

(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
2012 年 12 月 6 日 (06.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/163002 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 40/02 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2011/080740

(22) 国际申请日:

2011 年 10 月 13 日 (13.10.2011)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

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

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 杨宾和 (YANG, Binhe) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。刘建军 (LIU, Jianjun) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。雍文远 (YONG, Wen Yuan) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。顾威 (GU, Wei) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。刘

雍青 (LIU, Yongqing) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。齐江 (QI, Jiang) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市国贸大厦 15 楼西座 1521 室, Guangdong 518014 (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,

[见续页]

(54) Title: PS DATA UNLOADING METHOD, BASE STATION, AND BASE STATION CONTROL DEVICE

(54) 发明名称: 分组交换域数据卸载方法、基站和基站控制设备

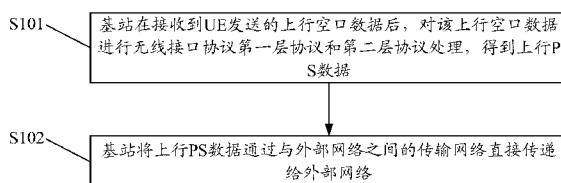


图 1 / Fig. 1

S101 AFTER RECEIVING UPLINK AIR INTERFACE DATA SENT BY A USER EQUIPMENT (UE), A BASE STATION PROCESSES THE FIRST LAYER PROTOCOL AND THE SECOND LAYER PROTOCOL OF A WIRELESS INTERFACE PROTOCOL ON THE UPLINK AIR INTERFACE DATA TO OBTAIN UPLINK PS DATA
S102 THE BASE STATION SENDS THE UPLINK PS DATA DIRECTLY TO AN EXTERNAL NETWORK VIA A TRANSMISSION NETWORK BETWEEN THE BASE STATION AND THE EXTERNAL NETWORK

(57) Abstract: Disclosed are a packet switched domain (PS) data unloading method, a base station, and a base station control device. The method comprises: after receiving uplink air interface data sent by a user equipment (UE), a base station processes the first layer protocol and the second layer protocol of a wireless interface protocol on the uplink air interface data to obtain uplink PS data; and the base station sends the uplink PS data directly to an external network via a transmission network between the base station and the external network. The establishment of a second layer example of a PS service user plane wireless interface protocol on the base station ensures that the base station is capable of performing PS service user plane wireless interface protocol second layer processing to the PS data, thereby unloading and shunting partial PS data services; shunting partial PS data services using a low-cost transmission network not only meets the growing needs of the PS data services, but also reduces the occupancy of the PS data services to the feedback link resources of the base station control device, and the upgrading capacity expansion cost of the base station control device.

(57) 摘要: 本发明公开了一种 PS 数据卸载方法、基站和基站控制设备, 其中, 所述方法包括: 基站在接收到用户设备 UE 发送的上行空口数据后, 对所述上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理, 得到上行分组交换域 PS 数据; 基站将所述上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。通过在基站上建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例, 使得在基站可以对 PS 数据进行 PS 业务用户面无线接口协议第二层处理, 由此卸载分流一部分 PS 数据业务, 利用廉价的传输网络来分流一部分 PS 业务数据, 在满足 PS 数据业务的增长需求同时, 降低了 PS 数据业务对基站控制设备上回传链路资源的占用以及基站控制设备的升级扩容成本。



WO 2012/163002 A1



BY, KG, KZ, MD, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

分组交换域数据卸载方法、基站和基站控制设备

技术领域

本发明涉及通信领域，特别是涉及一种分组交换域数据卸载方法、基站和基站控制设备。

5 背景技术

UMTS (Universal Mobile Telecom System, 通用移动通信系统) 是采用 WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access, 宽带码分多址) 空中接口技术的第三代移动通信系统, UMTS 包括 RAN (Radio Access Network, 无线接入网)、CN (Core Network, 核心网) 和 UE (User Equipment, 用户设备)。
10 其中, RAN 用于管理所有与无线有关的功能, CN 用于管理 UMTS 系统内所有的语音呼叫和数据连接、以及与外部网络的交换和路由功能。CN 从逻辑上分为 CS (Circuit Switched Domain, 电路交换域) 和 PS (Packet Switched Domain, 分组交换域), 其中, CS 主要负责语音业务, PS 主要负责移动数据业务。

UTRAN 为陆地无线接入网, 包含一个或几个无线网络子系统 (RNS)。
15 一个 RNS 由一个无线网络控制器 (RNC) 和一个或多个基站 (NodeB) 组成, RNC 与 CN 通过 Iu 口连接, NodeB 和 RNC 通过 Iub 口连接, NodeB 与 UE 通过 Uu 口通信。RNC 用来分配和控制与之相连或相关的 NodeB 的无线资源, NodeB 用来完成 Iub 口和 Uu 口之间的数据流的转换, 同时也参与一部分无线资源管理。

20 在 3GPP 标准中, RAN 通过 Iu PS 口与 PS 核心网相连。在 PS 业务中, 有相当大的比例是 Internet 服务, 最终需要 GGSN 将所述 Internet 服务路由至外部网络。PS 数据的传输路径为: UE 通过 Uu 口将 PS 数据上传给 NodeB, NodeB 通过 Iub 口将 PS 数据传递给 RNC, RNC 再通过 Iu PS 口将该 PS 数据传递给 CN, 该 PS 数据依次经过 CN 中的 SGSN (Serving GPRS Support Node, 服务
25 GPRS 支持节点) 和 GGSN (Gateway GPRS Support Node, 网关 GPRS 支持节点) 后, 从 GGSN 的 Gi (GPRS to Internet) 接口传递给外部网络。

由于数据业务主体的 Mobile Internet 业务 (例如 Web 应用、文件传输、P2P 等) 对于无线运营商来说属于低价值业务, 增量不增收, 同时核心网扩容和升

-2-

级成本较高，因此 UMTS 系统的现状与数据业务的高速增长越来越不协调。

现有技术通过在 RNC 侧增加 Gi 接口，将低价值分组业务卸载接入外部网络。

发明人在实现本发明的过程中发现，现有技术至少存在如下问题：

- 5 上述在 RNC 侧增加 Gi 接口卸载 PS 数据的方法，虽然可以降低 PS 核心网及 IP 宽带传输的扩容成本，但并没有节省从 NodeB 到 RNC 的 Iub 回传链路资源以及 RNC 设备的升级扩容成本，而这些扩容成本占运营商的投资比例较大。

发明内容

- 10 本发明实施例的目的是提供一种 PS 数据卸载方法、基站和基站控制设备，以在满足 PS 数据业务的增长需求同时，降低 PS 数据业务对基站控制设备回传链路资源的占用以及基站控制设备的升级扩容成本。

- 首先，本发明实施例提供了一种 PS 卸载方法，基站在接收到用户设备 UE 发送的上行空口数据后，对所述上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和
15 第二层协议处理，得到上行分组交换域 PS 数据；

基站将所述上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

其次，本发明实施例提供了一种 PS 卸载方法，包括：

- 在接收到针对用户设备 UE 的无线接入承载 RAB 建立请求时，根据所述
20 UE 的业务信息和/或用户信息，判断所述 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略；

- 若是，则向基站发送卸载建立请求时，以使基站为所述 UE 建立分组交换域 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例，从而使基站在接收到所述 UE 发送的上行空口数据后对所述上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和
25 第二层协议处理，得到上行 PS 数据，并将所述上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

再次，本发明实施例提供了一种基站，所述基站包括：

协议处理模块，用于在接收到用户设备 UE 发送的上行空口数据后，对所

-3-

述上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理,得到上行分组交换域 PS 数据;

发送模块,用于将所述上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

5 最后,本发明实施例提供了基站控制设备,包括:

第一判断模块,用于在接收到针对用户设备 UE 的无线接入承载 RAB 建立请求时,根据所述 UE 的业务信息和/或用户信息,判断所述 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略;

10 发送模块,用于在所述第一判断模块的判断结果为是时,向基站发送卸载建立请求时,以使基站为所述 UE 建立分组交换域 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例,从而使基站在接收到所述 UE 发送的上行空口数据后对所述上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理,得到上行 PS 数据,并将所述上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

15 本发明实施例的 PS 数据卸载方法、基站和基站控制设备,通过在基站上建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例,使得在基站可以对 PS 数据进行 PS 业务用户面无线接口协议第二层处理,由此卸载分流一部分 PS 数据业务,利用 RAN、CN 以外廉价的传输网络(例如 xDSL 或 PON 等)来分流一部分 PS 业务数据,因此既能保证 PS 数据业务的正常运行,又能降低 PS 数据业务对回传链路资源的占用以及基站控制设备的升级扩容需求,在满足 PS 数据业务的增长需求同时,降低了 PS 数据业务对基站控制设备上回传链路资源的占用以及基站控制设备的升级扩容成本。

20

附图说明

图 1 是本发明实施例 PS 数据卸载方法的第一实施例的流程示意图;

25 图 2 是本发明实施例 PS 数据卸载方法的第二实施例的流程示意图;

图 3 是本发明实施例 PS 数据卸载方法的第三实施例的流程示意图;

图 4 基站与外部网络之间的协议栈对接关系示意图;

图 5 是基站、基站控制设备和 GGSN 上的协议栈对接关系示意图;

