(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
2017 年 1 月 5 日 (05.01.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/000889 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/087765

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 29 日 (29.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510376688.8 2015 年 6 月 30 日 (30.06.2015) CN

(71) 申请人: **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: **曾清海 (ZENG, Qinghai)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **张宏平 (ZHANG, Hongping)**; 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: **北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS)**; 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A1304-05 室, Beijing 100191 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: RADIO ACCESS NETWORK DEVICE, DATA PROCESSING METHOD AND IP PACKET PROCESSING METHOD

(54) **发明名称** : 无线接入网设备、数据处理方法和 IP 报文处理方法

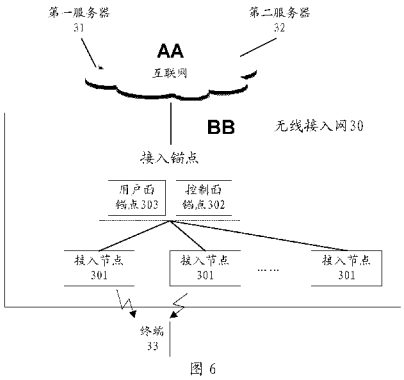


图 6

30 Radio access network
31 First server
32 Second server
33 Terminal
301 Access node
302 Control plane anchor point
303 User plane anchor point
AA Internet
BB Access anchor point

(57) **Abstract**: The present invention relates to a wireless communication technology, and particularly to a radio access network device, a data processing method and an IP packet processing method, which are used for solving the problem that in an EPC system of a current evolved packet system, the processing load is relatively large when an evolved node B needs to complete processing conducted on an air interface protocol stack. A first device in a radio access network provided in embodiments of the present invention comprises: a transceiving module used for receiving first data sent by a terminal through an air interface; a processing module used for conducting a first part of air interface protocol stack processing on the first data received by the transceiving module; and sending the processed first data to a second device in the radio access network to conduct a second part of air interface protocol stack processing. A part of processing is conducted on an air interface protocol stack by a first device and a second device in a radio access network respectively, thereby reducing the processing load of each device.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/000889 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明涉及无线通信技术，尤其涉及一种无线接入网设备、数据处理方法和 IP 报文处理方法，用以解决目前演进分组系统 EPC 系统中，演进节点 B 需要完成对空口协议栈的处理，处理负荷较大的问题。在本发明实施例提供的一种无线接入网中的第一设备中，收发模块，用于接收终端通过空口发送的第一数据；处理模块，用于将所述收发模块接收的所述第一数据进行第一部分的空口协议栈的处理；并将处理后的所述第一数据发给所述无线接入网中的第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理。通过无线接入网的第一设备和第二设备分别对空口协议栈进行一部分处理，减轻了每个设备的处理负荷。

无线接入网设备、数据处理方法和IP报文处理方法

本申请要求在2015年6月30日提交中国专利局、申请号为201510376688.8、发明名称为“无线接入网设备、数据处理方法和IP报文处理方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及无线通信技术，尤其涉及一种无线接入网设备、数据处理方法和IP报文处理方法。

背景技术

如图1所示，目前的演进分组系统（Evolved Packet System，EPS）中，用户设备（User Equipment，UE）通过Uu接口与演进节点B（evolved NodeB，eNB）连接，通过eNB接入网络。

eNB通过S1-MME接口，与移动管理实体（Mobility Management Entity，MME）连接，通过S1-U接口与服务网关（Serving GateWay，Serving GW）连接；MME对UE进行移动性控制，服务网关主要为UE提供数据包的路由转发。

分组数据网络网关（Packet Data Network GateWay，PDN-GW）与服务网关之间通过S5接口连接，实现基于用户的包过滤、互联网协议（Internet Protocol，IP）地址分配等功能。

PDN-GW通过SGi接口与运营商的服务（operator’s services）设备连接；运营商的服务设备可包括：诸如IP多媒体子系统（IP Multimedia Subsystem，IMS）、分组交换服务（Packet Switching Service，PSS）设备等；PDN-GW通过Gx接口与策略与计费规则功能(Policy and Charging Rules Function，PCRF)单元连接，PCRF提供策略和计费控制决策等；归属签约用户服务器（Home Subscriber Server，HSS）提供用户数据库，可包含用户配置文件，执行用户

的身份验证和授权，并可提供有关用户物理位置的信息。

其中，S6a 接口是 MME 与 HSS 之间的接口，实现验证、授权和记账(Authentication、Authorization、Accounting，AAA)功能，该接口上传输的主要是 Diameter 协议信令。

目前的 EPS 系统中，eNB 需要完成对空口协议栈的处理，处理负荷较大。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供一种无线接入网设备、数据处理方法和 IP 报文处理方法，用以解决目前 EPC 系统中，eNB 需要完成对空口协议栈的处理，处理负荷较大的问题。

第一方面，本发明实施例提供一种无线接入网，所述无线接入网与第一服务器和第二服务器连接，所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，所述第二服务器用于对所述无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理;

所述无线接入网包括:

至少一个接入节点，所述至少一个接入节点与所述无线接入网中的至少一个终端具有无线连接，用于通过与所述至少一个终端之间的无线连接实现所述至少一个终端与所述第一服务器之间的通信;

与所述至少一个接入节点连接的控制面锚点，所述控制面锚点，用于:

控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述至少一个接入节点中的一个或多个接入节点建立无线连接; 以及

通过与所述第二服务器之间的信息交互，实现所述第二服务器对与所述至少一个接入节点有无线连接的终端的用户信息管理。

结合第一方面，在第一种可能的实现方式中，所述控制面锚点具体用于:

配置所述无线连接的传输参数，并利用配置的所述无线连接的传输参数建立所述无线连接。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述无线接入网还包括与所述至少一个接入节点中的一个或多个接入节点连接的用户面锚点；

所述用户面锚点用于：

将所述至少一个接入节点中的所述一个或多个接入节点转发的、来自与所述一个或多个接入节点有无线连接的终端的业务数据发给所述第一服务器；以及

将从所述第一服务器收到的、发送给与所述一个或多个接入节点有无线连接的终端的业务数据，经由该终端所连接的接入节点发给该终端；

所述控制面锚点还用于：配置所述用户面锚点转发所述终端的业务数据时使用的传输参数。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述控制面锚点和所述用户面锚点位于同一设备中；

所述接入节点为小站，所述同一设备为宏基站或小站控制器。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述控制面锚点和用户面锚点位于不同设备中，且所述控制面锚点与所述用户面锚点连接；

所述接入节点为小站，所述控制面锚点位于宏基站或小站控制器中，所述用户面锚点位于通用网关中。

结合第一方面的第二种至第四种可能的实现方式中的任一种，在第五种可能的实现方式中，

所述无线接入网、所述第一服务器和所述第二服务器之间通过互联网连接；

不同的所述用户面锚点占用的互联网协议 IP 地址的网段不同。

结合第一方面的第二种至第五种可能的实现方式中的任一种，在第六种可能的实现方式中，

所述用户面锚点还用于执行下列操作中的至少一个：

为所述用户面锚点所连接的终端分配 IP 地址;

为所述用户面锚点所连接的终端的业务数据进行汇聚;

为所述用户面锚点所连接的终端的业务数据进行过滤;

为所述用户面锚点所连接的终端的业务数据进行路由。

结合第一方面，或第一方面的第一种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，

所述接入节点为小站，所述控制面锚点位于宏基站或小站控制器中;

所述接入节点还用于:

将与所述接入节点有无线连接的终端的业务数据发给所述第一服务器，以及

将从所述第一服务器收到的、发送给与所述接入节点有无线连接的终端的业务数据发给该终端。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，

所述接入节点为小站，所述控制面锚点位于宏基站或小站控制器中;

所述接入节点还用于:

将与所述接入节点有无线连接的终端的业务数据，通过所述接入节点连接的所述用户面锚点发给所述第一服务器，以及

将来自所述第一服务器的，与所述接入节点连接的所述用户面锚点转发的、发送给与所述接入节点有无线连接的终端的业务数据发给该终端。

结合第一方面的第二种至第六种，以及第八种可能的实现方式中的任一种，在第九种可能的实现方式中，

所述接入节点还用于：对接收的上行数据进行第一部分的空口协议栈的处理，并将处理后的所述上行数据发给与所述接入节点连接的用户面锚点;

与所述接入节点连接的用户面锚点还用于：对接收的所述上行数据进行第二部分的空口协议栈的处理；和/或

所述用户面锚点还用于：对接收的下行数据进行第二部分的空口协议栈的处理，并将处理后的所述下行数据发送给所述下行数据的目的终端所连接

的接入节点；所述下行数据的目的终端所连接的接入节点还用于：对接收的所述下行数据进行第一部分的空口协议栈的处理。

结合第一方面的第九种可能的实现方式，在第十种可能的实现方式中，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

结合第一方面，或第一方面的第一种至第十种可能的实现方式中的任一种，在第十一种可能的实现方式中，所述控制面锚点还用于执行下列操作中的至少一个：

对所述控制面锚点所连接的终端进行无线资源控制；

对所述控制面锚点所连接的终端进行非接入层 NAS 控制；

对所述控制面锚点所管理的无线资源进行无线资源管理。

第二方面，本发明实施例提供一种无线通信系统，包括：

本发明实施例提供的第一方面中的任何一种可能的实现方式中的无线接入网；

与所述无线接入网连接的所述第一服务器和所述第二服务器；以及

通过所述无线接入网与所述第一服务器通信的所述无线接入网覆盖下的至少一个终端。

第三方面，本发明实施例提供一种无线接入网中的设备，所述设备所在的无线接入网与第一服务器和第二服务器通过互联网连接，所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，所述第二服务器用于对

所述终端进行用户信息管理;

所述无线接入网设备包括:

无线连接控制模块，用于控制所述终端与所述无线接入网中的一个或多个接入节点建立无线连接;

用户信息管理模块，用于通过与所述第二服务器之间的信息交互，实现所述第二服务器对所述终端的用户信息管理。

结合第三方面，在第一种可能的实现方式中，

所述无线连接控制模块具体用于：配置所述无线连接的传输参数，并利用配置的所述无线连接的传输参数建立所述无线连接。

结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，

所述无线连接控制模块还用于：配置与所述终端连接的用户面锚点在与所述终端传输业务数据时使用的传输参数;

其中，所述用户面锚点与所述一个或多个接入节点连接，用于将所述一个或多个接入节点转发的、来自所述终端的业务数据发给所述第一服务器;以及

将从所述第一服务器收到的、发送给所述终端的业务数据，经由所述一个或多个接入节点发给所述终端。

结合第三方面，或第三方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述无线连接控制模块还用于执行下列操作中的至少一项:

对所述终端进行无线资源控制;

对所述终端进行非接入层 NAS 控制;

对所述设备所管理的无线资源进行无线资源管理。

第四方面，本发明实施例提供一种无线接入网设备，所述设备所在的无线接入网与第一服务器和第二服务器通过互联网连接，所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，所述第二服务器用于对所述

终端进行用户信息管理，

所述设备包括：处理模块和收发模块；

所述处理模块，用于控制收发模块进行数据的接收和发送；

所述收发模块，用于将所述无线接入网中与所述终端有无线连接的一个或多个接入节点转发的、来自所述终端的业务数据发给所述第一服务器；以及将从所述第一服务器收到的、发送给与所述终端的业务数据，经由所述一个或多个接入节点发给所述终端。

结合第四方面，在第一种可能的实现方式中，

所述收发模块还用于，接收所述无线接入网中，所述终端的控制面锚点发送的用于配置所述无线接入网设备转发所述终端的业务数据时使用的传输参数；

所述处理模块具体用于，控制所述收发模块按照所述传输参数转发所述终端的业务数据。

结合第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述设备还用于执行下列操作中的至少一个：

为所述设备所连接的终端分配 IP 地址；

为所述设备所连接的终端的业务数据进行汇聚；

为所述设备所连接的终端的业务数据进行过滤；

为所述设备所连接的终端的业务数据进行路由。

第五方面，本发明实施例提供一种无线接入网中的第一设备，包括：

收发模块，用于接收终端通过空口发送的第一数据；

处理模块，用于将所述收发模块接收的所述第一数据进行第一部分的空口协议栈的处理；并将处理后的所述第一数据发给所述无线接入网中的第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理。

结合第五方面，在第一种可能的实现方式中，

所述收发模块还用于：接收所述第二设备发送的第二数据，其中，所述第二数据已经过所述第二设备进行的所述第二部分的空口协议栈处理；

所述处理模块还用于：对所述收发模块收到的所述第二数据进行所述第一部分的空口协议栈处理后，通过所述收发模块发给所述终端；

所述第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

结合第五方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立所述无线连接；

无线连接完成消息，用于指示所述无线连接建立完成；

安全模式完成消息，用于指示所述无线连接的安全模式配置完成；

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

结合第五方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

结合第五方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数；

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数；

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所述无线连接的无线测量。

结合第五方面，或第五方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任一种，在第五种可能的实现方式中，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述终端具有无线连接；

所述第二设备为所述第一设备的用户面锚点，用于在所述终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及所述第二部分的空口协议栈的处理；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务。

结合第五方面的第三种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述收发模块还用于：在将所述第一控制消息发给所述第二设备之后，接收所述无线接入网中的第三设备发送的针对所述终端的所述第一部分的空口协议栈的配置参数；

所述处理模块还用于：根据所述收发模块接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置；并使用配置后的所述第一部分的空口协议栈进行所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

结合第五方面的第三种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述收发模块还用于：在将所述第一控制消息发给所述第二设备之后，所述无线接入网中的第三设备发送的针对所述终端的一个空口承载的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种；

所述处理模块还用于：根据所述收发模块接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置；并使用配置后的所述第一部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

结合第五方面的第三种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，所述收发模块还用于：

在接收所述终端通过空口发送的所述第一控制消息之前，接收所述终端发送的随机接入前导；

在收到所述终端发送的随机接入前导之后，从所述无线接入网中的第三设备处获取为所述终端分配的用户标识；

将获取的所述用户标识通过随机接入响应消息发给所述终端，以使所述终端获取所述用户标识。

结合第五方面的第六种至第八种可能的实现方式中的任一种，在第九种可能的实现方式中，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述终端具有无线连接；

所述第二设备为所述第一设备的用户面锚点，用于在所述终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及所述第二部分的空口协议栈的处理；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

所述第二设备为所述第一设备的控制面锚点，用于控制所述终端与所述接入节点建立无线连接，并通过与所述第二服务器之间的信息交互，实现所述第二服务器对所述终端的用户信息管理；所述第二服务器用于对所述无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

结合第五方面，或第五方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任一种，在第十种可能的实现方式中，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

第六方面，本发明实施例提供一种无线接入网中的第二设备，包括：

收发模块，用于接收所述无线接入网中的第一设备发送的第一数据，所述第一数据是所述第一设备通过空口从所述无线接入网覆盖下的终端处接收，并进行了第一部分的空口协议栈的处理后发送的；

处理模块，用于对所述收发模块接收的所述第一数据进行第二部分的空口协议栈的处理。

结合第六方面，在第一种可能的实现方式中，

所述收发模块还用于：从所述无线接入网中的第三设备处接收第二数据；

所述处理模块还用于：对所述收发模块接收的所述第二数据进行所述第二部分的空口协议栈的处理；并将处理后的所述第二数据发给所述第一设备。

结合第六方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

结合第六方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立无线连接；

无线连接完成消息，用于指示无线连接建立完成；

安全模式完成消息，用于指示所述无线连接的安全模式配置完成；

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

结合第六方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任一种，在第四种可能的实现方式中，所述第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

结合第六方面的第四种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数；

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数；

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所述无线连接的无线测量。

结合第六方面的第四种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述收发模块还用于：在将所述第一控制消息发给所述第三设备之后，接收所述第三设备发送的针对所述终端的所述第二部分的空口协议栈的配置参数；

所述处理模块还用于：根据所述收发模块接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置；并使用配置后的所述第二部分的空口协议栈

进行所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

结合第六方面的第四种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述收发模块还用于：在将所述第一控制消息发给所述第三设备之后，接收所述第三设备发送的针对所述终端的一个空口承载的所述第二部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种；

所述处理模块还用于：根据所述收发模块接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置；并使用配置后的所述第二部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

结合第六方面，或第六方面的第一种至第七种可能的实现方式中的任一种，在第八种可能的实现方式中，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述终端具有无线连接；

所述第二设备为所述第一设备的用户面锚点，用于在所述终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及所述第二部分的空口协议栈的处理；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

所述第二设备为所述第一设备的控制面锚点，用于控制所述终端与所述接入节点建立无线连接，并通过与所述第二服务器之间的信息交互，实现所述第二服务器对所述终端的用户信息管理；所述第二服务器用于对所述无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

结合第六方面，或第六方面的第一种至第八种可能的实现方式中的任一种，在第九种可能的实现方式中，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

第七方面，本发明实施例提供一种无线接入网中的第三设备，包括：

收发模块，用于从所述无线接入网中的第二设备处接收第一控制消息；所述第一控制消息用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的第一设备之间的无线连接，由所述第一设备进行第一部分的空口协议栈的处理，由所述第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理后发给所述第三设备；所述第一设备与所述第二设备和所述第三设备连接；

处理模块，用于对所述收发模块接收的所述第一控制消息进行处理。

结合第七方面，在第一种可能的实现方式中，所述处理模块还用于：

控制所述收发模块向所述第二设备发送第二控制消息；

所述第二控制消息用于控制所述终端与所述第一设备之间的所述无线连接，以使所述第二设备对所述第二控制消息进行所述第二部分的空口协议栈处理，再由所述第一设备对所述第二控制消息进行所述第一部分的空口协议栈的处理后发给所述终端。

结合第七方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立所述无线连接；

无线连接完成消息，用于指示所述无线连接建立完成；

安全模式完成消息，用于指示所述无线链连接的安全模式配置完成；

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

结合第七方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现

方式中，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数；

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数；

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所述无线连接的无线测量。

结合第七方面的第二种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述处理模块还用于：控制所述收发模块在接收所述第一控制消息之后，向所述第一设备发送针对所述终端的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，以使所述第一设备：

根据接收的所述配置参数进行所述第一部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第一部分的空口协议栈进行所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

结合第七方面的第二种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述处理模块还用于：控制所述收发模块在接收所述第一控制消息之后，向所述第一设备发送针对所述终端的一个空口承载的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使所述第一设备：

根据接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置，并使用配置后的所述第一部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

结合第七方面的第二种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之后，所述方法还包括：

所述第三设备向所述第二设备发送针对所述终端的所述第二部分的空口协议栈的配置参数，以使所述第二设备：

根据接收的所述配置参数进行所述第二部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第二部分的空口协议栈进行所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

结合第七方面的第二种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述处理模块还用于：控制所述收发模块在接收所述第一控制消息之后，向所述第二设备发送针对所述终端的一个空口承载的所述第二部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使所述第二设备：

根据接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置，并使用配置后的所述第二部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

结合第七方面的第二种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述收发模块还用于：在接收所述第一控制消息之前，接收所述第一设备发送的随机接入前导，所述随机接入前导是所述终端发给所述第一设备的；

所述处理模块还用于：为所述终端分配用户标识；

所述收发模块还用于：将所述处理模块分配的所述用户标识通过随机接入响应消息发给所述第一设备，以使所述第一设备转发给所述终端。

结合第七方面，或第七方面的第一种至第八种可能的实现方式中的任一种，在第九种可能的实现方式中，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述终端具有无线连接；

所述第二设备为所述第一设备的用户面锚点，用于在所述终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及所述第二部分的空口协议栈的处理；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

所述第二设备为所述第一设备的控制面锚点，用于控制所述终端与所述

接入节点建立无线连接，并通过与所述第二服务器之间的信息交互，实现所述第二服务器对所述终端的用户信息管理；所述第二服务器用于对所述无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

结合第七方面，或第七方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任一种，在第十种可能的实现方式中，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

第八方面，本发明实施例提供一种数据处理方法，包括：

无线接入网中的第一设备接收终端通过空口发送的第一数据；

所述第一设备将接收的所述第一数据进行第一部分的空口协议栈的处理；

所述第一设备将处理后的所述第一数据发给所述无线接入网中的第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理。

结合第八方面，在第一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

所述第一设备接收所述第二设备发送的第二数据，且所述第二数据已经过所述第二设备进行的所述第二部分的空口协议栈处理；

所述第一设备对收到的所述第二数据进行所述第一部分的空口协议栈处理后，发给所述终端；

所述第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

结合第八方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立所述无线连接；

无线连接完成消息，用于指示所述无线连接建立完成；

安全模式完成消息，用于指示所述无线连接的安全模式配置完成；

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

结合第八方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

结合第八方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数；

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数；

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所述无线连接的无线测量。

结合第八方面，或第八方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任一种，在第五种可能的实现方式中，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述终端具有无线连接；

所述第二设备为所述第一设备的用户面锚点，用于在所述终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及所述第二部分的空口协议栈的处理；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务。

结合第八方面的第三种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第一设备将所述第一控制消息发给所述第二设备之后，所述方法还包括：

所述第一设备接收所述无线接入网中的第三设备发送的针对所述终端的所述第一部分的空口协议栈的配置参数；

所述第一设备根据接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置；

所述第一设备使用配置后的所述第一部分的空口协议栈进行所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

结合第八方面的第三种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第一设备将所述第一控制消息发给所述第二设备之后，所述方法还包括:

所述第一设备接收所述无线接入网中的第三设备发送的针对所述终端的一个空口承载的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种;

所述第一设备根据接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置;

所述第一设备使用配置后的所述第一部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

结合第八方面的第三种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第一设备接收所述终端通过空口发送的所述第一控制消息之前，还包括:

所述第一设备接收所述终端发送的随机接入前导;

在收到所述终端发送的随机接入前导之后，所述第一设备从所述无线接入网中的第三设备处获取为所述终端分配的用户标识;

所述第一设备将获取的所述用户标识通过随机接入响应消息发给所述终端，以使所述终端获取所述用户标识。

结合第八方面的第六种至第八种可能的实现方式中的任一种，在第九种可能的实现方式中，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述终端具有无线连接;

所述第二设备为所述第一设备的用户面锚点，用于在所述终端与互联网

中的第一服务器之间传输业务数据，以及所述第二部分的空口协议栈的处理；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

所述第二设备为所述第一设备的控制面锚点，用于控制所述终端与所述接入节点建立无线连接，并通过与所述第二服务器之间的信息交互，实现所述第二服务器对所述终端的用户信息管理；所述第二服务器用于对所述无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

结合第八方面，或第八方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任一种，在第十种可能的实现方式中，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

第九方面，本发明实施例提供一种数据处理方法，包括：

无线接入网中的第二设备接收所述无线接入网中的第一设备发送的第一数据，所述第一数据是所述第一设备通过空口从所述无线接入网覆盖下的终端处接收，并进行了第一部分的空口协议栈的处理后发送的；

所述第二设备对接收的所述第一数据进行第二部分的空口协议栈的处理。

结合第九方面，在第一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

所述第二设备从所述无线接入网中的第三设备处接收第二数据；

所述第二设备对接收的所述第二数据进行所述第二部分的空口协议栈的处理；

所述第二设备将处理后的所述第二数据发给所述第一设备。

结合第九方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

结合第九方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接请求消息，用于请求建立无线连接;

无线连接完成消息，用于指示无线连接建立完成;

安全模式完成消息，用于指示所述无线连接的安全模式配置完成;

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

结合第九方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任一种，在第四种可能的实现方式中，所述第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

结合第九方面的第四种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数;

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数;

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所述无线连接的无线测量。

结合第九方面的第四种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第二设备将所述第一控制消息发给所述第三设备之后，所述方法还包括:

所述第二设备接收所述第三设备发送的针对所述终端的所述第二部分的空口协议栈的配置参数;

所述第二设备根据接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置;

所述第二设备使用配置后的所述第二部分的空口协议栈进行所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

结合第九方面的第四种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第二设备将所述第一控制消息发给所述第三设备之后，所述方法还包括：

所述第二设备接收所述第三设备发送的针对所述终端的一个空口承载的所述第二部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种；

所述第二设备根据接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置；

所述第二设备使用配置后的所述第二部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

结合第九方面，或第九方面的第一种至第七种可能的实现方式中的任一种，在第八种可能的实现方式中，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述终端具有无线连接；

所述第二设备为所述第一设备的用户面锚点，用于在所述终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及所述第二部分的空口协议栈的处理；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

所述第二设备为所述第一设备的控制面锚点，用于控制所述终端与所述接入节点建立无线连接，并通过与所述第二服务器之间的信息交互，实现所述第二服务器对所述终端的用户信息管理；所述第二服务器用于对所述无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

结合第九方面，或第九方面的第一种至第八种可能的实现方式中的任一种，在第九种可能的实现方式中，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

第十方面，本发明实施例提供一种消息处理方法，包括：

无线接入网中的第三设备从所述无线接入网中的第二设备处接收第一控制消息；

所述第一控制消息用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的第一设备之间的无线连接，由所述第一设备进行第一部分的空口协议栈的处理，由所述第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理后发给所述第三设备；所述第一设备与所述第二设备和所述第三设备连接；

所述第三设备对接收的所述第一控制消息进行处理。

结合第十方面，在第一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

所述第三设备向所述第二设备发送第二控制消息，所述第二控制消息用于控制所述终端与所述第一设备之间的所述无线连接，以使所述第二设备对所述第二控制消息进行所述第二部分的空口协议栈处理，再由所述第一设备对所述第二控制消息进行所述第一部分的空口协议栈的处理后发给所述终端。

结合第十方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立所述无线连接；

无线连接完成消息，用于指示所述无线连接建立完成；

安全模式完成消息，用于指示所述无线链连接的安全模式配置完成；

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

结合第十方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现

方式中，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数；

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数；

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所述无线连接的无线测量。

结合第十方面的第二种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之后，所述方法还包括：

所述第三设备向所述第一设备发送针对所述终端的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，以使所述第一设备：

根据接收的所述配置参数进行所述第一部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第一部分的空口协议栈进行所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

结合第十方面的第二种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之后，所述方法还包括：

所述第三设备向所述第一设备发送针对所述终端的一个空口承载的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使所述第一设备：

根据接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置，并使用配置后的所述第一部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

结合第十方面的第二种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之后，所述方法还包括：

所述第三设备向所述第二设备发送针对所述终端的所述第二部分的空口

协议栈的配置参数，以使所述第二设备:

根据接收的所述配置参数进行所述第二部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第二部分的空口协议栈进行所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

结合第十方面的第二种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之后，所述方法还包括:

所述第三设备向所述第二设备发送针对所述终端的一个空口承载的所述第二部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使所述第二设备:

根据接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置，并使用配置后的所述第二部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

结合第十方面的第二种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之前，还包括:

所述第三设备接收所述第一设备发送的随机接入前导，所述随机接入前导是所述终端发给所述第一设备的;

所述第三设备为所述终端分配用户标识;

所述第三设备将分配的所述用户标识通过随机接入响应消息发给所述第一设备，以使所述第一设备转发给所述终端。

结合第十方面，或第十方面的第一种至第八种可能的实现方式中的任一种，在第九种可能的实现方式中，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述终端具有无线连接;

所述第二设备为所述第一设备的用户面锚点，用于在所述终端与互联网

中的第一服务器之间传输业务数据，以及所述第二部分的空口协议栈的处理；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

所述第二设备为所述第一设备的控制面锚点，用于控制所述终端与所述接入节点建立无线连接，并通过与所述第二服务器之间的信息交互，实现所述第二服务器对所述终端的用户信息管理；所述第二服务器用于对所述无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

结合第十方面，或第十方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任一种，在第十种可能的实现方式中，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

第十一方面，本发明实施例提供一种无线接入网中的第二设备，包括：

收发模块，用于在接收的 IP 报文没有对应的空口承载时，向所述无线接入网中的第三设备发送新业务报告，指示所述 IP 报文没有对应的空口承载；并接收所述第三设备响应于所述新业务报告发送的响应消息；

处理模块，用于根据所述收发模块接收的所述响应消息对所述 IP 报文进行处理。

结合第十一方面，在第一种可能的实现方式中，

所述收发模块还用于：在向所述第三设备发送所述新业务报告之前，接收所述 IP 报文；

所述处理模块还用于：在预先存储的 IP 报文五元组与空口承载之间的对

应关系中不包括所述 IP 报文的五元组时，确定所述 IP 报文不具有对应的空口承载。

结合第十一方面或第十一方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，

所述新业务报告包括：所述 IP 报文和/或所述 IP 报文的五元组，以使所述第三设备根据所述新业务报告确定所述 IP 报文。

结合第十一方面，或第十一方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述响应消息指示拒绝所述 IP 报文；

所述处理模块具体用于：丢弃所述 IP 报文。

结合第十一方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于：记录所述 IP 报文的五元组，并丢弃后续收到的具有记录的所述 IP 报文的五元组的 IP 报文。

结合第十一方面，或第十一方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任一种，在第五种可能的实现方式中，

所述第二设备为所述无线接入网中的用户面锚点，用于在所述无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；所述接入节点与所述无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

所述第三设备为所述无线接入网中的控制面锚点，用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的接入节点建立无线连接。

结合第十一方面，或第十一方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述响应消息指示接纳所述 IP 报文，且新建用于传输所述 IP 报文的空口承载；

所述处理模块具体用于：

根据所述响应消息中包括的新建的空口承载的参数，完成新建的所述空口承载的第二部分的空口协议栈的配置；以及

控制所述收发模块将接收的所述响应消息发给所述无线接入网中与所述

IP 报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示所述第一设备根据所述响应消息中包括的新建的空口承载的参数，完成新建的所述空口承载的第一部分的空口协议栈的配置；以及

采用配置后的第二部分的空口协议栈对所述 IP 报文进行处理。

结合第十一方面，或第十一方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述响应消息指示接纳所述 IP 报文，且重新配置已有的空口承载，并使用重新配置后的所述空口承载传输所述 IP 报文；

所述处理模块具体用于：

根据所述响应消息中包括的已有的所述空口承载的重新配置后的参数，完成已有的所述空口承载的第二部分的空口协议栈的配置；以及

控制所述接收模块将接收的所述响应消息发给所述无线接入网中与所述 IP 报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示所述第一设备根据所述响应消息中包括的已有的所述空口承载的重新配置后的参数，完成对已有的所述空口承载的第一部分的空口协议栈的配置；以及

通过重新配置后的已有的所述空口承载的第二部分的空口协议栈对所述 IP 报文进行处理。

结合第十一方面，或第十一方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述响应消息用于指示接纳所述 IP 报文，且使用缺省的空口承载传输所述 IP 报文；

所述处理模块具体用于：

完成缺省的所述空口承载的第二部分的空口协议栈的配置；以及

控制所述收发模块将接收的所述响应消息发给所述无线接入网中与所述 IP 报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示所述第一设备完成缺省的所述空口承载的第一部分的空口协议栈的配置；以及

通过缺省承载的第二部分的空口协议栈对所述 IP 报文进行处理。

结合第十一方面的第六种至第八种可能的实现方式中的任一种，在第九种可能的实现方式中，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

结合第十一方面的第六种至第九种可能的实现方式中的任一种，在第十种可能的实现方式中，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；

所述第二设备为所述无线接入网中的用户面锚点，用于在所述无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

所述第三设备为所述无线接入网中的控制面锚点，用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的接入节点建立无线连接。

第十二方面，本发明实施例提供一种无线接入网中的第三设备，包括：

收发模块，用于接收所述无线接入网中的第二设备发送的新业务报告，所述新业务报告用于指示所述第二设备接收的下行 IP 报文没有对应的空口承载；

处理模块，用于对所述 IP 包进行业务接纳控制，并根据所述业务接纳控制的结果生成响应消息；

所述收发模块还用于：将所述处理模块生成的所述响应消息发给所述第二设备，指示所述第二设备根据所述响应消息对所述 IP 报文进行处理。

结合第十二方面，在第一种可能的实现方式中，所述新业务报告包括：

所述 IP 报文；和/或

所述 IP 报文的五元组。

结合第十二方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于：

根据所述新业务报告确定所述 IP 报文；

获取所述 IP 报文对应的终端的用户签约信息；

在所述 IP 报文对应的业务为所述用户签约信息所允许的业务时，确定接纳所述 IP 报文；

否则，确定拒绝所述 IP 报文。

结合第十二方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述处理模块还用于：若确定接纳所述 IP 报文，则在对所述 IP 报文进行业务接纳控制之后，生成所述响应消息之前，

确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求；

根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用的空口承载。

结合第十二方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于：

根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用新建的空口承载；

所述响应消息具体用于指示：接纳所述 IP 报文，并使用新建的空口承载传输所述 IP 报文，所述响应消息中包括：新建的所述空口承载的参数。

结合第十二方面的第三种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于：

根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用已有的空口承载；

所述响应消息具体用于指示：接纳所述 IP 报文，并对已有的空口承载重新配置后传输所述 IP 报文，所述响应消息中包括：已有的所述空口承载的重新配置后的参数。

结合第十二方面的第三种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于：

根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用缺省的空口承载；

所述响应消息具体用于指示：接纳所述 IP 报文，并使用缺省的空口承载传输所述 IP 报文。

结合第十二方面，或第十二方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任一种，在第七种可能的实现方式中，

所述第二设备为所述无线接入网中的用户面锚点，用于在所述无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；所述接入节点与所述无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

所述第三设备为所述无线接入网中的控制面锚点，用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的接入节点建立无线连接。

第十三方面，本发明实施例提供一种互联网协议 IP 报文处理方法，包括：

无线接入网中的第二设备在接收的 IP 报文没有对应的空口承载时，向所述无线接入网中的第三设备发送新业务报告，指示所述 IP 报文没有对应的空口承载；

所述第二设备接收所述第三设备响应于所述新业务报告发送的响应消息；

所述第二设备根据接收的所述响应消息对所述 IP 报文进行处理。

结合第十三方面，在第一种可能的实现方式中，在所述第二设备向所述第三设备发送所述新业务报告之前，还包括：所述第二设备接收所述 IP 报文；

所述第二设备在预先存储的 IP 报文五元组与空口承载之间的对应关系中不包括所述 IP 报文的五元组时，确定所述 IP 报文不具有对应的空口承载。

结合第十三方面或第十三方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，

所述新业务报告包括：所述 IP 报文和/或所述 IP 报文的五元组，以使所述第三设备根据所述新业务报告确定所述 IP 报文。

结合第十三方面，或第十三方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述响应消息指示拒绝所述 IP 报文；

