的, 给出如何分配这两个独立的 RLC 数据流的发送数据
20 方法。

需要说明的是, 在不冲突的情况下, 本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

当然, 本发明还可有其他多种实施例, 在不背离本发明精神及其实质的情况下, 熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形, 但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。
25

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述实施例中的各模块/单元
5 可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

工业实用性

本发明实施例所述的 RLC 分流传输方法及系统，主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度，将需要发送的数据传递给 3G RLC 模块和/或
10 4G RLC 模块进行处理；3G RLC 模块及 4G RLC 模块分别通过不同的 RLC 模块进行独立的数据处理，并将处理后的数据分别发送给 NodeB 和 eNB；eNB 及 NodeB 分别将来自 4G RLC 模块及 3G RLC 模块的数据发送给 UE。本发明实施例通过采用两个独立的 RLC 流来传输下行数据，所以能够提高 UE 的下行数据吞吐量，提高载波聚合场景的下行速率及效率。

1、一种无线链路层 RLC 分流传输方法，其中，该方法包括：

主锚点的分组数据汇聚协议 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度，将需要发送的数据传递给 3G RLC 模块和/或 4G RLC 模块进行处理；

5 3G RLC 模块及 4G RLC 模块分别通过不同的 RLC 模块进行独立的数据处理，并将处理后的数据分别发送给基站 NodeB 和演进型基站 eNB；

eNB 及 NodeB 分别将来自 4G RLC 模块及 3G RLC 模块的数据发送给用户设备 UE。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述主锚点为 eNB 或无线网络
10 控制器 RNC。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述 3G RLC 模块将处理后的数据发送给 NodeB 为：3G RLC 模块通过 HSDPA FP 模块将处理后的数据发送给 NodeB；

所述 4G RLC 模块将处理后的数据发送给 eNB 为：主锚点为 eNB 时，
15 4G RLC 模块通过设备内部接口将处理后的数据发送给 eNB；主锚点为 RNC 时，4G RLC 模块通过 X2 接口将处理后的数据发送给 eNB。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其中，所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为：根据 3G RLC 模块的数据发送能力、4G RLC 模块的数据发送能力、以及缓存的来自核心网的数据的数量进行调
20 度，具体为：

PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据，开始调度；

查询 4G RLC 的空口可发送能力，以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量，计算得出本次调度周期将要给 4G RLC 模块发送的数据
个数 M；

25 从 PDCP 缓冲区中获取 M 个数据，并发送给 4G RLC 模块；

查询 3G RLC 的空口可发送能力,以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量,计算得出本次调度周期将要给 3G RLC 模块发送的数据个数 N;

从 PDCP 缓冲区中获取 N 个数据,并发送给 3G RLC 模块。

- 5 5、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法,其中,所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为:根据 3G RLC 模块的数据发送能力、4G RLC 模块的数据发送能力、以及缓存的来自核心网的数据的数量及优先级进行调度,具体为:

PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据,开始调度;

- 10 查询 4G 的空口可发送能力,以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量,计算得到 4G RLC 还可以发送的数据量;

查询 3G 的空口可发送能力,以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量,计算得到 3G RLC 还可以发送的数据量;

- 15 从 PDCP 缓存得到一个数据包,按照预设规则进行匹配,决定放入 4G RLC 或 3G RLC 发送;

将所述数据包投递到对应的 RLC 实例,继续处理下一包,直到所有的 PDCP 数据包处理完毕,或者两个 RLC 都已经无法处理数据,流程结束。

- 20 6、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法,其中,所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为:根据数据包的端口号、以及 3G RLC 模块和 4G RLC 模块的不平衡状态进行调度,具体为:

- 不能探测出 TCP 协议的端口号,则统一放入 4G RLC 模块;能够探测出是 TCP 协议的情况下,如果有新的端口号出现,则将相应的数据包轮流放入 4G RLC 模块和 3G RLC 模块,如果有重复的端口号出现,则将相应的数据包放入之前已经分配的对应的 4G RLC 模块或 3G RLC 模块;在预设的
25 调度周期内都检测到相同的不平衡状态,进数据流校正。

7、一种 RLC 分流传输系统,其中,该系统包括:主锚点、eNB 和 NodeB;
其中,所述主锚点具体包括: PDCP 模块、3G RLC 模块和 4G RLC 模块;
其中,

所述 PDCP 模块,设置为对需要发送的数据进行调度,将需要发送的
5 数据传递给 3G RLC 模块和/或 4G RLC 模块进行处理;