图 6 是与图 3 对应的释放 PS 用户面第二层实例的流程示意图；
图 7 是本发明实施例 PS 数据卸载方法的一个具体实施例的流程示意图；
图 8 是与图 7 对应的释放 PS 用户面第二层实例的流程示意图；
图 9 是本发明实施例的基站的第一实施例的结构示意图；
5 图 10 是本发明实施例的基站的第二实施例的结构示意图；
图 11 是本发明实施例的基站控制设备的第一实施例的结构示意图；
图 12 是本发明实施例的基站控制设备的第二实施例的结构示意图；
图 13 是本发明实施例的基站控制设备的第三实施例的结构示意图。

具体实施方式

10 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明实施例作进一步详细的说明。

实施例一

本实施例提供了一种 PS 数据卸载方法，如图 1 所示，包括：

15 S101，基站在接收到 UE 发送的上行空口数据后，对该上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理，得到上行 PS 数据。

对于基站集成有基站控制设备功能的情况（例如长期演进 LTE 网络架构中的演进基站 eNB），基站本身就可以处理无线接口协议第一层协议和第二层协议，而且经过基站上无线接口协议第二层协议处理后得到的是 PS 数据。

20 S102，基站将步骤 S101 得到的上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

外部网络例如可以为外部 Internet，Intranet 或其他公司的服务器等，基站与外部网络之间的所述传输网络为 RAN（无线接入网）、CN（核心网）以外的廉价的传输网络，例如 xDSL（数字用户线路）、PON（无源光网络）等网络。

25 本实施例在基站上配置有能够直接与外部网络通信的接口，该接口可以为 Gi 接口。当上行空口数据经过 PS 业务用户面无线接口协议第一层协议和第二层协议处理后，得到的即为上行 PS 数据，之后基站可以将该上行 PS 数据的传输从核心网分流出来，利用基站上的例如 Gi 接口通过与外部网络之间的传输网络直接传递给所述外部网络，可以看成是利用 RAN 和 CN 以外的第三张

网将上行 PS 数据传递给外部网络。

对于 LTE 等网络, eNB 与核心网之间的 S1 回传链路以及核心网中 MME (Mobility Management Entity, 移动性管理实体)/SGW (Serving Gateway, 服务网关) 设备的升级扩容成本会占据运营商投资的较大比例, 而对于 UMTS、
5 CDMA、或 CDMA2000 等网络, 基站与 RAN 中的 RNC/BSC (Base Station Controller, 基站控制器) 之间的 Iub 回传链路以及 RNC/BSC 设备的升级扩容成本会占据运营商投资的较大比例, 因此, 若能够降低 PS 数据传输对 S1 口/Iub 口资源的利用, 就可以降低 PS 数据业务的增长对 S1/Iub 回传链路以及 MME/SGW/RNC/BSC 设备的升级扩容需求。

10 本发明实施例利用廉价的传输网络 (例如 xDSL、PON 等) 来分流 PS 业务数据, 由此既能保证 PS 数据业务的正常运行, 又能降低数据业务对 S1/Iub 回传链路以及 MME/SGW/RNC/BSC 设备的升级扩容需求, 在满足 PS 数据业务的增长需求同时, 降低了 PS 数据业务对基站控制设备回传链路资源的占用以及基站控制设备的升级扩容成本。

15

下面分别以基站与基站控制设备集合于一体的 LTE 等网络和基站与基站控制设备分离的 UMTS、CDMA、或 CDMA2000 等网络为例, 介绍本发明实施例的 PS 数据卸载方法。

一、首先, 介绍针对 LTE 网络的 PS 数据卸载方法, LTE 网络架构中基站
20 与基站控制集合于一体 (也就是 eNB)。

参见图 2, S201, eNB 在接收到 UE 发送的上行空口数据后, 对该上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理, 得到上行 PS 数据;

S202, eNB 将步骤 S201 得到的上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

25 eNB 本身具有 PS 业务用户面无线接口协议第二层的处理能力。eNB 在接收到核心网发送的针对 UE 的 RAB (无线接入承载) 建立请求时, 可以根据该 UE 的业务信息和/或用户信息, 判断该 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略, 或者说, 判断该 RAB 所对应的业务是否可以进行分流。如果判断的结果为是, 则为该 UE 预留与外部网络通信的接口资源。

具体的，判断 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略，包括：根据 UE 的业务信息，确定 UE 对应的 RAB 的业务类型是否属于可分流的业务类型范围，如果是，则判断 UE 对应的 RAB 符合基于业务的分流策略；和/或，根据 UE 的用户信息，确定 UE 的用户是否属于可分流的用
5 户范围，如果是，则判断 UE 对应的 RAB 符合基于用户的分流策略。

业务信息包括如下信息之一或其组合：Traffic Class 业务类别，业务等级；

10 用户信息包括如下信息之一或其组合：UE 的 IMEI（International Mobile Equipment Identity，国际移动设备标识）、IMSI（International Mobile SubscriberIdentification Number，国际移动台标识码）、UE 接入的 APN 接入点名称、UE 所属的 ARP 地址解析协议级别、UE 所在的 Cell ID 小区标识。

上述业务信息和用户信息由于可以判断是否能够执行卸载，可以称为卸载信息，换言之，卸载信息可以包括上述各种业务信息和各种用户信息中的具体信息的任一种或其组合。基于业务和/或基于用户的分流策略可以保存在 eNB 上，也可以位于其他能够与 eNB 通信的第三方存储设备上。基于业务和/或基
15 于用户的分流策略可以参见表 1 的示例：

表 1

卸载信息	可卸载配置建议
IMEI	USB dongle, data card, ...
IMSI	Home subscriber
Traffic Class	Interactive/Background
ARP	Gold/Silver/Bronze
APN	APN for Internet
Cell ID	Exclude cells at edge of network coverage

其中，对于 IMEI，属于 USB dongle 或数据卡 data card 视为满足卸载分流的条件；对于 IMSI，属于本地用户 Home subscriber 视为满足条件；对于 Traffic Class，可以是属于交互 Interactive 或背景 Background 类业务视为满足条件，

-7-

或者，是对 Interactive 类业务卸载，而对 Background 类业务不卸载，具体可以根据实际需要设定；对于 ARP 级别，可以是属于 Gold、Silver 或 Bronze 都满足条件，或者是对属于 Gold 视为满足条件，对 Silver 或 Bronze 视为不满足条件；对于 APN，符合访问因特网的接入点名称视为满足条件；对于 Cell ID，
5 对位于网络覆盖边缘的小区视为不满足条件。

可选的，可以通过如下方式获取卸载信息：

从所述 RAB 建立请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息；

从分组数据协议 PDP 上下文激活请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息；

10 从业务请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息。

可选的，还可以针对上行 PS 数据的具体业务，在 eNB 上再执行一个网络侧的控制策略，从而实现 QoS（Quality of Service，服务质量）控制或负载均衡等目的，即：在 S202 之前，还可以包括：

S202a1，eNB 判断步骤 S201 得到的上行 PS 数据是否符合基站卸载条件；
15 若是，则 eNB 执行步骤 S202。

基站卸载条件可以为上行 PS 数据的目的 IP 地址不属于预置的黑名单列表或属于预置的白名单列表等，具体根据运营商的控制策略制定。由于经过 PS 业务用户面无线接口协议第二层的处理，已经可以得到上行 PS 数据的目的 IP 地址。基站卸载条件可以位于 eNB 上，也可以位于其他能够与 eNB 通信的
20 第三方存储设备上。基站卸载条件可以体现出运营商基于上行 PS 数据的具体业务执行的分流控制。

当 S202a1 的判断结果为否时，还可以包括 S202a2：eNB 利用回传链路将步骤 S201 得到的上行 PS 数据通过核心网传递给外部网络。这里的回传链路指的是 eNB 与 MME/SGW 之间的 S1 回传链路。

25 对应的，还可以包括 S203：当从传输网络收到外部网络发送的下行 PS 数据时，eNB 对该下行 PS 数据进行 PS 业务用户面无线接口协议第二层协议和第一层协议处理；S204：eNB 将处理后的下行 PS 数据发送给对应的 UE。

由于核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口对传输网络是不可见的，因此 eNB 需要将 PS 数据中核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口转换为传输网络可识别的

IP 地址和端口。

由此，在 S202 之前，还可以包括：eNB 将步骤 S201 得到的上行 PS 数据中核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口转换为传输网络的 IP 地址和端口；

则在 S204 之前，还可以包括：eNB 将所述处理后的下行 PS 数据中的传输网络 IP 地址和端口转换为核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口。

当核心网检测到 UE 超过某一预定时间未发送数据、或核心网收到 UE 发送的释放请求时，核心网会向 eNB 发送 RAB 释放请求，释放过程可以参考现有的流程，此处不再赘述。

10 二、下面介绍针对 UMTS、CDMA、或 CDMA2000 等网络的 PS 数据卸载方法，其中基站与基站控制设备分离。

参见图 3，S301，基站控制设备在接收到针对 UE 的 RAB 建立请求时，根据 UE 的业务信息和/或用户信息，判断 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略。

15 判断 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略具体可以包括：

根据 UE 的业务信息，确定该 UE 对应的 RAB 的业务类型是否属于可分流的业务类型范围，如果是，则判断该 UE 对应的 RAB 符合基于业务的分流策略；和/或，根据 UE 的用户信息，确定该 UE 的用户是否属于可分流的 20 用户范围，如果是，则判断该 UE 对应的 RAB 符合基于用户的分流策略。

业务信息可以包括如下信息之一或其组合：业务类别，业务等级等；用户信息可以包括如下信息之一或其组合：UE 的 IMEI、IMSI、UE 接入的 APN、UE 所属的 ARP 级别、UE 所在的 Cell ID 等。业务信息和用户信息由于可以判断是否能够执行卸载，因此可以称为卸载信息。

