

(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 5 月 4 日 (04.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/071399 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 8/26 (2009.01) H04W 76/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/097522
- (22) 国际申请日: 2016 年 8 月 31 日 (31.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510717274.7 2015 年 10 月 29 日 (29.10.2015) CN
- (71) 申请人: 中国移动通信集团公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (72) 发明人: 王丹 (WANG, Dan); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 孙滔 (SUN, Tao); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 刘超 (LIU, Chao); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 陆璐 (LU, Lu); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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: SERVICE DATA TRANSMISSION METHOD, APPARATUS, CONTROL DEVICE AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 一种业务数据的传输方法、装置、控制设备及通信系统

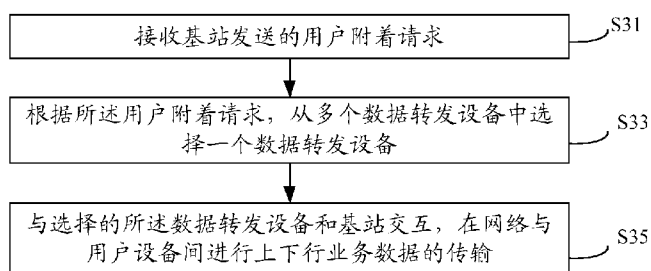


图 3

- S31 RECEIVE A USER ATTACH REQUEST TRANSMITTED BY A BASE STATION
- S33 SELECT, ACCORDING TO THE USER ATTACH REQUEST, ONE DATA TRANSFER DEVICE FROM A PLURALITY OF DATA TRANSFER DEVICES
- S35 INTERACT WITH THE SELECTED DATA TRANSFER DEVICE AND THE BASE STATION TO CARRY OUT UPLINK AND DOWNLINK DATA TRANSMISSION BETWEEN A NETWORK AND USER EQUIPMENT

(57) Abstract: Provided are a service data transmission method, apparatus, control device and communication system. The method comprises: receiving a user attach request transmitted by a base station; selecting, according to the user attach request, one data transfer device from a plurality of data transfer devices; and interacting with the selected data transfer device and the base station to carry out uplink and downlink data transmission between a network and user equipment.

(57) 摘要: 本公开提供了一种业务数据的传输方法、装置、控制设备及通信系统, 该方法包括: 接收基站发送的用户附着请求; 根据用户附着请求, 从多个数据转发设备中选择一个数据转发设备; 与选择的数据转发设备和基站交互, 在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。



WO 2017/071399 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种业务数据的传输方法、装置、控制设备及通信系统

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2015 年 10 月 29 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201510717274.7 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种业务数据的传输方法、装置、控制设备及通信系统。

背景技术

如图 1 所示，在目前长期演进（LTE）/分组核心网（EPC）架构中，包含有多种网元设备，如移动管理实体（MME），策略与计费规则功能单元（PCRF），归属签约用户服务器（HSS），服务网关（SGW）及分组数据网网关（PGW）等，分别实现移动性管理、路径选择、数据转发，计费策略等功能。用户初始附着时的控制面信令使用无线分组业务隧道控制面（GTP-C）协议，转发面信令使用无线分组业务隧道用户面（GTP-U）协议。其中，用户设备（UE）建立连接的主要流程如下：

- 1、当 UE 接入网络时，基站(eNodeB)向 MME 发送建立连接请求消息。该消息包含但不限于：国际移动用户识别码（IMSI），业务标识等。
- 2、MME 根据接收到的网络接入选择（APN），并根据域名（DNS）服务器的地址解析，选择合适的 SGW 与 PGW）。
- 3、MME 与 SGW 之间，SGW 与 PGW 之间依次建立连接。
- 4、PGW 为用户分配 IP 地址。
- 5、PGW 与 PCRF 网元进行交互连接。PGW 向 PCRF 网元提供用户的 IP 地址、APN、承载服务质量（QoS）等。PCRF 网元向 PGW 下发网络接入聚合最大比特率（APN-AMBR）、服务质量标度值（QCI）、地址解析协议（ARP）等计费策略信息和 QoS 信息。
- 6、PGW 向 SGW 发送消息，内容包括但不限于：PGW 地址和隧道端点

标识 (TEID)。

7、SGW 向 MME 发送消息，内容包括但不限于：PGW 地址和 TEID，SGW 地址和 TEID 等。

8、MME 向 eNodeB 发送消息，内容包括但不限于：SGW 地址和 TEID，以及分配给 UE 的 IP 地址

9、eNodeB 向 UE 传递 UE 的 IP 地址。

10、eNodeB 向 MME 传递 eNodeB 的地址和 TEID。

11、MME 向 SGW 传递 eNodeB 的地址和 TEID，打通数据传输链路。

12、UE 通过 eNodeB、SGW 和 PGW 进行上下行数据的传递。

通过以上连接的建立，UE 可以与 Internet 网络进行上下行数据的传递。

从上述过程中可以看出，由于相关技术中的 EPC 架构中，各个网元的控制功能各不相同，数据转发与状态控制紧密耦合，这不利于网络的快速演进和成本的降低，而且各个控制网元之间的信令传递频繁，信令处理时间较长。