所述 3G RLC 模块,设置为对来自 PDCP 模块的数据进行处理,并将
处理后的数据发送给 NodeB;

所述 4G RLC 模块,设置为对来自 PDCP 模块的数据进行处理,并将
处理后的数据发送给 eNB;

10 所述 eNB,设置为将来自 4G RLC 模块的所述数据发送给 UE;

所述 NodeB,设置为将来自 3G RLC 模块的所述数据发送给 UE。

8、根据权利要求 7 所述的系统,其中,所述主锚点为 eNB 或 RNC。

9、根据权利要求 8 所述的系统,其中,

所述主锚点还包括 HSDPA FP 模块,所述 3G RLC 模块将处理后的数
15 据发送给 NodeB 为: 3G RLC 模块通过 HSDPA FP 模块将处理后的数据发
送给 NodeB;

所述 4G RLC 模块将处理后的数据发送给 eNB 为: 主锚点为 eNB 时,
4G RLC 模块通过设备内部接口将处理后的数据发送给 eNB; 主锚点为 RNC
时, 4G RLC 模块通过 X2 接口将处理后的数据发送给 eNB。

20 10、根据权利要求 7 至 9 任一项所述的系统,其中,所述 PDCP 模块
对需要发送的数据进行调度为:

根据 3G RLC 模块的数据发送能力、4G RLC 模块的数据发送能力、以
及缓存的来自核心网的数据的数量进行调度,具体为:

PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据,开始调度;

25 查询 4G RLC 的空口可发送能力,以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数

据的缓冲数据量， 计算得出本次调度周期将要给 4G RLC 模块发送的数据个数 M;

从 PDCP 缓冲区中获取 M 个数据， 并发送给 4G RLC 模块;

5 查询 3G RLC 的空口可发送能力, 以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量, 计算得出本次调度周期将要给 3G RLC 模块发送的数据个数 N;

从 PDCP 缓冲区中获取 N 个数据, 并发送给 3G RLC 模块。

11、根据权利要求 7 至 9 任一项所述的系统, 其中, 所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为: 根据 3G RLC 模块的数据发送能力、
10 4G RLC 模块的数据发送能力、以及缓存的来自核心网的数据的数量及优先级进行调度, 具体为:

PDCP 缓冲区中收到核心网发来的数据, 开始调度;

查询 4G 的空口可发送能力, 以及 4G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量, 计算得到 4G RLC 还可以发送的数据量;

15 查询 3G 的空口可发送能力, 以及 3G RLC 的缓冲区中尚未发送数据的缓冲数据量, 计算得到 3G RLC 还可以发送的数据量;

从 PDCP 缓存得到一个数据包, 按照预设规则进行匹配, 决定放入 4G RLC 或 3G RLC 发送;

20 将所述数据包投递到对应的 RLC 实例, 继续处理下一包, 直到所有的 PDCP 数据包处理完毕, 或者两个 RLC 都已经无法处理数据, 流程结束。

12、根据权利要求 7 至 9 任一项所述的系统, 其中, 所述主锚点的 PDCP 模块对需要发送的数据进行调度为: 根据数据包的端口号、以及 3G RLC 模块和 4G RLC 模块的不平衡状态进行调度, 具体为:

25 不能探测出 TCP 协议的端口号, 则统一放入 4G RLC 模块; 能够探测出是 TCP 协议的情况下, 如果有新的端口号出现, 则将相应的数据包轮流

放入 4G RLC 模块和 3G RLC 模块, 如果有重复的端口号出现, 则将相应的数据包放入之前已经分配的对应的 4G RLC 模块或 3G RLC 模块; 在预设的调度周期内都检测到相同的不平衡状态, 进数据流校正。