25 可选的，基站控制设备可以通过如下方式获取卸载信息：

从所述 RAB 建立请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息；

从分组数据协议 PDP 上下文激活请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息；

从业务请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息。

基于业务和/或基于用户的分流策略可以位于基站控制设备上，也可以位于其他能够与基站控制设备通信的第三方存储设备上。

若 S301 的判断结果为是，则 S302：基站控制设备向基站发送卸载建立请求，进入 S304；若否，则 S303：在基站控制设备上为 UE 建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例，在基站控制设备上建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例的过程可以参见现有的流程，此处不再赘述。

基站在接收到基站控制设备为 UE 发送的卸载建立请求时，S304：基站为该 UE 建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。

10 本实施例的基站具有 PS 业务用户面无线接口协议第二层处理能力，不过基站不会为所有的用户和业务都建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。在基站控制设备根据获得的卸载信息执行完关于基于业务和/或基于用户的分流策略的判断后，若可以将 UE 的业务卸载到基站上进行分流，则基站控制设备向基站发送卸载建立请求，卸载建立请求中可以携带有建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例所需的 RAB 信息、RB 信息、PDCP (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据集中协议) 信息、RLC (Radio Link Control, 无线链路控制) 信息和上下行传输信道信息等；RAB 信息中可以包括 RAB 标识、业务数据的 QoS、指配速率等，RB 信息中可以包括 RB 标识等。之后，基站根据卸载建立请求中携带的信息，为该 UE 建立 PS 业务用户面无线接口
15 协议第二层实例，并向基站控制设备返回卸载建立响应。

PS 业务用户面无线接口协议第二层实例在基站上建立起来后，基站与外部网络之间的协议栈参见图 4，可以看到，基站上的协议栈包括 PS 业务用户面无线接口协议第二层的协议：MAC、RLC 和 PDCP 层协议。通过基站协议栈中的 IP 层协议，可以看出，基站能够将空口数据封装成 IP 数据包，或将 IP
25 数据包解封装成空口数据。

在 S304 之后，优选还可以包括：当基站接收到基站控制设备为上述 UE 发送的携带有 RLC 层加密参数和 OLPC (Outer Loop Power Control, 外环功率控制) 参数的卸载重配置请求时，基站根据该卸载重配置请求完成对该 UE 的上行 PS 数据进行加密和功率控制。

S305, 基站在接收到该 UE 发送的上行空口数据后, 对该上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理, 得到上行 PS 数据。经过 PS 业务用户面无线接口协议第二层处理得到的都是 PS 数据。

5 S306, 基站将上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

可选的, 还可以针对上行 PS 数据的具体业务, 在基站上再执行一个网络侧的分流控制策略, 从而实现 QoS 控制或负载均衡等目的, 即在 S306 之前, 还可以包括 S306a1: 基站判断上行 PS 数据是否符合基站卸载条件。

10 基站卸载条件可以位于基站上, 也可以位于其他能够与基站通信的第三方存储设备上。基站卸载条件可以为上行 PS 数据的目的 IP 地址不属于预置的黑名单列表, 如果上行 PS 数据的目的 IP 地址未包含在所述 IP 地址段黑名单列表中, 则允许通过基站直接转发到外部网络; 如果上行 PS 数据的目的 IP 地址包含在所述 IP 地址段黑名单列表中, 则不允许通过基站直接分流转发。

15 当然, 基站卸载条件也可以为上行 PS 数据的目的 IP 地址属于预置的白名单列表, 即当上行 PS 数据的目的 IP 地址包含在所述白名单列表时, 允许将所述上行 PS 数据通过基站直接转发。基站卸载条件具体可以根据运营商的分流控制策略制定。

20 通过在基站上建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例, 基站能够处理更多的 PS 业务用户面第二层协议, 由此基站在 PS 业务用户面第二层协议的基础上, 能够识别出位于 IP 层的空口数据中的 IP 地址, 进而根据 IP 地址决定是否对所述上行 PS 数据进行卸载分流。

25 若 S306a1 的判断结果为是, 则基站执行步骤 S306; 由于并不是所有的上行 PS 数据都能满足卸载条件, 当 S306a1 的判断结果为否时, 则可以包括 S306s2: 基站利用回传链路将上行 PS 数据通过核心网传递给外部网络。这里的回传链路指的是基站与基站控制设备之间的 Iub 回传链路。

由于基站控制设备将 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例建立在基站上, 因此基站与基站控制设备之间的协议栈对接关系相应进行了调整, 调整后的基站与基站控制设备之间的协议栈对接关系参见图 5。

可以看出, 由于基站能够将上行 PS 数据处理成 IP 数据包, 因此, 接下来

通过再进行 UDP (User Datagram Protocol, 用户数据报协议) 和 IP FP (网络协议文件协议) 处理, 就可以直接传递给基站控制设备; 之后, 基站控制设备按照现有流程将上行 PS 数据通过 GTPU (封装用户数据协议) 封装为 GTPU 包传递给核心网进行后续处理和传输。

- 5 对应的, 还包括: S307, 当从传输网络收到外部网络发送的下行 PS 数据时, 基站对该下行 PS 数据进行 PS 业务用户面无线接口协议第二层协议和第一层协议处理; S308, 基站将处理后的下行 PS 数据发送给对应的 UE。

10 由于核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口对传输网络是不可见的, 因此基站需要将 PS 数据中核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口转换为传输网络可识别的 IP 地址和端口。

因此在 S306 之前还可以包括: 基站将处理后的上行 PS 数据中核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口转换为传输网络的 IP 地址和端口; 则在 S308 之前还包括: 基站将处理后的下行 PS 数据中的传输网络 IP 地址和端口转换为核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口。

- 15 参见图 6, 当核心网检测到 UE 超过某一预定时间未发送数据、或核心网收到 UE 发送的释放请求时, S309, 核心网向基站控制设备发送 RAB 释放请求, RAB 释放请求至少携带有 RAB 标识和与该 RAB 标识相关的无线承载 RB 标识。

20 S310, 基站控制设备在接收到携带有 RAB 标识的 RAB 释放请求后, 判断是否通过基站为 UE 建立了 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例, 若是, 则 S311: 基站控制设备通知基站释放为该 UE 建立的针对该 RAB 的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例; 若否, 则 S312: 基站控制设备释放自身为该 UE 建立的针对所述 RAB 的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。

25 其中, 基站控制设备通知基站释放为 UE 建立的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例可以包括:

基站控制设备向基站发送卸载释放请求; 卸载释放请求中至少携带有 RAB 标识和与该 RAB 标识相关的无线承载 RB 标识;

基站释放与该 RAB 标识和 RB 标识相关的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例, 并向基站控制设备返回卸载释放响应。

下面以 UMTS 网络作为具体例子，其中的基站控制设备为 RNC，以 UE 向核心网的 SGSN 发送 PDP 上下文激活请求为例，对上述方法进行介绍（参见图 7）。

S401，UE 在接入时发起 RRC（无线资源控制协议）连接过程；

5 S402，UE 向 SGSN 发送 PDP 上下文激活请求；该 PDP 上下文激活请求中携带有 UE 的 IMEI、IMSI、ARP、APN、Cell ID、PDP 类型、即将发送的业务数据的 QoS 等信息。

S403，SGSN 向 RNC 发送 RAB 建立请求；该 RAB 建立请求中携带有 UE 即将发送的业务数据的 Traffic Class、QoS 等参数。

10 S404，RNC 从 PDP 上下文激活请求和/或 RAB 建立请求获取 UE 的业务信息和/或用户信息，并根据该 UE 的业务信息和/或用户信息，判断 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略。从基于业务和/或基于用户的分流策略可以看出，该策略是基于业务和/或用户的策略，其中对业务进行的是较粗略的判断，例如对业务类别的判断。

15 若符合基于业务和/或基于用户的分流策略，则 S405：向基站发送 offload 建立请求；所述 Offload 建立请求中可以携带有 RAB 信息、RB 信息、PDCP 信息、RLC 信息、上下行传输信道信息等，之后进入 S406；

若不符合基于业务和/或基于用户的分流策略，则按照现有技术的流程进行 RL（Radio Link，无线链路）重新配置过程和 RB 建立过程，为 UE 分配 Iub
20 口资源，之后 UE 发送的上行 PS 数据按照现有流程通过核心网向外部网络传输；

S406，基站根据所述 offload 建立请求建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例；

S407，基站向 RNC 返回 offload 建立响应；

25 S408，RNC 与基站完成 RL 重新配置过程，完成 RL 的建立；

S409，RNC 与 UE 之间建立起 RB；

S410，RNC 向基站发送 offload 重配置请求，其中携带有 RLC 层加密参数和 OLPC 参数，以使基站完成 PS 业务用户面无线接口协议第二层的加密和功率控制过程；

-13-

S411, RNC 向 SGSN 返回 RAB 建立响应, RAB 建立完成;

S412, SGSN 向 UE 返回 PDP 上下文激活接受响应。

S413, UE 向基站发送上行空口数据;

5 S414, 基站对该上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理, 得到上行 PS 数据;

S415, 基站判断上行 PS 数据是否符合基站卸载条件;

若是, 则 S416: 将上行 PS 数据中移动网为 UE 分配的 IP 地址和端口转换为传输网络的 IP 地址和端口;

10 S417, 基站将转换后的上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络;

S418, 基站收到外部网络从传输网络发送的下行 PS 数据;

S419: 基站对该下行 PS 数据进行 PS 业务用户面无线接口协议第二层协议和第一层协议处理;