所述第二设备根据接收的所述响应消息对所述 IP 报文进行处理，包括:

所述第二设备丢弃所述 IP 报文。

结合第十三方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第二设备根据接收的所述响应消息对所述 IP 报文进行处理，还包括:

所述第二设备记录所述 IP 报文的五元组，并丢弃后续收到的具有记录的所述 IP 报文的五元组的 IP 报文。

结合第十三方面，或第十三方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任一种，在第五种可能的实现方式中，

所述第二设备为所述无线接入网中的用户面锚点，用于在所述无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；所述接入节点与所述无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务;

所述第三设备为所述无线接入网中的控制面锚点，用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的接入节点建立无线连接。

结合第十三方面，或第十三方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述响应消息指示接纳所述 IP 报文，且新建用于传输所述 IP 报文的空口承载;

所述第二设备根据接收的所述响应消息对所述 IP 报文进行处理，包括:

所述第二设备根据所述响应消息中包括的新建的空口承载的参数，完成新建的所述空口承载的第二部分的空口协议栈的配置;

所述第二设备将接收的所述响应消息发给所述无线接入网中与所述 IP 报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示所述第一设备根据所述响应消息中包括的新建的空口承载的参数，完成新建的所述空口承载的第一部分的空口协议栈的配置;

所述第二设备采用配置后的第二部分的空口协议栈对所述 IP 报文进行处理。

结合第十三方面，或第十三方面的第一种或第二种可能的实现方式，在

第七种可能的实现方式中，所述响应消息指示接纳所述 IP 报文，且重新配置已有的空口承载，并使用重新配置后的所述空口承载传输所述 IP 报文；

所述第二设备根据接收的所述响应消息对所述 IP 报文进行处理，包括：

所述第二设备根据所述响应消息中包括的已有的所述空口承载的重新配置后的参数，完成已有的所述空口承载的第二部分的空口协议栈的配置；

所述第二设备将接收的所述响应消息发给所述无线接入网中与所述 IP 报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示所述第一设备根据所述响应消息中包括的已有的所述空口承载的重新配置后的参数，完成对已有的所述空口承载的第一部分的空口协议栈的配置；

所述第二设备通过重新配置后的已有的所述空口承载的第二部分的空口协议栈对所述 IP 报文进行处理。

结合第十三方面，或第十三方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述响应消息用于指示接纳所述 IP 报文，且使用缺省的空口承载传输所述 IP 报文；

所述第二设备根据接收的所述响应消息对所述 IP 报文进行处理，包括：

第二设备完成缺省的所述空口承载的第二部分的空口协议栈的配置；

所述第二设备将接收的所述响应消息发给所述无线接入网中与所述 IP 报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示所述第一设备完成缺省的所述空口承载的第一部分的空口协议栈的配置；

所述第二设备通过缺省承载的第二部分的空口协议栈对所述 IP 报文进行处理。

结合第十三方面的第六种至第八种可能的实现方式中的任一种，在第九种可能的实现方式中，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的

空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

结合第十三方面的第六种至第九种可能的实现方式中的任一种，在第十种可能的实现方式中，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；

所述第二设备为所述无线接入网中的用户面锚点，用于在所述无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

所述第三设备为所述无线接入网中的控制面锚点，用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的接入节点建立无线连接。

第十四方面，本发明实施例提供一种互联网协议 IP 报文处理方法，包括：

所述无线接入网中的第三设备接收所述无线接入网中的第二设备发送的新业务报告，所述新业务报告用于指示所述第二设备接收的下行 IP 报文没有对应的空口承载；

所述第三设备对所述 IP 包进行业务接纳控制，并根据所述业务接纳控制的结果生成响应消息；

所述第三设备将生成的所述响应消息发给所述第二设备，指示所述第二设备根据所述响应消息对所述 IP 报文进行处理。

结合第十四方面，在第一种可能的实现方式中，所述新业务报告包括：

所述 IP 报文；和/或

所述 IP 报文的五元组。

结合第十四方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第三设备对所述 IP 包进行业务接纳控制，包括：

所述第三设备根据接收的所述新业务报告确定所述 IP 报文;

所述第三设备获取所述 IP 报文对应的终端的用户签约信息;

所述第三设备在所述 IP 报文对应的业务为所述用户签约信息所允许的业务时，确定接纳所述 IP 报文;

否则，确定拒绝所述 IP 报文。

结合第十四方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，若所述第三设备确定接纳所述 IP 报文，则在对所述 IP 报文进行业务接纳控制之后，生成所述响应消息之前，还包括:

所述第三设备确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求;

所述第三设备根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用的空口承载。

结合第十四方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第三设备根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用的空口承载，包括:

所述第三设备根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用新建的空口承载;

所述响应消息具体用于指示：接纳所述 IP 报文，并使用新建的空口承载传输所述 IP 报文，所述响应消息中包括：新建的所述空口承载的参数。

结合第十四方面的第三种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述第三设备根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用的空口承载，包括:

所述第三设备根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用已有的空口承载;

所述响应消息具体用于指示：接纳所述 IP 报文，并对已有的空口承载重新配置后传输所述 IP 报文，所述响应消息中包括：已有的所述空口承载的重新配置后的参数。

结合第十四方面的第三种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，

所述第三设备根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用的空口承载，包括:

所述第三设备根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用缺省的空口承载;

所述响应消息具体用于指示：接纳所述 IP 报文，并使用缺省的空口承载传输所述 IP 报文。

结合第十四方面，或第十四方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任一种，在第七种可能的实现方式中，

所述第二设备为所述无线接入网中的用户面锚点，用于在所述无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；所述接入节点与所述无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务;

所述第三设备为所述无线接入网中的控制面锚点，用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的接入节点建立无线连接。

第十五方面，本发明实施例提供一种无线接入网中的第二设备，包括:

收发模块，用于接收 IP 报文;

处理模块，用于判断所述 IP 报文的五元组是否为未出现过的五元组；若是，则判断是否接纳所述 IP 报文，并根据判断是否接纳所述 IP 报文的结果对所述 IP 报文进行处理。

结合第十五方面，在第一种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于:

所述第二设备在预先存储的IP报文五元组中包括所述IP报文的五元组时，确定所述 IP 报文的五元组为出现过的五元组；否则，确定所述 IP 报文的五元组为未出现过的五元组。

结合第十五方面或第十五方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于:

获取所述 IP 报文对应的终端的用户签约信息;

在所述 IP 报文对应的业务为所述用户签约信息所允许的业务时，确定接

纳所述 IP 报文;

否则，确定拒绝所述 IP 报文。

结合第十五方面，或第十五方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于:

在确定拒绝所述 IP 报文时，丢弃所述 IP 报文。

结合第十五方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述处理模块还用于: 在丢弃所述 IP 报文之后，丢弃后续收到的与所述 IP 报文具有相同的五元组的 IP 报文。

结合第十五方面，或第十五方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于:

在确定接纳所述 IP 报文时，确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求;

根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用的空口承载;

控制所述收发模块使用所述处理模块确定的所述空口承载传输所述 IP 报文。

结合第十五方面的第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述处理模块还用于:

在控制所述收发模块使用所述处理模块确定的所述空口承载传输所述 IP 报文之后，控制所述收发模块使用所述处理模块确定的所述空口承载传输后续收到的与所述 IP 报文具有相同五元组的 IP 报文。

结合第十五方面的第五种或第六种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于:

根据所述 IP 报文对应的终端的用户签约信息和/或所述 IP 报文的包头中的差分服务代码点 DSCP 信息，确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求。

结合第十五方面的第七种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，若所述处理模块具体用于: 根据所述用户签约信息确定所述 IP 报文对应的业

务的业务质量 QoS 要求，或根据所述用户签约信息和所述 DSCP 信息确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求，则

所述处理模块还用于：在确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求之前，获取所述用户签约信息。

结合第十五方面的第二种或第八种可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于：

控制所述收发模块从所述无线接入网中的第三设备处获取所述用户签约信息；或

从所述第二设备存储的信息中获取所述用户签约信息。

结合第十五方面的第九种可能的实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于：

控制所述收发模块向所述第三设备发送用户签约信息请求消息，所述消息中携带终端标识信息，所述终端标识信息包括下列信息中的至少一个：

所述 IP 报文；

所述 IP 报文的五元组；

所述 IP 报文的源 IP 地址；

所述 IP 报文的目的 IP 地址；

通过所述收发模块接收所述第三设备根据所述终端标识信息确定的所述用户签约信息。

结合第十五方面，或第十五方面的第一种至第八种可能的实现方式中的任一种，在第十一种可能的实现方式中，

所述第二设备为所述无线接入网中的用户面锚点，用于在所述无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；

所述接入节点与所述无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；

所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务.

结合第十五方面的第九种或第十种可能的实现方式，在第十二种可能的实现方式中，

所述第二设备为所述无线接入网中的用户面锚点，用于在所述无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；所述接入节点与所述无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

所述第三设备为所述无线接入网中的控制面锚点，用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的接入节点建立无线连接。

第十六方面，本发明实施例提供一种互联网协议 IP 报文处理方法，包括：

无线接入网中的第二设备接收 IP 报文；

所述第二设备判断所述 IP 报文的五元组是否为未出现过的五元组；

若是，则所述第二设备判断是否接纳所述 IP 报文，并根据判断是否接纳所述 IP 报文的结果对所述 IP 报文进行处理。

结合第十六方面，在第一种可能的实现方式中，所述第二设备判断所述 IP 报文是否为未出现过的五元组，包括：

所述第二设备在预先存储的 IP 报文五元组中包括所述 IP 报文的五元组时，确定所述 IP 报文的五元组为出现过的五元组；否则，确定所述 IP 报文的五元组为未出现过的五元组。

结合第十六方面，或第十六方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第二设备判断是否接纳所述 IP 报文，包括：

所述第二设备获取所述 IP 报文对应的终端的用户签约信息；

所述第二设备在所述 IP 报文对应的业务为所述用户签约信息所允许的业务时，确定接纳所述 IP 报文；

否则，确定拒绝所述 IP 报文。

结合第十六方面，或第十六方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述第二设备根据判断结果对所述 IP 报文进行处理，包括：

所述第二设备在确定拒绝所述 IP 报文时，丢弃所述 IP 报文。

结合第十六方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，

在所述第二设备在丢弃所述 IP 报文之后，还包括:

所述第二设备丢弃后续收到的与所述IP报文具有相同的五元组的IP报文。

结合第十六方面，或第十六方面的第一种或第二种可能的实现方式中，在第五种可能的实现方式中，所述第二设备根据判断结果对所述 IP 报文进行处理，包括:

所述第二设备在确定接纳所述 IP 报文时，确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求;

所述第二设备根据确定的所述 QoS 要求，确定传输所述 IP 报文使用的空口承载;

所述第二设备使用确定的所述空口承载传输所述 IP 报文。

结合第十六方面的第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，在所述第二设备使用确定的所述空口承载传输所述 IP 报文之后，还包括:

所述第二设备使用确定的所述空口承载传输后续收到的与所述 IP 报文具有相同五元组的 IP 报文。

结合第十六方面的第五种或第六种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述第二设备确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求，包括:

所述第二设备根据所述 IP 报文对应的终端的用户签约信息和/或所述 IP 报文的包头中的差分服务代码点 DSCP 信息，确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求。

结合第十六方面的第七种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，若所述第二设备根据所述用户签约信息确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求，或所述第二设备根据所述用户签约信息和所述 DSCP 信息确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求，则

在所述第二设备确定所述 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求之前，还包括:

所述第二设备获取所述用户签约信息。

结合第十六方面的第二种或第八种可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，所述第二设备获取所述用户签约信息，包括:

所述第二设备从所述无线接入网中的第三设备处获取所述用户签约信息;或

所述第二设备从存储的信息中获取所述用户签约信息。

结合第十六方面的第九种可能的实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述第二设备从所述第三设备处获取所述用户签约信息，包括:

所述第二设备向所述第三设备发送用户签约信息请求消息，所述消息中携带终端标识信息，所述终端标识信息包括下列信息中的至少一个:

所述 IP 报文;

所述 IP 报文的五元组;

所述 IP 报文的源 IP 地址;

所述 IP 报文的目的 IP 地址;

所述第二设备接收所述第三设备根据所述终端标识信息确定的所述用户签约信息。

结合第十六方面，或第十六方面的第一种至第八种可能的实现方式中的任一种，在第十一种可能的实现方式中，

所述第二设备为所述无线接入网中的用户面锚点，用于在所述无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文;

所述接入节点与所述无线接入网覆盖下的终端具有无线连接;

所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务.

结合第十六方面的第九种或第十种可能的实现方式，在第十二种可能的实现方式中，

所述第二设备为所述无线接入网中的用户面锚点，用于在所述无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文;所述接入节点与所述无线接入网覆盖下的终端具有无线连接;所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务;

所述第三设备为所述无线接入网中的控制面锚点，用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的接入节点建立无线连接。

在上述第一方面至第四方面提供的任意一个方案中，采用上述扁平化的网络架构，避免了 eNB 到 MME、MME 到 HSS、MME 到服务网关之间的通信链路成为无线通信系统的处理能力瓶颈，有效减少了信令传输时延，同时降低了网络瘫痪风险。

在上述第五方面至第十方面提供的任意一个方案中，通过无线接入网中的第一设备和第二设备共同实现空口协议栈的处理，降低了任意一个设备的处理负荷。

当上述第五方面至第十方面提供的任意一个方案应用于控制面锚点和用户面锚点分离的场景，可实现集中控制，业务数据分流的目的。

其中，一种可选的实现方案是，无线接入网中的第一设备、第二设备和第三设备可分别实现空口协议栈的一部分处理，第三设备可分别配置第一设备和第二设备上的空口协议栈的参数。在第一设备为接入节点、第二设备为用户面锚点、第三设备为控制面锚点时，可实现控制面锚点的集中控制，以及用户面锚点对业务数据的就近分流的目的。

应用上述第十一方面至第十六方面提供的任意一个方案，可避免目前 LTE 系统中的复杂的业务质量（Quality of Service， QoS）管理。由无线接入网设备替代目前 LTE 系统中的 PCRF、PDN GW 和 MME 等核心网设备，简单地实现了 QoS 管理。

附图说明

图 1 为 EPS 的网络架构图；

图 2 为无线通信系统的一种网络架构图；

图 3 为本发明实施例提供的无线接入网的网络架构图；

图 4A~图 4G 为本发明实施例提供的无线接入网的七种网络部署场景的示意图；

图 5A~图 5G 分别为本发明实施例提供的七种网络功能架构的示意图;

图 6 为本发明实施例提供的一种无线接入网的网络功能架构图;

图 7 为控制面锚点和用户面锚点分离时的一种网络功能架构图;

图 8 为一种 RRC 连接建立过程的流程图;

图 9 为本发明实施例提供的可选方案一的一种网络功能架构图;

图 10 为本发明实施例提供的可选方案一的流程图;

图 11 为本发明实施例提供的可选方案二的一种网络功能架构图;

图 12 为本发明实施例提供的可选方案二的流程图;

图 13 为本发明实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图;

图 14~图 23 分别为本发明实施例提供的十种无线接入网设备的结构示意图;

图 24~图 26 分别为本发明实施例提供的三种数据处理方法的流程图;

图 27~图 30 分别为本发明实施例提供的四种无线接入网设备的结构示意图;

图 31 和图 32 分别为本发明实施例提供的两种 IP 报文处理方法的流程图;

图 33 和图 34 分别为本发明实施例提供的两种无线接入网设备的结构示意图;

图 35 为本发明实施例提供的一种 IP 报文处理方法的流程图。

具体实施方式

一方面，本发明实施例提供一种无线接入网设备、数据处理方法和 IP 报文处理方法，用以解决目前 EPC 系统中，eNB 需要完成对空口协议栈的处理，处理负荷较大的问题。

本发明实施例提供的无线接入网与第一服务器和第二服务器连接，第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，第二服务器用于对无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

其中，本发明实施例提供的无线接入网包括:

至少一个接入节点，该至少一个接入节点与无线接入网中的至少一个终端具有无线连接，用于通过与该至少一个终端之间的无线连接实现至少一个终端与第一服务器之间的通信；

与至少一个接入节点连接的控制面锚点，控制面锚点，用于：

控制无线接入网覆盖下的终端与至少一个接入节点中的一个或多个接入节点建立无线连接；以及

通过与第二服务器之间的信息交互，实现第二服务器对与至少一个接入节点有无线连接的终端的用户信息管理。

包含本发明实施例提供的无线接入网的无线通信系统，与目前的 EPS 相比，实现了一种扁平化的网络架构，删除了目前 EPS 中的 PDN-GW、S-GW、PCRF 和 MME 等核心网功能实体，网络侧实体可仅包含无线接入网和第二服务器；接入网络可包含：接入节点和控制面锚点。控制面锚点可集成图 1 所示的 EPS 中的 eNB、MME 等网络功能实体的功能，实现了整个无线通信系统的网络的扁平化。

采用上述扁平化的网络架构，避免了 eNB 到 MME、MME 到 HSS、MME 到服务网关之间的通信链路成为无线通信系统的处理能力瓶颈，有效减少了信令传输时延，同时降低了网络瘫痪风险。

另一方面，本发明实施例提供了一种无线连接控制方法，以及无线接入网设备，通过无线接入网中的第一设备和第二设备共同实现空口协议栈的处理，降低了任意一个设备的处理负荷。

当该无线连接控制方法应用于控制面锚点和用户面锚点分离的场景，可实现集中控制，业务数据分流的目的。

其中，一种可选的实现方案是，无线接入网中的第一设备、第二设备和第三设备可分别实现空口协议栈的一部分处理，第三设备可分别配置第一设备和第二设备上的空口协议栈的参数。在第一设备为接入节点、第二设备为用户面锚点、第三设备为控制面锚点时，可实现控制面锚点的集中控制，以及用户面锚点对业务数据的就近分流的目的。

再一方面，本发明实施例提供了一种IP报文的处理方法，以及服务器和无线接入网中的设备，用以避免目前LTE系统中的复杂的QoS管理过程，由用户面锚点或控制面锚点替代目前LTE系统中的PCRF、PDN GW和MME等核心网设备，简单地实现了QoS管理。

下面，首先对本发明实施例涉及的基本概念加以介绍。

这些基本概念涉及：无线通信系统、无线通信制式、基站、终端、第一服务器、第二服务器、接入节点、控制面锚点、用户面锚点、无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）信令、业务质量（Quality of Service，QoS）管理。下面，对这些概念逐一介绍。

一、无线通信系统

通常，无线通信系统是指部分或全部通信链路采用无线方式进行传输的系统。如图2所示，常见的无线通信系统通常包括:

至少一个终端201、无线接入网202，以及核心网203。

核心网203与外部的应用服务器或其他通信系统连接，实现终端201与应用服务器和/或其他通信系统之间的通信，对终端201的用户信息、业务质量等进行管理;

无线接入网202通过诸如Uu接口的空口（air interface）与终端201进行无线连接，实现终端201的网络接入。

无线连接也可称为空口连接，终端与无线接入网中的基站或接入节点具有无线连接，可通过该无线连接与基站之间进行通信。

二、无线通信制式

不同的无线通信系统可采用不同的无线通信制式，本发明实施例适用的无线通信制式包括但不限于下述各种制式:

全球移动通信系统（Global System of Mobile communication，GSM)、码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA） IS-95、码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）2000、时分同步码分多址(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access，TD-SCDMA)、宽带码分

多址(Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA)、时分双工-长期演进（Time Division Duplexing- Long Term Evolution，TDD LTE）、频分双工-长期演进（Frequency Division Duplexing-Long Term Evolution，FDD LTE）、长期演进-增强（Long Term Evolution-Advanced，LTE-advanced）、个人手持电话系统（Personal Handy-phone System，PHS)、802.11 系列协议规定的无线保真（Wireless Fidelity，WiFi）、全球微波互联接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access，WiMAX）、蓝牙（Blue Tooth）等短距离无线通信系统等。

本发明实施例旨在提供一种扁平化的网络架构，本领域技术人员可知，该网络架构不仅适用于目前可能的各种无线通信制式，还可适用于未来无线通信系统的各种通信制式。

三、基站

基站位于一个无线通信系统中的无线接入网中，基站通过空口与终端通信，实现终端接入网络。

四、终端

终端可为用户设备，包括但不限于：手机、平板电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、销售终端（Point of Sales，POS）、车载电脑等。

比如：对于 TDD LTE、FDD LTE 或 LTE-A 等 LTE 系统，基站可为演进节点 B（evolved NodeB，eNodeB），终端可为 UE；对于 TD-SCDMA 系统或 WCDMA 系统，基站可包括：节点 B（NodeB），或包括 NodeB 和无线网络控制器（Radio Network Controller，RNC），终端可为 UE；对于 GSM 系统；基站可包括基站收发台（Base Transceiver Station，BTS），或包括 BTS 和基站控制器（Base Station Controller，BSC），终端为移动台（Mobile Station，MS）；对于 WiFi 系统，基站可包括：接入点（Access Point，AP）和/或接入控制器（Access Controller，AC），终端可为站点（STAtion，STA）。

五、第一服务器

第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，比如：

应用服务器为终端对应的用户提供业务，终端从应用服务器处接收业务数据或将业务数据发送到应用服务器。

六、第二服务器

用于对无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理，比如：维护用户签约信息，实现目前 EPC 中的 HSS 的功能。

可选地，还可以应控制面锚点的要求，根据用户信息进行用户鉴权、位置更新等。

其中，第二服务器管理的用户信息可包括：用户签约信息、用户位置信息等；第二服务器存储这些用户信息，可选地，还可应控制面锚点的要求，根据用户信息进行用户鉴权，位置更新等。

第一服务器和第二服务器可以统称为业务支撑系统（Business Support System）。

七、接入节点

接入节点与无线接入网中的至少一个终端具有无线连接，通过与终端之间的无线连接，实现终端与第一服务器之间的通信。

接入节点既可以是蜂窝无线通信系统（比如，区别于 WiFi 系统）中的基站，可包括宏基站、小站，甚至仅实现部分空口功能的轻型小站；也可以是 WiFi AP 等其他 WiFi 系统中的节点。

其中，小站可指通信覆盖面积和最大可发射功率较小的基站，比如：小小区（Small Cell）、微小区（Pico Cell）、家庭演进基站（Home eNodeB）、家庭基站（Home NodeB）、femto 等。相对于宏基站，小站具有功率小、体积小、易部署等优点，可灵活部署在灯杆、广告牌和室内。小站可用于无线覆盖的补盲，也可用于提升无线接入网的容量。小站的通信覆盖半径通常小于预设的阈值，比如：100m，最大可发射功率通常小于预设的功率阈值，比如：10w。

轻型小站可指没有实现完整空口协议栈的基站，比如：以 LTE 系统为例，仅实现了 LTE 空口协议栈中的 PHY、MAC 和 RLC 层，没有实现 PDCP 和 RRC 层的基站可称为轻型小站。

小站和轻型小站的区别在于，小站实现了完整的空口协议栈，而轻型小站仅实现部分空口协议栈。

八、控制面锚点

控制面锚点可控制无线接入网覆盖下的终端与一个或多个接入节点建立无线连接，并通过与上述第二服务器之间的信息交互，实现第二服务器对与终端的用户信息管理。

控制面锚点可以是蜂窝无线通信系统中的基站，比如：宏基站；也可以是其他控制面集中控制点，比如：软件定义接入网控制器（Software Defined Radio Access Network Controller，SDRAN Controller）等。小站控制器（Small Node Controller，SNC）可为一种 SDRAN 控制器。

九、用户面锚点

用户面锚点可将一个或多个接入节点转发的、来自与该一个或多个接入节点有无线连接的终端的业务数据发给第一服务器，并可将从第一服务器收到的、发送给与一个或多个接入节点有无线连接的终端的业务数据，经由该终端所连接的接入节点发给该终端。

用户面锚点可为：用户面汇聚节点，比如：通用网关（Universal GateWay，UGW），UGW 的一个例子可为：本地网关（Local GateWay，LGW），LGW 可位于基站内部，或与基站部署在一起。

用户面锚点和控制面锚点可统称为接入锚点。一个接入锚点可同时是用户面锚点和控制面锚点，也可以仅为用户面锚点，或仅为控制面锚点。

十、RRC 信令

在目前的 LTE 系统中，RRC 层位于无线接入网协议栈控制平面的最高层，是一种控制面协议，可为非接入层（Non Access Statum）提供连接管理、消息传递等服务，对无线接入网的各个低层协议实体提供参数配置的功能，负责 UE 的移动性管理相关的测量、控制等。

此外，如无特别声明，本发明实施例中一个设备与另一个设备或多个设备连接的情况可包括但不限于：

设备之间直接连接;

设备之前通过其他设备连接;

并且，连接可以是物理连接，也可以是虚拟连接;

总之，只要能实现连接的设备之间通信即可。

下面，结合附图对本发明实施例进行详细说明。

首先，介绍本发明实施例提供的无线接入网、无线接入网设备；然后介绍本发明实施例提供的无线连接控制方法和涉及到的无线接入网中的设备;最后，介绍本发明实施例提供的 IP 报文的处理方法和涉及到的服务器和无线接入网中的设备。

【无线接入网】

参见图 3，本发明实施例提供的无线接入网 30 与第一服务器 31 和第二服务器 32 连接，其中，无线接入网 30 可包括:

至少一个接入节点 301，该至少一个接入节点 301 与无线接入网 30 覆盖下的至少一个终端 33 具有无线连接，用于通过与该至少一个终端 33 之间的无线连接实现至少一个终端 33 与第一服务器 31 之间的通信;

与至少一个接入节点 301 连接的控制面锚点 302，控制面锚点 302 用于:

控制无线接入网 30 覆盖下的终端与至少一个接入节点 301 中的一个或多个接入节点 301 建立无线连接；以及

通过与第二服务器 32 之间的信息交互，实现第二服务器 32 对与至少一个接入节点 301 有无线连接的终端 33 的用户信息管理。

可选地，若无线通信制式为 LTE，则控制面锚点 302 可集成了目前 LTE 系统中的 eNB 和 MME 等的必要功能；若无线通信制式为 WCDMA 或 TD-SCDMA，则控制面锚点 302 可集成目前 WCDMA 系统或 TD-SCDMA 系统中 RNC 和移动交换中心服务器(Mobile Switching Center Server，MSC Server) 等的必要功能。实现了整个无线通信系统的网络的扁平化。

避免了诸如: eNB 或 RNC 等无线接入网的网络实体到 MME 之间的通信链路成为无线通信系统的处理能力瓶颈，有效减少了信令传输时延。由于存

在控制面锚点 302 对多个接入节点 301 的控制，在网络管理时，可通过控制面锚点 302 对接入节点 301 进行管理，实现了网络的分级管理，简化了网络管理。并且，由于终端 33 在同一个控制面锚点 302 下的不同接入节点 301 之间移动时，因为终端 33 的 RRC 连接锚点在控制面锚点上。在同一个控制面锚点下，终端使用相同的 RRC 连接配置参数，比如 C-RNTI 等，不需要在更换接入节点时更换。

不涉及小区切换过程，所以避免了终端 33 的频繁切换，降低掉话率。

可选地，控制面锚点 302 在控制终端 33 与接入节点 301 建立无线连接时，可配置建立的无线连接的传输参数。

比如：控制面锚点 302 可配置终端 33 通过具体哪几个接入节点 301 接入无线接入网 30，终端 33 与各个连接的接入节点 301 的层 1（比如：物理层）、层 2（比如：媒体接入控制（Medium Access Control，MAC）层、无线链路控制（Radio Link Contrl，RLC）层）的传输参数，可配置的参数包括但不限于下列至少一个参数：

混合自动重传请求（Hybird Automatic Repeat reQuest，HARQ）的最大传输次数；

非连续接收（Discontinuous Reception，DRX）周期；

最大传输比特速率；

最大上行发射功率；

无线承载（Radio Bearer）的参数；

RB 调度优先级等。

可选地，控制面锚点 302 还可用于执行下列操作中的至少一个：

对自身所连接的终端 33 进行无线资源控制；

对自身所连接的终端 33 进行 NAS 控制；

对自身所管理的无线资源进行无线资源管理。

可选地，无线接入网 30 还可包括与一个或多个接入节点 301 连接的用户面锚点 303；

用户面锚点 303 用于:

将一个或多个接入节点 301 转发的、来自与一个或多个接入节点 301 有无线连接的终端 33 的业务数据发给第一服务器 31; 以及

将从第一服务器 31 收到的、发送给与一个或多个接入节点 301 有无线连接的终端 33 的业务数据, 经由该终端 33 所连接的接入节点 301 发给该终端 33。

在无线接入网 30 包括用户面锚点 303 时, 控制面锚点 302 还可用于: 配置用户面锚点 303 与终端 33 传输业务数据时使用的传输参数。

可选地, 在存在用户面锚点 303 时, 接入节点 301 还可用于:

将与自身有无线连接的终端 33 的业务数据, 通过自身连接的用户面锚点 303 发给第一服务器 31, 以及将来自第一服务器 31 的, 与自身连接的用户面锚点 303 转发的、发送给与自身有无线连接的终端 33 的业务数据发给该终端 33。

可选地, 无线接入网、第一服务器和第二服务器之间通过互联网连接; 不同的用户面锚点占用的 IP 地址的网段不同。可选地, 第一服务器 31 和第二服务器 32 在与终端 33 通信时, 根据终端 33 的公网 IP 地址所属的网段, 通过路由协议将终端 33 的数据发送到对应的用户面锚点, 再由用户面锚点发送到终端 33。

用户面锚点 303 还可用于执行下列操作中的至少一个:

为自身所连接的终端 33 分配 IP 地址;

为自身所连接的终端 33 的业务数据进行汇聚;

为自身所连接的终端 33 的业务数据进行过滤, 比如: 分组过滤 (packet filtering);

为自身所连接的终端 33 的业务数据进行路由。

按照是否存在用户面锚点 303, 在存在用户面锚点 303 时, 控制面锚点 302 与用户面锚点 303 是否位于同一设备, 无线接入网 30 的网络架构可包括但不限于下述三种形式:

形式一

控制面锚点 302 和用户面锚点 303 位于同一设备中。

比如: 在接入节点 301 为小站时，该同一设备可为宏基站(如图 4A 所示) 或小站控制器 (Small Node Controller，SNC) (如图 4D 所示)，该小站控制器可为前述的一种 SDRAN 控制器。

形式二

控制面锚点 302 和用户面锚点 303 位于不同设备中，此时，控制面锚点 302 与用户面锚点 303 连接。

在控制面锚点 302 和用户面锚点 303 位于不同设备中时，接入节点 301 可为小站，控制面锚点 302 可位于宏基站 (如图 4B 所示) 或 SNC (如图 4E 所示) 中，用户面锚点 303 可位于 LGW 或 UGW 中。

形式三

没有用户面锚点 303。

此时，接入节点 301 可为小站，控制面锚点 302 可位于宏基站 (如图 4C 所示) 或小站控制器 (如图 4F 所示) 中;

此时，接入节点 301 还可用于: 将与自身有无线连接的终端 33 的业务数据发给第一服务器 31，以及将从第一服务器 31 收到的、发送给与自身有无线连接的终端 33 的业务数据发给该终端 33。

图 4A~图 4F 为本发明实施例提供的无线接入网的六种网络部署场景，其中

图 4A 示出的网络部署场景中，宏基站为统一的用户面锚点和控制面锚点;

图 4B 示出的网络部署场景中，宏基站提供覆盖，控制面锚点位于宏基站中，用户面锚点位于 LGW 中;

图 4C 示出的网络部署场景中，控制面锚点位于宏基站中，无用户面锚点;

图 4D 示出的网络部署场景中，SNC 为统一的用户面锚点和控制面锚点;

图 4E 示出的网络部署场景中，无宏基站覆盖，用户面锚点和控制面锚点位于不同设备中，控制面锚点位于 SNC 中，用户面锚点位于 LGW 中;

图 4F 示出的网络部署场景中，无用户面锚点，控制面锚点位于 SNC 中。

以上场景有无用户面锚点 303 或控制面锚点 302，是从接入节点 301 而非终端 33 的角度看的。存在用户面锚点 303，表示多个接入节点 301 的数据只能通过这个用户面锚点 303 进入互联网。

此外，还用一种网络部署场景，如图 4G 所示。该网络部署场景适用于接入节点 301 为弱管控的即插即用小站的部署场景，基站之间不需要交互信息，类似 WiFi 的胖 AP 部署。

与上面的七种网络部署场景对应，存在如下七种网络功能架构。每一种网络功能架构中，接入节点 301 和用户面锚点 303 和/或控制面锚点 302 之间的具体功能仅作参考，实际实现时可根据功能简化或最优化等原则删除和/或调整各功能在接入节点 301 和包括用户面锚点 303、控制面锚点 302 在内的接入锚点两层节点之间部署。

网络功能架构一

网络功能架构一如图 5A 所示，对应于图 4A 所示的网络部署场景。

其中，本地（Local RRM），用于进行本地资源管理，比如：为不同用户配置声纳参考信号（Sounding Reference Signal，SRS）资源等。

联合 RRM（Co-RRM），用于在控制面锚点 302 管理的接入节点 301 间协调无线资源管理，比如：各接入节 301 使用哪个或哪些频率资源等，以避免接入节点 301 之间的资源冲突或信号干扰。

动态资源分配（Dynamic Resource Allocation），用于在每个子帧对无线资源进行调度，将该子帧的无线资源分配给一个或多个终端 33 使用。不同子帧的无线资源分配结果可以不同。