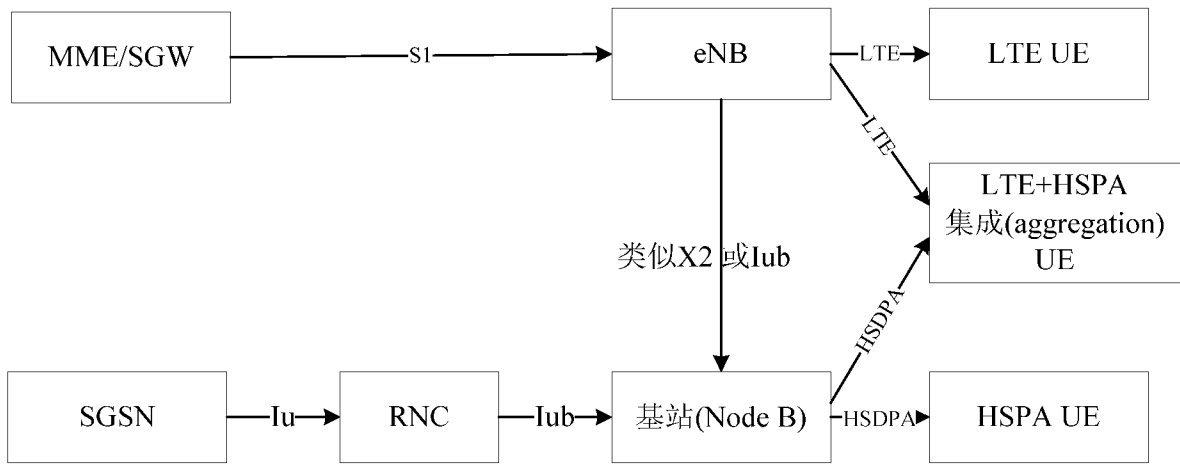


图 1

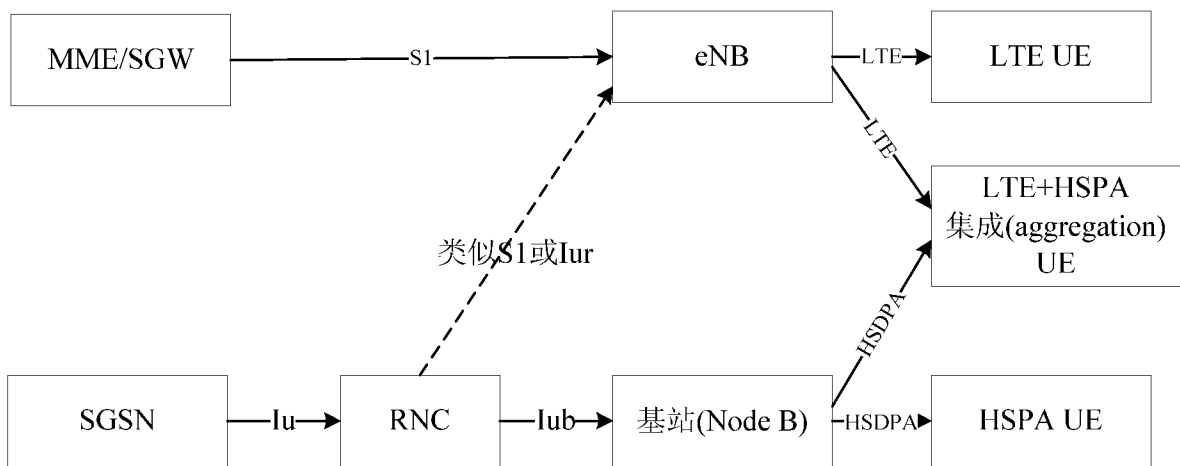


图 2

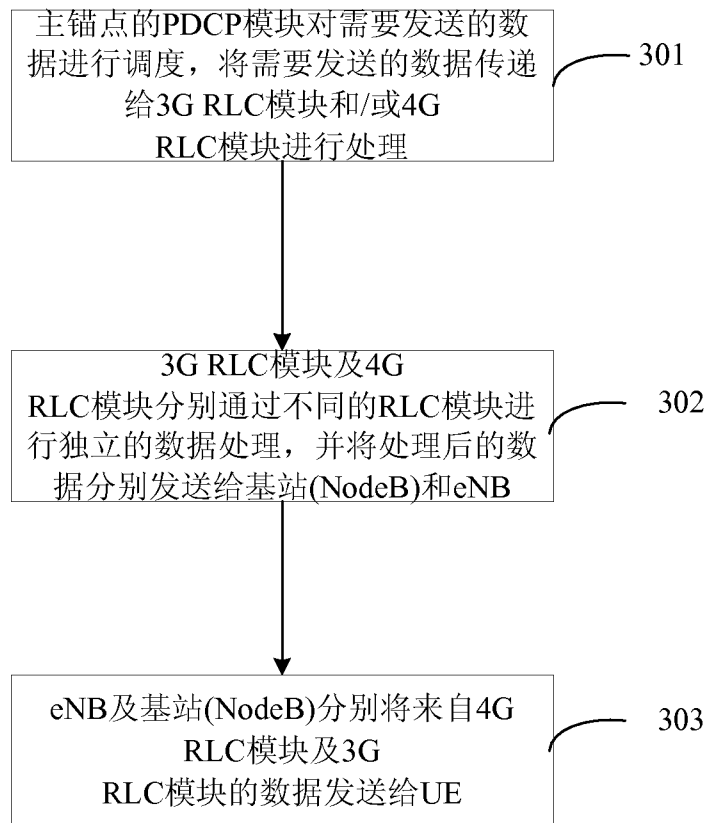


图 3

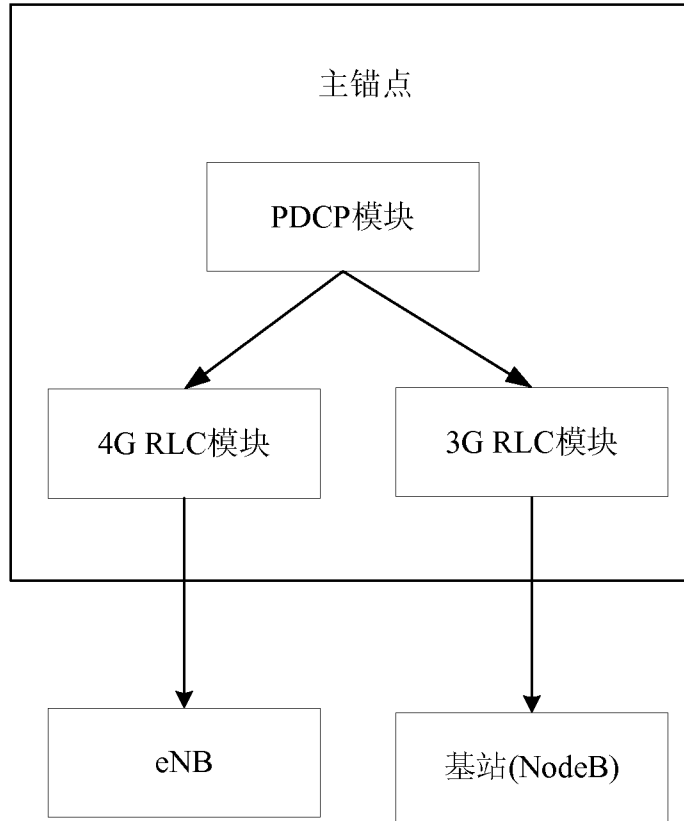


图 4

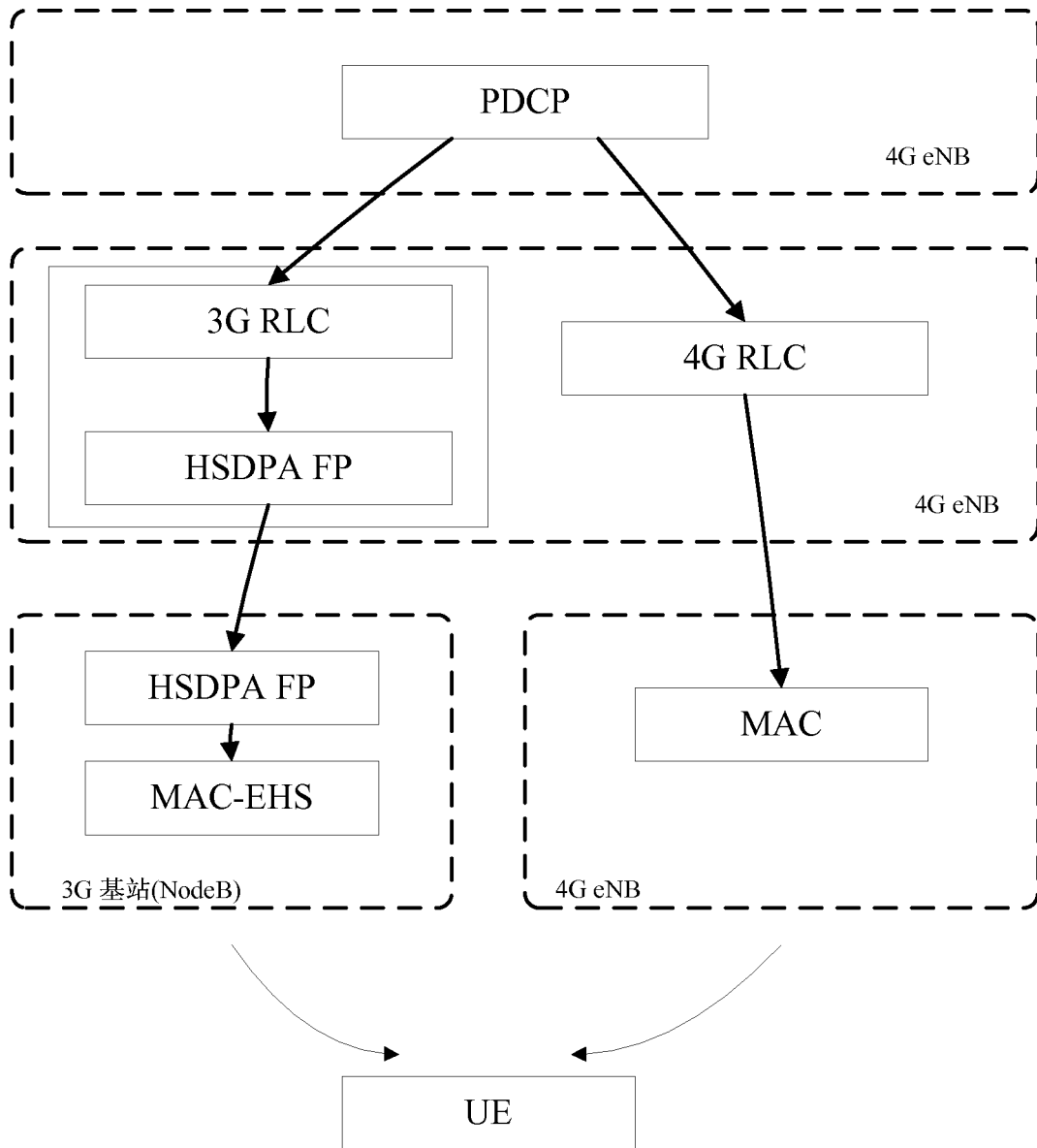


图 5

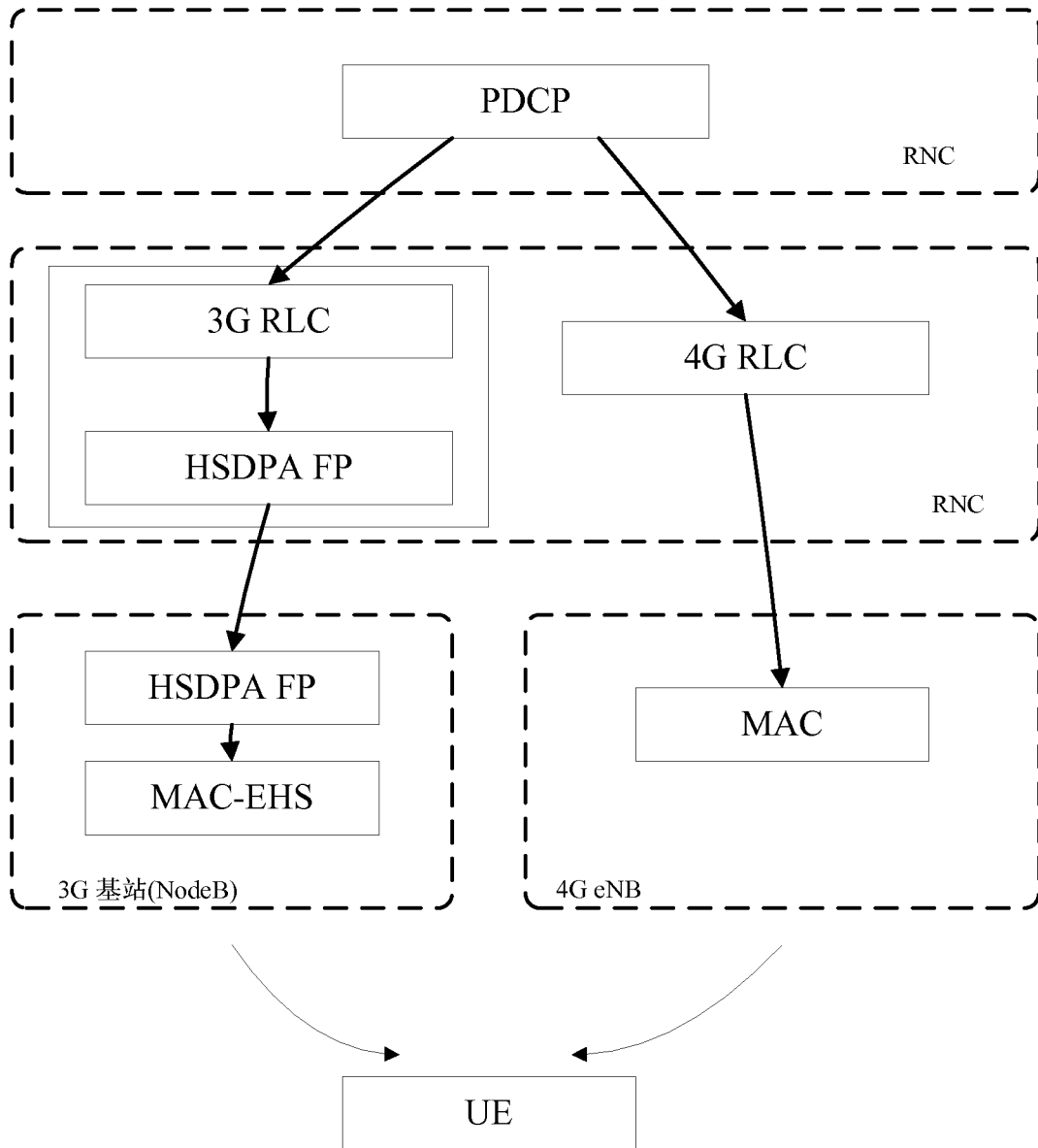


图 6