15 S420, 基站将处理后的下行 PS 数据中的传输网络 IP 地址和端口转换为移动网为 UE 分配的 IP 地址和端口;

S421, 基站将转换后的下行 PS 数据发送给 UE;

若 S415 的判断结果为否, 则基站将处理后的上行 PS 数据通过与无线网络控制器 RNC 之间的回传链路传递给 RNC, 以使 RNC 通过核心网将所述上行 PS 数据传递给外部网络;

20 基站会将上行 PS 数据封装成 IP FP 数据并通过与 RNC 之间的回传链路传递给 RNC, 之后 RNC 将 IP FP 数据处理封装为 GTPU 数据, 通过核心网的 GGSN 将所述上行 PS 数据传递给外部网络;

外部网络发送的下行 PS 数据通过核心网传递给 RNC, 以使 RNC 通过与基站之间的回传链路发送给基站, 并进一步返回给 UE;

25 外部网络发送的下行 PS 数据传递到核心网的 GGSN, GGSN 将该下行 PS 数据封装成 GTPU 数据发送给 RNC, RNC 将该 GTPU 数据处理成 IP FP 数据传递给基站, 基站对该 IP FP 数据进行处理后通过空口返回给 UE。

当 CN 检测到 UE 超过某一预定时间未发送数据、或 CN 收到 UE 发送的释放请求时, SGSN 发起释放空口资源的流程, 具体参见图 8:

S501, SGSN 向 RNC 发送 RAB 释放请求; 该 RAB 释放请求中携带有 RAB 标识等;

S502, RNC 判断是否通过基站为上述 UE 建立了 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例;

5 若是, 则 S503: RNC 向基站发送 offload 释放请求; 该 offload 释放请求中携带有 RAB 标识和与该 RAB 标识相关的 RB 标识; 若否, 则直接执行步骤 S506;

S504, 基站释放与该 RAB 标识和 RB 标识相关的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例;

10 S505, 基站向 RNC 返回 offload 释放响应;

S506, RNC 与基站完成 RL 重新配置过程; 释放与该 RAB 标识相关的 RL;

S507, RNC 与 UE 之间释放 RB, 该 RB 与上述 RB 标识对应;

S508, RNC 向 SGSN 返回 RAB 释放响应。

本实施例的 PS 数据卸载方法, 通过在基站上建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例, 使得在基站可以对 PS 数据进行 PS 业务用户面无线接口协议第二层处理, 由此卸载分流一部分 PS 数据业务, 利用 RAN、CN 以外廉价的传输网络 (例如 xDSL 或 PON 等) 来分流一部分 PS 业务数据, 因此既能保证 PS 数据业务的正常运行, 又能降低 PS 数据业务对回传链路资源的占用以及基站控制设备的升级扩容需求, 在满足 PS 数据业务的增长需求同时, 降
15 低了 PS 数据业务对基站控制设备上回传链路资源的占用以及基站控制设备的升级扩容成本。

另外, 通过在基站上进一步执行针对基站卸载条件的筛选, 能够根据每个上行 PS 数据的具体业务进行更精细的分流控制, 实现 QoS 控制或负载均衡。对于不能通过基站卸载的上行 PS 数据, 采用回传链路将上行 PS 数据从核心
25 网传递到外部网络, 保证 PS 数据业务的可靠性。

实施例二

本实施例提供了一种基站, 如图 9 所示, 包括协议处理模块 21、发送模块 22。

协议处理模块 21 用于在接收到 UE 发送的上行空口数据后, 对该上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理, 得到上行 PS 数据;

发送模块 22 用于将该上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

5 当上述基站为 eNB 时, 则基站本身具有 PS 业务用户面无线接口协议第二层的处理能力。基站在接收到核心网发送的针对 UE 的 RAB 建立请求时, 可以根据该 UE 的业务信息和/或用户信息, 判断该 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略, 或者说, 判断该 RAB 所对应的业务是否可以
10 进行分流。如果判断的结果为是, 则为该 UE 预留与外部网络通信的接口资源。

 基站判断 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略具体可以包括: 根据 UE 的业务信息, 确定 UE 对应的 RAB 的业务类型是否属于可分流的业务类型范围, 如果是, 则判断 UE 对应的 RAB 符合基于业务的分流策略; 和/或, 根据 UE 的用户信息, 确定 UE 的用户是否属于可分流的用
15 户范围, 如果是, 则判断 UE 对应的 RAB 符合基于用户的分流策略。

 业务信息包括如下信息之一或其组合: Traffic Class, 业务等级; 用户信息包括如下信息之一或其组合: UE 的 IMEI、IMSI、UE 接入的 APN、UE 所属的 ARP 级别、UE 所在的 Cell ID。

 上述业务信息和用户信息由于可以判断是否能够执行卸载, 可以称为卸载
20 信息, 换言之, 卸载信息可以包括上述各种业务信息和各种用户信息中的具体信息的任一种或其组合。基于业务和/或基于用户的分流策略可以保存在基站上, 也可以位于其他能够与基站通信的第三方存储设备上。

 对于 UMTS、CDMA、或 CDMA2000 等网络中的基站, 判断 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略是由基站控制设备执行的,
25 当基站控制设备判断出 UE 对应的 RAB 符合基于业务和/或基于用户的分流策略时, 向基站发送卸载建立请求, 卸载建立请求中可以携带有建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例所需的 RAB 信息、RB 信息、PDCP 信息、RLC 信息和上下行传输信道信息等; RAB 信息中可以包括 RAB 标识、业务数据的 QoS、指配速率等, RB 信息中可以包括 RB 标识等。

对此, 所述基站还可以包括 (参见图 10):

建立模块 23, 用于在接收到基站控制设备为该 UE 发送的卸载建立请求时, 为该 UE 建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。

5 可选的, 还可以针对上行 PS 数据的具体业务, 在基站上再执行一个网络侧的分流控制策略, 从而实现 QoS 控制或负载均衡等目的, 对应的, 所述基站还可以包括:

判断模块 24, 用于判断上行 PS 数据是否符合基站卸载条件; 若是, 则调用发送模块 22 执行将上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络的步骤。

10 基站卸载条件可以位于基站上, 也可以位于其他能够与基站通信的第三方存储设备上。基站卸载条件可以为上行 PS 数据的目的 IP 地址不属于预置的黑名单列表或属于预置的白名单列表等。

发送模块 22 还可以用于: 当判断模块 24 的判断结果为否时, 利用回传链路将上行 PS 数据通过核心网传递给外部网络。

15 所述基站还可以包括:

配置模块 25, 用于在接收到基站控制设备为所述 UE 发送的携带有 RLC 层加密参数和 OLPC 参数的卸载重配置请求时, 根据所述卸载重配置请求完成对该 UE 的上行 PS 数据进行加密和功率控制。

20 对应的, 协议处理模块 21 还可以用于: 当从所述传输网络收到外部网络发送的下行 PS 数据时, 对该下行 PS 数据进行 PS 业务用户面无线接口协议第二层协议和第一层协议处理;

发送模块 22 还用于: 将处理后的下行 PS 数据发送给对应的 UE。

25 由于核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口对传输网络是不可见的, 因此基站需要将 PS 数据中核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口转换为传输网络可识别的 IP 地址和端口, 因此, 所述基站还可以包括:

转换模块 26, 用于在发送模块 22 传递上行 PS 数据前, 将该上行 PS 数据中核心网为所述 UE 分配的 IP 地址和端口转换为传输网络的 IP 地址和端口; 以及, 在将处理后的下行 PS 数据发送给 UE 前, 将该处理后的下行 PS 数据中的传输网络 IP 地址和端口转换为核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口。

当核心网检测到 UE 超过某一预定时间未发送数据、或核心网收到 UE 发送的释放请求时，核心网向基站控制设备发送 RAB 释放请求，RAB 释放请求中至少携带有 RAB 标识和与该 RAB 标识相关的无线承载 RB 标识，基站控制设备向基站发送卸载释放请求。

5 所述基站还可以包括：

释放模块 27，用于当收到基站控制设备发送的至少携带有 RAB 标识的卸载释放请求后，释放为 UE 建立的针对该 RAB 的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。

10 本实施例的基站，通过在基站上建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例，使得基站可以对 PS 数据进行 PS 业务用户面无线接口协议第二层处理，由此卸载分流一部分 PS 数据业务，利用 RAN、CN 以外廉价的传输网络（例如 xDSL 或 PON 等）来分流一部分 PS 业务数据，因此既能保证 PS 数据业务的正常运行，又能降低 PS 数据业务对回传链路资源的占用以及基站控制设备的升级扩容需求，在满足 PS 数据业务的增长需求同时，降低了 PS 数据业务对基站控制设备上回传链路资源的占用以及基站控制设备的升级扩容成本。

15 另外，通过在基站上进一步执行针对基站卸载条件的筛选，能够根据每个上行 PS 数据的具体业务进行更精细的分流控制，实现 QoS 控制或负载均衡。对于不能通过基站卸载的上行 PS 数据，采用回传链路将上行 PS 数据从核心网传递到外部网络，保证 PS 数据业务的可靠性。

20

实施例三

本实施例提供了一种基站控制设备，如图 11 所示，包括第一判断模块 11、发送模块 12。

25 第一判断模块 11 用于在接收到针对 UE 的 RAB 建立请求时，根据该 UE 的业务信息和/或用户信息，判断该 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略；