可选地，为了进一步简化控制面协议，也可以删除独立的 NAS 协议功能，NAS 的必要功能可合并到 RRC 协议中。

终端 IP 地址分配（UE IP address allocation），置于宏基站中，以降低数据传输时延，从而避免 PDN-GW 成为用户面传输瓶颈，宏基站可作为无线接入网连接到互联网的出入口，由宏基站分配终端 IP 地址。

分组过滤（Packet filtering），用于对来自互联网的 IP 报文进行分类，以映射到不同的空口承载上进行传输，实现 QoS 差分服务。

数据路由（Data routing），用于根据目的 IP 地址，将去往互联网的 IP 报文路由到对应的下一跳路由器。

多径 TCP/UDP/RTP 等（Multi-path TCP/UDP/RTP/……），用于实现多条路径同时传输同一个业务的数据。

采用该网络功能架构一，可充分利用现有的宏基站作为用户面锚点和控制面锚点，便于运营商控制，同时降低数据传输时延和避免 PDN-GW 成为用户面传输瓶颈。

网络功能架构二

网络功能架构二如图 5B 所示，对应于图 4B 所示的网络部署场景。其中，本地 RRM、联合 RRM、动态资源分配、NAS、终端 IP 地址分配、分组过滤、数据路由、多径 TCP/UDP/RTP 等的功能可参考网络功能架构一，在此不再赘述。

可选地，网络功能架构二中，宏基站在与轻型小站下的终端通信时，RRC 消息可由通用网关（Universal Gateway，UGW）转发并处理，此时宏基站可不使用自身的 PDCP/RLC/MAC 和 PHY 处理；而宏基站在与自身直接通信的终端进行通信时，RRC 消息需要由自身的 PDCP/RLC/MAC 和 PHY 处理。

可选地，UGW 还可以在小站中实现，此时，该小站作为图 5B 中的轻型小站的用户面锚点。

网络功能架构三

网络功能架构三如图 5C 所示，对应于图 4C 所示的网络部署场景。其中，本地 RRM、联合 RRM、动态资源分配、NAS、终端 IP 地址分配、分组过滤、数据路由、多径 TCP/UDP/RTP 等的功能可参考网络功能架构一，在此不再赘述。

图 5C 中，宏基站中的终端 IP 地址分配、分组过滤和数据路由，是宏基站为自身所服务的终端提供的；图 5C 中以宏基站为控制面锚点的轻型小站所

连接的终端使用轻型小站提供的终端 IP 地址分配、分组过滤和数据路由。

采用网络功能架构三，可充分利用现有的宏基站作为控制面锚点，便于运营商控制，同时通过分布式 UGW，将用户面锚点尽量靠近接入节点，降低数据传输时延和避免 PDN-GW 成为用户面传输瓶颈。

网络功能架构四

网络功能架构四如图 5D 所示，对应于图 4D 所示的网络部署场景。其中，本地 RRM、联合 RRM、动态资源分配、NAS、终端 IP 地址分配、分组过滤、数据路由、多径 TCP/UDP/RTP 等的功能可参考网络功能架构一，在此不再赘述。

可选地，可通过 PDCP 层进行数据重传和排序，此时，就不再需要 RLC 层。

采用网络功能架构四，可在没有宏基站覆盖的区域，通过 SNC 对多个接入节点进行控制和作为进入互联网的出入口，便于运营商控制和提升无线资源使用效率，同时降低数据传输时延和避免 PDN-GW 成为用户面传输瓶颈。

网络功能架构五

网络功能架构五如图 5E 所示，对应于图 4E 所示的网络部署场景。其中，本地 RRM、联合 RRM、动态资源分配、NAS、RLC、终端 IP 地址分配、分组过滤、数据路由、多径 TCP/UDP/RTP 等的功能可参考网络功能架构四，在此不再赘述。

可选地，UGW 还可以在小站中实现，此时，该小站作为图 5B 中的轻型小站的用户面锚点。

采用网络功能架构五，可在没有宏基站覆盖的区域，通过 SNC 对多个接入节点进行控制，便于运营商控制和提升无线资源使用效率，同时通过分布式 UGW，将用户面锚点尽量靠近接入节点，降低数据传输时延和避免 PDN-GW 成为用户面传输瓶颈。

网络功能架构六

网络功能架构六如图 5F 所示，对应于图 4F 所示的网络部署场景。其中，

本地 RRM、联合 RRM、动态资源分配、NAS、RLC、终端 IP 地址分配、分组过滤、数据路由、多径 TCP/UDP/RTP 等的功能可参考网络功能架构四，在此不再赘述。

采用网络功能架构六，在没有宏基站覆盖的区域，通过 SNC 对多个接入节点进行控制，便于运营商控制和提升无线资源使用效率，此外，小站直接接入互联网，可降低数据传输时延和避免 PDN-GW 成为用户面传输瓶颈。

上述网络功能架构一~网络功能架构六中，RRC 可在接入节点，比如：小站实现，也可在控制面锚点，比如：宏基站、SNC 实现。

网络功能架构七

网络功能架构七如图 5G 所示，对应于图 4G 所示的网络部署场景。其中，本地 RRM、联合 RRM、动态资源分配、NAS、终端 IP 地址分配、分组过滤、数据路由、多径 TCP/UDP/RTP 等的功能可参考网络功能架构一，在此不再赘述。

采用网络功能架构七，可利用小站作为数据传输和控制的节点，便于运营商控制，同时降低数据传输时延和避免 PDN-GW 成为用户面传输瓶颈。

从终端角度看，所有功能架构都可以与采用前述的不同的无线通信制式，并且可与现有的采用不同的无线通信制式的无线通信系统并存。所有功能架构都适用于能独立工作的小站，即 standalone 小站，以及小站间采用无线回程（relay）的场景。

综上，当本发明实施例提供的无线接入网 30 中包括接入节点 301 和接入锚点，接入锚点包括用户面锚点 303 和控制面锚点 302 时，整个无线通信系统的网络功能架构可如图 6 所示。其中，终端 33 可通过多个接入节点 301 接入无线接入网。

其中，接入节点 301 和接入节点 301 连接的用户面锚点 303 可分别对自身接收的无线接入网中的数据进行空口协议栈的处理。

比如：对于上行数据，该上行数据可为终端 33 发送的数据，接入节点 301 和接入节点 301 连接的用户面锚点 303 可分别进行如下处理：

接入节点 301 对接收的上行数据进行第一部分的空口协议栈的处理，并将处理后的该上行数据发给与接入节点 301 连接的用户面锚点 303;

与接入节点 301 连接的用户面锚点 303 对接收的该上行数据进行第二部分的空口协议栈的处理。

再比如：对于下行数据，该下行数据可来自互联网或控制面锚点 302，接入节点 301 和接入节点 301 连接的用户面锚点 303 可分别进行如下处理:

用户面锚点 303 对接收的下行数据进行第二部分的空口协议栈的处理，并将处理后的该下行数据发送给该下行数据的目的终端所连接的接入节点 301;

该下行数据的目的终端所连接的接入节点 301 对接收的该下行数据进行第一部分的空口协议栈的处理。

其中，上述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层；上述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

上述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，上述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

上述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，上述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

上述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，上述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

接入节点 301 和用户面锚点 303 对上行数据和下行数据处理的其他可选方案可分别参考下面介绍的数据处理方案中的第一设备和第二设备，重复之处不再赘述。

以上介绍了本发明实施例提供的无线接入网 30。下面介绍本发明实施例提供的数据处理方案和涉及到的无线接入网中的设备。

【数据处理方案】

该数据处理方案中，无线接入网中的第一设备、第二设备和第三设备可

分别实现空口协议栈的一部分处理，可选地，该无线接入网中的第三设备可分别配置第一设备和第二设备上的空口协议栈的参数，实现对该两个设备的空口协议栈的配置。

该数据处理方案可应用于图 6 所示的网络功能架构，此时，该方案中涉及到的第一设备可为图 6 中的接入节点 301；第二设备可为图 6 中的用户面锚点 303；第三设备可为图 6 中的控制面锚点 302。

如前所述，用户面锚点 303 和控制面锚点 302 位于不同设备时，可有多种实现方式，比如：如图 4B 所示，控制面锚点 302 位于宏基站中，用户面锚点 303 位于 UGW 中；或者，如图 4E 所示，用户面锚点 303 位于 UGW 中，控制面锚点 302 位于 SNC 中。当该数据处理方案应用于图 6 所示的网络功能架构时，既可适用于图 4B，也可适用于图 4E 所示的网络部署场景。

如前所述，RRC 的处理可在接入节点 301 实现，也可在控制面锚点 302 实现，这里以 RRC 的处理在控制面锚点 302 为例（如图 7 所示）加以介绍。

图 7 示出了一种典型的控制面锚点和用户面锚点分离的网络功能架构。控制面锚点 302 实现 RRC、NAS 和需要跨站协调的 RRM 功能；接入节点 301 实现终端的层 1 和层 2 本地配置密切相关的 RRM、动态资源分配功能和部分空口用户面协议（比如：PHY 层、MAC 层和 RLC 层）；而用户面锚点 303 实现空口用户面的其他协议（比如：PDCP），以及原来 PDN-GW 实现的终端 IP 地址分配、分组过滤和数据路由功能。

空口协议栈在用户面锚点 303 和接入节点 301 之间的分割点也可以是在 RLC 层或 MAC 层之下，本方案以 PDCP 层之下作为分割点。另外，本方案也适用于空口用户面协议栈不严格包含 PDCP 层、RLC 层、MAC 层和 PHY 层的情况，比如：同样适用于空口协议栈中没有 RLC 层的情况。

需要说明的是，本发明实施例提供的数据处理方案用于处理的数据可包括业务数据和控制消息。

下面，以图 8 所示的 RRC 连接建立过程为例，说明本发明实施例提供的数据处理方案。该方案也适用于其他 RRC 过程，比如：RRC 连接释放过程、

RRC 连接重配等过程，原理相同，这里不再赘述。

参见图 8，该 RRC 连接建立过程包括如下步骤:

S801：终端 33 向接入节点 301 发起随机接入过程;

终端 33 在无线接入网 30 的指示下发起或自主发起到接入节点 301 下某个小区的随机接入过程，实现与该小区的上下行同步，获得 C-RNTI。

其中，终端 33 可向接入节点 301 发送随机接入前导（preamble），接入节点 301 将接入的随机接入前导发给控制面锚点 302，控制面锚点 302 对该随机接入前导进行处理，处理方式可与目前的 LTE 系统中的方式相同，并为终端 33 分配用户标识，比如：小区无线网络临时标识（Cell-Radio Network Temporary Identifier，C-RNTI），通过接入节点 301 转发给终端 33，比如：通过随机接入响应发给终端 33。

S802：终端 33 向接入节点 301 发送 RRC 连接请求（RRC Connection Request ），请求建立 RRC 连接;

接入节点 301 在收到该 RRC 连接后，进行 PHY/MAC/RLC 的处理，之后发给用户面锚点 303；用户面锚点 303 再进行 PDCP 的处理后，发给控制面锚点 302，控制面锚点 302 进行 RRC 的处理，对该 RRC 消息进行解析，判断是否能够为终端 33 建立 RRC 连接，判断方法可参考目前 LTE 系统中的实现，在此不再赘述。

其中，接入节点 301、用户面锚点 303 和控制面锚点 302 对该 RRC 消息的处理可构成无线接入网完整的空口协议栈的处理。

图 8 所示的流程中，以接入节点 301 进行 PHY/MAC/RLC 的处理，用户面锚点 303 进行 PDCP 的处理为例，但实际的空口协议栈的分割不限于此，比如：接入节点 301 进行 PHY/MAC 的处理，用户面锚点 303 进行 RLC/PDCP 的处理；再或者，接入节点 301 进行 PHY 的处理，用户面锚点 303 进行 MAC/RLC/PDCP 的处理。

S803：控制面锚点 302 在确定能够为终端 33 建立 RRC 连接后，生成 RRC 连接建立（RRC Connection Setup）消息，该消息通常包含无线资源配置信息，

并向用户面锚点 303 发送该消息;用户面锚点 303 对该消息进行 PDCP 处理，再发给用户面锚点 303 进行 PHY/MAC/RLC 处理后，接入节点 301 将处理后的该消息发给终端 33。

S804：终端 33 向接入节点 301 发送 RRC 连接完成（RRC Connection Complete）消息;

与步骤 S804 类似，该消息沿着“终端 33-接入节点 301-用户面锚点 303-控制面锚点 302”的顺序，分别在接入节点 301 进行 PHY/MAC/RLC 的处理，在用户面锚点 303 进行 PDCP 处理，在控制面锚点 302 进行 RRC 的处理。该消息通常包含终端选择的移动网络运营商标识信息。

S805：控制面锚点 302 在收到 RRC 连接完成消息后，可分别向用户面锚点 303 发送 PDCP 的配置参数，比如：安全密钥；向接入节点 301 发送 PHY/MAC/RLC 的配置参数;

如前所述，空口协议栈的分割可包括但不限于如下分割方式：

接入节点 301 进行 PHY/MAC/RLC 的处理，用户面锚点 303 进行 PDCP 的处理；或者接入节点 301 进行 PHY/MAC 的处理，用户面锚点 303 进行 RLC/PDCP 的处理；再或者接入节点 301 进行 PHY 的处理，用户面锚点 303 进行 MAC/RLC/PDCP 的处理。

不论分割方式如何，控制面锚点 302 分别配置用户面锚点 303 的空口协议栈和接入节点 301 的空口协议栈。

该配置参数针对终端 33，比如对终端 33 的无线承载（Radio Bearer，RB）进行配置，比如：信令无线承载（Signalling Radio Bearer，SRB），该 SRB 可用于承载 RRC 消息和/或 NAS 消息，再比如：专用无线承载（Dedicated Radio Bearer，DRB），该 DRB 可用于承载终端 33 的业务数据等。

用户面锚点 303 和接入节点 301 分别根据收到的配置参数进行空口协议栈的配置，并分别使用配置后的空口协议栈对后续收到的 RRC 消息和/或业务数据进行处理。

可选地，在控制面锚点 302 发送上述配置参数之前，接入节点 301、用户

面锚点 303 对 RRC 消息的处理可使用默认的参数。

S806：控制面锚点 302 向终端 33 发送安全模式命令（Security Mode Command）消息；

该消息主要包含安全相关的参数，比如：完整性保护算法的参数等。该消息沿着“控制面锚点 302-用户面锚点 303-接入节点 301-终端 33”的顺序发给终端 33，其中用户面锚点 303 和接入节点 301 分别进行各自的空口协议栈的处理，处理方式与步骤 S803 类似，在此不再赘述。

步骤 S805 和步骤 S806 没有严格的顺序关系；或者，步骤 S805 和步骤 S806 这两个步骤的消息也可由控制面锚点 302 打包在一个大消息中一次发送。

S807: 终端 33 向接入节点 301 发送安全模式完成（Security Mode Complete）消息；

S808：控制面锚点 302 向终端 33 发送 RRC 连接重配（RRC Connection Reconfiguration）消息；

该消息主要用于专用承载配置和/或测量配置等，最终被递交到终端 33。

S809: 终端 33 向接入节点 301 发送 RRC 连接重配完成（RRC Connection Reconfiguration Complete）消息；

终端在配置完专用承载和/或测量等后，向接入节点 301 发送该消息。

上述步骤 S807 和步骤 S809 中，消息沿着“终端 33-接入节点 301-用户面锚点 303-控制面锚点 302”的顺序最终递交到控制面锚点 302，其中接入节点 301、用户面锚点 303 和控制面锚点 302 分别进行各自的空口协议栈的处理，其处理方式与步骤 S802 类似，在此不再赘述。

步骤 S809 中，消息沿着“控制面锚点 302-用户面锚点 303-接入节点 301-终端 33”的顺序最终发给终端 33，其中接入节点 301、用户面锚点 303 和控制面锚点 302 分别进行各自的空口协议栈的处理，其处理方式与步骤 S803 类似，在此不再赘述。

上述 RRC 连接建立过程中，终端 33 发给控制面锚点 302 的消息，诸如：RRC 连接请求、RRC 连接完成、安全模式完成、RRC 连接重配完成，在本发

明实施例中可统称为“第一控制消息”;

控制面锚点 302 发给终端 33 的消息，诸如：RRC 连接建立、安全模式命令、RRC 连接重配，在本发明实施例中可统称为“第二控制消息”。

如前所述，本发明实施例提供的数据处理方案不仅适用于无线连接建立过程，还适用于其他诸如无线连接释放、无线连接重配等过程，因此这些过程中的终端 33 发给控制面锚点 302 的用于控制终端 33 在无线接入网 30 中的无线连接的消息，也可称为“第一控制消息”；同理，这些过程中控制面锚点 302 发给终端 33 的用于控制终端 33 在无线接入网 30 中的无线连接的消息，也可称为“第二控制消息”。

以 RRC 消息为例，第一控制消息还可包括但不限于如下消息：

RRC 连接重建立请求（RRC Connection Reestablishment Request）消息;

RRC 连接重建立完成（RRC Connection Reestablishment Complete）消息。

以 RRC 消息为例，第二控制消息还可包括但不限于如下消息：

RRC 连接重建立（RRC Connection Reestablishment）消息;

RRC 连接拒绝（RRC Connection Reject）消息;

RRC 连接重建立拒绝（RRC Connection Reestablishment Reject）消息;

RRC 连接释放（RRC Connection Release）消息。

本发明实施例提供的数据处理方案中，控制面锚点和用户面锚点分离，通过采用集中控制面锚点、分散用户面锚点的架构，可实现统一的控制协调，同时，由于用户面锚点进行业务数据的处理，因此又可以实现业务数据流量的负荷分担和就近分流，可避免数据传输瓶颈问题，有效降低数据传输时延。

以上介绍了本发明实施例提供的无线接入网和数据处理方案，下面，介绍本发明实施例提供的 IP 报文的处理方案。

【IP 报文处理方案】

目前 LTE 系统中，业务接纳控制由核心网中的 PCRF、PDN GW 和 MME 等设备实现，涉及的网络实体多，过程比较复杂。本发明实施例提供的 IP 报文处理方案中，由无线接入网中的设备进行业务接纳控制，简化了业务接纳

控制的过程。

进一步地，该无线接入网中的设备还可对该 IP 报文进行业务质量（Quality of Service，QoS）管理，比如：根据 IP 报文的 QoS 要求确定传输 IP 报文的空口承载。本发明实施例提供的 IP 报文处理方案不仅适用于下行 IP 报文，即发送给终端的 IP 报文的处理，也适用于上行 IP 报文，即来自终端的 IP 报文的处理。

本发明实施例提供的 IP 报文处理方案可基于图 3 所示的网络结构实现，可适用于图 4B 和图 4E 所示的网络部署场景，网络功能架构可如图 7、图 5B 或图 5E 所示。实现时包括但不限于下列两种可选的实现方案：

可选方案一

由无线接入网中的第三设备实现业务接纳控制和/或 QoS 管理，该第三设备可为前述的控制面锚点 302。

可选方案二

由无线接入网中的第二设备实现业务接纳控制和/或 QoS 管理，该第二设备可为前述的用户面锚点 303。

下面，分别对上述两种可选方案详细说明。

可选方案一

当采用可选方案一时，网络功能架构可如图 9 所示。其中，与图 7 所示的网络功能架构相比，第三设备的“联合 RRM”中，还包括：业务接纳控制和/或 QoS 管理功能。

下面，结合图 10 所示的具体处理流程对可选方案一进行描述。需要说明的是，本发明实施例中的流程中的消息名称仅为示例，在具体实现时只要实现的功能不变，完全可以使用其他名称。

图 10 所示的流程包括如下步骤：

S1001：终端 33 向接入节点 301 发起 RRC 连接建立过程；

终端 33 在无线接入网 30 的指示下发起或自主发起到接入节点 301 下某个小区的 RRC 连接建立过程，实现与接入节点 301 下该小区的上下行同步、

获得 C-RNTI、完成安全相关信令交互，以及承载建立和空口相关的配置过程；

S1002：终端 33 与第一服务器 31 之间发起会话建立过程；

该过程既可能由终端 33 发起，也可能由第一服务器 31，甚至第三方发起。可应用会话初始协议（Session Initiation Protocol，SIP）来建立会话。SIP 是一种基于文本的应用层控制协议，用于创建、修改和释放一个或多个参与者的会话，可以支持并应用于语音、视频、数据等多媒体业务。会话建立过程相关的应用层信令以对无线通信系统中透明的方式，在无线通信系统内内通过终端 33 的默认承载传输。

S1003：用户面锚点 303 确定接收到的 IP 报文没有对应的空口承载；

比如：在步骤 S1002 的会话建立过程中或会话建立过程之后，用户面锚点 303 在将下行 IP 报文映射到对应空口承载的报文检测过程中，会发现在现有规则中无法映射到现有空口承载中的 IP 报文。

比如：用户面锚点 303 会预先存储 IP 报文的五元组（即：源 IP 地址、源端口号、目的 IP 地址、目的端口号和传输层协议）与空口承载之间的对应关系，当用户面锚点 303 接收到下行 IP 报文时，通过检测 IP 报文中的五元组的取值来判断该 IP 报文应该映射到哪个空口承载上传输，并将 IP 报文通过对应的空口承载传输给终端 33。

因此，用户面锚点 303 在预先存储的 IP 报文的五元组与空口承载的对应关系中不包括该接收到的 IP 报文的五元组时，确定该 IP 报文不具有对应的空口承载。

S1004：用户面锚点 303 向控制面锚点 302 发送新业务报告；

用户面在确定接收到的该 IP 报文没有对应的空口承载后，可向控制面锚点 302 发送新业务报告。可选地，该新业务报告中可包含该 IP 报文或该 IP 报文的五元组，以使控制面锚点 302 根据该新业务报告中的 IP 报文或该 IP 报文的五元组确定要处理的该 IP 报文。此外，该新业务报告中还可包含该新业务报告的事务标识，以将该新业务报告与其他报告区分开来。

S1005：控制面锚点 302 进行业务接纳控制和/或 QoS 管理；

可选地，控制面锚点302根据接收的新业务报告确定需要处理的IP报文，控制面锚点 302 获取该 IP 报文的目的终端对应的用户的用户签约信息，并在 IP 报文对应的业务为用户签约信息所允许的业务时，确定接纳该 IP 报文；否则，确定拒绝该 IP 报文。

比如：控制面锚点 302 根据新业务报告中的 IP 报文的五元组中的目的 IP 地址，确定该 IP 报文的目的终端，控制面锚点 302 再获取该确定的目的终端对应的用户的用户签约信息。一种可选的实现方式是，在终端 33 接入无线通信系统过程中，第二服务器 32 可在对终端 33 的用户鉴权过程中将终端 33 对应的用户的用户签约信息发送给控制面锚点 302，控制面锚点 302 将收到的该用户签约信息存储在控制面锚点 302 中。控制面锚点 302 根据该五元组中的目的端口号确定该 IP 报文对应的业务，进而判断该 IP 报文对应的业务是否为该目的终端对应的用户的用户签约信息所允许的业务，若是，则确定接纳该 IP 报文；否则，确定拒绝该 IP 报文。

若控制面锚点 302 确定拒绝该 IP 报文，则通过步骤 S1010 向用户面锚点 303 发送用于指示拒绝该 IP 报文的响应消息，比如：新业务处理指示。用户面锚点 303 收到该新业务处理指示后，丢弃该 IP 报文，可选地，用户面锚点 303 记录该 IP 报文的五元组，并丢弃后续收到的具有记录的该五元组的 IP 报文。

若控制面锚点 302 确定接纳该 IP 报文，则进一步地，控制面锚点 302 可确定该 IP 报文对应的业务的 QoS 要求，并根据确定的该 QoS 要求，确定传输该 IP 报文使用的空口承载。

若确定要使用的空口承载不存在，或者确定需要重新配置已有的空口承载，并使用重新配置后的该已有的空口承载传输该 IP 报文，比如：修改已有的空口承载的相关参数，比如：保证比特速率等来支持该业务，则执行步骤 S1006。

S1006：控制面锚点 302 发起承载配置过程；

控制面锚点 302 向用户面锚点 303 发送承载配置消息，该消息也可视为

一种新业务处理指示，该承载配置消息中可包括新建的或重新配置后的空口承载的参数，用户面锚点 303 根据接收的该参数进行空口承载的第二部分的空口协议栈（比如 PDCP 层）的配置；用户面锚点 303 向接入节点 301 发送承载配置消息，指示接入节点 301 根据该承载配置消息中的参数，进行第一部分的空口协议栈的配置。

可选地，控制面锚点 302 可在承载配置消息中指定一个或多个接入节点 301，则用户面锚点 303 向指定的执行接入节点 301 发送承载配置消息。

可选地，控制面锚点 302 也可分别向用户面锚点 303 和接入节点 301 发送承载配置消息，分别指示这两个设备配置空口协议栈。该承载配置可包括：空口承载增加、空口承载修改和空口承载删除三种情况。

其中，可选地，第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

S1007：接入节点 301 和用户面锚点 303 在空口承载配置完成后，发送承载配置完成消息；

可选地，接入节点 301 完成承载配置后，向用户面锚点 303 发送承载配置完成消息，用户面锚点 303 进一步向控制面锚点 302 发送承载配置完成消息；或者，接入节点 301 和用户面锚点 303 分别在完成承载配置后，向控制面锚点 302 发送承载配置完成消息。

S1008：控制面锚点 302 向终端 33 发送 RRC 连接重配消息；

控制面锚点 302 在收到用户面锚点 303 发送的承载配置完成消息后，确认无线接入网 30 已完成了空口承载的配置，则向终端 33 发送 RRC 连接重配消息，以发起空口承载在终端 33 的配置过程。RRC 连接重配消息中包含空口

承载的配置参数。

S1009：终端 33 向接入节点 301 发送 RRC 连接重配完成消息；

终端 33 完成空口承载的配置后，向控制面锚点 302 发送 RRC 连接重配完成消息。

S1010: 控制面锚点 302 向用户面锚点 303 发送“新业务处理指示”消息。

上述步骤S1006～步骤S1009为可选步骤。如果控制面锚点302在步骤S1005的业务接纳控制过程中拒绝了该IP报文，则控制面锚点302将直接通过该步骤S1010向用户面锚点303发送包含用于指示拒绝该IP报文的新业务处理指示消息，比如：在该消息中包含“拒绝指令”。

如果控制面锚点302接纳了该IP报文且不需要进行空口承载的配置时，比如：能将该IP报文映射到现有的空口承载上传输，且不需要更改该现有的空口承载的参数，则控制面锚点302也将直接通过步骤S1010向用户面锚点303发送包含目的空口承载标识信息的新业务处理指示消息，以指示用户面锚点303将该IP报文映射到该目的空口承载。

如果控制面锚点302接纳了该IP报文且需要进行空口承载的配置，则经过步骤S1006～步骤S1009之后，控制面锚点302可向用户面锚点303发送包含目的空口承载标识信息和目的空口承载QoS信息的新业务处理指示消息。一种可能的实现方式是，对终端33，只有缺省的空口承载，所有的业务数据都在该缺省的空口承载上进行传输。在这种情况下，不需要执行步骤S1006～步骤S1009，控制面锚点302可仅在新业务处理指示消息指示“接纳”或“拒绝”，既不需要包含目的空口承载标识信息，也不需要包含目的空口承载的QoS信息。

新业务处理指示消息可包含事务标识，以使用户面锚点303识别是对哪个新业务报告的处理指示。

可选方案二

可选方案二与可选方案一的主要区别在于，可选方案二中，由用户面锚点303而不是控制面锚点302进行业务接纳控制和/或QoS管理，可选地，用户面锚点303可从控制面锚点302处获得需要的用户签约信息。

当采用可选方案二时，网络功能架构可如图 11 所示。其中，与图 7 所示的网络功能架构相比，第二设备中还包括：业务接纳控制和/或 QoS 管理功能。

下面，结合图 12 所示的具体处理流程对可选方案二进行描述。需要说明的是，本发明实施例中的流程中的消息名称仅为示例，在具体实现时只要实现的功能不变，完全可以使用其他名称。

图 12 所示的流程包括如下步骤：

S1101 和 S1102 分别与可选方案一中的步骤 S1001 和步骤 S1002 相同；

S1103：用户面锚点 303 确定接收到的 IP 报文的五元组是否为未出现过的五元组；

比如：在步骤 S1102 的会话建立过程中或会话建立过程之后，用户面锚点 303 在对下行 IP 报文进行调度优先级控制的过程中，可能会发现五元组未出现过的新的 IP 报文。

比如：用户面锚点 303 会预先存储 IP 报文的五元组（即：源 IP 地址、源端口号、目的 IP 地址、目的端口号和传输层协议），当用户面锚点 303 接收到下行 IP 报文时，通过检测 IP 报文中的五元组的取值来判断该 IP 报文的五元组是否在预先存储的五元组内，若否，则确定接收的该 IP 报文的五元组未出现过。

若用户面锚点 303 已有该 IP 报文的目的终端对应的用户的用户签约信息，则直接执行步骤 S1106；否则执行步骤 S1104，向控制面锚点 302 请求用户签约信息。

S1104：用户面锚点 303 向控制面锚点 302 发送用户签约信息请求消息；

该步骤只在用户面锚点 303 没有该 IP 报文的目的终端对应的用户的用户签约信息时才需要。该请求消息可包含下列信息中的至少一项，用以标识该 IP 报文的目的终端：

该 IP 报文；

该 IP 报文的五元组；

该 IP 报文的源 IP 地址；

该 IP 报文的目的 IP 地址。

此外，该请求消息中还可能包含事务标识，以将该请求消息与其他消息区分开来。

S1105：控制面锚点 302 向用户面锚点 303 发送用户签约信息响应消息；

在终端 33 接入无线通信系统过程中，第二服务器 32 会在对终端 33 的用户鉴权过程中，将用户签约信息发给控制面锚点 302，控制面锚点 302 存储收到的该用户签约信息。

控制面锚点 302 根据请求消息中包含的上述用于标识该 IP 报文的目的终端的信息，确定对应的用户签约信息，并将确定出的用户签约信息通过用户签约信息响应消息发给用户面锚点 303。

可选地，该用户签约信息响应消息可包含事务标识，以使用户面锚点 303 确定是对哪个用户签约信息请求消息的响应。

或者，控制面锚点 302 也可主动向用户面锚点 303 发送用户签约信息，比如：在用户签约信息发生改变之后。

S1106：用户面锚点 303 进行业务接纳控制；

用户面锚点 303 可根据收到的用户签约信息确定是否接纳该 IP 报文。若确定拒绝，则丢弃该 IP 报文，以及后续具有与该 IP 报文相同的五元组的 IP 报文；若确定接纳，则进一步根据用户签约信息和/或 IP 报头中的差分服务代码点（Differentiated Services Code Point ，DSCP）信息对该 IP 报文进行 QoS 管理。用户面锚点 303 进行 QoS 管理的方法可参照可选方案一中的控制面锚点 302 的处理，在此不再赘述。

可选地，用户面锚点 303 可根据该 IP 报文的五元组中的目的端口号确定该 IP 报文对应的业务，进而判断该 IP 报文对应的业务是否为该目的终端对应的用户的用户签约信息所允许的业务，若是，则确定接纳该 IP 报文；否则，确定拒绝该 IP 报文。

以上，介绍了本发明实施例提供的 IP 报文处理方案的两个可选方案。通过用户面锚点 303 或控制面锚点 302 实现业务接纳控制和/或 QoS 管理，避免

了目前 LTE 系统中复杂的处理流程，实现简单。

当采用上述方案进行 QoS 管理时，不再需要 PCRF、PDN GW 和 MME 等核心网实体的参与，也省去了复杂的 IMS 系统对业务识别的过程和在核心网为业务建立承载的过程。

以上介绍了本发明实施例提供的无线接入网、数据处理方案、IP 报文处理方案的可选方案一和可选方案二。

基于与本发明实施例提供的无线接入网的相同的发明构思，本发明实施例还提供了一种无线通信系统和四种无线接入网设备;

基于与本发明实施例提供的数据处理方案的相同的发明构思，本发明实施例还提供了六种无线接入网设备和三种数据处理方法;

基于与本发明实施例提供的 IP 报文处理方案的可选方案一相同的发明构思，本发明实施例还提供了四种无线接入网设备和两种 IP 报文处理方法;

基于与本发明实施例提供的 IP 报文处理方案的可选方案二相同的发明构思，本发明实施例还提供了两种无线接入网设备和一种 IP 报文处理方法。

由于基于相同的发明构思，因此解决技术问题的原理与本发明实施例提供的上述方案相同，实施可参考上述方案的实施，重复之处不再赘述。

图 13 为本发明实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图。如图 13 所示，该无线通信系统可包括:

无线接入网 30;

与无线接入网 30 连接的上述第一服务器 31 和第二服务器 32; 以及

通过无线接入网 30 与所述第一服务器 31 通信的无线接入网 30 覆盖下的至少一个终端 33。

可选地，该无线通信系统内部可采用图 3 所示的连接方式进行连接。

图 14 本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。如图 14 所示，该设备所在的无线接入网与第一服务器和第二服务器通过互联网连接，第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，比如: 前述的第一服务器 31，第二服务器用于对终端进行用户信息管理，比如前述的第二服

务器 32;

该设备包括:

无线连接控制模块 1401，用于控制终端与无线接入网中的一个或多个接入节点建立无线连接;

用户信息管理模块 1402，用于通过与第二服务器之间的信息交互，实现第二服务器对终端的用户信息管理。

可选地，无线连接控制模块 1401 具体用于：配置无线连接的传输参数，并利用配置的无线连接的传输参数建立无线连接。

可选地，无线连接控制模块 1401 还用于：配置与终端连接的用户面锚点在与终端传输业务数据时使用的传输参数;