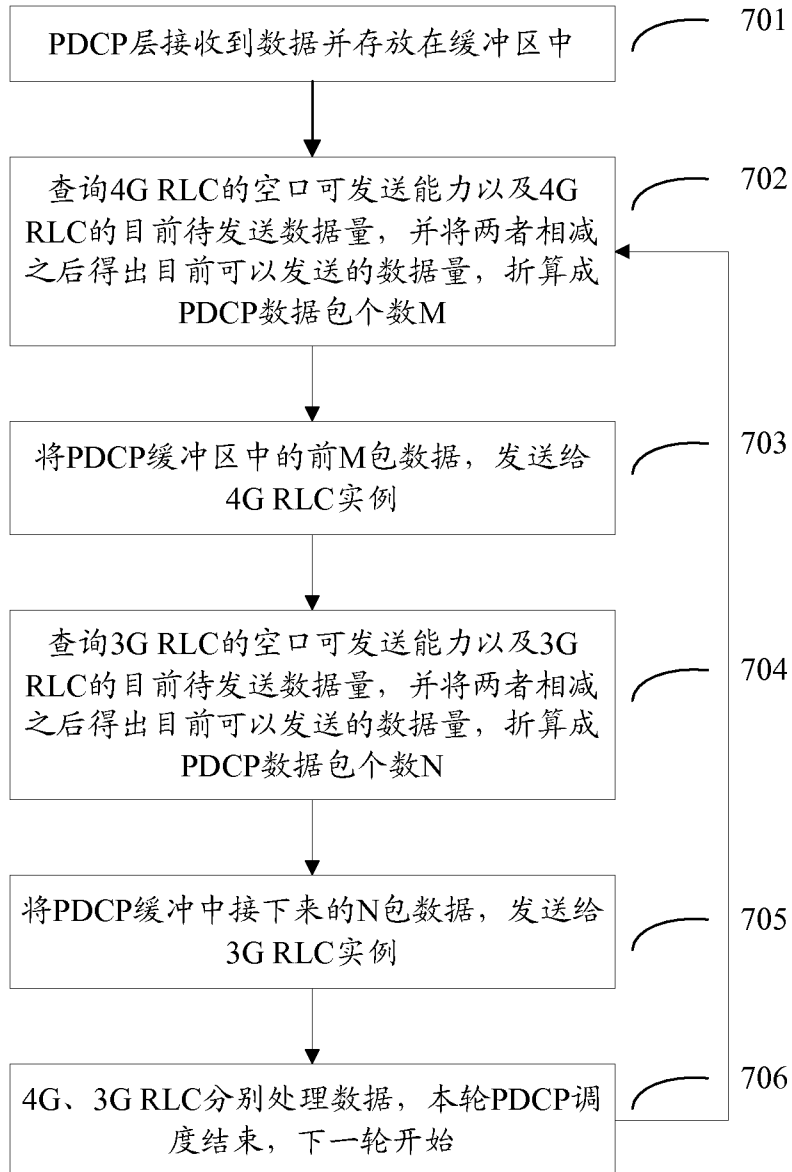


图 7

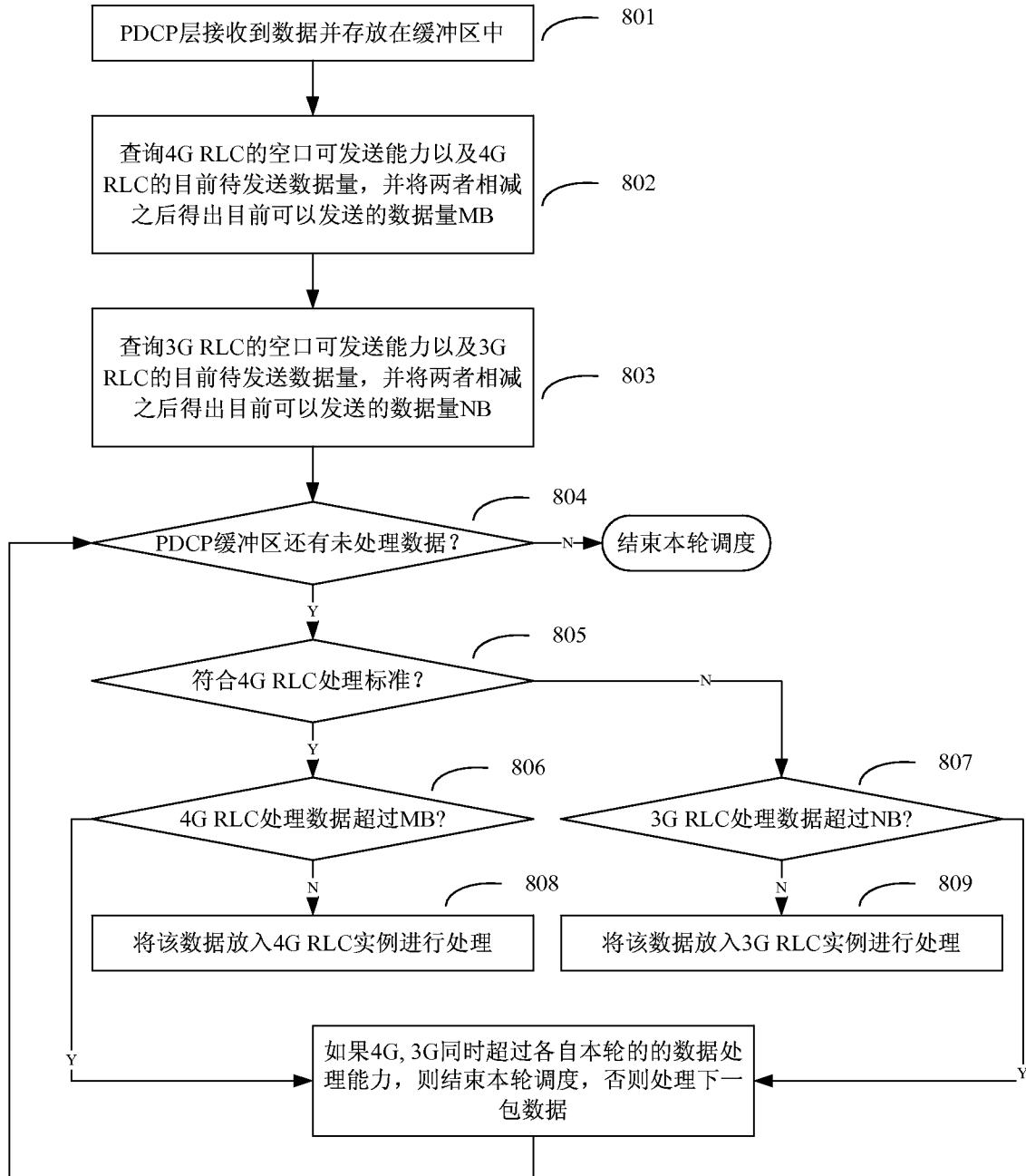


图 8

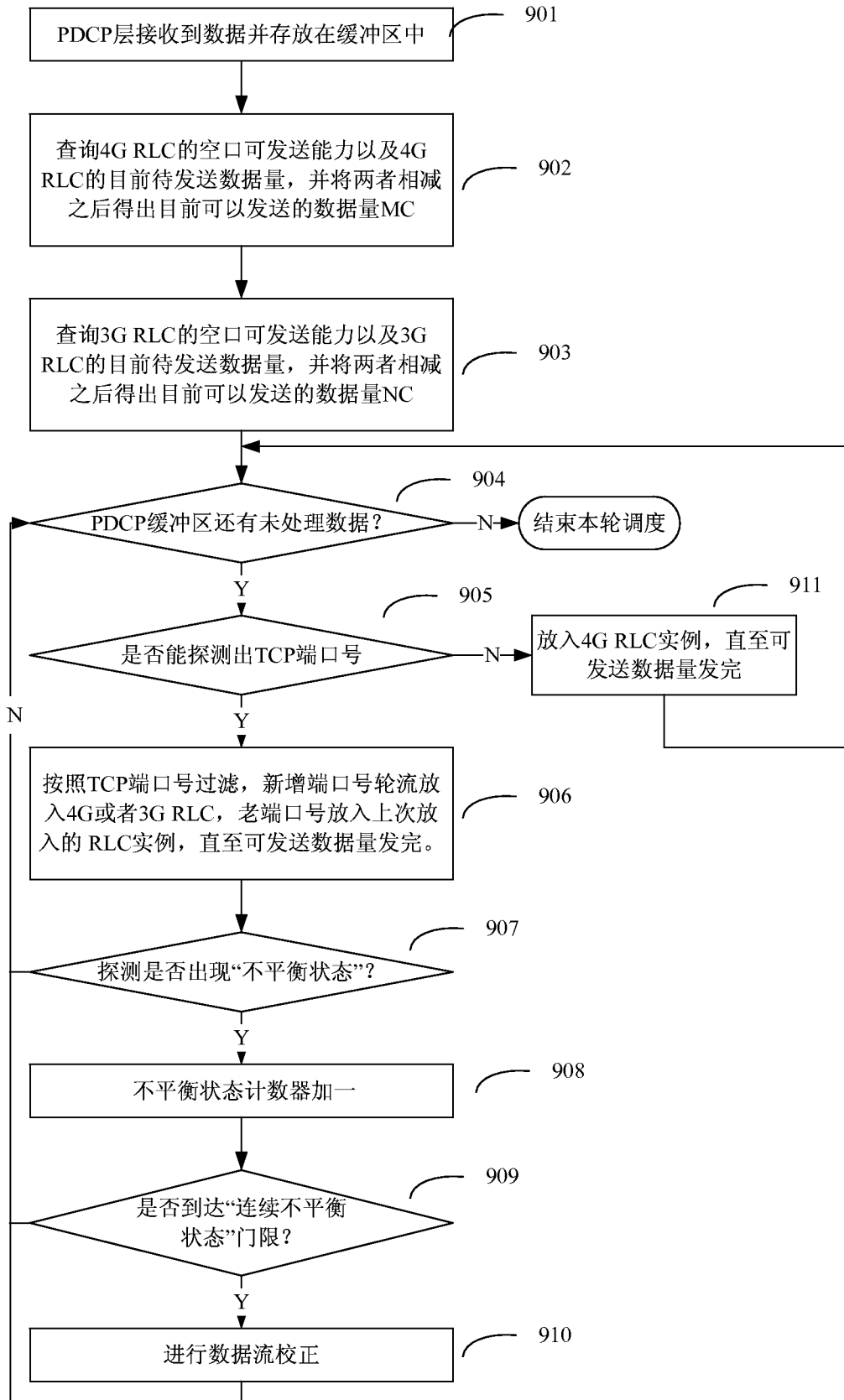


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/075042

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101335982A	31.12.2008	CN101335982B	29.02.2012