参见图 12，第一判断模块 11 可以包括：第一判断单元 111，和/或，第二判断单元 112，其中：

第一判断单元 111 用于根据该 UE 的业务信息，确定 UE 对应的 RAB 的

业务类型是否属于可分流的业务类型范围，如果是，则判断 UE 对应的 RAB 符合基于业务的分流策略；

第二判断单元 112 用于根据该 UE 的用户信息，确定 UE 的用户是否属于可分流的业务范围，如果是，则判断 UE 对应的 RAB 符合基于用户的分流策略。

业务信息包括如下信息之一或其组合：Traffic Class，业务等级；用户信息包括如下信息之一或其组合：UE 的 IMEI、IMSI、UE 接入的 APN、UE 所属的 ARP 级别、UE 所在的 Cell ID。

上述业务信息和用户信息由于可以判断是否能够执行卸载，可以称为卸载信息，换言之，卸载信息可以包括上述各种业务信息和各种用户信息中的具体信息的任一种或其组合。

发送模块 12，用于在第一判断模块 11 的判断结果为是时，向基站发送卸载建立请求时，以使基站为该 UE 建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例，从而使基站在接收到该 UE 发送的上行空口数据后对该上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理，得到上行 PS 数据，并将该上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

参见图 13，所述基站控制设备还可以包括：获取模块 13，用于执行如下功能之一或其组合：

从 RAB 建立请求中获取上述 UE 的业务信息和/或用户信息；

从 PDP 上下文激活请求/业务请求中获取上述 UE 的业务信息和/或用户信息；

从业务请求中获取该 UE 的业务信息和/或用户信息。

所述基站控制设备还可以包括：

第二判断模块 14，用于在接收到携带有 RAB 标识的 RAB 释放请求后，判断是否通过基站为 UE 建立了针对该 RAB 的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例；

所述发送模块 12 还用于，当所述第二判断模块 14 的判断结果为是时，通知基站释放为 UE 建立的针对该 RAB 的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实

例。

本实施例的基站控制设备，通过在基站上建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例，使得在基站可以对 PS 数据进行 PS 业务用户面无线接口协议第二层处理，由此卸载分流一部分 PS 数据业务，利用 RAN、CN 以外廉价的传输网络（例如 xDSL 或 PON 等）来分流一部分 PS 业务数据，因此既能保证 PS 数据业务的正常运行，又能降低 PS 数据业务对回传链路资源的占用以及基站控制设备的升级扩容需求，在满足 PS 数据业务的增长需求同时，降低了 PS 数据业务对基站控制设备上回传链路资源的占用以及基站控制设备的升级扩容成本。

另外，通过在基站上进一步执行针对基站卸载条件的筛选，能够根据每个上行 PS 数据的具体业务进行更精细的分流控制，实现 QoS 控制或负载均衡。对于不能通过基站卸载的上行 PS 数据，采用回传链路将上行 PS 数据从核心网传递到外部网络，保证 PS 数据业务的可靠性。

由于实施例二、实施例三与实施例一的相似内容较多，因此介绍的比较简略，相关之处请参见实施例一，此处不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解，实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可以存储于一计算机可读存储介质中，如：ROM / RAM、磁碟、光盘等。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均包含在本发明的保护范围内。

权 利 要 求

1、一种分组交换域数据卸载方法，其特征在于，所述方法包括：

5 基站在接收到用户设备 UE 发送的上行空口数据后，对所述上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理，得到上行分组交换域 PS 数据；

基站将所述上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在 UE 发送上行空口数据前，还包括：在基站接收到基站控制设备为 UE 发送的卸载建立请求时，基站为所
10 述 UE 建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述卸载建立请求中携带有无线接入承载 RAB 信息、无线承载 RB 信息、分组数据集中协议 PDCP 信息、无线链路控制 RLC 信息和上下行传输信道信息；

则为所述 UE 建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例包括：

15 基站根据所述卸载建立请求携带的信息，为所述 UE 建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在基站将所述上行 PS 数据通过传输网络直接传递给外部网络前，还包括：

基站判断所述上行 PS 数据是否符合基站卸载条件；

20 若是，则基站执行所述将上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络的步骤。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述基站卸载条件为上行 PS 数据的目的 IP 地址不属于预置的黑名单列表或属于预置的白名单列表。

6、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：当所述上
25 行 PS 数据不符合基站卸载条件时，基站利用回传链路将所述上行 PS 数据通过核心网传递给外部网络。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：当接收到

基站控制设备为所述 UE 发送的携带有无线链路控制 RLC 层加密参数和外环功率控制 OLPC 参数的卸载重配置请求时,所述基站根据所述卸载重配置请求完成对所述 UE 的上行 PS 数据进行加密和功率控制。

8、如权利要求 1-7 任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

5 当从所述传输网络收到外部网络发送的下行 PS 数据时,所述基站对所述下行 PS 数据进行 PS 业务用户面无线接口协议第二层协议和第一层协议处理;所述基站将处理后的所述下行 PS 数据发送给对应的 UE。

9、如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,

10 在传递所述上行 PS 数据前,还包括:所述基站将所述上行 PS 数据中核心网为所述 UE 分配的 IP 地址和端口转换为所述传输网络的 IP 地址和端口;

则在将所述处理后的下行 PS 数据发送给 UE 前,还包括:所述基站将所述处理后的下行 PS 数据中的传输网络 IP 地址和端口转换为核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口。

10、如权利要求 1-7 任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

15 当收到基站控制设备发送的携带有 RAB 标识的卸载释放请求后,所述基站释放为所述 UE 建立的针对所述 RAB 的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。

11、一种分组交换域数据卸载方法,其特征在于,

20 在接收到针对用户设备 UE 的无线接入承载 RAB 建立请求时,根据所述 UE 的业务信息和/或用户信息,判断所述 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略;

25 若是,则向基站发送卸载建立请求,以使基站为所述 UE 建立分组交换域 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例,从而使基站在接收到所述 UE 发送的上行空口数据后对所述上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理,得到上行 PS 数据,并将所述上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

12、如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,判断所述 UE 对应的 RAB

是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略, 包括:

根据所述 UE 的业务信息, 确定所述 UE 对应的 RAB 的业务类型是否属于可分流的业务类型范围, 如果是, 则判断所述 UE 对应的 RAB 符合基于业务的分流策略; 和/或,

- 5 根据所述 UE 的用户信息, 确定所述 UE 的用户是否属于可分流的范围, 如果是, 则判断所述 UE 对应的 RAB 符合基于用户的分流策略。

13、如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于,

所述业务信息包括如下信息之一或其组合: 业务类别, 业务等级;

- 10 所述用户信息包括如下信息之一或其组合: UE 的国际移动设备标识、国际移动台标识码、UE 接入的接入点名称、UE 所属的地址解析协议级别、UE 所在的小区标识。

14、如权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括如下步骤之一或其组合:

从所述 RAB 建立请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息;

- 15 从分组数据协议 PDP 上下文激活请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息;

从业务请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息。

- 20 15、如权利要求 11-14 任一项所述的方法, 其特征在于, 在接收到携带有 RAB 标识的 RAB 释放请求后, 判断是否通过基站为所述 UE 建立了分组交换域 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例;

若是, 则通知基站释放为所述 UE 建立的针对所述 RAB 的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。

16、一种基站, 其特征在于, 包括:

- 25 协议处理模块, 用于在接收到用户设备 UE 发送的上行空口数据后, 对所述上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理, 得到上行分组交换域 PS 数据;

发送模块, 用于将所述上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接

传递给外部网络。

17、如权利要求 16 所述的基站，其特征在于，所述基站还包括：

建立模块，用于在接收到基站控制设备为 UE 发送的卸载建立请求时，为所述 UE 建立 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。

5 18、如权利要求 16 所述的基站，其特征在于，所述基站还包括：

判断模块，用于判断所述上行 PS 数据是否符合基站卸载条件；若是，则调用所述发送模块执行所述将上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络的步骤。

10 19、如权利要求 18 所述的基站，其特征在于，所述发送模块还用于：当所述判断模块的判断结果为否时，利用回传链路将所述上行 PS 数据通过核心网传递给外部网络。

20、如权利要求 16 所述的基站，其特征在于，所述基站还包括：

15 配置模块，用于在接收到基站控制设备为所述 UE 发送的携带有无线链路控制 RLC 层加密参数和外环功率控制 OLPC 参数的卸载重配置请求时，根据所述卸载重配置请求完成对所述 UE 的上行 PS 数据进行加密和功率控制。

21、如权利要求 16-20 任一项所述的基站，其特征在于，所述协议处理模块还用于：当从所述传输网络收到外部网络发送的下行 PS 数据时，对所述下行 PS 数据进行 PS 业务用户面无线接口协议第二层协议和第一层协议处理；

所述发送模块还用于：将处理后的所述下行 PS 数据发送给对应的 UE。

20 22、如权利要求 21 所述的基站，其特征在于，所述基站还包括：

转换模块，用于在传递所述上行 PS 数据前，将所述上行 PS 数据中核心网为所述 UE 分配的 IP 地址和端口转换为所述传输网络的 IP 地址和端口；以及，在将所述处理后的下行 PS 数据发送给 UE 前，将所述处理后的下行 PS 数据中的传输网络 IP 地址和端口转换为核心网为 UE 分配的 IP 地址和端口。

25 23、如权利要求 16-20 任一项所述的方法，其特征在于，所述基站还包括：

释放模块，用于当收到基站控制设备发送的携带有 RAB 标识的卸载释放请求后，释放为所述 UE 建立的针对所述 RAB 的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。