其中，用户面锚点与一个或多个接入节点连接，用于将一个或多个接入节点转发的、来自终端的业务数据发给第一服务器，以及

将从第一服务器收到的、发送给终端的业务数据，经由一个或多个接入节点发给终端;

比如：用户面锚点可为前述的用户面锚点 301。

无线连接控制模块 1401 还用于执行下列操作中的至少一项:

对终端进行无线资源控制;

对终端进行非接入层 NAS 控制;

对设备所管理的无线资源进行无线资源管理。

该设备的其他可选实现方式可参考前述的控制面锚点 302，重复之处不再赘述。

图 15 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。如图 15 所示，该设备包括：处理器 1501 和收发器 1502，其中，收发器 1502 用于在处理器 1501 的控制下，与该设备所连接的其他设备进行通信;

该设备所在的无线接入网与第一服务器和第二服务器通过互联网连接，第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，比如：前述的第一服务器 31，第二服务器用于对终端进行用户信息管理，比如前述的第二服

务器 32;

其中，处理器 1501，用于用于控制上述终端与无线接入网中的一个或多个接入节点建立无线连接；并控制收发器 1502 与第二服务器之间进行信息交互，实现第二服务器对终端的用户信息管理。

可选地，该设备可采用图 15 所示的总线架构实现。在图 15 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1501 代表的一个或多个处理器和存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器 1502 可以是多个元件，即包括发射器和接收器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

可选地，该设备也可不采用总线架构实现，比如：处理器 1501 和收发器 1502 之间直接连接，不通过总线通信。

其中，处理器 1501 的实现可参考前述的无线连接控制模块 1401 和用户信息管理模块 1402 的处理，该设备的其他可选实现方式可参考本发明实施例提供的控制面锚点 302 的实现，重复之处不再赘述。

图 16 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。如图 16 所示，该设备所在的无线接入网与第一服务器和第二服务器通过互联网连接，第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，比如：该第一服务器为前述的第一服务器 31，第二服务器用于对终端进行用户信息管理，比如：该第二服务器为前述的第二服务器 32;

该设备包括：处理模块 1601 和收发模块 1602;

处理模块 1601，用于控制收发模块 1602 进行数据的接收和发送;

收发模块 1602，用于将无线接入网中与终端有无线连接的一个或多个接入节点转发的、来自终端的业务数据发给第一服务器；以及将从第一服务器

收到的、发送给与终端的业务数据，经由一个或多个接入节点发给终端。

可选地，收发模块 1602 还用于，接收无线接入网中，终端的控制面锚点发送的用于配置无线接入网中的设备转发终端的业务数据时使用的传输参数；

处理模块 1601 具体用于，控制收发模块 1602 按照传输参数转发终端的业务数据。

可选地，该设备还用于执行下列操作中的至少一个：

为该设备所连接的终端分配 IP 地址；

为该设备所连接的终端的业务数据进行汇聚；

为该设备所连接的终端的业务数据进行过滤；

为该设备所连接的终端的业务数据进行路由。

该设备的其他可选实现方式可参考用户面锚点 303，重复之处不再赘述。

图 17 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。如图 17 所示，该设备所在的无线接入网与第一服务器和第二服务器通过互联网连接，第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，比如：该第一服务器为前述的第一服务器 31，第二服务器用于对终端进行用户信息管理，比如：该第二服务器为前述的第二服务器 32；

该设备包括：处理器 1701 和收发器 1702；

处理器 1701，用于控制收发器 1702 进行数据的接收和发送；

收发器 1702，用于将无线接入网中与终端有无线连接的一个或多个接入节点转发的、来自终端的业务数据发给第一服务器；以及将从第一服务器收到的、发送给与终端的业务数据，经由一个或多个接入节点发给终端。

可选地，该设备可采用图 17 所示的总线架构实现。在图 17 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1701 代表的一个或多个处理器和存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器 1702 可以是多个元件，即包括发射器和接收器，提供用于在传输介质上与

各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

可选地，该设备也可不采用总线架构实现，比如：处理器 1701 和收发器 1702 之间直接连接，不通过总线通信。

其中，处理器 1701 的其他可选实现方式可参考处理模块 1601；收发器 1702 的其他可选实现方式可参考收发模块 1602，该设备的其他可选实现方式可参考用户面锚点 303。

图 18 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了便于与无线接入网中的其他设备区分，将该设备称为第一设备。如图 18 所示，该第一设备包括：

收发模块 1802，用于接收终端通过空口发送的第一数据；

处理模块 1801，用于将收发模块 1802 接收的第一数据进行第一部分的空口协议栈的处理；并将处理后的第一数据发给无线接入网中的第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理。

可选地，收发模块 1802 还用于：接收第二设备发送的第二数据，其中，第二数据已经过第二设备进行的第二部分的空口协议栈处理；

处理模块 1801 还用于：对收发模块 1802 收到的第二数据进行第一部分的空口协议栈处理后，通过收发模块 1802 发给终端；

第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

可选地，第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立无线连接；

无线连接完成消息，用于指示无线连接建立完成；

安全模式完成消息，用于指示无线连接的安全模式配置完成；

无线连接重配置完成，用于指示无线连接重配置完成，或针对无线连接的无线测量配置完成。

可选地，第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

可选地，第二控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接建立消息，用于配置无线连接的参数；

安全模式命令消息，用于配置无线连接的安全相关的参数；

无线连接重配置消息，用于重新配置无线连接，或用于配置针对无线连接的无线测量。

可选地，第一设备为无线接入网中的接入节点，与终端具有无线连接；

第二设备为第一设备的用户面锚点，用于在终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及第二部分的空口协议栈的处理；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，

收发模块 1802 还用于：在将第一控制消息发给第二设备之后，接收无线接入网中的第三设备发送的针对终端的第一部分的空口协议栈的配置参数；

处理模块 1801 还用于：根据收发模块 1802 接收的配置参数对第一部分的空口协议栈进行配置；并使用配置后的第一部分的空口协议栈进行终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，

收发模块 1802 还用于：在将第一控制消息发给第二设备之后，无线接入网中的第三设备发送的针对终端的一个空口承载的第一部分的空口协议栈的配置参数，空口承载用于承载终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种；

处理模块 1801 还用于：根据收发模块 1802 接收的配置参数对第一部分的空口协议栈进行配置；并使用配置后的第一部分的空口协议栈，对终端的空口承载进行处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，收发模块 1802 还用于：

在接收终端通过空口发送的第一控制消息之前，接收终端发送的随机接入前导；

在收到终端发送的随机接入前导之后，从无线接入网中的第三设备处获取为终端分配的用户标识；

将获取的用户标识通过随机接入响应消息发给终端，以使终端获取用户标识。

可选地，第一设备为无线接入网中的接入节点，与终端具有无线连接；

第二设备为第一设备的用户面锚点，用于在终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及第二部分的空口协议栈的处理；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

第二设备为第一设备的控制面锚点，用于控制终端与接入节点建立无线连接，并通过与第二服务器之间的信息交互，实现第二服务器对终端的用户信息管理；第二服务器用于对无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

可选地，第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

该第一设备的其他可选实现方式可参考前述的数据处理方案中的第一设备，重复之处不再赘述。

图 19 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了便于与无线接入网中的其他设备区分，将该设备称为第一设备。如图 19 所示，该第一设备包括：

收发器 1902，用于接收终端通过空口发送的第一数据；

处理器 1901，用于将收发器 1902 接收的第一数据进行第一部分的空口协

议栈的处理；并将处理后的第一数据发给无线接入网中的第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理。

可选地，该第一设备可采用图 19 所示的总线架构实现。在图 19 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1901 代表的一个或多个处理器和存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器 1902 可以是多个元件，即包括发射器和接收器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

可选地，该第一设备也可不采用总线架构实现，比如：处理器 1901 和收发器 1902 之间直接连接，不通过总线通信。

其中，收发器 1902 的其他可选实现方式可参考收发模块 1802，处理器 1901 的其他可选实现方式可参考处理模块 1801，该设备的其他可选实现方式可参考前述的数据处理方案中的第一设备，重复之处不再赘述。

图 20 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了便于与无线接入网中的其他设备区分，将该设备称为第二设备。如图 20 所示，该第二设备包括：

收发模块 2002，用于接收无线接入网中的第一设备发送的第一数据，第一数据是第一设备通过空口从无线接入网覆盖下的终端处接收，并进行了第一部分的空口协议栈的处理后发送的；

处理模块 2001，用于对收发模块 2002 接收的第一数据进行第二部分的空口协议栈的处理。

可选地，收发模块 2002 还用于：从无线接入网中的第三设备处接收第二数据；

处理模块 2001 还用于：对收发模块 2002 接收的第二数据进行第二部分

的空口协议栈的处理；并将处理后的第二数据发给第一设备。

可选地，第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

可选地，第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立无线连接；

无线连接完成消息，用于指示无线连接建立完成；

安全模式完成消息，用于指示无线连接的安全模式配置完成；

无线连接重配置完成，用于指示无线连接重配置完成，或针对无线连接的无线测量配置完成。

可选地，第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

可选地，第二控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接建立消息，用于配置无线连接的参数；

安全模式命令消息，用于配置无线连接的安全相关的参数；

无线连接重配置消息，用于重新配置无线连接，或用于配置针对无线连接的无线测量。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，

收发模块 2002 还用于：在将第一控制消息发给第三设备之后，接收第三设备发送的针对终端的第二部分的空口协议栈的配置参数；

处理模块 2001 还用于：根据收发模块 2002 接收的配置参数对第二部分的空口协议栈进行配置；并使用配置后的第二部分的空口协议栈进行终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，

收发模块 2002 还用于：在将第一控制消息发给第三设备之后，接收第三设备发送的针对终端的一个空口承载的第二部分的空口协议栈的配置参数，空口承载用于承载终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种；

处理模块 2001 还用于：根据收发模块 2002 接收的配置参数对第二部分

的空口协议栈进行配置；并使用配置后的第二部分的空口协议栈，对终端的空口承载进行处理。

可选地，第一设备为无线接入网中的接入节点，与终端具有无线连接；

第二设备为第一设备的用户面锚点，用于在终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及第二部分的空口协议栈的处理；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

第二设备为第一设备的控制面锚点，用于控制终端与接入节点建立无线连接，并通过与第二服务器之间的信息交互，实现第二服务器对终端的用户信息管理；第二服务器用于对无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

可选地，第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

该设备的其他可选实现方式可参考前述的数据处理方案中的第二设备，重复之处不再赘述。

图 21 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了便于与无线接入网中的其他设备区分，将该设备称为第二设备。如图 21 所示，该第二设备包括：

收发器 2102，用于接收无线接入网中的第一设备发送的第一数据，第一数据是第一设备通过空口从无线接入网覆盖下的终端处接收，并进行了第一部分的空口协议栈的处理后发送的；

处理器 2101，用于对收发器 2102 接收的第一数据进行第二部分的空口协议栈的处理。

可选地，该第二设备可采用图 21 所示的总线架构实现。在图 21 中，总

线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 2101 代表的一个或多个处理器和存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器 2102 可以是多个元件，即包括发射器和接收器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

可选地，该第二设备也可不采用总线架构实现，比如：处理器 2101 和收发器 2102 之间直接连接，不通过总线通信。

其中，收发器 2102 的其他可选实现方式可参考收发模块 2002，处理器 2101 的其他可选实现方式可参考处理模块 2001，该设备的其他可选实现方式可参考前述的数据处理方案中的第二设备，重复之处不再赘述。

图 22 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了便于与无线接入网中的其他设备区分，将该设备称为第三设备。如图 22 所示，该第三设备包括:

收发模块 2202，用于从无线接入网中的第二设备处接收第一控制消息；第一控制消息用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的第一设备之间的无线连接，由第一设备进行第一部分的空口协议栈的处理，由第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理后发给第三设备；第一设备与第二设备和第三设备连接；

处理模块 2201，用于对收发模块 2202 接收的第一控制消息进行处理。

可选地，处理模块 2201 还用于:

控制收发模块 2202 向第二设备发送第二控制消息；

第二控制消息用于控制终端与第一设备之间的无线连接，以使第二设备对第二控制消息进行第二部分的空口协议栈处理，再由第一设备对第二控制消息进行第一部分的空口协议栈的处理后发给终端。

可选地，第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立无线连接；

无线连接完成消息，用于指示无线连接建立完成；

安全模式完成消息，用于指示无线链连接的安全模式配置完成；

无线连接重配置完成，用于指示无线连接重配置完成，或针对无线连接的无线测量配置完成。

可选地，第二控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接建立消息，用于配置无线连接的参数；

安全模式命令消息，用于配置无线连接的安全相关的参数；

无线连接重配置消息，用于重新配置无线连接，或用于配置针对无线连接的无线测量。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，

处理模块 2201 还用于：控制收发模块 2202 在接收第一控制消息之后，向第一设备发送针对终端的第一部分的空口协议栈的配置参数，以使第一设备：

根据接收的配置参数进行第一部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第一部分的空口协议栈进行终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，

处理模块 2201 还用于：控制收发模块 2202 在接收第一控制消息之后，向第一设备发送针对终端的一个空口承载的第一部分的空口协议栈的配置参数，空口承载用于承载终端的业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使第一设备：

根据接收的配置参数对第一部分的空口协议栈进行配置，并使用配置后的第一部分的空口协议栈，对终端的空口承载进行处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，在第三设备接收第一控制消息之后，方法还包括：

第三设备向第二设备发送针对终端的第二部分的空口协议栈的配置参数，以使第二设备:

根据接收的配置参数进行第二部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第二部分的空口协议栈进行终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，

处理模块 2201 还用于：控制收发模块 2202 在接收第一控制消息之后，向第二设备发送针对终端的一个空口承载的第二部分的空口协议栈的配置参数，空口承载用于承载终端的业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使第二设备:

根据接收的配置参数对第二部分的空口协议栈进行配置，并使用配置后的第二部分的空口协议栈，对终端的空口承载进行处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，

收发模块 2202 还用于：在接收第一控制消息之前，接收第一设备发送的随机接入前导，随机接入前导是终端发给第一设备的;

处理模块 2201 还用于：为终端分配用户标识;

收发模块 2202 还用于：将处理模块 2201 分配的用户标识通过随机接入响应消息发给第一设备，以使第一设备转发给终端。

可选地，第一设备为无线接入网中的接入节点，与终端具有无线连接;

第二设备为第一设备的用户面锚点，用于在终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及第二部分的空口协议栈的处理；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务;

第二设备为第一设备的控制面锚点，用于控制终端与接入节点建立无线连接，并通过与第二服务器之间的信息交互，实现第二服务器对终端的用户信息管理；第二服务器用于对无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

可选地，第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议

PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括: PHY 层，第二部分的空口协议栈包括: MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

该第三设备的其他可选实现方式可参考前述的数据处理方案中的第三设备，重复之处不再赘述。

图 23 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了便于与无线接入网中的其他设备区分，将该设备称为第三设备。如如图 23 所示，该第三设备包括:

收发器 2302，用于从无线接入网中的第二设备处接收第一控制消息；第一控制消息用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的第一设备之间的无线连接，由第一设备进行第一部分的空口协议栈的处理，由第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理后发给第三设备；第一设备与第二设备和第三设备连接；

处理器 2301，用于对收发器 2302 接收的第一控制消息进行处理。

可选地，该第三设备可采用图 23 所示的总线架构实现。在图 23 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 2301 代表的一个或多个处理器和存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器 2302 可以是多个元件，即包括发射器和接收器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

可选地，该第三设备也可不采用总线架构实现，比如：处理器 2301 和收发器 2302 之间直接连接，不通过总线通信。

其中，收发器 2302 的其他可选实现方式可参考收发模块 2202，处理器 2301 的其他可选实现方式可参考处理模块 2201，该第三设备的其他可选实现方式可参考前述的数据处理方案中的第三设备，重复之处不再赘述。

图 24 为本发明实施例提供的一种数据处理方法的流程图。如图 24 所示，该方法包括如下步骤:

S2401: 无线接入网中的第一设备接收终端通过空口发送的第一数据;

S2402: 第一设备将接收的第一数据进行第一部分的空口协议栈的处理;

S2403: 第一设备将处理后的第一数据发给无线接入网中的第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理。

可选地，该方法还包括:

第一设备接收第二设备发送的第二数据，且第二数据已经过第二设备进行的第二部分的空口协议栈处理;

第一设备对收到的第二数据进行第一部分的空口协议栈处理后，发给终端;

第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

可选地，第一控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接请求消息，用于请求建立无线连接;

无线连接完成消息，用于指示无线连接建立完成;

安全模式完成消息，用于指示无线连接的安全模式配置完成;

无线连接重配置完成，用于指示无线连接重配置完成，或针对无线连接的无线测量配置完成。

可选地，第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

可选地，第二控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接建立消息，用于配置无线连接的参数;

安全模式命令消息，用于配置无线连接的安全相关的参数;

无线连接重配置消息，用于重新配置无线连接，或用于配置针对无线连接的无线测量。

可选地，第一设备为无线接入网中的接入节点，与终端具有无线连接；

第二设备为第一设备的用户面锚点，用于在终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及第二部分的空口协议栈的处理；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，在第一设备将第一控制消息发给第二设备之后，方法还包括：

第一设备接收无线接入网中的第三设备发送的针对终端的第一部分的空口协议栈的配置参数；

第一设备根据接收的配置参数对第一部分的空口协议栈进行配置；

第一设备使用配置后的第一部分的空口协议栈进行终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，在第一设备将第一控制消息发给第二设备之后，方法还包括：

第一设备接收无线接入网中的第三设备发送的针对终端的一个空口承载的第一部分的空口协议栈的配置参数，空口承载用于承载终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种；

第一设备根据接收的配置参数对第一部分的空口协议栈进行配置；

第一设备使用配置后的第一部分的空口协议栈，对终端的空口承载进行处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，在第一设备接收终端通过空口发送的第一控制消息之前，还包括：

第一设备接收终端发送的随机接入前导；

在收到终端发送的随机接入前导之后，第一设备从无线接入网中的第三设备处获取为终端分配的用户标识；

第一设备将获取的用户标识通过随机接入响应消息发给终端，以使终端获取用户标识。

可选地，第一设备为无线接入网中的接入节点，与终端具有无线连接；

第二设备为第一设备的用户面锚点，用于在终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及第二部分的空口协议栈的处理；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

第二设备为第一设备的控制面锚点，用于控制终端与接入节点建立无线连接，并通过与第二服务器之间的信息交互，实现第二服务器对终端的用户信息管理；第二服务器用于对无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

可选地，第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

该方法的其他可选实现方式可参考前述的数据处理方案中的第一设备的处理，重复之处不再赘述。

图 25 为本发明实施例提供的一种数据处理方法的流程图。如图 25 所示，该方法包括如下步骤：

S2501：无线接入网中的第二设备接收无线接入网中的第一设备发送的第一数据，第一数据是第一设备通过空口从无线接入网覆盖下的终端处接收，并进行了第一部分的空口协议栈的处理后发送的；

S2502：第二设备对接收的第一数据进行第二部分的空口协议栈的处理。

可选地，该方法还包括：

第二设备从无线接入网中的第三设备处接收第二数据；

第二设备对接收的第二数据进行第二部分的空口协议栈的处理；

第二设备将处理后的第二数据发给第一设备。

可选地，第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

可选地，第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立无线连接；

无线连接完成消息，用于指示无线连接建立完成；

安全模式完成消息，用于指示无线连接的安全模式配置完成；

无线连接重配置完成，用于指示无线连接重配置完成，或针对无线连接的无线测量配置完成。

可选地，第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

可选地，第二控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接建立消息，用于配置无线连接的参数；

安全模式命令消息，用于配置无线连接的安全相关的参数；

无线连接重配置消息，用于重新配置无线连接，或用于配置针对无线连接的无线测量。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，在第二设备将第一控制消息发给第三设备之后，方法还包括：

第二设备接收第三设备发送的针对终端的第二部分的空口协议栈的配置参数；

第二设备根据接收的配置参数对第二部分的空口协议栈进行配置；

第二设备使用配置后的第二部分的空口协议栈进行终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，在第二设备将第一控制消息发给第三设备之后，方法还包括：

第二设备接收第三设备发送的针对终端的一个空口承载的第二部分的空口协议栈的配置参数，空口承载用于承载终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种；

第二设备根据接收的配置参数对第二部分的空口协议栈进行配置；

第二设备使用配置后的第二部分的空口协议栈，对终端的空口承载进行处理。

可选地，第一设备为无线接入网中的接入节点，与终端具有无线连接；

第二设备为第一设备的用户面锚点，用于在终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及第二部分的空口协议栈的处理；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

第二设备为第一设备的控制面锚点，用于控制终端与接入节点建立无线连接，并通过与第二服务器之间的信息交互，实现第二服务器对终端的用户信息管理；第二服务器用于对无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

可选地，第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

该方法的其他可选实现方式可参考前述的数据处理方案中第二设备的处理，重复之处不再赘述。

图 26 为本发明实施例提供的一种数据处理方法的流程图。如图 26 所示，该方法包括如下步骤：

S2601：无线接入网中的第三设备从无线接入网中的第二设备处接收第一控制消息；

第一控制消息用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的第一设备之间的无线连接，由第一设备进行第一部分的空口协议栈的处理，由第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理后发给第三设备；第一设备与第二设备和第三设备连接；

S2602：第三设备对接收的第一控制消息进行处理。

可选地，该方法还包括:

第三设备向第二设备发送第二控制消息，第二控制消息用于控制终端与第一设备之间的无线连接，以使第二设备对第二控制消息进行第二部分的空口协议栈处理，再由第一设备对第二控制消息进行第一部分的空口协议栈的处理后发给终端。

可选地，第一控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接请求消息，用于请求建立无线连接;

无线连接完成消息，用于指示无线连接建立完成;

安全模式完成消息，用于指示无线链连接的安全模式配置完成;

无线连接重配置完成，用于指示无线连接重配置完成，或针对无线连接的无线测量配置完成。

可选地，第二控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接建立消息，用于配置无线连接的参数;

安全模式命令消息，用于配置无线连接的安全相关的参数;

无线连接重配置消息，用于重新配置无线连接，或用于配置针对无线连接的无线测量。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，在第三设备接收第一控制消息之后，方法还包括:

第三设备向第一设备发送针对终端的第一部分的空口协议栈的配置参数，以使第一设备:

根据接收的配置参数进行第一部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第一部分的空口协议栈进行终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，在第三设备接收第一控制消息之后，方法还包括:

第三设备向第一设备发送针对终端的一个空口承载的第一部分的空口协议栈的配置参数，空口承载用于承载终端的业务数据和后续的第一控制消息

以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使第一设备:

根据接收的配置参数对第一部分的空口协议栈进行配置，并使用配置后的第一部分的空口协议栈，对终端的空口承载进行处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，在第三设备接收第一控制消息之后，方法还包括:

第三设备向第二设备发送针对终端的第二部分的空口协议栈的配置参数，以使第二设备:

根据接收的配置参数进行第二部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第二部分的空口协议栈进行终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，在第三设备接收第一控制消息之后，方法还包括:

第三设备向第二设备发送针对终端的一个空口承载的第二部分的空口协议栈的配置参数，空口承载用于承载终端的业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使第二设备:

根据接收的配置参数对第二部分的空口协议栈进行配置，并使用配置后的第二部分的空口协议栈，对终端的空口承载进行处理。

可选地，第一控制消息为无线连接完成消息，在第三设备接收第一控制消息之前，还包括:

第三设备接收第一设备发送的随机接入前导，随机接入前导是终端发给第一设备的;

第三设备为终端分配用户标识;

第三设备将分配的用户标识通过随机接入响应消息发给第一设备，以使第一设备转发给终端。

可选地，第一设备为无线接入网中的接入节点，与终端具有无线连接;

第二设备为第一设备的用户面锚点，用于在终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及第二部分的空口协议栈的处理; 第一服务器用于

向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务;

第二设备为第一设备的控制面锚点，用于控制终端与接入节点建立无线连接，并通过与第二服务器之间的信息交互，实现第二服务器对终端的用户信息管理；第二服务器用于对无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

可选地，第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

该方法的其他可选实现方式可参考前述的数据处理方案中的第三设备的处理，重复之处不再赘述。

图 27 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了与无线接入网中的其他设备加以区分，这里将该设备称为第二设备。如图 27 所示，该第二设备包括：

收发模块 2702，用于在接收的 IP 报文没有对应的空口承载时，向无线接入网中的第三设备发送新业务报告，指示 IP 报文没有对应的空口承载；并接收第三设备响应于新业务报告发送的响应消息;

处理模块 2701，用于根据收发模块 2702 接收的响应消息对 IP 报文进行处理。

可选地，收发模块 2702 还用于：在向第三设备发送新业务报告之前，接收 IP 报文;

处理模块 2701 还用于：在预先存储的 IP 报文五元组与空口承载之间的对应关系中不包括 IP 报文的五元组时，确定 IP 报文不具有对应的空口承载。

可选地，新业务报告包括：IP 报文和/或 IP 报文的五元组，以使第三设备根据新业务报告确定 IP 报文。

可选地，响应消息指示拒绝 IP 报文；

处理模块 2701 具体用于：丢弃 IP 报文。

可选地，处理模块 2701 具体用于：记录 IP 报文的五元组，并丢弃后续收到的具有记录的 IP 报文的五元组的 IP 报文。

可选地，第二设备为无线接入网中的用户面锚点，用于在无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；接入节点与无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

第三设备为无线接入网中的控制面锚点，用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的接入节点建立无线连接。

可选地，响应消息指示接纳 IP 报文，且新建用于传输 IP 报文的空口承载；

处理模块 2701 具体用于：

根据响应消息中包括的新建的空口承载的参数，完成新建的空口承载的第二部分的空口协议栈的配置；以及

控制收发模块 2702 将接收的响应消息发给无线接入网中与 IP 报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示第一设备根据响应消息中包括的新建的空口承载的参数，完成新建的空口承载的第一部分的空口协议栈的配置；以及

采用配置后的第二部分的空口协议栈对 IP 报文进行处理。

可选地，响应消息指示接纳 IP 报文，且重新配置已有的空口承载，并使用重新配置后的空口承载传输 IP 报文；

处理模块 2701 具体用于：

根据响应消息中包括的已有的空口承载的重新配置后的参数，完成已有的空口承载的第二部分的空口协议栈的配置；以及

控制接收模块将接收的响应消息发给无线接入网中与 IP 报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示第一设备根据响应消息中包括的已有的空口承载的重新配置后的参数，完成对已有的空口承载的第一部分的空口协议栈的配置；以及

通过重新配置后的已有的空口承载的第二部分的空口协议栈对 IP 报文进行处理。

可选地，响应消息用于指示接纳 IP 报文，且使用缺省的空口承载传输 IP 报文；

处理模块 2701 具体用于：

完成缺省的空口承载的第二部分的空口协议栈的配置；以及

控制收发模块2702将接收的响应消息发给无线接入网中与IP报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示第一设备完成缺省的空口承载的第一部分的空口协议栈的配置；以及

通过缺省承载的第二部分的空口协议栈对 IP 报文进行处理。

可选地，第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

可选地，第一设备为无线接入网中的接入节点，与无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；

第二设备为无线接入网中的用户面锚点，用于在无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

第三设备为无线接入网中的控制面锚点，用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的接入节点建立无线连接。

该第二设备的其他可选实现方式可参考前述的 IP 报文处理方案的可选方案一中的第二设备，重复之处不再赘述。

图 28 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了与

无线接入网中的其他设备加以区分，这里将该设备称为第二设备。如图 28 所示，该第二设备包括:

收发器 2802，用于在接收的 IP 报文没有对应的空口承载时，向无线接入网中的第三设备发送新业务报告，指示 IP 报文没有对应的空口承载；并接收第三设备响应于新业务报告发送的响应消息;

处理器 2801，用于根据收发器 2802 接收的响应消息对 IP 报文进行处理。

可选地，该第二设备可采用图 28 所示的总线架构实现。在图 28 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 2801 代表的一个或多个处理器和存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器 2802 可以是多个元件，即包括发射器和接收器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

可选地，该第二设备也可不采用总线架构实现，比如：处理器 2801 和收发器 2802 之间直接连接，不通过总线通信。

其中，收发器 2802 的其他可选实现方式可参考收发模块 2702，处理器 2801 的其他可选实现方式可参考处理模块 2701，该第二设备的其他可选实现方式可参考前述的 IP 报文处理方案中的可选方案一中的第二设备，重复之处不再赘述。

图 29 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了与无线接入网中的其他设备加以区分，这里将该设备称为第三设备。如图 29 所示，该第三设备包括:

收发模块 2902，用于接收无线接入网中的第二设备发送的新业务报告，新业务报告用于指示第二设备接收的下行 IP 报文没有对应的空口承载;

处理模块 2901，用于对 IP 包进行业务接纳控制，并根据业务接纳控制的

结果生成响应消息;

收发模块 2902 还用于:将处理模块 2901 生成的响应消息发给第二设备,指示第二设备根据响应消息对 IP 报文进行处理。

可选地,新业务报告包括:

IP 报文;和/或

IP 报文的五元组。

可选地,处理模块 2901 具体用于:

根据新业务报告确定 IP 报文;

获取 IP 报文对应的终端的用户签约信息;

在 IP 报文对应的业务为用户签约信息所允许的业务时,确定接纳 IP 报文;

否则,确定拒绝 IP 报文。

可选地,处理模块 2901 还用于:若确定接纳 IP 报文,则在对 IP 报文进行业务接纳控制之后,生成响应消息之前,

确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求;

根据确定的 QoS 要求,确定传输 IP 报文使用的空口承载。

可选地,处理模块 2901 具体用于:

根据确定的 QoS 要求,确定传输 IP 报文使用新建的空口承载;

响应消息具体用于指示:接纳 IP 报文,并使用新建的空口承载传输 IP 报文,响应消息中包括:新建的空口承载的参数。

可选地,处理模块 2901 具体用于:

根据确定的 QoS 要求,确定传输 IP 报文使用已有的空口承载;

响应消息具体用于指示:接纳 IP 报文,并对已有的空口承载重新配置后传输 IP 报文,响应消息中包括:已有的空口承载的重新配置后的参数。

可选地,处理模块 2901 具体用于:

根据确定的 QoS 要求,确定传输 IP 报文使用缺省的空口承载;

响应消息具体用于指示:接纳 IP 报文,并使用缺省的空口承载传输 IP 报文。

可选地，第二设备为无线接入网中的用户面锚点，用于在无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；接入节点与无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

第三设备为无线接入网中的控制面锚点，用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的接入节点建立无线连接。

该第三设备的其他可选实现方式可参考前述的 IP 报文处理方案的可选方案一中的第三设备，重复之处不再赘述。

图 30 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了与无线接入网中的其他设备加以区分，这里将该设备称为第三设备。如图 30 所示，该第三设备包括：

收发器 3002，用于接收无线接入网中的第二设备发送的新业务报告，新业务报告用于指示第二设备接收的下行 IP 报文没有对应的空口承载；

处理器 3001，用于对 IP 包进行业务接纳控制，并根据业务接纳控制的结果生成响应消息；

收发器 3002 还用于：将处理器 3001 生成的响应消息发给第二设备，指示第二设备根据响应消息对 IP 报文进行处理。

可选地，该第三设备可采用图 30 所示的总线架构实现。在图 30 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 3001 代表的一个或多个处理器和存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器 3002 可以是多个元件，即包括发射器和接收器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

可选地，该第三设备也可不采用总线架构实现，比如：处理器 3001 和收

发器 3002 之间直接连接，不通过总线通信。

其中，收发器 3002 的其他可选实现方式可参考收发模块 2902，处理器 3001 的其他可选实现方式可参考处理模块 2901，该第三设备的其他可选实现方式可参考前述的 IP 报文处理方案的可选方案一中的第三设备，重复之处不再赘述。

图 31 为本发明实施例提供的一种 IP 报文处理方法的流程图。如图 31 所示，该方法包括如下步骤：

S3101：无线接入网中的第二设备在接收的 IP 报文没有对应的空口承载时，向无线接入网中的第三设备发送新业务报告，指示 IP 报文没有对应的空口承载；

S3102：第二设备接收第三设备响应于新业务报告发送的响应消息；

S3103：第二设备根据接收的响应消息对 IP 报文进行处理。

可选地，在第二设备向第三设备发送新业务报告之前，还包括：第二设备接收 IP 报文；

第二设备在预先存储的 IP 报文五元组与空口承载之间的对应关系中不包括 IP 报文的五元组时，确定 IP 报文不具有对应的空口承载。

可选地，新业务报告包括：IP 报文和/或 IP 报文的五元组，以使第三设备根据新业务报告确定 IP 报文。

可选地，响应消息指示拒绝 IP 报文；

第二设备根据接收的响应消息对 IP 报文进行处理，包括：

第二设备丢弃 IP 报文。

可选地，第二设备根据接收的响应消息对 IP 报文进行处理，还包括：

第二设备记录 IP 报文的五元组，并丢弃后续收到的具有记录的 IP 报文的五元组的 IP 报文。

可选地，第二设备为无线接入网中的用户面锚点，用于在无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；接入节点与无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服

务;

第三设备为无线接入网中的控制面锚点，用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的接入节点建立无线连接。

可选地,响应消息指示接纳IP报文,且新建用于传输IP报文的空口承载;

第二设备根据接收的响应消息对IP报文进行处理，包括:

第二设备根据响应消息中包括的新建的空口承载的参数，完成新建的空口承载的第二部分的空口协议栈的配置;

第二设备将接收的响应消息发给无线接入网中与IP报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示第一设备根据响应消息中包括的新建的空口承载的参数，完成新建的空口承载的第一部分的空口协议栈的配置;

第二设备采用配置后的第二部分的空口协议栈对IP报文进行处理。

可选地，响应消息指示接纳IP报文，且重新配置已有的空口承载，并使用重新配置后的空口承载传输IP报文;

第二设备根据接收的响应消息对IP报文进行处理，包括:

第二设备根据响应消息中包括的已有的空口承载的重新配置后的参数，完成已有的空口承载的第二部分的空口协议栈的配置;

第二设备将接收的响应消息发给无线接入网中与IP报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示第一设备根据响应消息中包括的已有的空口承载的重新配置后的参数，完成对已有的空口承载的第一部分的空口协议栈的配置;

第二设备通过重新配置后的已有的空口承载的第二部分的空口协议栈对IP报文进行处理。

可选地，响应消息用于指示接纳IP报文，且使用缺省的空口承载传输IP报文;

第二设备根据接收的响应消息对IP报文进行处理，包括:

第二设备完成缺省的空口承载的第二部分的空口协议栈的配置;

第二设备将接收的响应消息发给无线接入网中与IP报文对应的终端有无线连接的第一设备，指示第一设备完成缺省的空口承载的第一部分的空口协

议栈的配置;

第二设备通过缺省承载的第二部分的空口协议栈对 IP 报文进行处理。

可选地，第一部分的空口协议栈包括: 物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，第二部分的空口协议栈包括: 分组数据汇聚协议 PDCP 层; 或

第一部分的空口协议栈包括: PHY 层和 MAC 层，第二部分的空口协议栈包括: RLC 层和 PDCP 层; 或

第一部分的空口协议栈包括: PHY 层，第二部分的空口协议栈包括: MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

可选地，第一设备为无线接入网中的接入节点，与无线接入网覆盖下的终端具有无线连接;

第二设备为无线接入网中的用户面锚点，用于在无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文; 第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务;

第三设备为无线接入网中的控制面锚点，用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的接入节点建立无线连接。

该方法的其他可选实现方式可参考前述的 IP 报文处理方案的可选方案一中的第二设备的处理，重复之处不再赘述。

图 32 为本发明实施例提供的一种 IP 报文处理方法的流程图。如图 32 所示，该方法包括如下步骤:

S3201: 无线接入网中的第三设备接收无线接入网中的第二设备发送的新业务报告，新业务报告用于指示第二设备接收的下行 IP 报文没有对应的空口承载;

S3202: 第三设备对 IP 包进行业务接纳控制，并根据业务接纳控制的结果生成响应消息;

S3203: 第三设备将生成的响应消息发给第二设备，指示第二设备根据响应消息对 IP 报文进行处理。

可选地，新业务报告包括:

IP 报文；和/或

IP 报文的五元组。

可选地，第三设备对 IP 包进行业务接纳控制，包括:

第三设备根据接收的新业务报告确定 IP 报文;

第三设备获取 IP 报文对应的终端的用户签约信息;

第三设备在 IP 报文对应的业务为用户签约信息所允许的业务时，确定接纳 IP 报文;

否则，确定拒绝 IP 报文。

可选地，若第三设备确定接纳 IP 报文，则在对 IP 报文进行业务接纳控制之后，生成响应消息之前，还包括:

第三设备确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求;

第三设备根据确定的 QoS 要求，确定传输 IP 报文使用的空口承载。

可选地，第三设备根据确定的 QoS 要求，确定传输 IP 报文使用的空口承载，包括:

第三设备根据确定的 QoS 要求，确定传输 IP 报文使用新建的空口承载;

响应消息具体用于指示: 接纳 IP 报文，并使用新建的空口承载传输 IP 报文，响应消息中包括: 新建的空口承载的参数。

可选地，第三设备根据确定的 QoS 要求，确定传输 IP 报文使用的空口承载，包括:

第三设备根据确定的 QoS 要求，确定传输 IP 报文使用已有的空口承载;

响应消息具体用于指示: 接纳 IP 报文，并对已有的空口承载重新配置后传输 IP 报文，响应消息中包括: 已有的空口承载的重新配置后的参数。

可选地，第三设备根据确定的 QoS 要求，确定传输 IP 报文使用的空口承载，包括:

第三设备根据确定的 QoS 要求，确定传输 IP 报文使用缺省的空口承载;

响应消息具体用于指示: 接纳 IP 报文，并使用缺省的空口承载传输 IP 报

文。

可选地，第二设备为无线接入网中的用户面锚点，用于在无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；接入节点与无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

第三设备为无线接入网中的控制面锚点，用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的接入节点建立无线连接。

该方法的其他可选实现方式可参考前述的 IP 报文处理方案的可选方案一中的第三设备的处理，重复之处不再赘述。

图 33 为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了与无线接入网中的其他设备相区别，这里将该设备称为第二设备。如图 33 所示，该第二设备包括:

收发模块 3302，用于接收 IP 报文；

处理模块 3301，用于判断 IP 报文的五元组是否为未出现过的五元组；若是，则判断是否接纳 IP 报文，并根据判断是否接纳 IP 报文的结果对 IP 报文进行处理。

可选地，处理模块 3301 具体用于:

第二设备在预先存储的 IP 报文五元组中包括 IP 报文的五元组时，确定 IP 报文的五元组为出现过的五元组；否则，确定 IP 报文的五元组为未出现过的五元组。

可选地，处理模块 3301 具体用于:

获取 IP 报文对应的终端的用户签约信息；

在 IP 报文对应的业务为用户签约信息所允许的业务时，确定接纳 IP 报文；否则，确定拒绝 IP 报文。

可选地，处理模块 3301 具体用于:

在确定拒绝 IP 报文时，丢弃 IP 报文。

可选地，处理模块 3301 还用于：在丢弃 IP 报文之后，丢弃后续收到的与

IP 报文具有相同的五元组的 IP 报文。

可选地，处理模块 3301 具体用于：

在确定接纳 IP 报文时，确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求；

根据确定的 QoS 要求，确定传输 IP 报文使用的空口承载；

控制收发模块 3302 使用处理模块 3301 确定的空口承载传输 IP 报文。

可选地，处理模块 3301 还用于：

在控制收发模块 3302 使用处理模块 3301 确定的空口承载传输 IP 报文之后，控制收发模块 3302 使用处理模块 3301 确定的空口承载传输后续收到的与 IP 报文具有相同五元组的 IP 报文。

可选地，处理模块 3301 具体用于：

根据 IP 报文对应的终端的用户签约信息和/或 IP 报文的包头中的差分服务代码点 DSCP 信息，确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求。

可选地，若处理模块 3301 具体用于：根据用户签约信息确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求，或根据用户签约信息和 DSCP 信息确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求，则

处理模块 3301 还用于：在确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求之前，获取用户签约信息。

可选地，处理模块 3301 具体用于：

控制收发模块 3302 从无线接入网中的第三设备处获取用户签约信息；或从第二设备存储的信息中获取用户签约信息。

可选地，处理模块 3301 具体用于：

控制收发模块 3302 向第三设备发送用户签约信息请求消息，消息中携带终端标识信息，终端标识信息包括下列信息中的至少一个：

IP 报文；

IP 报文的五元组；

IP 报文的源 IP 地址；

IP 报文的目的 IP 地址；

通过收发模块3302接收第三设备根据终端标识信息确定的用户签约信息。

可选地，第二设备为无线接入网中的用户面锚点，用于在无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输IP报文；

接入节点与无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；

第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务.

可选地，第二设备为无线接入网中的用户面锚点，用于在无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输IP报文；接入节点与无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

第三设备为无线接入网中的控制面锚点，用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的接入节点建立无线连接。

该第二设备的其他可选实现方式可参考前述的IP报文处理方案的可选方案二中的第二设备，重复之处不再赘述。

图34为本发明实施例提供的一种无线接入网设备的结构示意图。为了与无线接入网中的其他设备相区别，这里将该设备称为第二设备。如图34所示，该第二设备包括:

收发器3402，用于接收IP报文；

处理器3401，用于判断IP报文的五元组是否为未出现过的五元组；若是，则判断是否接纳IP报文，并根据判断是否接纳IP报文的结果对IP报文进行处理。

可选地，该第二设备可采用图34所示的总线架构实现。在图34中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器3401代表的一个或多个处理器和存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器3402可以是多个元件，即包括发射器和接收器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口还可以是能

够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

可选地，该第二设备也可不采用总线架构实现，比如：处理器 3401 和收发器 3402 之间直接连接，不通过总线通信。

其中，收发器 3402 的其他可选实现方式可参考收发模块 3302，处理器 3401 的其他可选实现方式可参考处理模块 3301，该第二设备的其他可选实现方式可参考前述的 IP 报文处理方案的可选方案二中的第二设备，重复之处不再赘述。

图 35 为本发明实施例提供的一种 IP 报文处理方法的流程图。如图 35 所示，该方法包括如下步骤：

S3501：无线接入网中的第二设备接收 IP 报文；

S3502：第二设备判断 IP 报文的五元组是否为未出现过的五元组；

S3503：若是，则第二设备判断是否接纳 IP 报文，并根据判断是否接纳 IP 报文的结果对 IP 报文进行处理。

可选地，第二设备判断 IP 报文是否为未出现过的五元组，包括：

第二设备在预先存储的 IP 报文五元组中包括 IP 报文的五元组时，确定 IP 报文的五元组为出现过的五元组；否则，确定 IP 报文的五元组为未出现过的五元组。

可选地，第二设备判断是否接纳 IP 报文，包括：

第二设备获取 IP 报文对应的终端的用户签约信息；

第二设备在 IP 报文对应的业务为用户签约信息所允许的业务时，确定接纳 IP 报文；

否则，确定拒绝 IP 报文。

可选地，第二设备根据判断结果对 IP 报文进行处理，包括：

第二设备在确定拒绝 IP 报文时，丢弃 IP 报文。

可选地，在第二设备在丢弃 IP 报文之后，还包括：

第二设备丢弃后续收到的与 IP 报文具有相同的五元组的 IP 报文。

可选地，第二设备根据判断结果对 IP 报文进行处理，包括:

第二设备在确定接纳 IP 报文时，确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求;

第二设备根据确定的 QoS 要求，确定传输 IP 报文使用的空口承载;

第二设备使用确定的空口承载传输 IP 报文。

可选地，在第二设备使用确定的空口承载传输 IP 报文之后，还包括:

第二设备使用确定的空口承载传输后续收到的与 IP 报文具有相同五元组的 IP 报文。

可选地，第二设备确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求，包括:

第二设备根据 IP 报文对应的终端的用户签约信息和/或 IP 报文的包头中的差分服务代码点 DSCP 信息，确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求。

可选地，若第二设备根据用户签约信息确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求，或第二设备根据用户签约信息和 DSCP 信息确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求，则

在第二设备确定 IP 报文对应的业务的业务质量 QoS 要求之前，还包括:

第二设备获取用户签约信息。

可选地，第二设备获取用户签约信息，包括:

第二设备从无线接入网中的第三设备处获取用户签约信息; 或

第二设备从存储的信息中获取用户签约信息。

可选地，第二设备从第三设备处获取用户签约信息，包括:

第二设备向第三设备发送用户签约信息请求消息，消息中携带终端标识信息，终端标识信息包括下列信息中的至少一个:

IP 报文;

IP 报文的五元组;

IP 报文的源 IP 地址;

IP 报文的目的 IP 地址;

第二设备接收第三设备根据终端标识信息确定的用户签约信息。

可选地，第二设备为无线接入网中的用户面锚点，用于在无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；

接入节点与无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；

第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务.

可选地，第二设备为无线接入网中的用户面锚点，用于在无线接入网中的接入节点与第一服务器之间传输 IP 报文；接入节点与无线接入网覆盖下的终端具有无线连接；第一服务器用于向无线接入网覆盖下的终端提供应用服务；

第三设备为无线接入网中的控制面锚点，用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的接入节点建立无线连接。

该方法的其他可选实现方式可参考前述的 IP 报文处理方案的可选方案二中的第二设备的处理，重复之处不再赘述。

综上，本发明实施例中，一方面，采用扁平化的网络架构，避免了 eNB 到 MME、MME 到 HSS、MME 到服务网关之间的通信链路成为无线通信系统的处理能力瓶颈，有效减少了信令传输时延，同时降低了网络瘫痪风险。

另一方面，通过无线接入网中的第一设备和第二设备共同实现空口协议栈的处理，降低了任意一个设备的处理负荷。当该方案应用于控制面锚点和用户面锚点分离的场景，可实现集中控制，业务数据分流的目的。

其中，一种可选的实现方案是，无线接入网中的第一设备、第二设备和第三设备可分别实现空口协议栈的一部分处理，第三设备可分别配置第一设备和第二设备上的空口协议栈的参数。在第一设备为接入节点、第二设备为用户面锚点、第三设备为控制面锚点时，可实现控制面锚点的集中控制，以及用户面锚点对业务数据的就近分流的目的。

再一方面，由无线接入网设备替代目前 LTE 系统中的 PCRF、PDN GW 和 MME 等核心网设备，可避免目前 LTE 系统中的复杂的业务质量 QoS 管理。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、

或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和／或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和／或方框图中的每一流程和／或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种无线接入网中的第一设备，其特征在于，包括:

收发模块，用于接收终端通过空口发送的第一数据;

处理模块，用于将所述收发模块接收的所述第一数据进行第一部分的空口协议栈的处理；并将处理后的所述第一数据发给所述无线接入网中的第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理。

2、如权利要求 1 所述的第一设备，其特征在于，

所述收发模块还用于：接收所述第二设备发送的第二数据，其中，所述第二数据已经过所述第二设备进行的所述第二部分的空口协议栈处理;

所述处理模块还用于：对所述收发模块收到的所述第二数据进行所述第一部分的空口协议栈处理后，通过所述收发模块发给所述终端;

所述第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

3、如权利要求 2 所述的第一设备，其特征在于，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接请求消息，用于请求建立所述无线连接;

无线连接完成消息，用于指示所述无线连接建立完成;

安全模式完成消息，用于指示所述无线连接的安全模式配置完成;

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

4、如权利要求 2 或 3 所述的第一设备，其特征在于，所述第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

5、如权利要求 4 所述的第一设备，其特征在于，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数;

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数;

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所

述无线连接的无线测量。

6、如权利要求 1~5 任一项所述的第一设备，其特征在于，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述终端具有无线连接；

所述第二设备为所述第一设备的用户面锚点，用于在所述终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及所述第二部分的空口协议栈的处理；所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务。

7、如权利要求 4 所述的第一设备，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述收发模块还用于：在将所述第一控制消息发给所述第二设备之后，接收所述无线接入网中的第三设备发送的针对所述终端的所述第一部分的空口协议栈的配置参数；

所述处理模块还用于：根据所述收发模块接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置；并使用配置后的所述第一部分的空口协议栈进行所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

8、如权利要求 4 所述的第一设备，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述收发模块还用于：在将所述第一控制消息发给所述第二设备之后，所述无线接入网中的第三设备发送的针对所述终端的一个空口承载的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种；

所述处理模块还用于：根据所述收发模块接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置；并使用配置后的所述第一部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

9、如权利要求 4 所述的第一设备，其特征在于，所述第一控制消息为所

述无线连接完成消息，所述收发模块还用于：

在接收所述终端通过空口发送的所述第一控制消息之前，接收所述终端发送的随机接入前导；

在收到所述终端发送的随机接入前导之后，从所述无线接入网中的第三设备处获取为所述终端分配的用户标识；

将获取的所述用户标识通过随机接入响应消息发给所述终端，以使所述终端获取所述用户标识。

10、如权利要求 1~9 任一项所述的第一设备，其特征在于，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

11、一种无线接入网中的第二设备，其特征在于，包括：

收发模块，用于接收所述无线接入网中的第一设备发送的第一数据，所述第一数据是所述第一设备通过空口从所述无线接入网覆盖下的终端处接收，并进行了第一部分的空口协议栈的处理后发送的；

处理模块，用于对所述收发模块接收的所述第一数据进行第二部分的空口协议栈的处理。

12、如权利要求 11 所述的第二设备，其特征在于，

所述收发模块还用于：从所述无线接入网中的第三设备处接收第二数据；

所述处理模块还用于：对所述收发模块接收的所述第二数据进行所述第二部分的空口协议栈的处理；并将处理后的所述第二数据发给所述第一设备。

13、如权利要求 12 所述的第二设备，其特征在于，所述第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

14、如权利要求 13 所述的第二设备，其特征在于，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接请求消息，用于请求建立无线连接;

无线连接完成消息，用于指示无线连接建立完成;

安全模式完成消息，用于指示所述无线连接的安全模式配置完成;

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

15、如权利要求 12~14 任一项所述的第二设备，其特征在于，所述第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

16、如权利要求 15 所述的第二设备，其特征在于，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数;

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数;

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所述无线连接的无线测量。

17、如权利要求 15 所述的第二设备，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述收发模块还用于：在将所述第一控制消息发给所述第三设备之后，接收所述第三设备发送的针对所述终端的所述第二部分的空口协议栈的配置参数;

所述处理模块还用于：根据所述收发模块接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置；并使用配置后的所述第二部分的空口协议栈进行所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

18、如权利要求 15 所述的第二设备，其特征在于，所述第一控制消息为

所述无线连接完成消息，

所述收发模块还用于：在将所述第一控制消息发给所述第三设备之后，接收所述第三设备发送的针对所述终端的一个空口承载的所述第二部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种；

所述处理模块还用于：根据所述收发模块接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置；并使用配置后的所述第二部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

19、如权利要求 11~18 任一项所述的第二设备，其特征在于，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

20、一种无线接入网中的第三设备，其特征在于，包括：

收发模块，用于从所述无线接入网中的第二设备处接收第一控制消息；所述第一控制消息用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的第一设备之间的无线连接，由所述第一设备进行第一部分的空口协议栈的处理，由所述第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理后发给所述第三设备；所述第一设备与所述第二设备和所述第三设备连接；

处理模块，用于对所述收发模块接收的所述第一控制消息进行处理。

21、如权利要求 20 所述的第三设备，其特征在于，所述处理模块还用于：

控制所述收发模块向所述第二设备发送第二控制消息；

所述第二控制消息用于控制所述终端与所述第一设备之间的所述无线连接，以使所述第二设备对所述第二控制消息进行所述第二部分的空口协议栈处理，再由所述第一设备对所述第二控制消息进行所述第一部分的空口协议栈的处理后发给所述终端。

22、如权利要求 21 所述的第三设备，其特征在于，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接请求消息，用于请求建立所述无线连接;

无线连接完成消息，用于指示所述无线连接建立完成;

安全模式完成消息，用于指示所述无线链连接的安全模式配置完成;

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

23、如权利要求 21 或 22 所述的第三设备，其特征在于，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数;

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数;

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所述无线连接的无线测量。

24、如权利要求 22 所述的第三设备，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述处理模块还用于: 控制所述收发模块在接收所述第一控制消息之后，向所述第一设备发送针对所述终端的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，以使所述第一设备:

根据接收的所述配置参数进行所述第一部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第一部分的空口协议栈进行所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

25、如权利要求 22 所述的第三设备，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述处理模块还用于：控制所述收发模块在接收所述第一控制消息之后，向所述第一设备发送针对所述终端的一个空口承载的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使所述第一设备：

根据接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置，并使用配置后的所述第一部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

26、如权利要求 22 所述的第三设备，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之后，所述方法还包括：

所述第三设备向所述第二设备发送针对所述终端的所述第二部分的空口协议栈的配置参数，以使所述第二设备：

根据接收的所述配置参数进行所述第二部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第二部分的空口协议栈进行所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

27、如权利要求 22 所述的第三设备，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述处理模块还用于：控制所述收发模块在接收所述第一控制消息之后，向所述第二设备发送针对所述终端的一个空口承载的所述第二部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使所述第二设备：

根据接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置，并使用配置后的所述第二部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

28、如权利要求 22 所述的第三设备，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，

所述收发模块还用于：在接收所述第一控制消息之前，接收所述第一设

备发送的随机接入前导，所述随机接入前导是所述终端发给所述第一设备的；

所述处理模块还用于：为所述终端分配用户标识；

所述收发模块还用于：将所述处理模块分配的所述用户标识通过随机接入响应消息发给所述第一设备，以使所述第一设备转发给所述终端。

29、如权利要求 20~28 任一项所述的第三设备，其特征在于，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

30、一种数据处理方法，其特征在于，包括：

无线接入网中的第一设备接收终端通过空口发送的第一数据；

所述第一设备将接收的所述第一数据进行第一部分的空口协议栈的处理；

所述第一设备将处理后的所述第一数据发给所述无线接入网中的第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理。

31、如权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一设备接收所述第二设备发送的第二数据，且所述第二数据已经过所述第二设备进行的所述第二部分的空口协议栈处理；

所述第一设备对收到的所述第二数据进行所述第一部分的空口协议栈处理后，发给所述终端；

所述第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

32、如权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立所述无线连接;

无线连接完成消息，用于指示所述无线连接建立完成;

安全模式完成消息，用于指示所述无线连接的安全模式配置完成;

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

33、如权利要求 31 或 32 所述的方法，其特征在于，所述第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

34、如权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数;

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数;

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所述无线连接的无线测量。

35、如权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第一设备将所述第一控制消息发给所述第二设备之后，所述方法还包括:

所述第一设备接收所述无线接入网中的第三设备发送的针对所述终端的所述第一部分的空口协议栈的配置参数;

所述第一设备根据接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置;

所述第一设备使用配置后的所述第一部分的空口协议栈进行所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

36、如权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第一设备将所述第一控制消息发给所述第二设备之后，所述方法还包括:

所述第一设备接收所述无线接入网中的第三设备发送的针对所述终端的

一个空口承载的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种;

所述第一设备根据接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置;

所述第一设备使用配置后的所述第一部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

37、如权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第一设备接收所述终端通过空口发送的所述第一控制消息之前，还包括:

所述第一设备接收所述终端发送的随机接入前导;

在收到所述终端发送的随机接入前导之后，所述第一设备从所述无线接入网中的第三设备处获取为所述终端分配的用户标识;

所述第一设备将获取的所述用户标识通过随机接入响应消息发给所述终端，以使所述终端获取所述用户标识。

38、如权利要求 35~37 任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一设备为所述无线接入网中的接入节点，与所述终端具有无线连接;

所述第二设备为所述第一设备的用户面锚点，用于在所述终端与互联网中的第一服务器之间传输业务数据，以及所述第二部分的空口协议栈的处理;所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务;

所述第二设备为所述第一设备的控制面锚点，用于控制所述终端与所述接入节点建立无线连接，并通过与所述第二服务器之间的信息交互，实现所述第二服务器对所述终端的用户信息管理;所述第二服务器用于对所述无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理。

39、如权利要求 30~38 任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一部分的空口协议栈包括:物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层

和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

40、一种数据处理方法，其特征在于，包括：

无线接入网中的第二设备接收所述无线接入网中的第一设备发送的第一数据，所述第一数据是所述第一设备通过空口从所述无线接入网覆盖下的终端处接收，并进行了第一部分的空口协议栈的处理后发送的；

所述第二设备对接收的所述第一数据进行第二部分的空口协议栈的处理。

41、如权利要求 40 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二设备从所述无线接入网中的第三设备处接收第二数据；

所述第二设备对接收的所述第二数据进行所述第二部分的空口协议栈的处理；

所述第二设备将处理后的所述第二数据发给所述第一设备。

42、如权利要求 41 所述的方法，其特征在于，所述第一数据为第一业务数据或第一控制消息。

43、如权利要求 42 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立无线连接；

无线连接完成消息，用于指示无线连接建立完成；

安全模式完成消息，用于指示所述无线连接的安全模式配置完成；

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

44、如权利要求 41~43 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二数据为第二业务数据或第二控制消息。

45、如权利要求 44 所述的方法，其特征在于，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数;

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数;

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所述无线连接的无线测量。

46、如权利要求 44 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第二设备将所述第一控制消息发给所述第三设备之后，所述方法还包括:

所述第二设备接收所述第三设备发送的针对所述终端的所述第二部分的空口协议栈的配置参数;

所述第二设备根据接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置;

所述第二设备使用配置后的所述第二部分的空口协议栈进行所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

47、如权利要求 44 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第二设备将所述第一控制消息发给所述第三设备之后，所述方法还包括:

所述第二设备接收所述第三设备发送的针对所述终端的一个空口承载的所述第二部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的第一业务数据、第二业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种;

所述第二设备根据接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置;

所述第二设备使用配置后的所述第二部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

48、如权利要求 40~47 任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

49、一种消息处理方法，其特征在于，包括：

无线接入网中的第三设备从所述无线接入网中的第二设备处接收第一控制消息；

所述第一控制消息用于控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述无线接入网中的第一设备之间的无线连接，由所述第一设备进行第一部分的空口协议栈的处理，由所述第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理后发给所述第三设备；所述第一设备与所述第二设备和所述第三设备连接；

所述第三设备对接收的所述第一控制消息进行处理。

50、如权利要求 49 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第三设备向所述第二设备发送第二控制消息，所述第二控制消息用于控制所述终端与所述第一设备之间的所述无线连接，以使所述第二设备对所述第二控制消息进行所述第二部分的空口协议栈处理，再由所述第一设备对所述第二控制消息进行所述第一部分的空口协议栈的处理后发给所述终端。

51、如权利要求 50 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息包括下列消息中的任一种：

无线连接请求消息，用于请求建立所述无线连接;

无线连接完成消息，用于指示所述无线连接建立完成;

安全模式完成消息，用于指示所述无线链连接的安全模式配置完成;

无线连接重配置完成，用于指示所述无线连接重配置完成，或针对所述无线连接的无线测量配置完成。

52、如权利要求 50 或 51 所述的方法，其特征在于，所述第二控制消息包括下列消息中的任一种:

无线连接建立消息，用于配置所述无线连接的参数;

安全模式命令消息，用于配置所述无线连接的安全相关的参数;

无线连接重配置消息，用于重新配置所述无线连接，或用于配置针对所述无线连接的无线测量。

53、如权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之后，所述方法还包括:

所述第三设备向所述第一设备发送针对所述终端的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，以使所述第一设备:

根据接收的所述配置参数进行所述第一部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第一部分的空口协议栈进行所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

54、如权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之后，所述方法还包括:

所述第三设备向所述第一设备发送针对所述终端的一个空口承载的所述第一部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使所述第一设备:

根据接收的所述配置参数对所述第一部分的空口协议栈进行配置，并使

用配置后的所述第一部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

55、如权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之后，所述方法还包括:

所述第三设备向所述第二设备发送针对所述终端的所述第二部分的空口协议栈的配置参数，以使所述第二设备:

根据接收的所述配置参数进行所述第二部分的空口协议栈的配置，并使用配置后的第二部分的空口协议栈进行所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及第二控制消息的处理。

56、如权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之后，所述方法还包括:

所述第三设备向所述第二设备发送针对所述终端的一个空口承载的所述第二部分的空口协议栈的配置参数，所述空口承载用于承载所述终端的业务数据和后续的第一控制消息以及后续的第二控制消息中的至少一种，以使所述第二设备:

根据接收的所述配置参数对所述第二部分的空口协议栈进行配置，并使用配置后的所述第二部分的空口协议栈，对所述终端的所述空口承载进行处理。

57、如权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述第一控制消息为所述无线连接完成消息，在所述第三设备接收所述第一控制消息之前，还包括:

所述第三设备接收所述第一设备发送的随机接入前导，所述随机接入前导是所述终端发给所述第一设备的;

所述第三设备为所述终端分配用户标识;

所述第三设备将分配的所述用户标识通过随机接入响应消息发给所述第一设备，以使所述第一设备转发给所述终端。

58、如权利要求 49~57 任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一部分的空口协议栈包括：物理 PHY 层、媒体接入控制 MAC 层和无线链路控制 RLC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：分组数据汇聚协议 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括： RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层和部分 MAC 层，所述第二部分的空口协议栈包括：剩余 MAC 层、RLC 层和 PDCP 层；或

所述第一部分的空口协议栈包括：PHY 层，所述第二部分的空口协议栈包括：MAC 层、RLC 层和 PDCP 层。

59、一种无线接入网，其特征在于，所述无线接入网与第一服务器和第二服务器连接，所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，所述第二服务器用于对所述无线接入网覆盖下的终端进行用户信息管理；

所述无线接入网包括：

至少一个接入节点，所述至少一个接入节点与所述无线接入网中的至少一个终端具有无线连接，用于通过与所述至少一个终端之间的无线连接实现所述至少一个终端与所述第一服务器之间的通信；

与所述至少一个接入节点连接的控制面锚点，所述控制面锚点，用于：

控制所述无线接入网覆盖下的终端与所述至少一个接入节点中的一个或多个接入节点建立无线连接；以及

通过与所述第二服务器之间的信息交互，实现所述第二服务器对与所述至少一个接入节点有无线连接的终端的用户信息管理。

60、一种无线通信系统，其特征在于，包括：

如权利要求 1 所述的无线接入网；

与所述无线接入网连接的所述第一服务器和所述第二服务器；以及

通过所述无线接入网与所述第一服务器通信的所述无线接入网覆盖下的至少一个终端。

61、一种无线接入网中的设备，所述设备所在的无线接入网与第一服务器和第二服务器通过互联网连接，所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，所述第二服务器用于对所述终端进行用户信息管理；其特征在于，

所述设备包括:

无线连接控制模块，用于控制所述终端与所述无线接入网中的一个或多个接入节点建立无线连接;

用户信息管理模块，用于通过与所述第二服务器之间的信息交互，实现所述第二服务器对所述终端的用户信息管理。

62、一种无线接入网中的设备，所述设备所在的无线接入网与第一服务器和第二服务器通过互联网连接，所述第一服务器用于向所述无线接入网覆盖下的终端提供应用服务，所述第二服务器用于对所述终端进行用户信息管理，其特征在于，

所述设备包括：处理模块和收发模块;

所述处理模块，用于控制收发模块进行数据的接收和发送;

所述收发模块，用于将所述无线接入网中与所述终端有无线连接的一个或多个接入节点转发的、来自所述终端的业务数据发给所述第一服务器；以及将从所述第一服务器收到的、发送给与所述终端的业务数据，经由所述一个或多个接入节点发给所述终端。

63、一种无线接入网中的第二设备，其特征在于，包括:

收发模块，用于在接收的 IP 报文没有对应的空口承载时，向所述无线接入网中的第三设备发送新业务报告，指示所述 IP 报文没有对应的空口承载;并接收所述第三设备响应于所述新业务报告发送的响应消息;

处理模块，用于根据所述收发模块接收的所述响应消息对所述 IP 报文进行处理。

64、一种无线接入网中的第三设备，其特征在于，包括:

收发模块，用于接收所述无线接入网中的第二设备发送的新业务报告，所述新业务报告用于指示所述第二设备接收的下行 IP 报文没有对应的空口承载;

处理模块，用于对所述 IP 包进行业务接纳控制，并根据所述业务接纳控制的结果生成响应消息;

所述收发模块还用于：将所述处理模块生成的所述响应消息发给所述第二设备，指示所述第二设备根据所述响应消息对所述 IP 报文进行处理。

65、一种互联网协议 IP 报文处理方法，其特征在于，包括:

无线接入网中的第二设备在接收的 IP 报文没有对应的空口承载时，向所述无线接入网中的第三设备发送新业务报告，指示所述 IP 报文没有对应的空口承载;

所述第二设备接收所述第三设备响应于所述新业务报告发送的响应消息;

所述第二设备根据接收的所述响应消息对所述 IP 报文进行处理。

66、一种互联网协议 IP 报文处理方法，其特征在于，包括:

所述无线接入网中的第三设备接收所述无线接入网中的第二设备发送的新业务报告，所述新业务报告用于指示所述第二设备接收的下行 IP 报文没有对应的空口承载;

所述第三设备对所述 IP 包进行业务接纳控制，并根据所述业务接纳控制的结果生成响应消息;

所述第三设备将生成的所述响应消息发给所述第二设备，指示所述第二设备根据所述响应消息对所述 IP 报文进行处理。

67、一种无线接入网中的第二设备，其特征在于，包括:

收发模块，用于接收 IP 报文;

处理模块，用于判断所述 IP 报文的五元组是否为未出现过的五元组；若是，则判断是否接纳所述 IP 报文，并根据判断是否接纳所述 IP 报文的结果对所述 IP 报文进行处理。

68、一种互联网协议 IP 报文处理方法，其特征在于，包括:

无线接入网中的第二设备接收 IP 报文;

所述第二设备判断所述 IP 报文的五元组是否为未出现过的五元组;

若是，则所述第二设备判断是否接纳所述 IP 报文，并根据判断是否接纳所述 IP 报文的结果对所述 IP 报文进行处理。

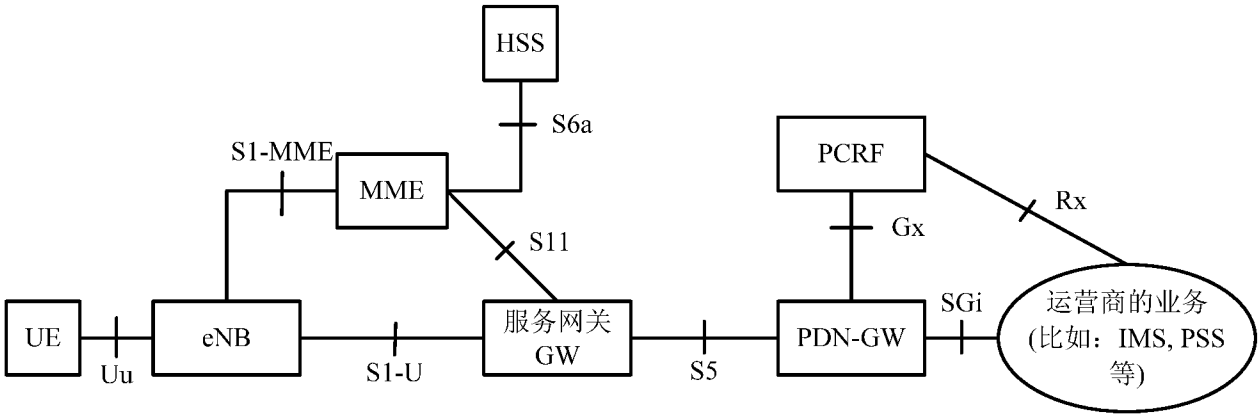

HSS
S6a
S1-MME
MME
S11
PCRF
Rx
Gx
UE
Uu
eNB
S1-U
服务网关
GW
S5
PDN-GW
SGi
运营商的业务
(比如：IMS, PSS
等)