发明内容

为了克服相关技术中存在的上述问题，本公开的实施例提供了一种业务数据的传输方法、装置、控制设备及通信系统，能够选择满足用户附着请求的数据转发设备，并直接与选择的数据转发设备和基站交互，减少了信令的交互，节省了信令处理时间。

为了解决上述技术问题，本公开采用如下技术方案：

依据本公开实施例的一个方面，提供了一种，业务数据的传输方法，包括：

接收基站发送的用户附着请求；

根据所述用户附着请求，从多个数据转发设备中选择一个数据转发设备；

与选择的所述数据转发设备和基站交互，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

其中，上述方案中，所述用户附着请求包括：用户设备的业务标识；

根据所述用户附着请求，从多个数据转发设备中选择一个数据转发设备的步骤包括：

获取域名服务器根据所述业务标识解析的网络连接地址；

根据所述网络连接地址，从多个数据转发设备中选择与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备。

其中，上述方案中，所述根据所述网络连接地址，从多个数据转发设备中选择与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备的步骤之后，所述方法还包括：

从多个与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备中选择一个离用户设备最近的数据转发设备或一个负载最小的数据转发设备。

其中，上述方案中，与选择的所述数据转发设备和基站交互，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输的步骤包括：

从选择的所述数据转发设备对应的 IP 地址池中选择一个分配给用户设备的 IP 地址；

根据所述 IP 地址，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

其中，上述方案中，所述从选择的所述数据转发设备对应的 IP 地址池中选择一个分配给用户设备的 IP 地址的步骤之后还包括：

将用户设备的所述 IP 地址、业务标识以及用户标识信息发送给数据库；

从所述数据库中获取所述用户设备的签约数据、计费策略以及服务质量保障策略。

其中，上述方案中，根据所述 IP 地址，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输的步骤包括：

向所述数据转发设备发送创建会话请求；

在接收到所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应时，向所述基站发送附着接收消息；

在接收到所述基站反馈的附着完成消息时，向所述数据转发设备发送数据转发信令，并由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

其中，上述方案中，根据所述 IP 地址，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输的步骤包括：

向所述数据转发设备发送创建会话请求；

向所述基站发送附着接收消息；

接收所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应；

在接收到所述基站反馈的附着完成消息时，由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

其中，上述方案中，所述创建会话请求中包括：所述 IP 地址，控制设备的隧道端点标识，所述计费策略以及所述服务质量保障策略；

所述创建会话响应包括：所述数据转发设备的隧道端点标识；

所述附着接收消息包括：所述数据转发设备的地址、所述数据转发设备的隧道端点标识、所述 IP 地址、所述控制设备的隧道端点标识和所述服务质量保障策略；

附着完成消息包括：所述基站的地址和隧道端点标识；

所述数据转发信令包括：所述基站的地址和隧道端点标识。

其中，上述方案中，所述创建会话请求中包括：所述 IP 地址、所述基站的地址、所述计费策略以及所述服务质量保障策略；

所述附着接收消息包括：所述数据转发设备的地址、所述 IP 地址以及所述服务质量保障策略。

依据本公开实施例的另一个方面，还提供了一种业务数据的传输装置，包括：

接收模块，用于接收基站发送的用户附着请求；

选择模块，用于根据所述用户附着请求，从多个数据转发设备中选择一个数据转发设备；

交互模块，用于与选择的所述数据转发设备和基站交互，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

其中，上述方案中，所述用户附着请求包括：用户设备的业务标识；

所述选择模块包括：

获取单元，用于获取域名服务器根据所述业务标识解析的网络连接地址；

第一选择单元，用于根据所述网络连接地址，从多个数据转发设备中选择与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备。

其中，上述方案中，所述选择模块还包括：

第二选择单元，用于从多个与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备中选择一个离用户设备最近的数据转发设备或一个负载最小的数据转发设备。