24、一种基站控制设备，其特征在于，包括：

第一判断模块，用于在接收到针对用户设备 UE 的无线接入承载 RAB 建立请求时，根据所述 UE 的业务信息和/或用户信息，判断所述 UE 对应的 RAB 是否符合基于业务和/或基于用户的分流策略；

发送模块，用于在所述第一判断模块的判断结果为是时，向基站发送卸载建立请求时，以使基站为所述 UE 建立分组交换域 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例，从而使基站在接收到所述 UE 发送的上行空口数据后对所述上行空口数据进行无线接口协议第一层协议和第二层协议处理，得到上行 PS 数据，并将所述上行 PS 数据通过与外部网络之间的传输网络直接传递给外部网络。

25、如权利要求 24 所述的基站控制设备，其特征在于，所述第一判断模块包括：第一判断单元，和/或，第二判断单元，其中，

所述第一判断单元，用于根据所述 UE 的业务信息，确定所述 UE 对应的 RAB 的业务类型是否属于可分流的业务类型范围，如果是，则判断所述 UE 对应的 RAB 符合基于业务的分流策略；

所述第二判断单元，用于根据所述 UE 的用户信息，确定所述 UE 的用户是否属于可分流的业务范围，如果是，则判断所述 UE 对应的 RAB 符合基于用户的分流策略。

26、如权利要求 25 所述的基站控制设备，其特征在于，所述基站控制设备还包括：获取模块，用于执行如下功能之一或其组合：

从所述 RAB 建立请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息；

从分组数据协议 PDP 上下文激活请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息；

从业务请求中获取所述 UE 的业务信息和/或用户信息。

27、如权利要求 23-26 任一项所述的基站控制设备，其特征在于，所述基站控制设备还包括：

第二判断模块，用于在接收到携带有 RAB 标识的 RAB 释放请求后，判断

—25—

是否通过基站为所述 UE 建立了针对所述 RAB 的分组交换域 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例；