图 1

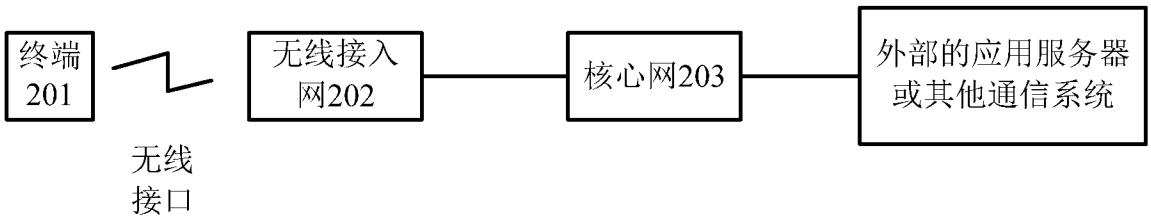

终端
201
无线
接口
无线接入
网202
核心网203
外部的应用服务器
或其他通信系统

图 2

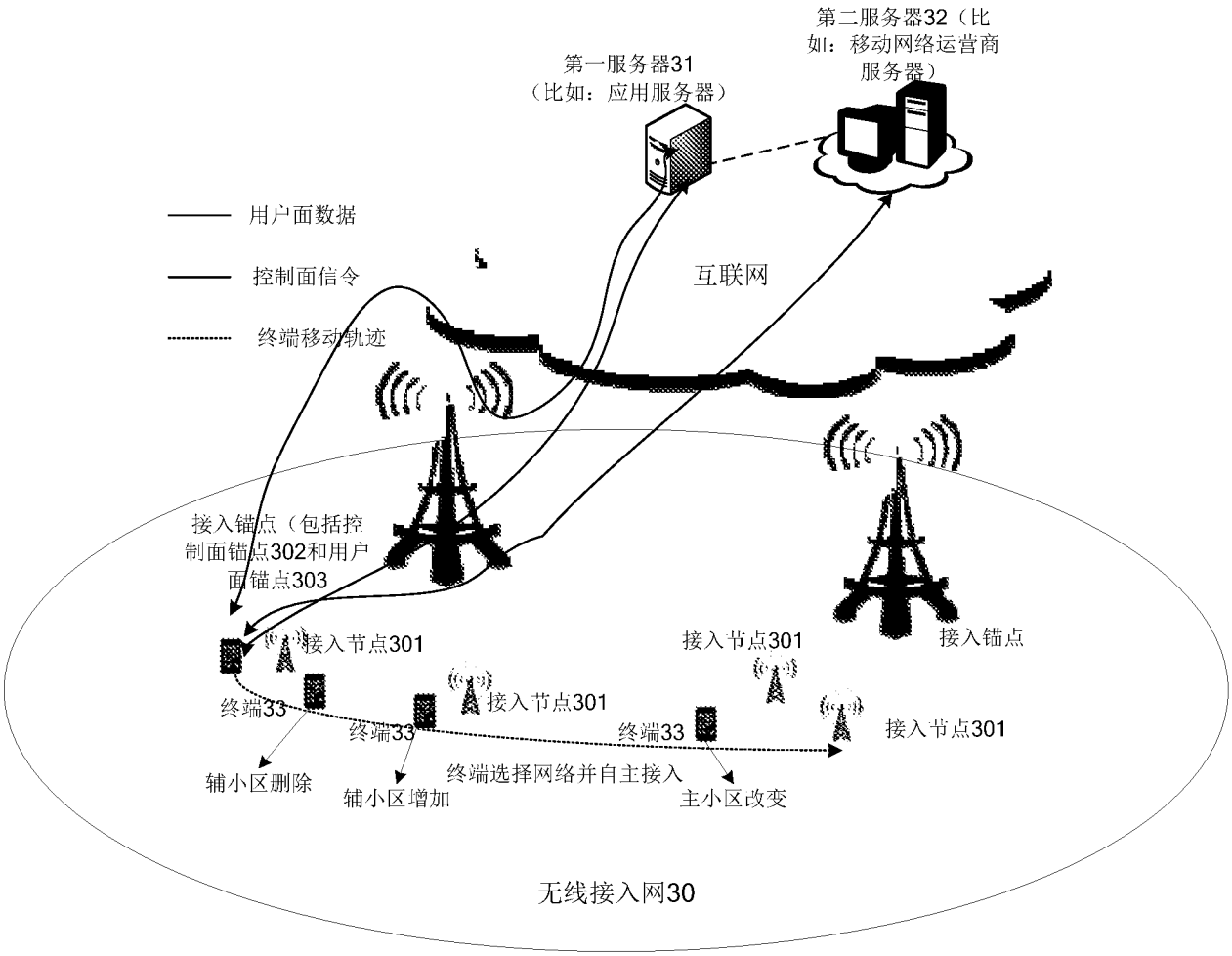

第二服务器32（比如：移动网络运营商服务器）
第一服务器31（比如：应用服务器）
用户面数据
控制面信令
终端移动轨迹
互联网
接入锚点（包括控制面锚点302和用户面锚点303
接入节点301
接入节点301
接入锚点
终端33
接入节点301
终端33
终端33
接入节点301
辅小区删除
辅小区增加
终端选择网络并自主接入
主小区改变
无线接入网30

图 3

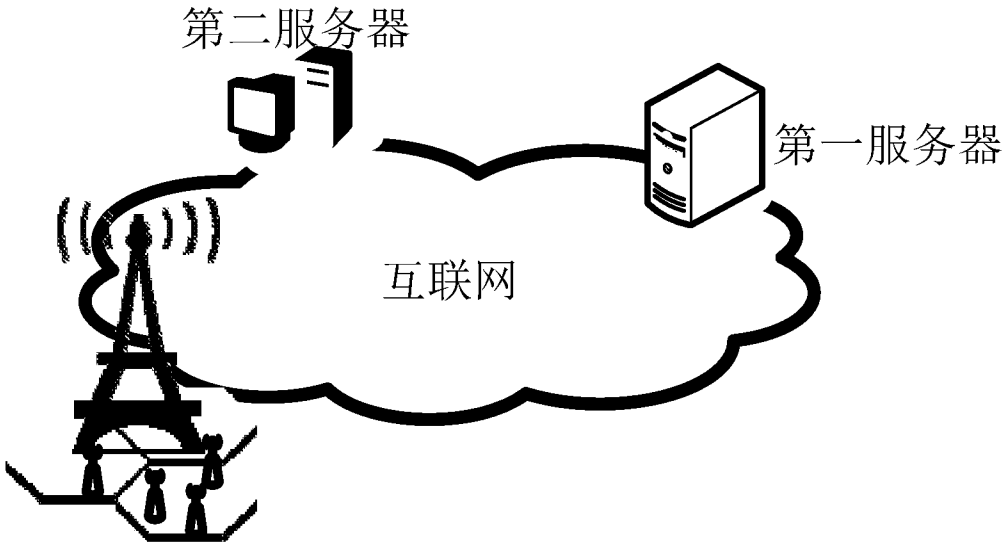

第二服务器
第一服务器
互联网
宏基站为统一的用户面锚点和控制面锚点

图 4A

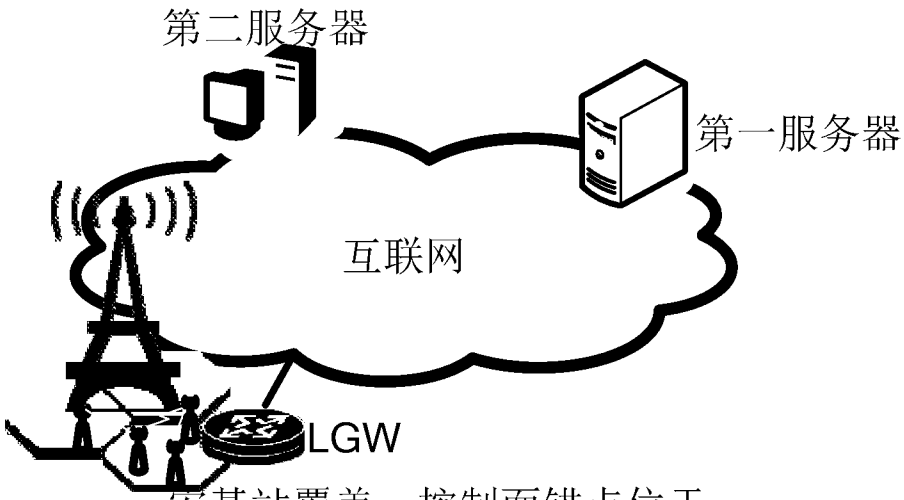

第二服务器
第一服务器
互联网
LGW
宏基站覆盖，控制面锚点位于宏基站中，用户面锚点位于LGW中

图 4B

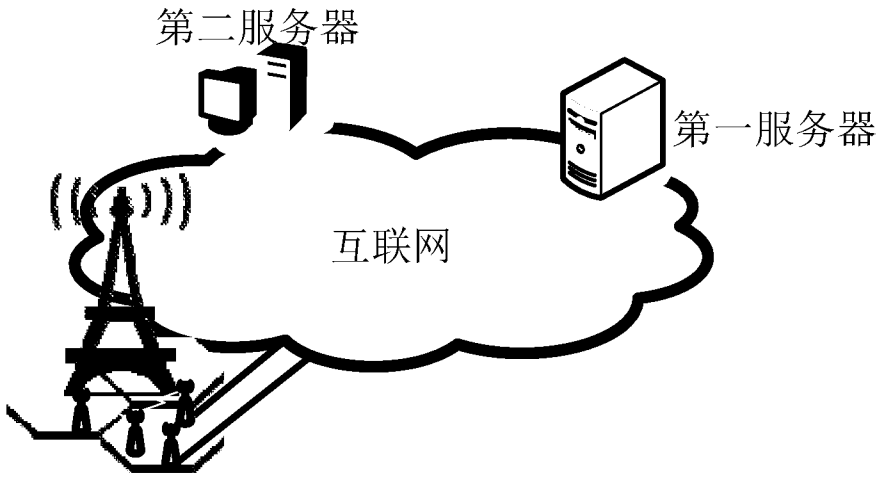

第二服务器
第一服务器
互联网
控制面锚点位于宏基站中，无用户面锚点

图 4C

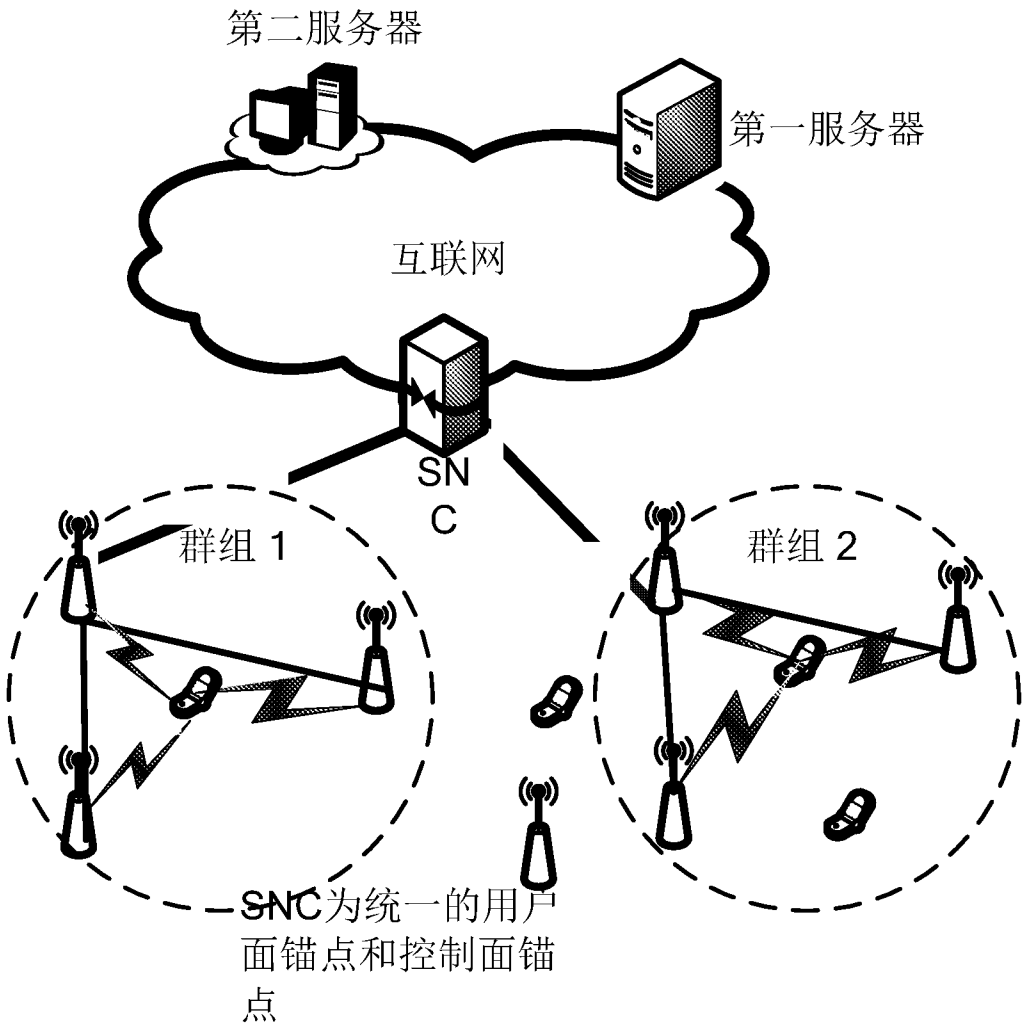


图 4D

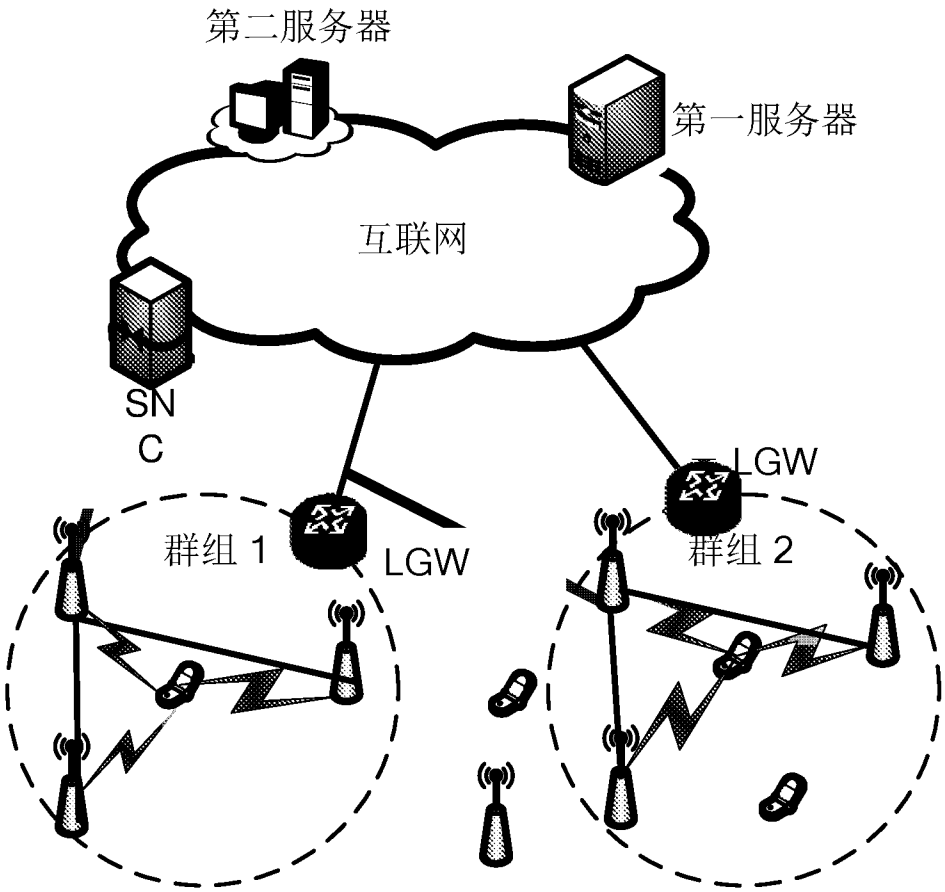

第二服务器
第一服务器
互联网
SN
C
LGW
群组 1
LGW
群组 2
无宏基站覆盖，用户面锚点和控制面锚点位于不同设备中，控制面锚点位于SNC中，用户面锚点位于LGW中

图 4E

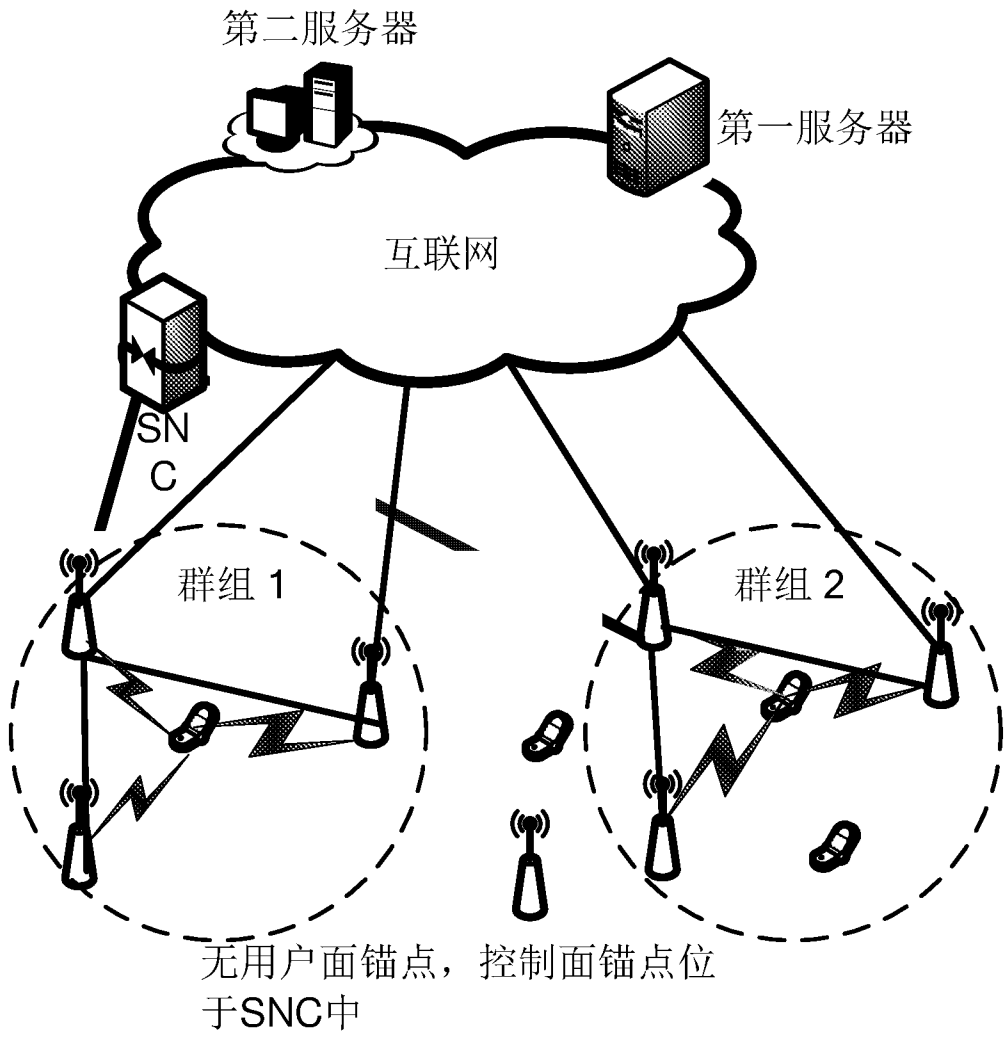

第二服务器
第一服务器
互联网
SN
C
群组 1
群组 2
无用户面锚点，控制面锚点位
于SNC中

图 4F

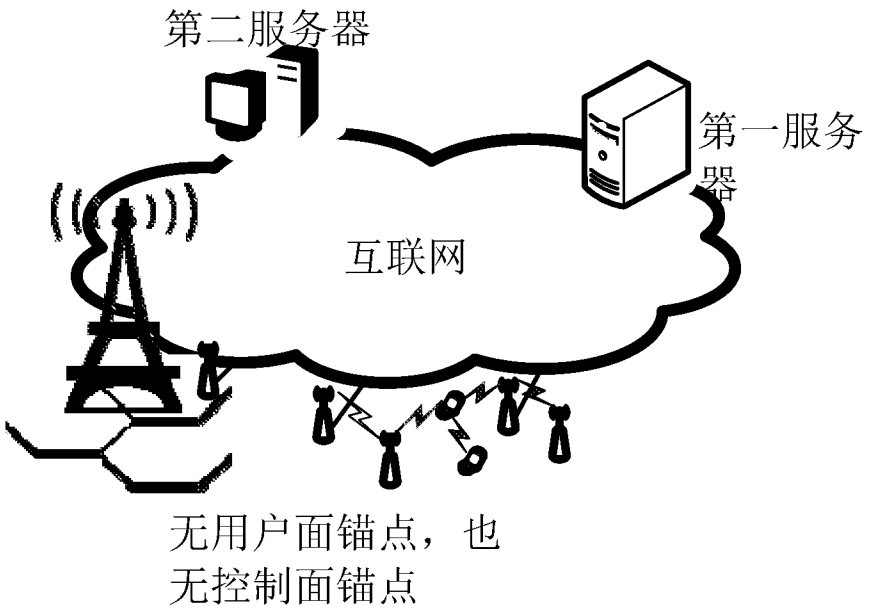
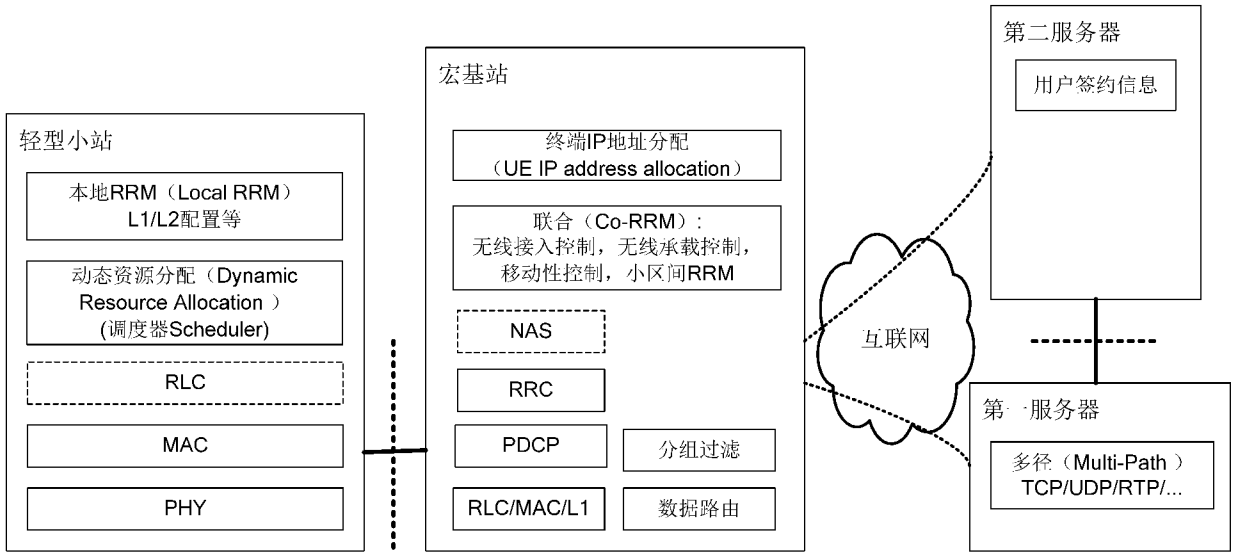
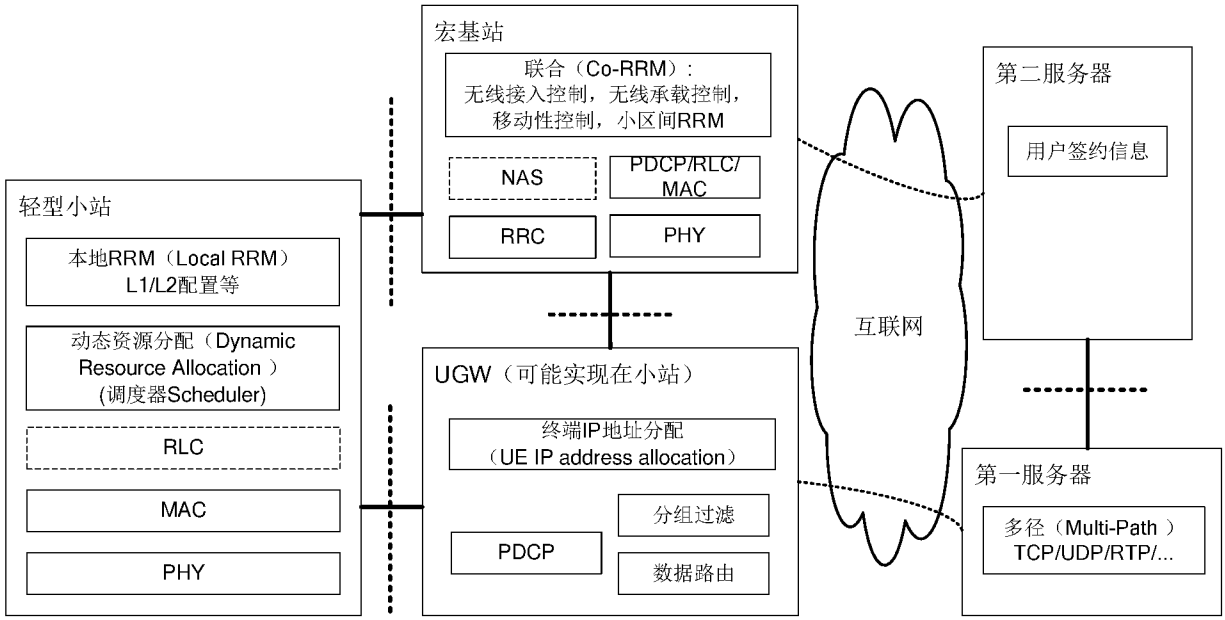

第二服务器
第一服务
器
互联网
无用户面锚点，也
无控制面锚点

图 4G



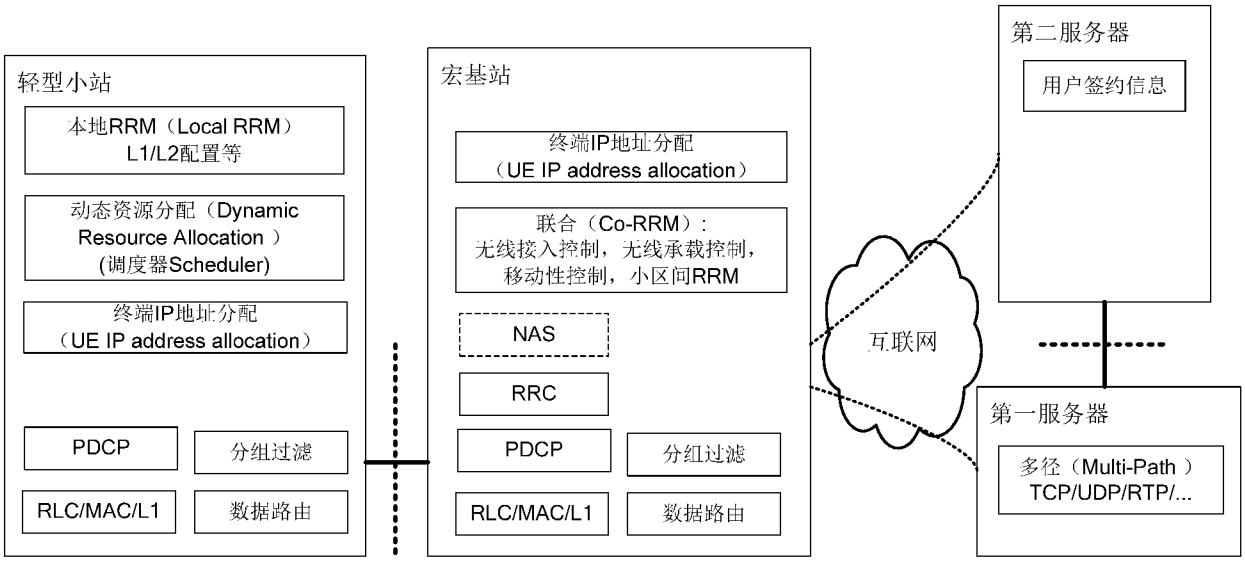
轻型小站 + 宏基站作为统一的用户面锚点和控制面锚点 + 第一服务器+第二服务器

图 5A



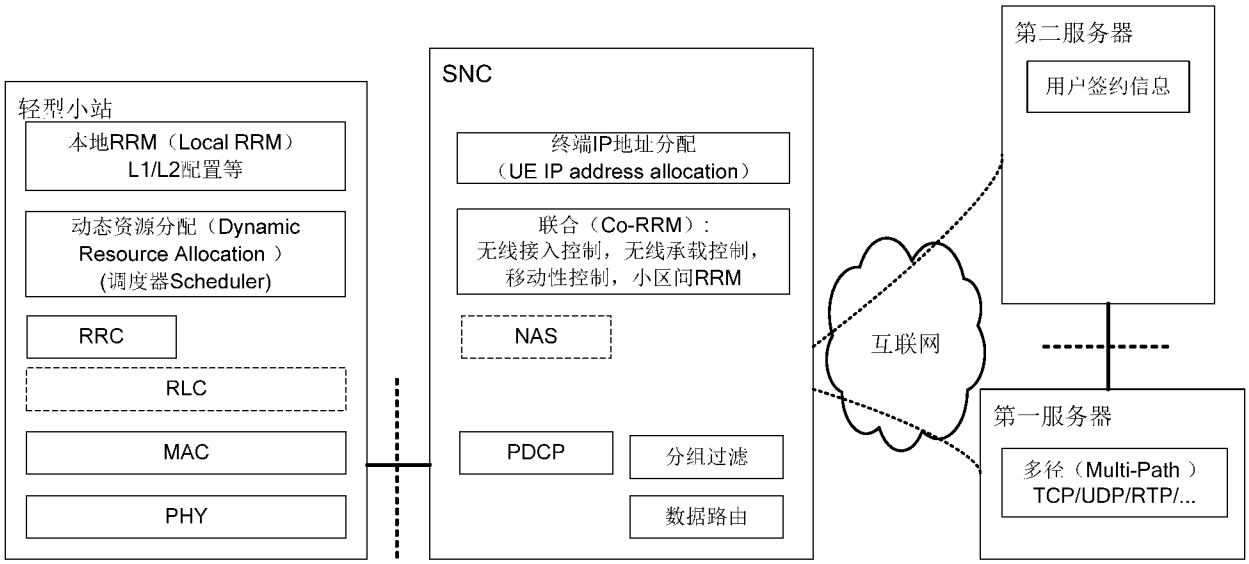
轻型小站 + 宏基站作为控制面锚点+用户面锚点+ 第一服务器+第二服务器

图 5B



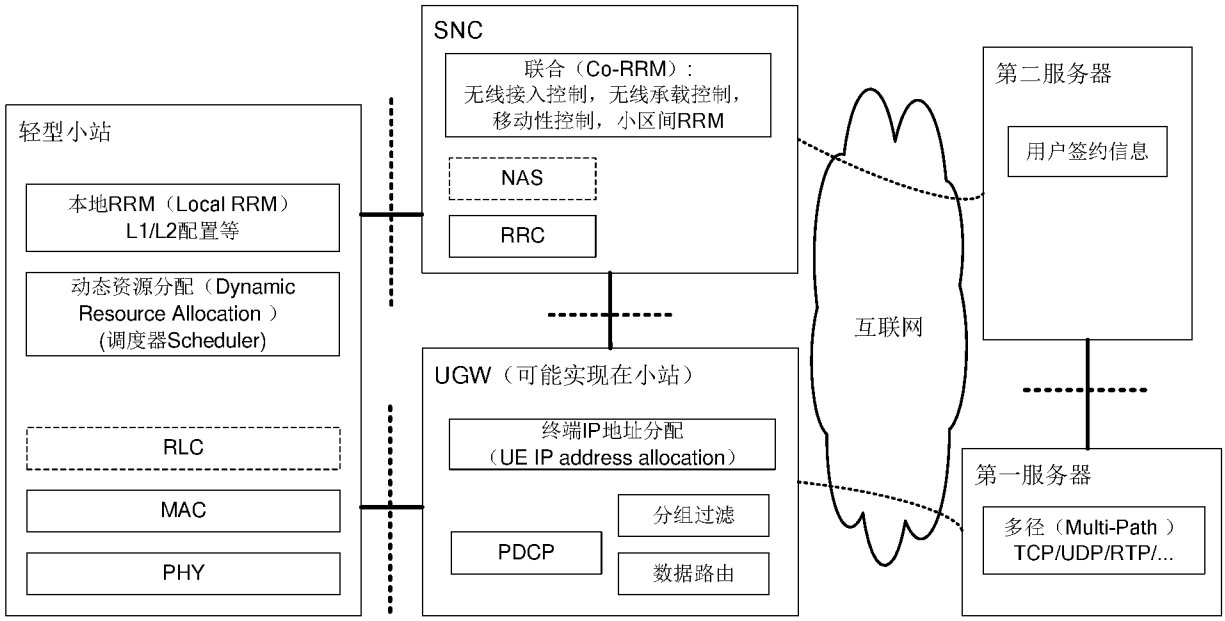
轻型小站 + 宏基站作为控制面锚点 + 第一服务器+第二服务器

图 5C



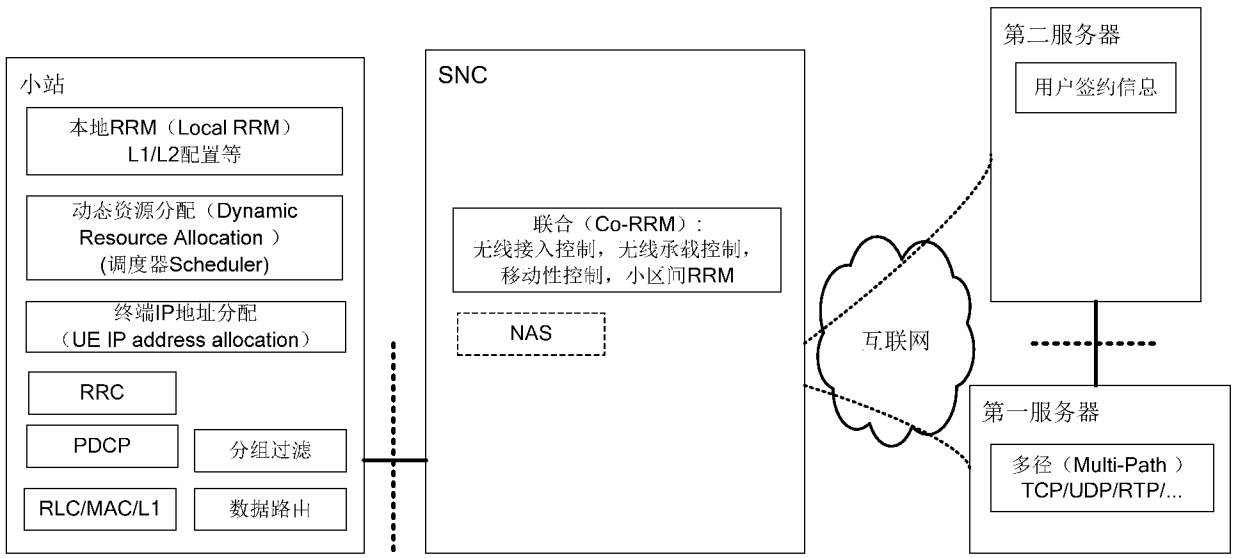
轻型小站 + SNC作为统一的用户面锚点和控制面锚点 + 第一服务器+第二服务器