其中，上述方案中，所述交互模块包括：

分配单元，用于从选择的所述数据转发设备对应的 IP 地址池中选择一个分配给用户设备的 IP 地址；

传输单元，用于根据所述 IP 地址，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

其中，上述方案中，所述交互模块还包括：

发送单元，用于将用户设备的所述 IP 地址、业务标识以及用户标识信息发送给数据库；

接收单元，用于从所述数据库中获取所述用户设备的签约数据、计费策略以及服务质量保障策略。

其中，上述方案中，所述传输单元包括：

会话请求子单元，用于向所述数据转发设备发送创建会话请求；

附着请求子单元，用于在接收到所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应时，向所述基站发送附着接收消息；

转发子单元，用于在接收到所述基站反馈的附着完成消息时，向所述数据转发设备发送数据转发信令，并由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

其中，上述方案中，所述传输单元包括：

第一发送子单元，用于向所述数据转发设备发送创建会话请求；

第二发送子单元，用于向所述基站发送附着接收消息；

第一接收子单元，用于接收所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应；

第二接收子单元，用于在接收到所述基站反馈的附着完成消息时，由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

其中，上述方案中，所述创建会话请求中包括：所述 IP 地址，控制设备的隧道端点标识，所述计费策略以及所述服务质量保障策略；

所述创建会话响应包括：所述数据转发设备的隧道端点标识；

所述附着接收消息包括：所述数据转发设备的地址、所述数据转发设备的隧道端点标识、所述 IP 地址、所述控制设备的隧道端点标识和所述服务质量保障策略；

附着完成消息包括：所述基站的地址和隧道端点标识；

所述数据转发信令包括：所述基站的地址和隧道端点标识。

其中，上述方案中，所述创建会话请求中包括：所述 IP 地址、所述基站的地址、所述计费策略以及所述服务质量保障策略；

所述附着接收消息包括：所述数据转发设备的地址、所述 IP 地址以及所述服务质量保障策略。

依据本公开实施例的另一个方面，还提供了一种控制设备，包括上述所述的业务数据的传输装置。

依据本公开实施例的另一个方面，还提供了一种通信系统，包括上述所述的控制设备。

本公开实施例的有益效果是：

本公开实施例的业务数据的传输方法，接收基站发送的用户附着请求，并根据用户附着请求，从多个数据转发设备中选择一个数据转发设备，并直接通过选择的数据转发设备和基站交互，从而实现在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。因此，本公开实施例的业务数据传输方法，减少了信令的交互，节省了信令处理时间。

附图说明

图 1 表示相关技术中的 EPC 通信系统架构图；

图 2 表示本公开实施例的业务数据传输方法涉及的 EPC 通信系统架构图；

图 3 表示本公开实施例的业务数据传输方法流程图；

图 4 表示本公开至少一些实施例的业务数据传输装置的结构框图；

图 5 表示本公开至少一些实施例的业务数据传输装置的结构框图；

图 6 表示本公开实施例的业务数据传输方法采用 GTP 协议的实现流程示意图；

图 7 表示本公开实施例的业务数据传输方法采用基于 IP 的 openflow 协议的实现流程示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

依据本公开实施例的一个方面，提供了一种业务数据传输方法，该方法应用于控制面设备融合后的 EPC 网络中。如图 2 所示，该 EPC 网络架构将网元中控制面和转发面分开，控制面设备进行重新融合，成为具有网络整体控制能力的控制设备（controller），按需在网络中使用通用的转发面设备（即图 2 中所示的数据转发设备 DGW），简化网络部署，从而实现对转发面设备的统一控制，进而实现更快的控制面信令处理，节省转发时间，降低时延。

该方法应用于图 2 所示的控制设备，该控制设备首先，接收基站发送的用户附着请求；接着，根据所述用户附着请求，从多个数据转发设备中选择一个数据转发设备；最后，与选择的所述数据转发设备和基站交互，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。因此，本公开实施例的业务数据的传输方法，由控制设备选择满足用户附着请求的数据转发设备，并直接与选择的数据转发设备和基站交互，减少了信令的交互，节省了信令处理时间。

如图 3 所示，该方法包括：

步骤 S31、接收基站发送的用户附着请求。

其中，所述用户附着请求包括：用户设备的业务标识。当然可以理解的是，对于所述用户附着请求中携带的具体信息，并不局限于此，比如，还可携带用户设备的 IMSI。

另外，用户设备进行实际业务之前，需要初始附着，因此，该用户设备会通过基站向控制设备发送用户附着请求，因此控制设备接收的用户附着请求是基站转发的用户设备向基站发送的。

步骤 S33、根据所述用户附着请求，从多个数据转发设备中选择一个数

据转发设备。

在控制面设备融合后的 EPC 架构中，一个控制设备下可以控制多个数据转发设备，且多个数据转发设备分别连接了不同的网络，例如局域网、城域网或广域网。因此，当一个用户设备发起用户附着请求时，控制设备需要知道该用户设备需要连接哪一个网络。其中，连接的网络类型一般与用户设备所要进行的业务相关，所以，控制设备会根据用户附着请求中携带的用户设备的业务标识为该用户设备从多个数据转发设备中选择一个可用的数据转发设备。