所述发送模块还用于，当所述第二判断模块的判断结果为是时，通知基站释放为所述 UE 建立的针对所述 RAB 的 PS 业务用户面无线接口协议第二层实例。

5

— 1/9 —

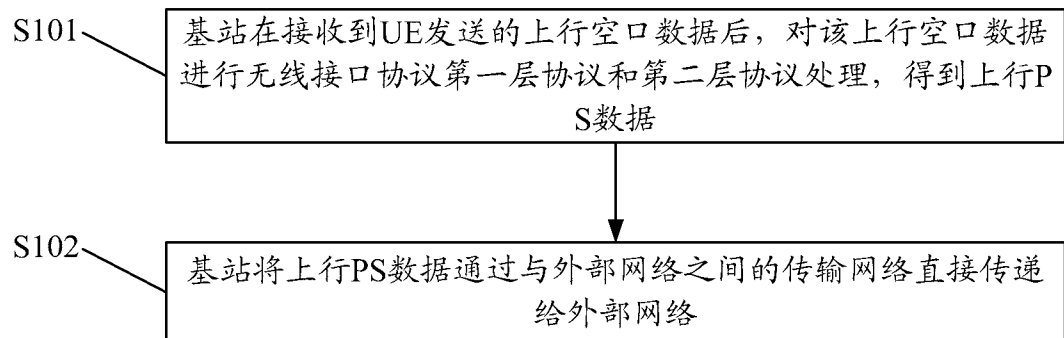


图 1

- 2/9 -

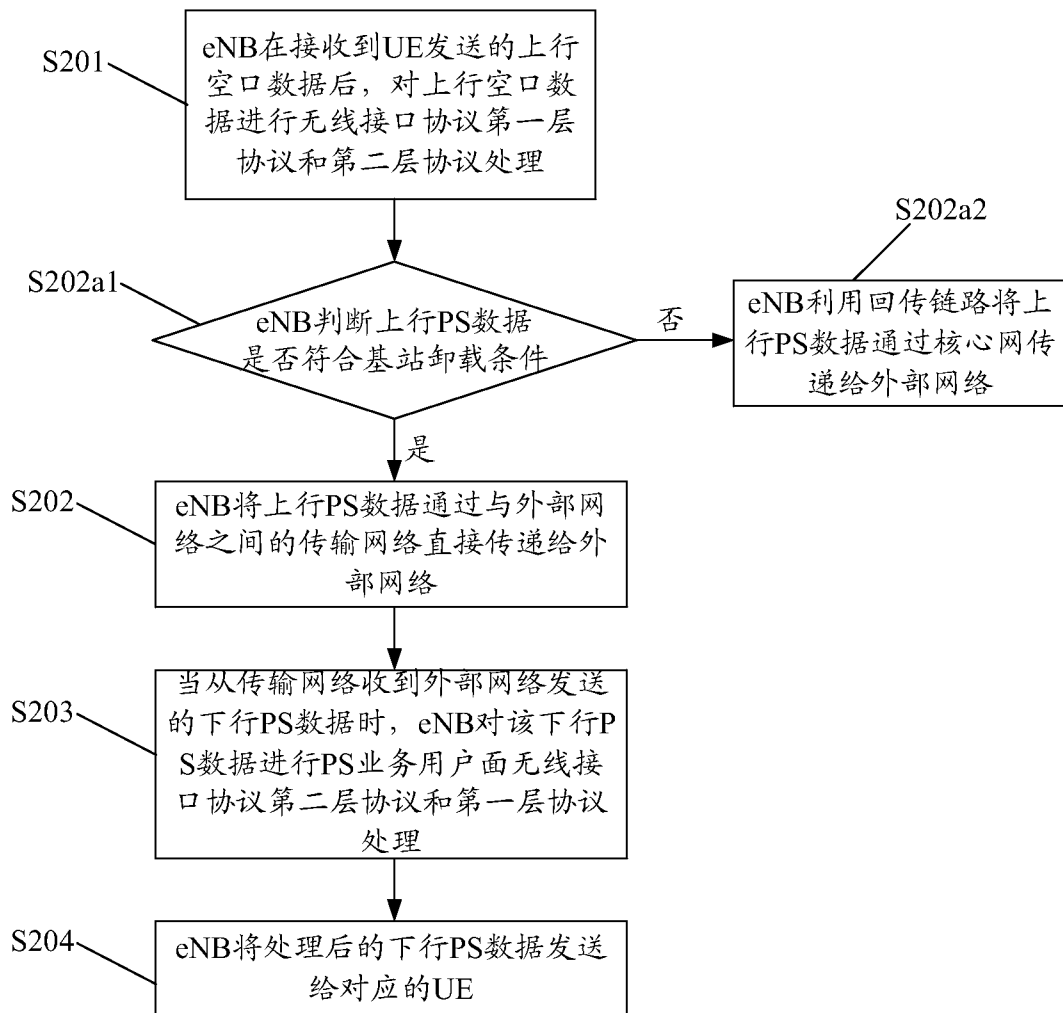


图 2

- 3/9 -

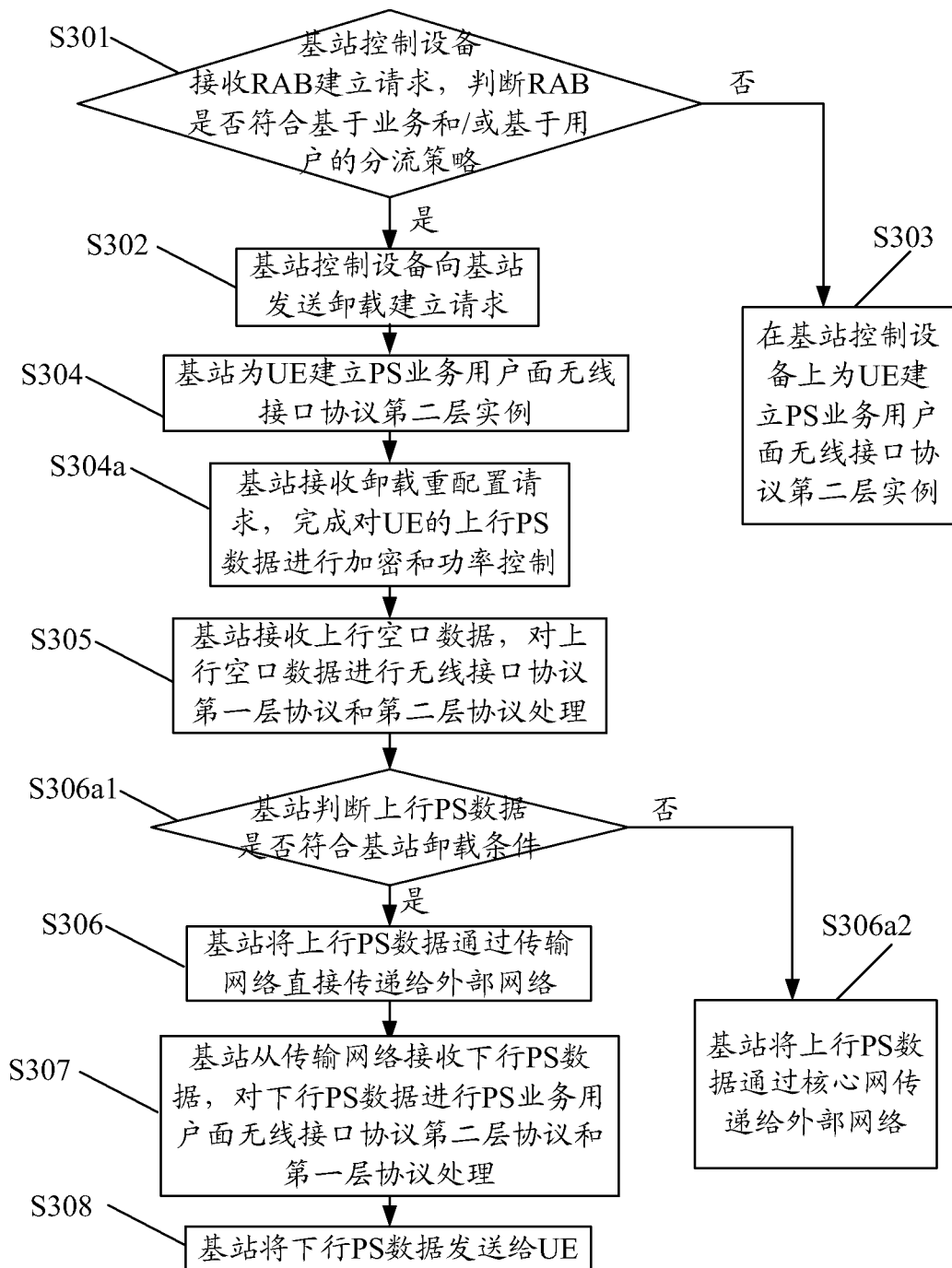


图 3

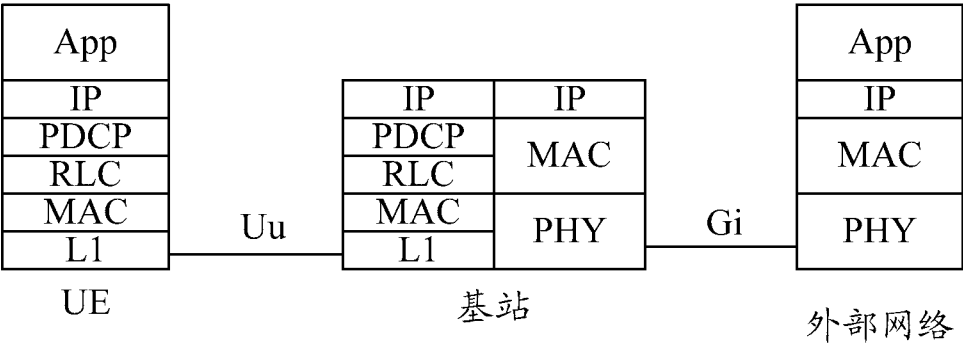


图 4

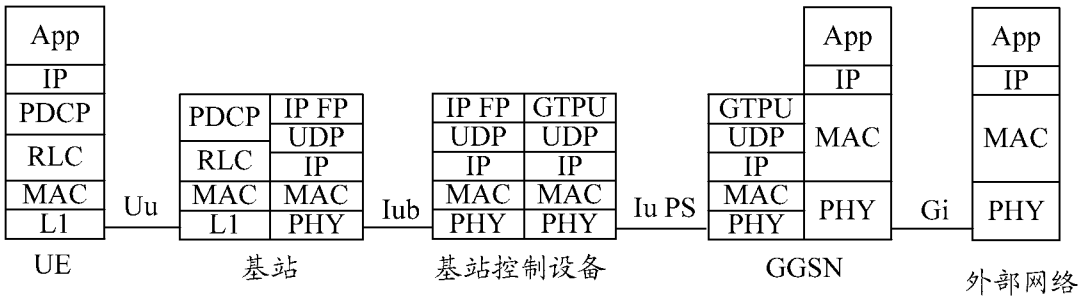


图 5

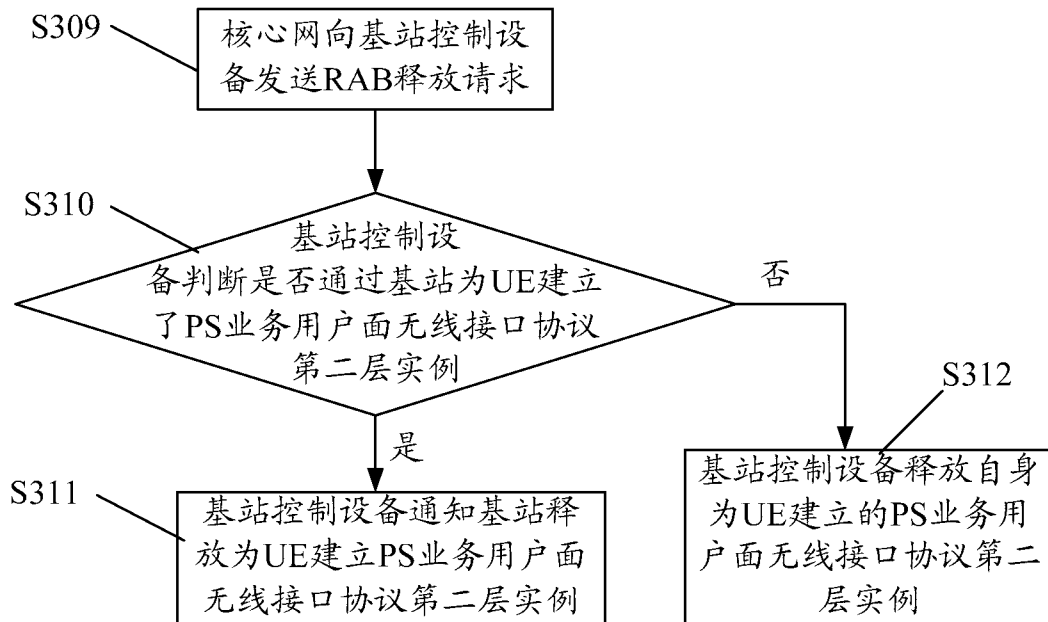


图6

-6/9-

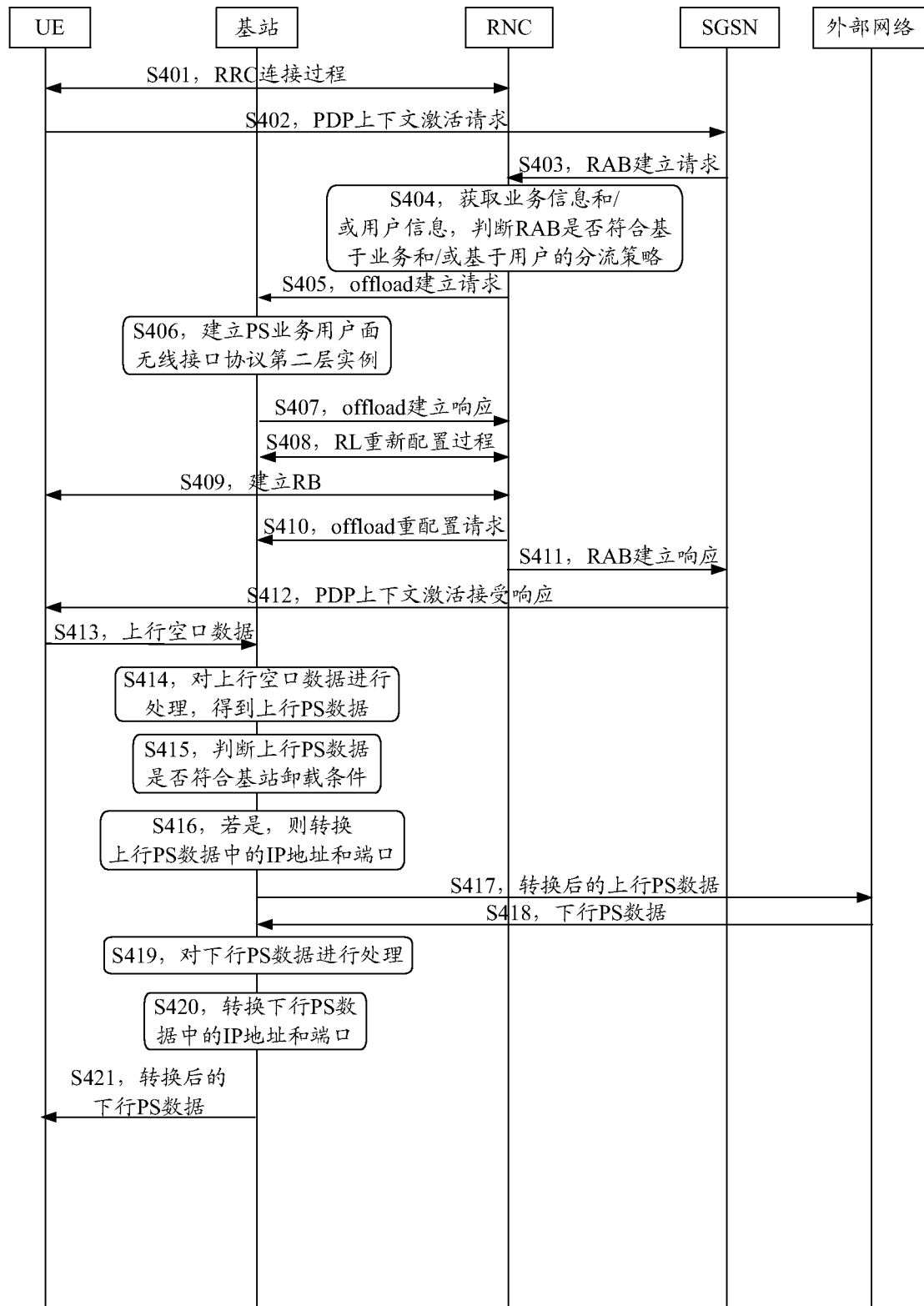


图7

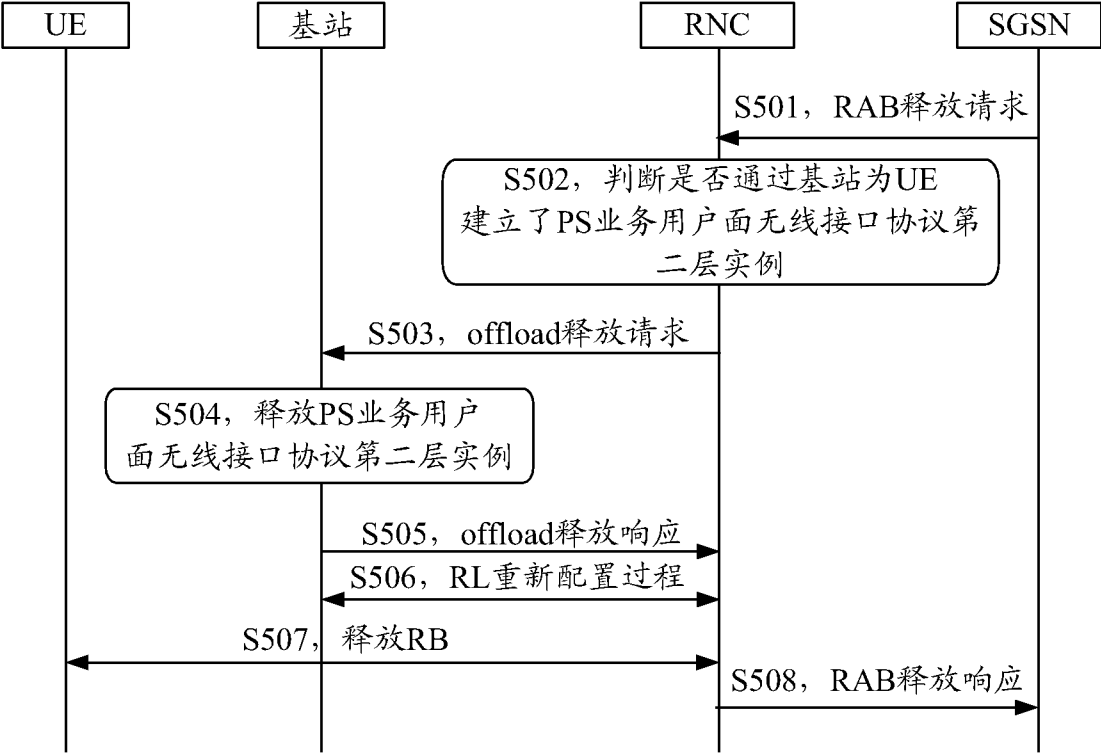


图 8

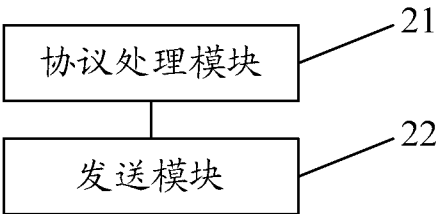


图 9

—8/9—

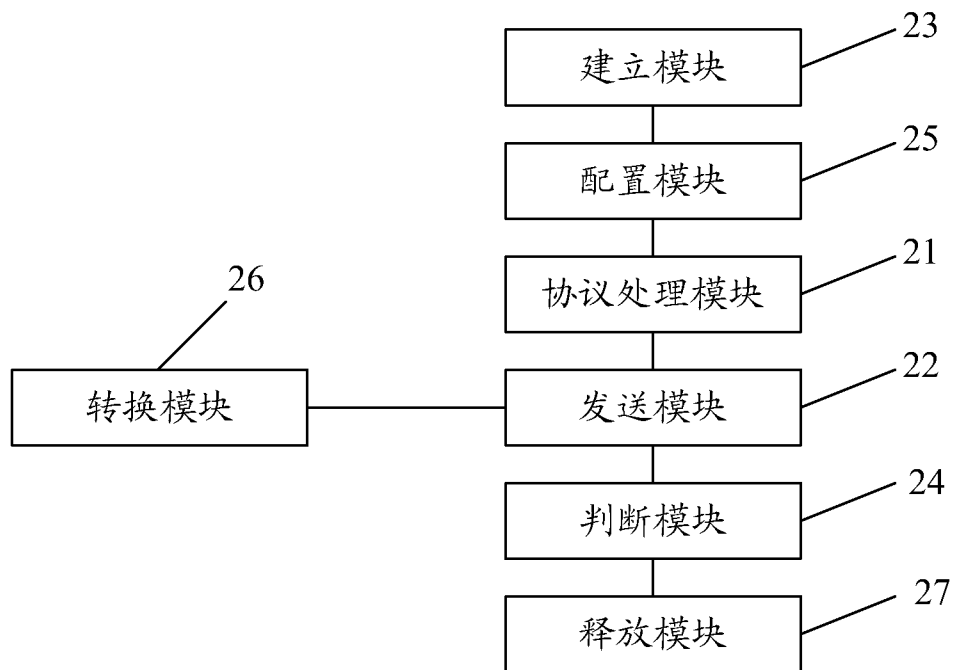


图 10

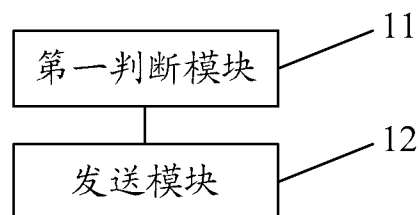


图 11

—9/9—

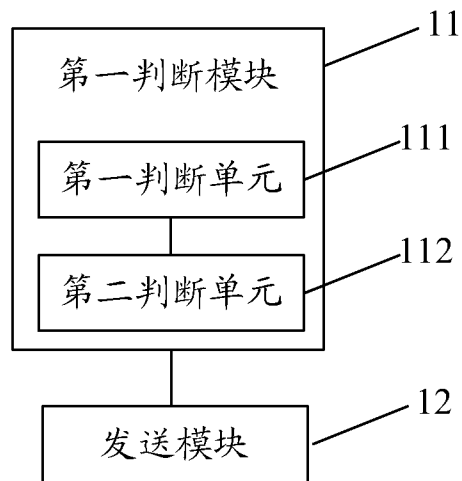


图 12

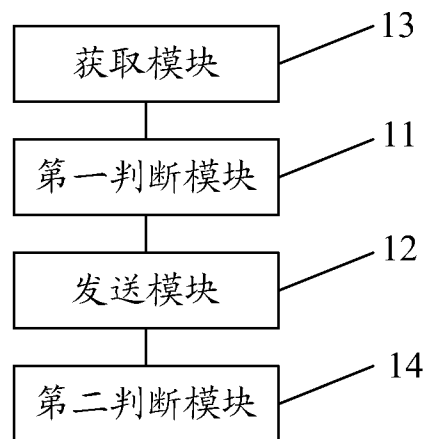


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/080740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 40/02 (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)

IPC: H04W; H04L

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)

DWPI, GOOGLE: packet switched, offload, unload, nodeb, nb, enode b, enodeb, node b

CPRSABS, CNKI: packet switching, PS, data service, offload, split, unload, offload, base station, nodeb, nb, enodeb

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101646205 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 10 February 2010 (10.02.2010), description, page 7, the last paragraph to page 12, paragraph 4	1-27
X	CN 101374111 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 25 February 2009 (25.02.2009), claims 1-5	1, 4, 16, 18
A	WO 2011038352 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.), 31 March 2011 (31.03.2011), the whole document	1-27

☐ 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 29 June 2012 (29.06.2012)	Date of mailing of the international search report 19 July 2012 (19.07.2012)