图 5D



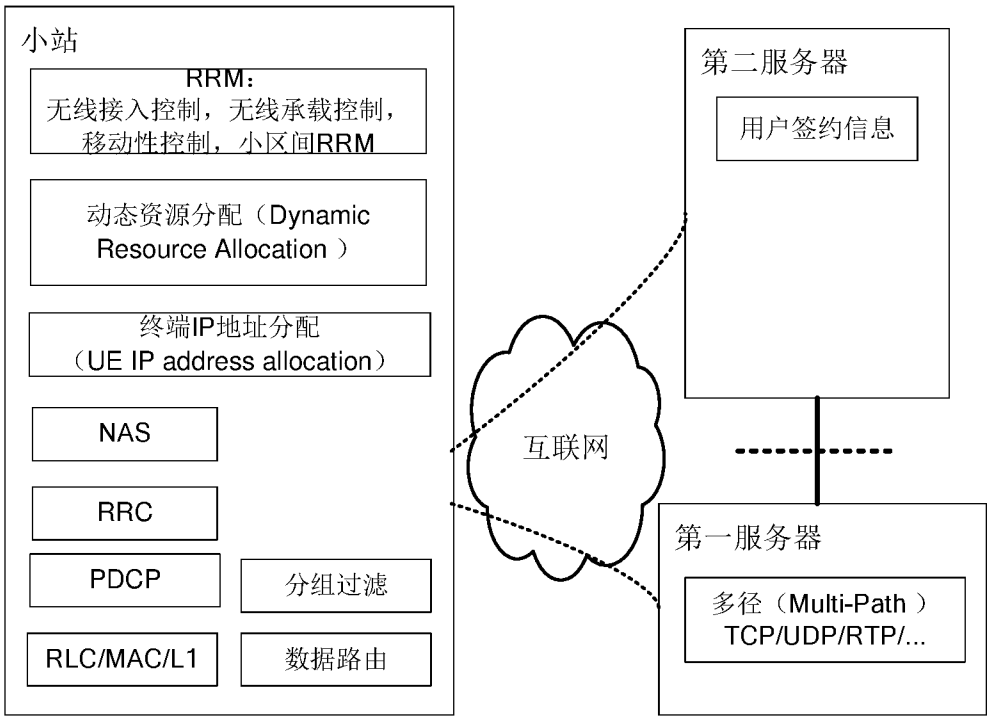
轻型小站 + SNC作为控制面锚点+用户面锚点+ 第一服务器
+第二服务器

图 5E



轻型小站 + SNC作为控制面锚点 + 第一服务器+第二服务器

图 5F



完整小站/宏基站 + 第一服务器+第二服务器

图 5G

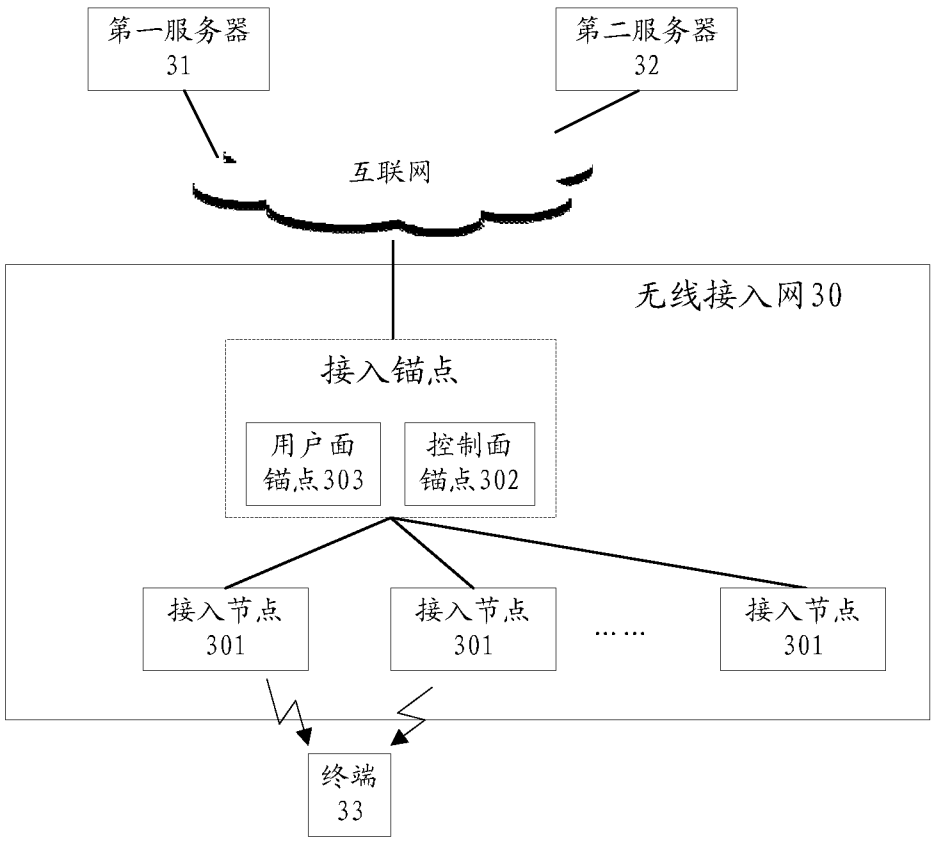


图 6

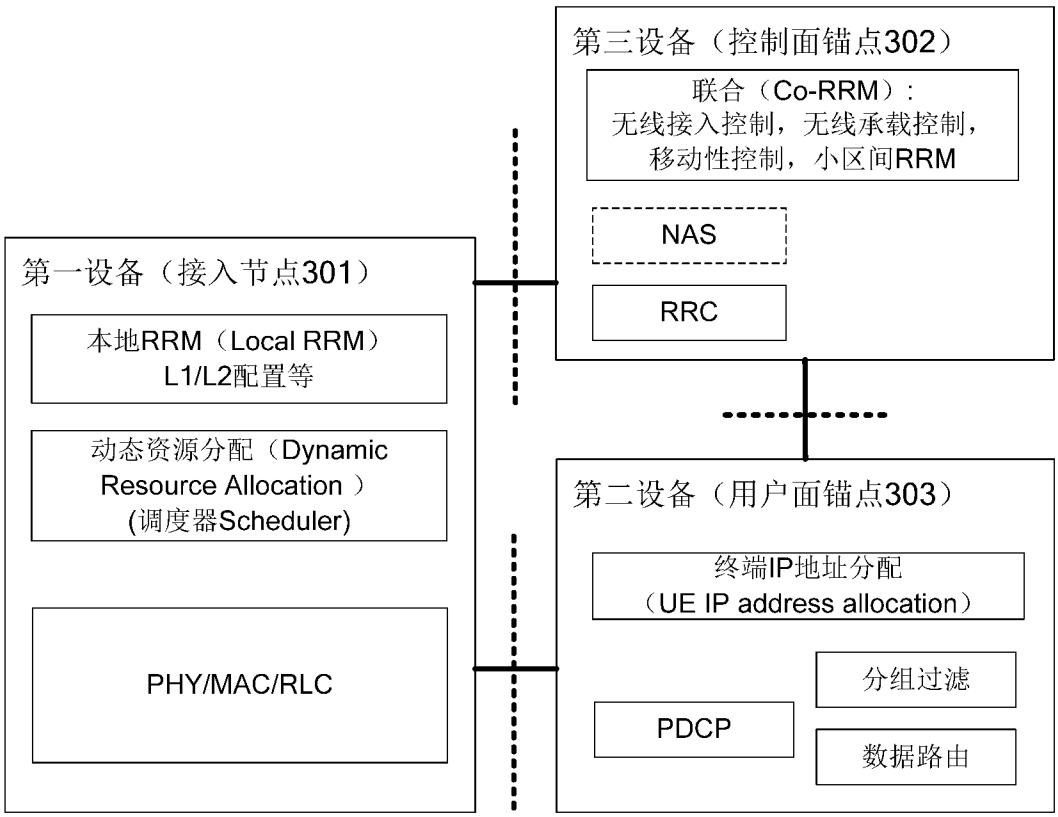

第三设备（控制面锚点302）
联合（Co-RRM）：
无线接入控制，无线承载控制，
移动性控制，小区间RRM
NAS
RRC
第一设备（接入节点301）
本地RRM（Local RRM）
L1/L2配置等
动态资源分配（Dynamic
Resource Allocation ）
(调度器Scheduler)
PHY/MAC/RLC
第二设备（用户面锚点303）
终端IP地址分配
（UE IP address allocation）
分组过滤
PDCP
数据路由

图 7

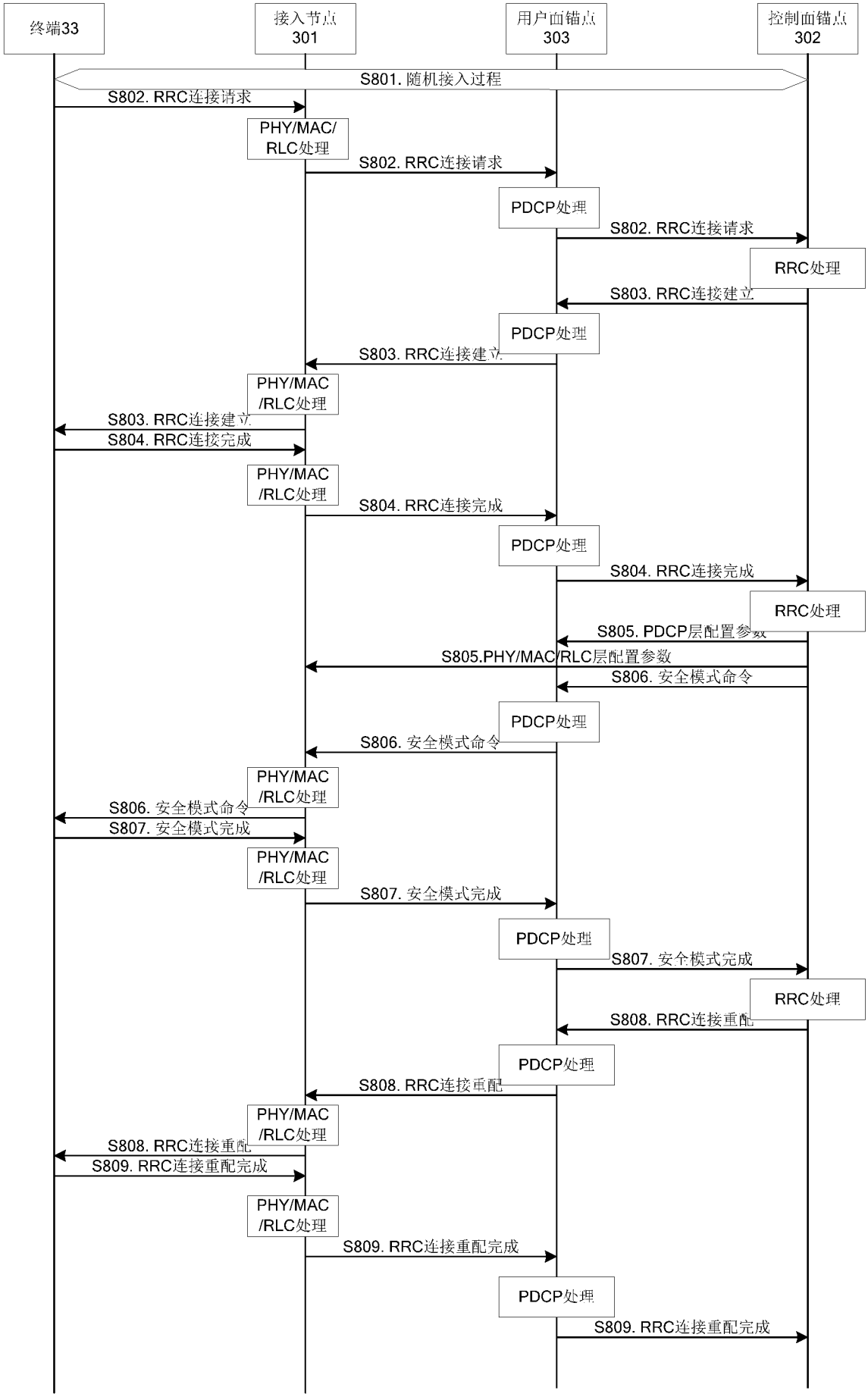

终端33
接入节点 301
用户面锚点 303
控制面锚点 302
S801. 随机接入过程
S802. RRC连接请求
PHY/MAC/ RLC处理
S802. RRC连接请求
PDCP处理
S802. RRC连接请求
RRC处理
S803. RRC连接建立
PDCP处理
S803. RRC连接建立
PHY/MAC /RLC处理
S803. RRC连接建立
S804. RRC连接完成
PHY/MAC /RLC处理
S804. RRC连接完成
PDCP处理
S804. RRC连接完成
RRC处理
S805. PDCP层配置参数
S805.PHY/MAC/RLC层配置参数
S806. 安全模式命令
PDCP处理
S806. 安全模式命令
PHY/MAC /RLC处理
S806. 安全模式命令
S807. 安全模式完成
PHY/MAC /RLC处理
S807. 安全模式完成
PDCP处理
S807. 安全模式完成
RRC处理
S808. RRC连接重配
PDCP处理
S808. RRC连接重配
PHY/MAC /RLC处理
S808. RRC连接重配
S809. RRC连接重配完成
PHY/MAC /RLC处理
S809. RRC连接重配完成
PDCP处理
S809. RRC连接重配完成

图 8

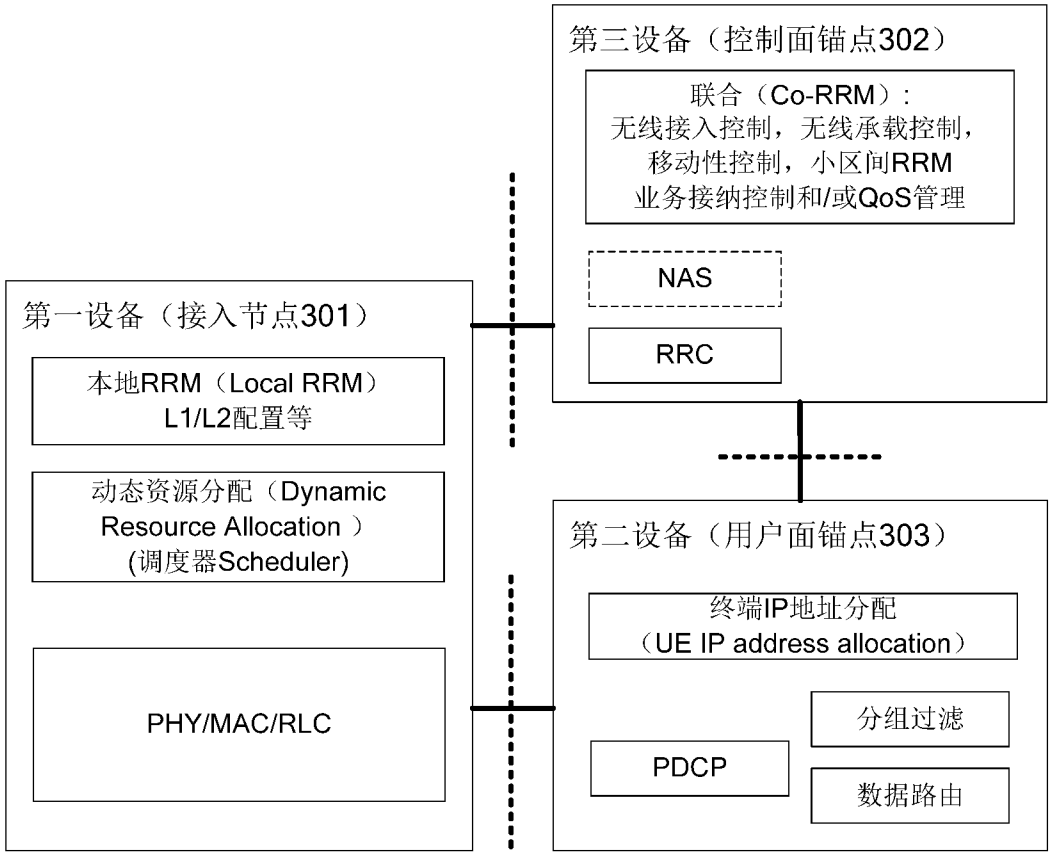

第三设备（控制面锚点302）
联合（Co-RRM）：
无线接入控制，无线承载控制，
移动性控制，小区间RRM
业务接纳控制和/或QoS管理
NAS
RRC
第一设备（接入节点301）
本地RRM（Local RRM）
L1/L2配置等
动态资源分配（Dynamic
Resource Allocation ）
(调度器Scheduler)
PHY/MAC/RLC
第二设备（用户面锚点303）
终端IP地址分配
（UE IP address allocation）
分组过滤
PDCP
数据路由

图 9

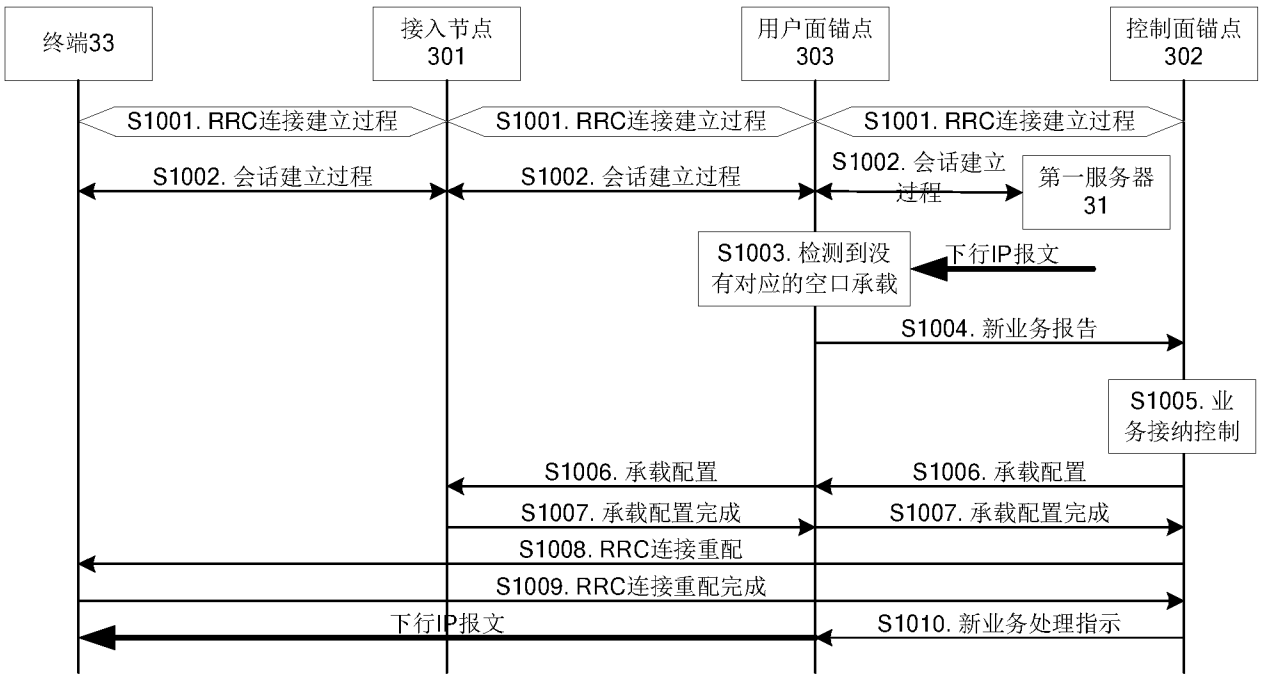

终端33
接入节点
301
用户面锚点
303
控制面锚点
302
S1001. RRC连接建立过程
S1001. RRC连接建立过程
S1001. RRC连接建立过程
S1002. 会话建立过程
S1002. 会话建立过程
S1002. 会话建立
过程
第一服务器
31
S1003. 检测到没
有对应的空口承载
下行IP报文
S1004. 新业务报告
S1005. 业
务接纳控制
S1006. 承载配置
S1006. 承载配置
S1007. 承载配置完成
S1007. 承载配置完成
S1008. RRC连接重配
S1009. RRC连接重配完成
下行IP报文
S1010. 新业务处理指示

图 10

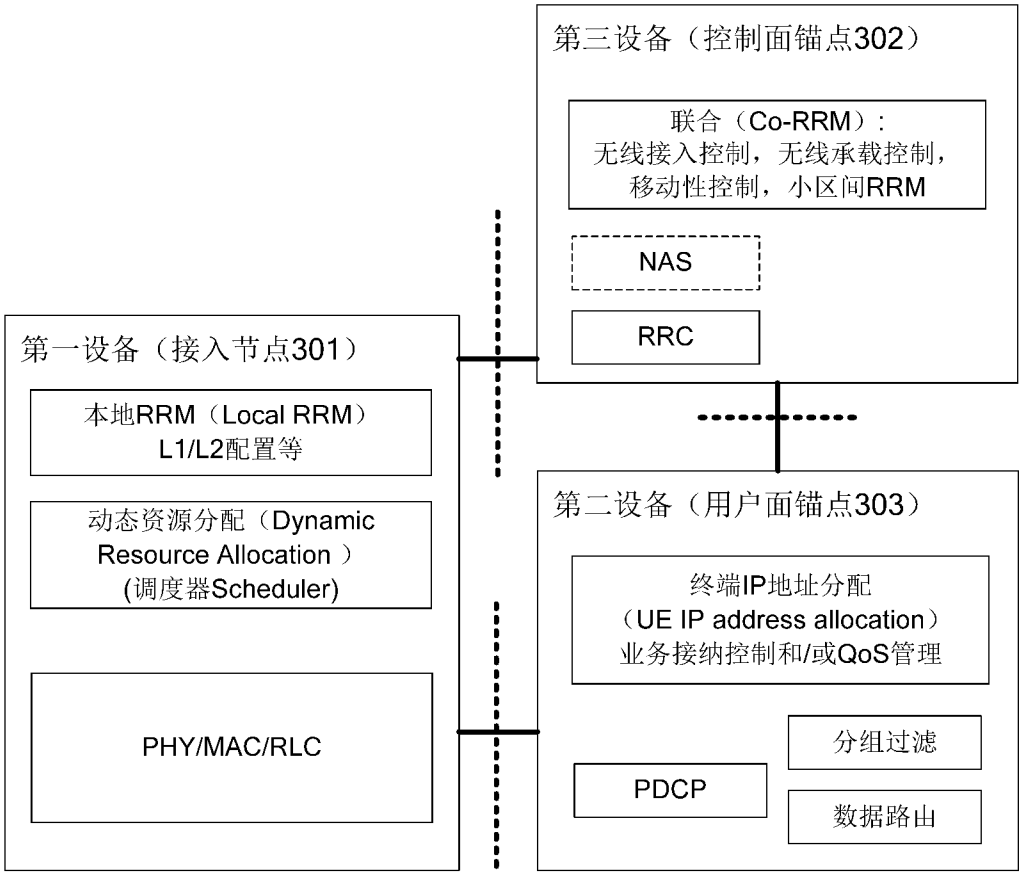

第三设备（控制面锚点302）
联合（Co-RRM）：
无线接入控制，无线承载控制，
移动性控制，小区间RRM
NAS
RRC
第一设备（接入节点301）
本地RRM（Local RRM）
L1/L2配置等
动态资源分配（Dynamic
Resource Allocation ）
(调度器Scheduler)
PHY/MAC/RLC
第二设备（用户面锚点303）
终端IP地址分配
（UE IP address allocation）
业务接纳控制和/或QoS管理
分组过滤
PDCP
数据路由

图 11

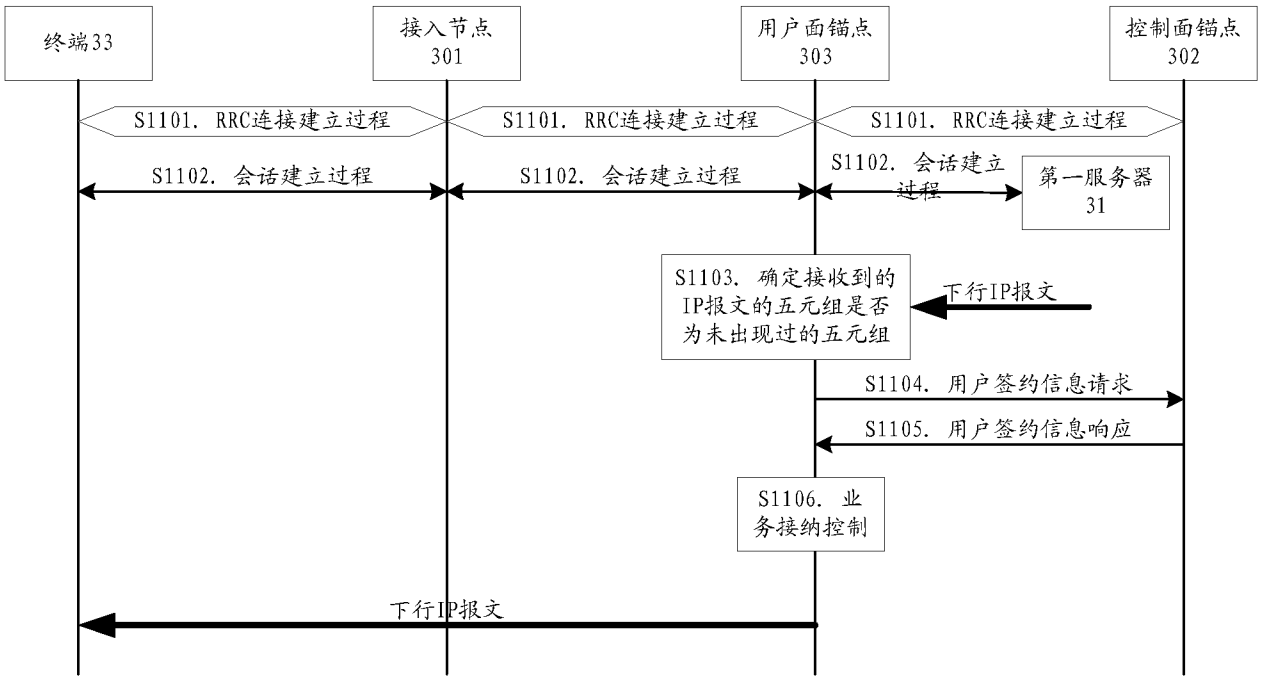

终端33
接入节点
301
用户面锚点
303
控制面锚点
302
S1101. RRC连接建立过程
S1101. RRC连接建立过程
S1101. RRC连接建立过程
S1102. 会话建立过程
S1102. 会话建立过程
S1102. 会话建立
过程
第一服务器
31
S1103. 确定接收到的
IP报文的五元组是否
为未出现过的五元组
下行IP报文
S1104. 用户签约信息请求
S1105. 用户签约信息响应
S1106. 业
务接纳控制
下行IP报文