		US2009005055A1	01.01.2009
CN101431807A	13.05.2009	CN101431807B	22.02.2012
		US2010215015A1	26.08.2010
		WO2009059552A1	14.05.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/075042

A. 主题的分类		
H04W80/00 (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)		
IPC:H04W;H04Q;H04L		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS,CNTEXT,EPTXT,USTXT,CNKI,VEN:3G,4G,7G,RADIO,TRANSMITTING,WCDMA,CDMA2000,TDSCDMA,PDCP,RLC,LTE,无线链路控制,分组数据汇聚,兼容,融合		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101335982A (联想(北京)有限公司) 31.12 月 2008 (31.12.2008) 说明书第 3 页第 25 行-第 6 页第 22 行	1-12
A	CN101431807A (上海华为技术有限公司) 13.5 月 2009 (13.05.2009) 全文	1-12
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 02.8 月 2012 (02.08.2012)		国际检索报告邮寄日期 16.8 月 2012 (16.08.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 齐经纬 电话号码: (86-10) 62411482

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/075042

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101335982A	31.12.2008	CN101335982B	29.02.2012
		US2009005055 A1	01.01.2009
CN101431807A	13.05.2009	CN101431807B	22.02.2012
		US2010215015A1	26.08.2010
		WO2009059552A1	14.05.2009