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 GE, Xiaolan Telephone No.: (86-10) 62411470

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/080740

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101646205 A	10.02.2010	US 20110110354 A1	12.05.2011
		WO 2010015189 A1	11.02.2010
		EP 2293643 A1	09.03.2011
CN 101374111 A	25.02.2009	WO 2010045872 A1	29.04.2010
		CN 101374111 B	09.02.2011
		EP 2352259 A1	03.08.2011
		IN 201102778 P4	09.03.2012
		US 2011194498 A1	11.08.2011
WO 2011038352 A1	31.03.2011	US 2011058479 A1	10.03.2011

A. 主题的分类

H04W40/02(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; 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))

DWPI, GOOGLE: packet switched, offload, unload, nodeb, nb, enode b, enodeb, node b;

CPRSABS, CNKI: 分组交换, 包交换, PS, 数据业务, 卸载, 分流, unload, offload, 基站, nodeb, nb, enodeb

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	CN101646205A (华为技术有限公司) 10.2 月 2010 (10.02.2010) 说明书第 7 页最后一段-第 12 页第 4 段	1-27
X	CN101374111A (华为技术有限公司) 25.2 月 2009 (25.02.2009) 权利要求 1-5	1, 4, 16, 18
A	WO2011038352A1 (思科技术公司) 31.3 月 2011 (31.03.2011) 全文	1-27



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

29.6 月 2012 (29.06.2012)

国际检索报告邮寄日期

19.7 月 2012 (19.07.2012)

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

受权官员

葛晓兰

电话号码: (86-10) 62411470

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/080740

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101646205A	10.02.2010	US20110110354A1	12.05.2011
		WO2010015189A1	11.02.2010
		EP2293643A1	09.03.2011
CN101374111A	25.02.2009	WO2010045872A1	29.04.2010
		CN101374111B	09.02.2011
		EP2352259A1	03.08.2011
		IN201102778P4	09.03.2012
		US2011194498A1	11.08.2011
WO2011038352A1	31.03.2011	US2011058479A1	10.03.2011