图 12

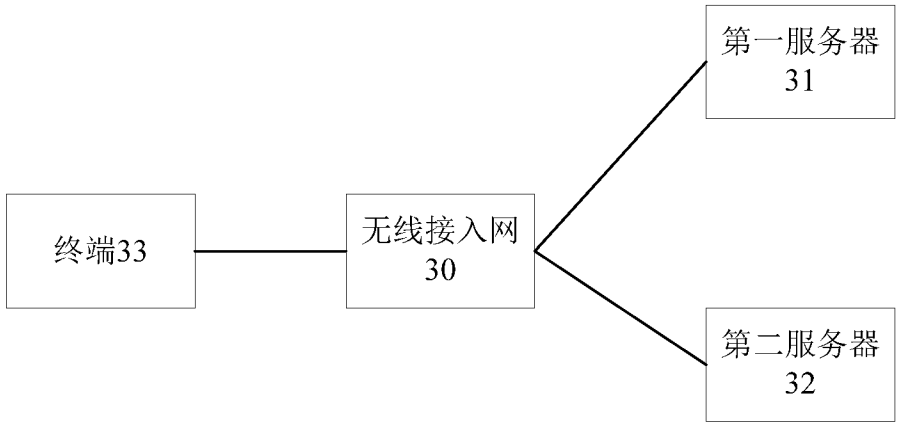

第一服务器
31
终端33
无线接入网
30
第二服务器
32

图 13

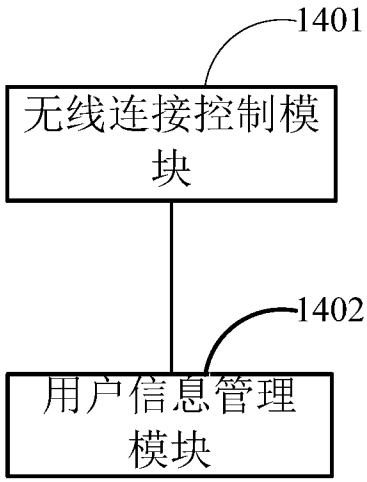

1401
无线连接控制模块
1402
用户信息管理模块

图 14

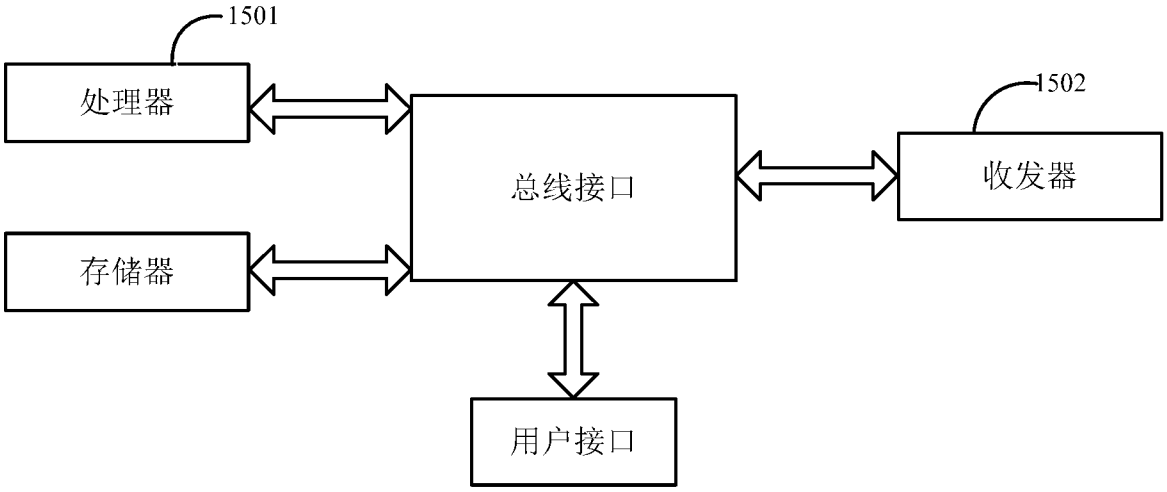

1501
处理器
1502
总线接口
收发器
存储器
用户接口

图 15

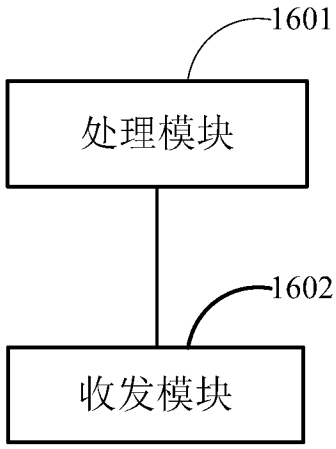

1601
处理模块
1602
收发模块

图 16

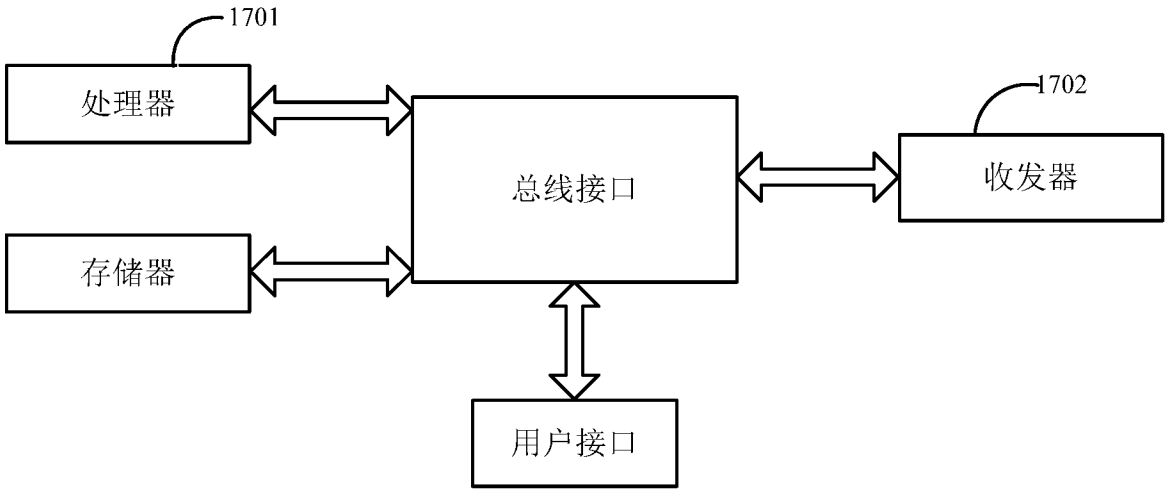

1701
处理器
存储器
总线接口
1702
收发器
用户接口

图 17

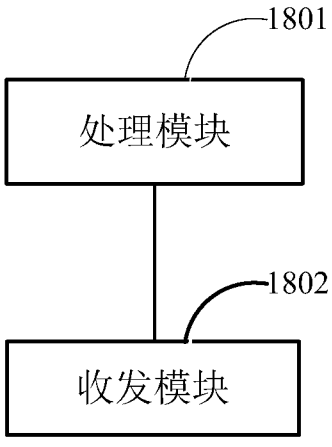

1801
处理模块
1802
收发模块

图 18

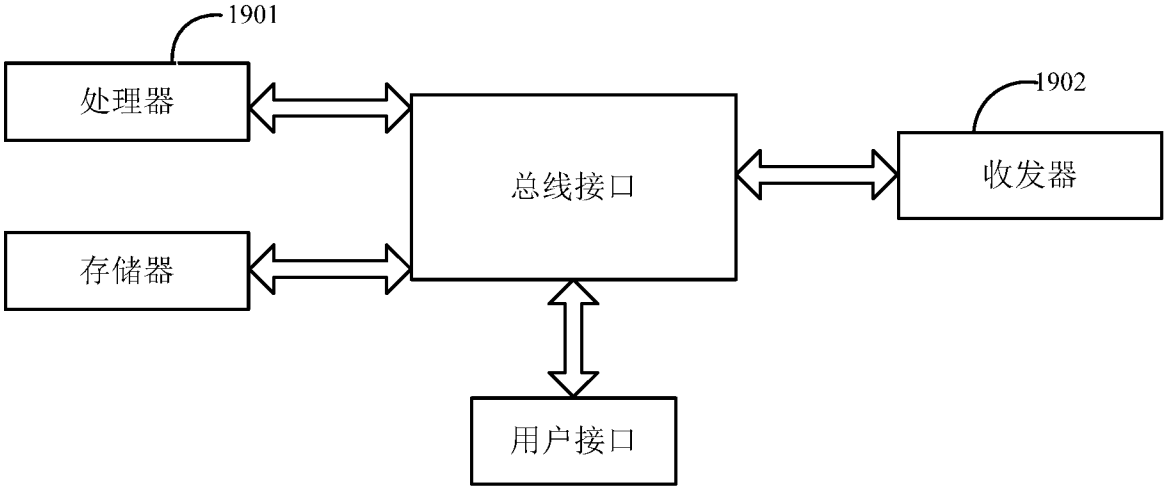

1901
处理器
存储器
总线接口
1902
收发器
用户接口

图 19

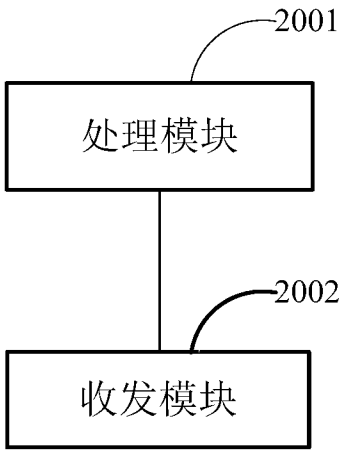

2001
处理模块
2002
收发模块

图 20

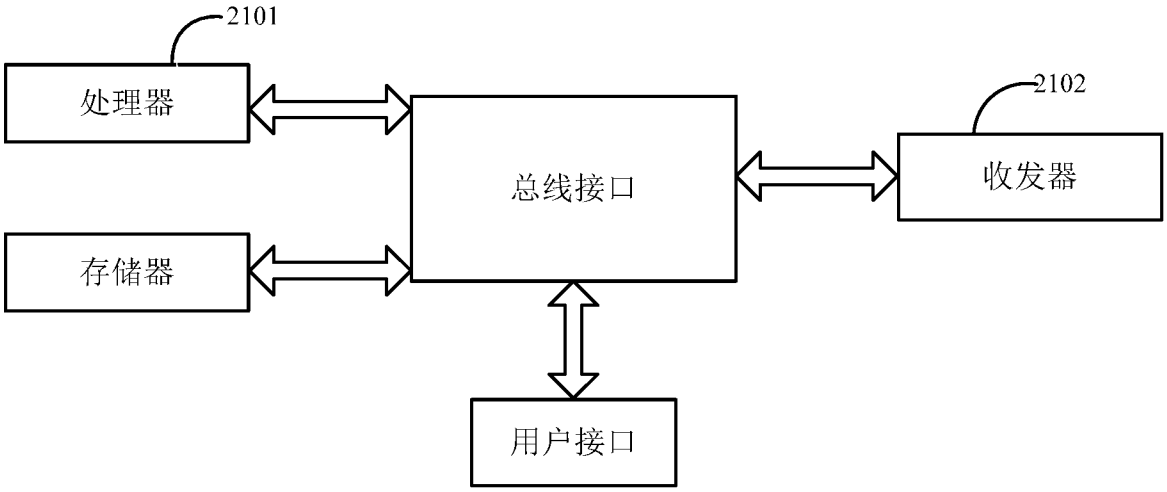

2101
处理器
存储器
总线接口
2102
收发器
用户接口

图 21

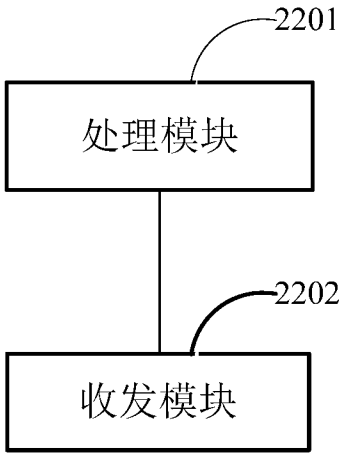


图 22

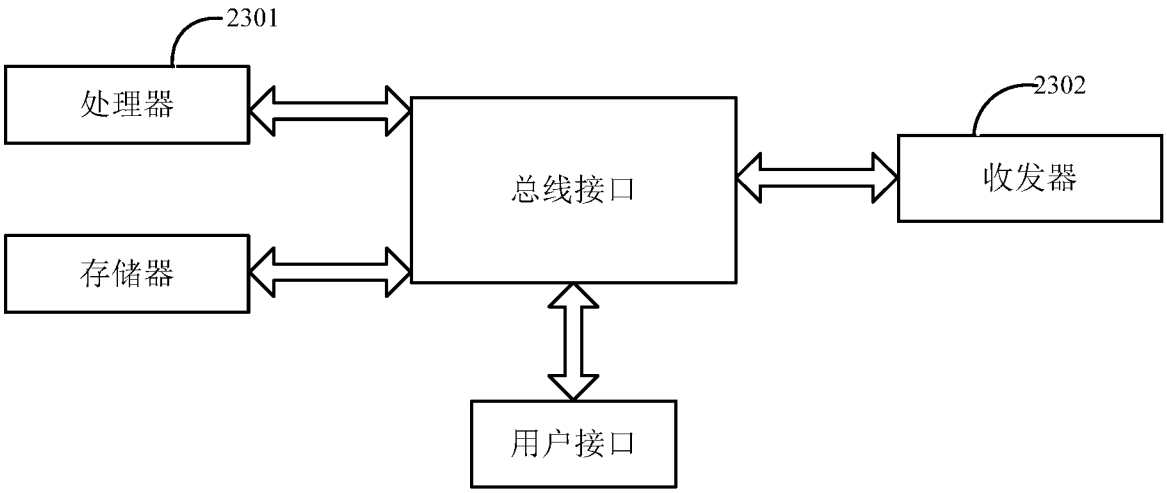


图 23

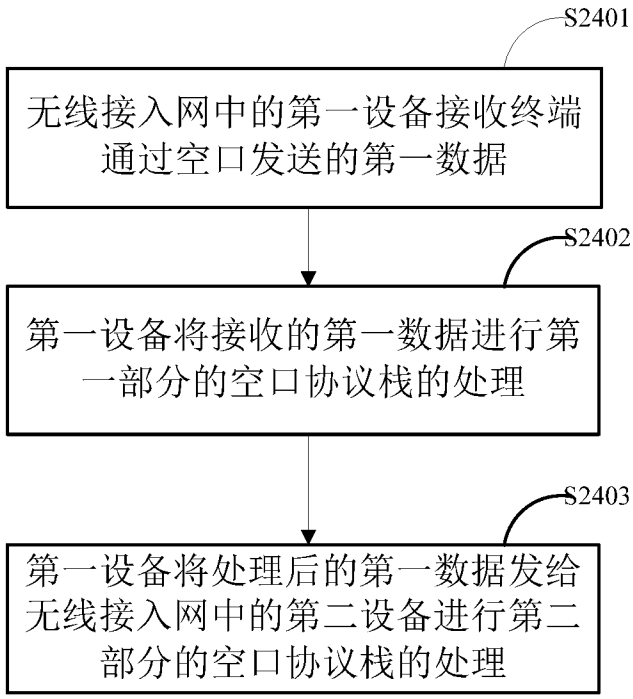

S2401
无线接入网中的第一设备接收终端通过空口发送的第一数据
S2402
第一设备将接收的第一数据进行第一部分的空口协议栈的处理
S2403
第一设备将处理后的第一数据发给无线接入网中的第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理

图 24

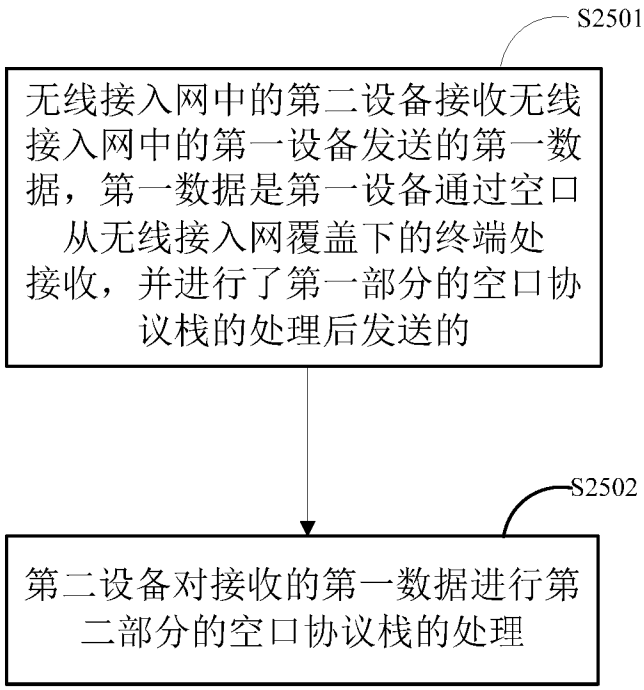

S2501
无线接入网中的第二设备接收无线接入网中的第一设备发送的第一数据，第一数据是第一设备通过空口从无线接入网覆盖下的终端处接收，并进行了第一部分的空口协议栈的处理后发送的
S2502
第二设备对接收的第一数据进行第二部分的空口协议栈的处理

图 25

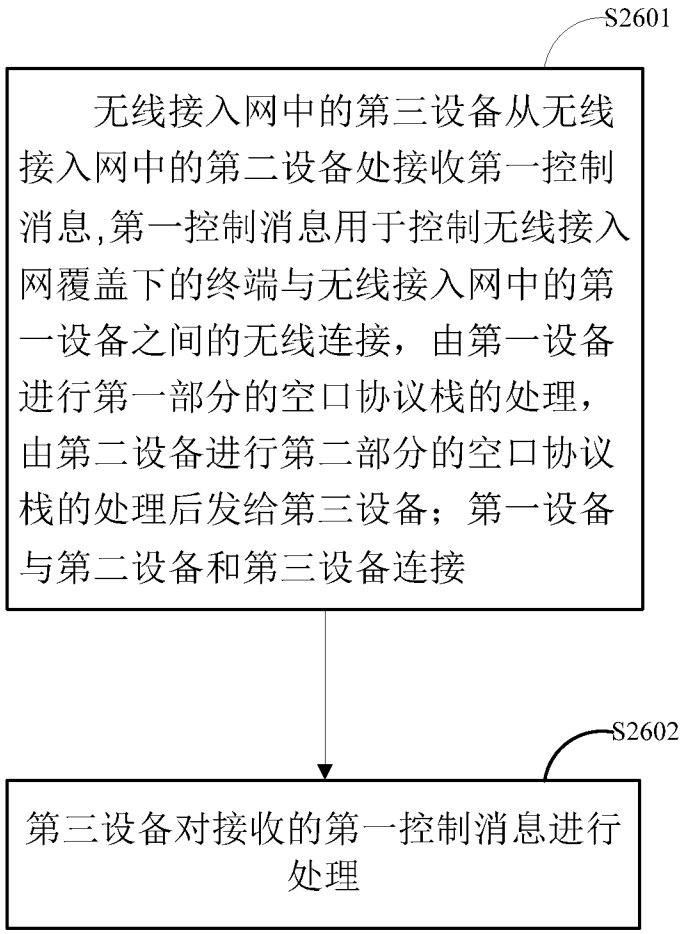

S2601
无线接入网中的第三设备从无线接入网中的第二设备处接收第一控制消息,第一控制消息用于控制无线接入网覆盖下的终端与无线接入网中的第一设备之间的无线连接，由第一设备进行第一部分的空口协议栈的处理，由第二设备进行第二部分的空口协议栈的处理后发给第三设备；第一设备与第二设备和第三设备连接
S2602
第三设备对接收的第一控制消息进行处理

图 26

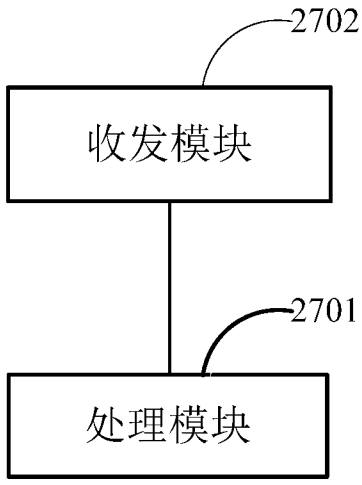

2702
收发模块
2701
处理模块

图 27

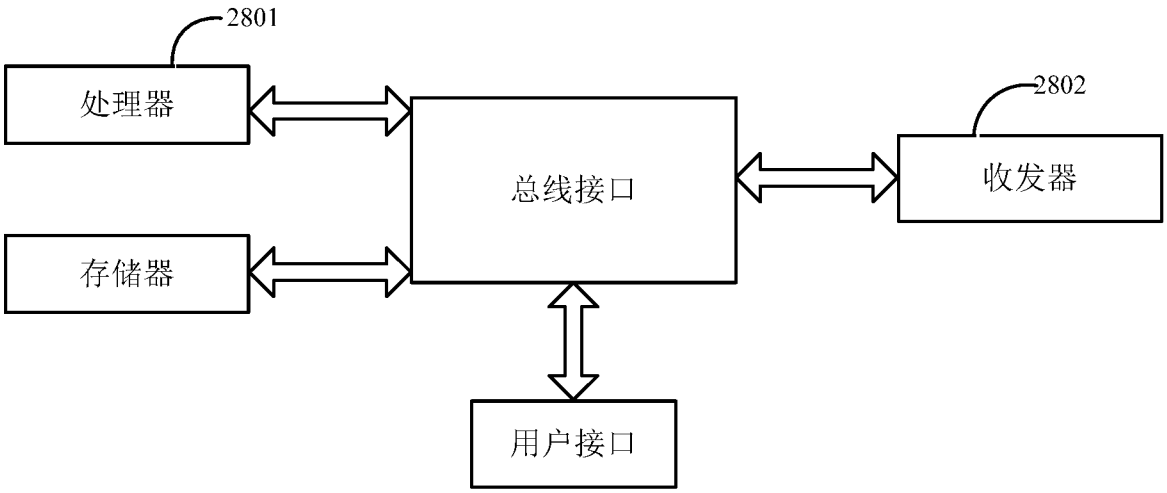

2801
处理器
存储器
总线接口
2802
收发器
用户接口

图 28

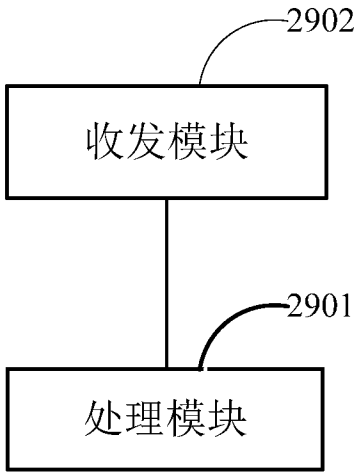

2902
收发模块
2901
处理模块

图 29

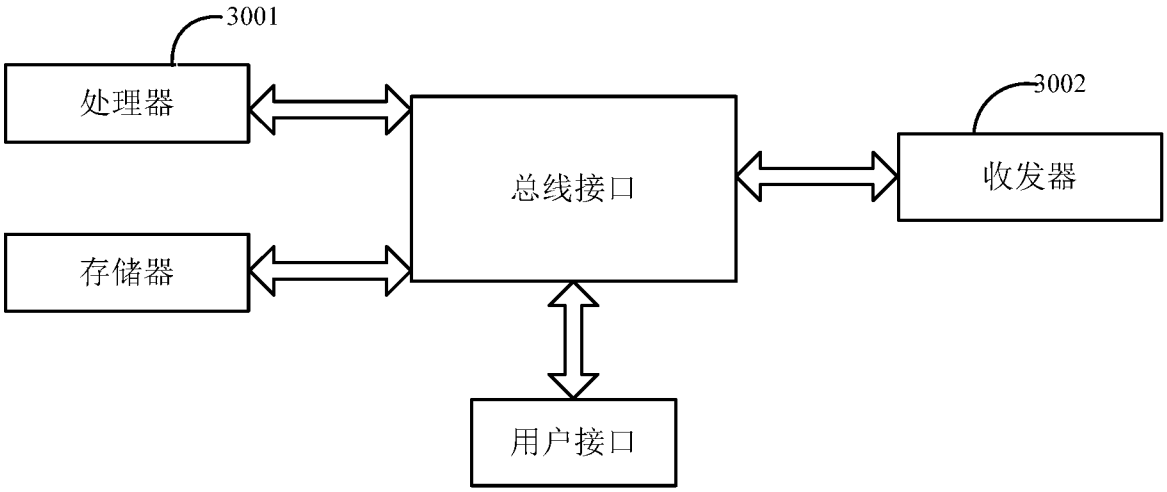

3001
处理器
存储器
总线接口
3002
收发器
用户接口

图 30

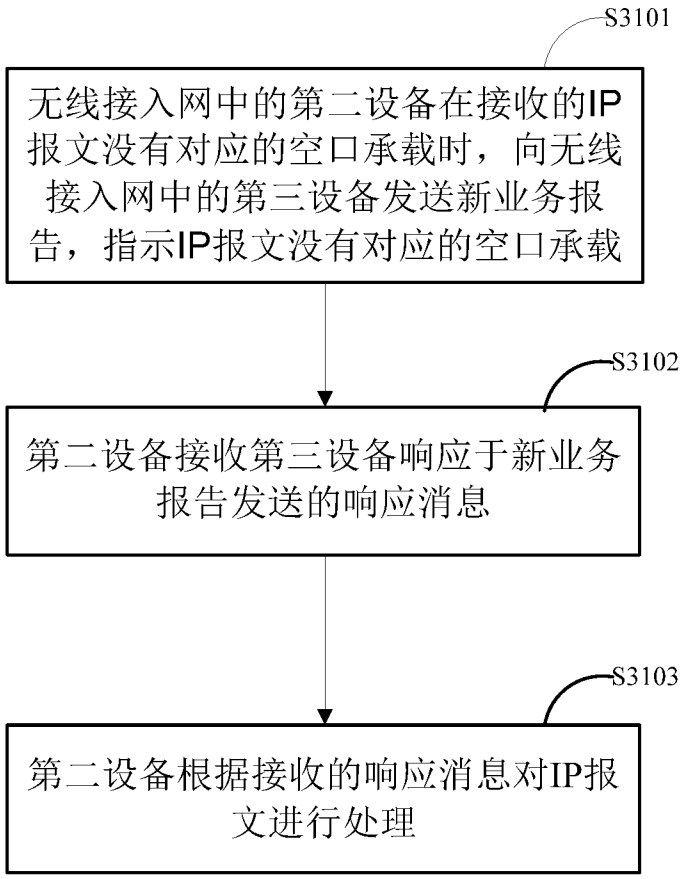

S3101
无线接入网中的第二设备在接收的IP报文没有对应的空口承载时，向无线接入网中的第三设备发送新业务报告，指示IP报文没有对应的空口承载
S3102
第二设备接收第三设备响应于新业务报告发送的响应消息
S3103
第二设备根据接收的响应消息对IP报文进行处理

图 31

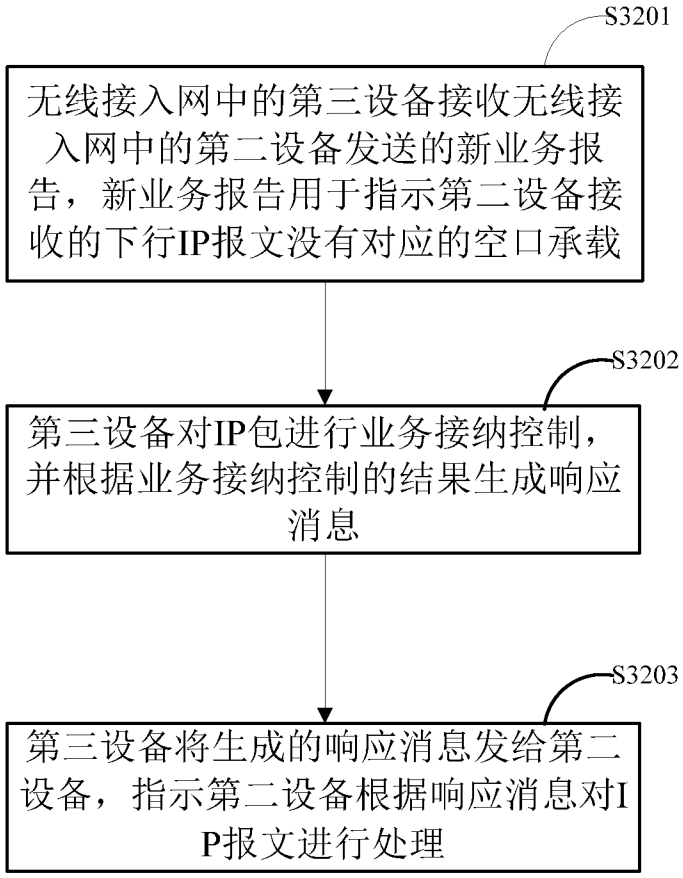

S3201
无线接入网中的第三设备接收无线接入网中的第二设备发送的新业务报告，新业务报告用于指示第二设备接收的下行IP报文没有对应的空口承载
S3202
第三设备对IP包进行业务接纳控制，并根据业务接纳控制的结果生成响应消息
S3203
第三设备将生成的响应消息发给第二设备，指示第二设备根据响应消息对IP报文进行处理

图 32

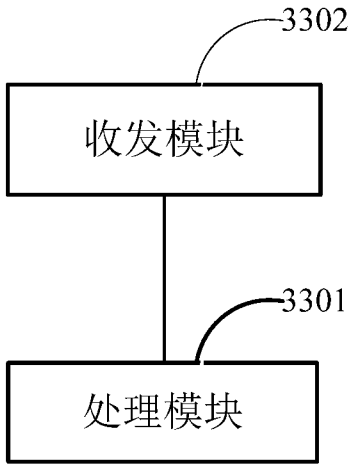


图 33

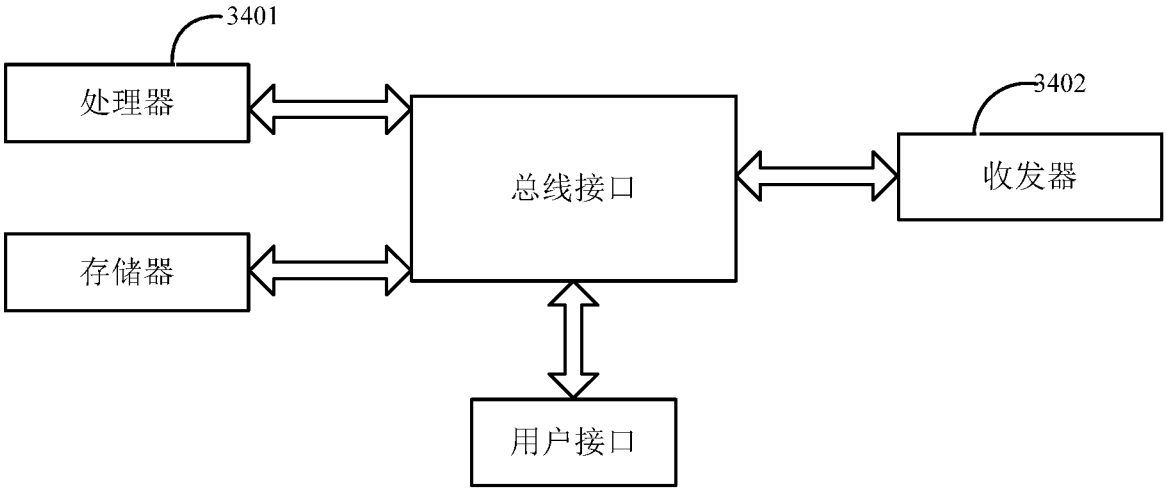


图 34

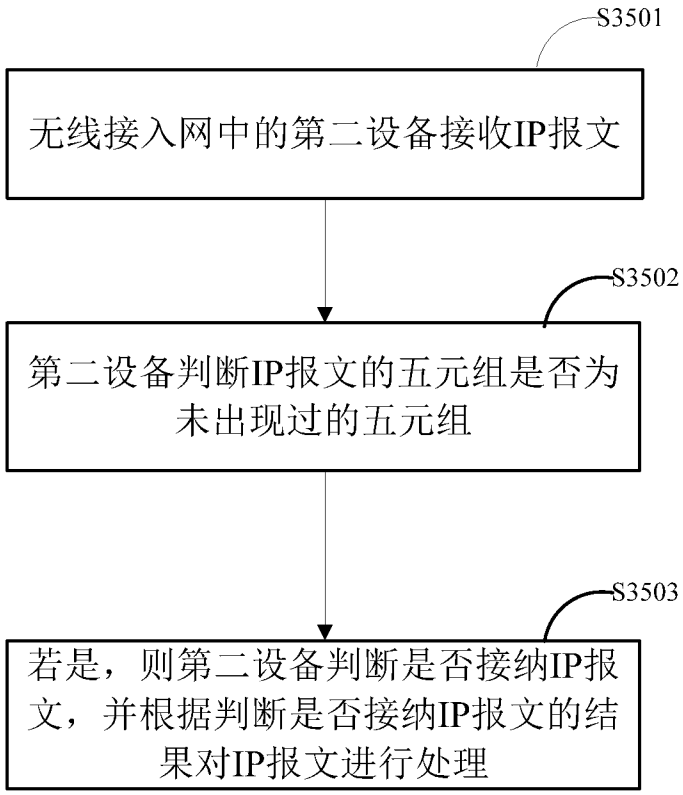

S3501
无线接入网中的第二设备接收IP报文
S3502
第二设备判断IP报文的五元组是否为未出现过的五元组
S3503
若是，则第二设备判断是否接纳IP报文，并根据判断是否接纳IP报文的结果对IP报文进行处理

图 35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/087765

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/04 (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

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; WPI; EPODOC; CNKI; IEEE: Bearer, internet, message, air interface bearer, without, application service, air, user plane anchor point, control plane, serv+, access node, Radio, plane, control, air interface protocol stack, eps, air interface protocol, ip, air interface, control plane anchor point, user plane, anchor, new service, interface, five w factor w group

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101009858 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 01 August 2007 (01.08.2007), description, page 9, paragraph 7 to page 14, paragraph 6, claims 1-11, and figures 5-19	1-62
X	CN 101365228 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 11 February 2009 (11.02.2009), description, page 17, paragraph 2	63-66
X	CN 101938415 A (BEIJING AUTELAN TECHNOLOGY CO., LTD.), 05 January 2011 (05.01.2011), claims 1-2	67-68
A	CN 103685236 A (NANJING UNIVERSITY OF INFORMATION SCIENCE & TECHNOLOGY), 26 March 2014 (26.03.2014), the whole document	1-68
A	CN 102056235 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 11 May 2011 (11.05.2011), the whole document	1-68

☐ 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	Date of mailing of the international search report
03 September 2016 (03.09.2016)	**08 October 2016 (08.10.2016)**
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 **GONG, Lei** Telephone No.: (86-10) **62413375**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/087765

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

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

[1] I: independent claims 1, 11, 20, 30, 40, 49 and 59-62 are grouped into the first group, which relates to a data processing method and a related device in an evolved packet system; II: claims 63-66 are grouped into the second group, which relates to how to process an IP message without a corresponding air interface bearer; III: claims 67 and 68 are grouped into the third group, which relates to how to process a five factor group of an IP message when the five factor group hasn't appeared.

[2] The same or corresponding technical feature between the first invention and the second and third inventions is: a radio access network. However, the same or corresponding technical feature mentioned above is a customary means in the art; therefore, the same or corresponding technical feature mentioned above does not make a contribution to the prior art, cannot be considered to be the special technical feature in the sense of PCT Rule 13.2, and accordingly does not meet the requirement of unity and does not comply with the requirements of PCT Rule 13.1.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/087765

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101009858 A	01 August 2007	None	
CN 101365228 A	11 February 2009	None	
CN 101938415 A	05 January 2011	None	
CN 103685236 A	26 March 2014	None	
CN 102056235 A	11 May 2011	EP 2487955 A1	15 August 2012
		WO 2011054259 A1	12 May 2011
		JP 2015122754 A	02 July 2015
		JP 2013510524 A	21 March 2013
		US 2012218942 A1	30 August 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/087765

A. 主题的分类

H04W 24/04(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

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; WPI; EPODOC; CNKI; IEEE:Bearer，internet，报文，空口承载，没有，应用服务，air，互联网，用户面锚点，控制面，serv+，接入节点，Radio，plane，control，空口协议栈，eps，空口协议，ip，空口，控制面锚点，用户面，anchor，新业务，interface，五元组，five w factor w group

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	CN 101009858 A (华为技术有限公司) 2007年 8月 1日 (2007-08-01) 说明书第9页第7段至第14页第6段，权利要求1-11，图5-19	1-62
X	CN 101365228 A (华为技术有限公司) 2009年 2月 11日 (2009-02-11) 说明书第17页第2段	63-66
X	CN 101938415 A (北京傲天动联技术有限公司) 2011年 1月 5日 (2011-01-05) 权利要求1-2	67-68
A	CN 103685236 A (南京信息工程大学) 2014年 3月 26日 (2014-03-26) 全文	1-68
A	CN 102056235 A (华为技术有限公司) 2011年 5月 11日 (2011-05-11) 全文	1-68

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 9月 3日	2016年 10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 宫磊 电话号码 (86-10)62413375

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/087765

第III栏　　缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

[1] I：独立权利要求1、11、20、30、40、49、59-62划分为第一组，涉及演进分组系统中的数据处理方法及相关设备；II：权利要求63-66划分为第二组，涉及IP报文没有对应的空口承载时如何处理；III：权利要求67-68划分为第三组，涉及IP报文的五元组是未出现过的五元组时如何处理。其中，

[2] 第I项与第II- III项发明中相同或相应的技术特征为：无线接入网。然而，上述相同或相应的技术特征为本领域的惯用手段，因此，上述发明的相同或相应的技术特征没有对现有技术做出贡献，不能认为是PCT细则13.2意义上的特定技术特征，因而不满足发明单一性的要求，不符合PCT细则13.1的规定。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。

2. ☑ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。

3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求，具体地说，是权利要求：

4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

对异议的意见

☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。

☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。

☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/087765

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	101009858	A	2007年 8月 1日	无			
CN	101365228	A	2009年 2月 11日	无			
CN	101938415	A	2011年 1月 5日	无			
CN	103685236	A	2014年 3月 26日	无			
CN	102056235	A	2011年 5月 11日	EP	2487955	A1	2012年 8月 15日
				WO	2011054259	A1	2011年 5月 12日
				JP	2015122754	A	2015年 7月 2日
				JP	2013510524	A	2013年 3月 21日
				US	2012218942	A1	2012年 8月 30日