其中，该可用的数据转发设备需要与用户设备所要连接的网络相匹配。因此，步骤 S33 包括：

获取域名服务器根据所述业务标识解析的网络连接地址；

根据所述网络连接地址，从多个数据转发设备中选择与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备。

为了使得 EPC 网络中的各个数据转发设备的负载呈现均衡的状态，或使网络运行更加顺畅，可进一步从多个与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备中选择一个离用户设备最近的数据转发设备或一个负载最小的数据转发设备。

步骤 S35、与选择的所述数据转发设备和基站交互，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

在 EPC 网络中，不同的用户设备进行相应的业务，会对应有不同的 IP 地址。而在 EPC 网络架构中的控制设备上配置有地址池，该控制设备负责用户设备的 IP 地址的分配。所以，当满足用户设备的业务需求的数据转发设备选定之后，控制设备会从选择的所述数据转发设备对应的 IP 地址池中选择一个分配给该用户设备，然后，根据为该用户设备分配的 IP 地址，在网络与用户设备之间进行上下行业务数据的传输。

另外，用户设备通过基站与数据转发设备与网络进行上下行数据传输时，基站需要知道与该用户设备对应的服务质量保障策略，数据转发设备需要知道计费策略和服务质量保障策略。因此，当为用户设备分配了 IP 地址后，还需要将用户设备的所述 IP 地址、业务标识以及 IMSI 发送给数据库，以便数

数据库可以根据这些信息查找对应于该用户设备的签约数据、计费策略以及服务质量保障策略，并下发给控制设备。

控制设备获取到用户设备的签约信息、计费策略以及服务质量保障策略后，控制设备将签约信息保存，并将计费策略和服务质量保障策略下发数据转发设备，将服务质量保障策略下发基站，使得当用户设备在进行上下行数据传输时，数据转发设备可以执行计费策略，进行数据包的流量统计，时长统计，并根据计费策略将测量记录上报给控制设备，控制设备对计费测量信息进行统计，生成话单后再上报至相应网元。

其中，根据所述 IP 地址，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输的过程中，主要需要控制设备与数据转发设备之间创建会话，与基站之间实现附着，最终打通上下行数据的传输链路。因此，控制设备可以在与数据转发设备之间创建会话的过程中，将计费策略和服务质量保障策略作为相应信令的携带信息下发给数据转发设备，在与基站实现附着的过程中，将服务质量保障策略作为相应信令的携带信息下发给基站。

另外，由于 EPC 网络的控制面设备融合后，控制设备和数据转发设备之间的协议，可以采用通用无线分组业务隧道（GTP）协议，也可以选择基于 IP 的 openflow 协议。

当控制设备与数据转发设备之间采用 GTP 协议时，所述根据所述 IP 地址，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输的步骤包括：

向所述数据转发设备发送创建会话请求；

在接收到所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应时，向所述基站发送附着接收消息；

在接收到所述基站反馈的附着完成消息时，向所述数据转发设备发送数据转发信令，并由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

其中，所述创建会话请求中包括：所述 IP 地址，控制设备的隧道端点标识，所述计费策略以及所述服务质量保障策略；所述创建会话响应包括：所述数据转发设备的隧道端点标识；所述附着接收消息包括：所述数据转发设备的地址、所述数据转发设备的隧道端点标识、所述 IP 地址、所述控制设

备的隧道端点标识和所述服务质量保障策略；附着完成消息包括：所述基站的地址和隧道端点标识；所述数据转发信令包括：所述基站的地址和隧道端点标识。

由于 GTP 协议规定，在第一设备向第二设备发送信令信息时，第一设备需要携带第一设备的 TEID，使得第二设备可以根据第一设备的 TEID 向第一设备回复信息，当然，第二设备回复信息时，也需要携带第二设备的 TEID。因此，在上述过程中，任一网元在向另一网元发送相应信令时，均携带了相应的 TED。

此外，对比现有技术，在打通上下行数据传输链路的过程，本公开实施例的业务数据传输方法中，主要仅涉及控制设备和数据转发设备这两个网元，且数据转发设备的 TEID 和地址信息仅需要通知控制设备，对应与现有技术中的流程，PGW 要将自身的 TEID 和地址传递给 SGW。SGW 要将自身的 TEID 和地址、PGW 的 TEID 和地址传递给 MME。因此，本发实施例的业务数据传输方法，涉及网元较少，且大大减少了信令的发送，减轻了网络负担。

当控制设备与数据转发设备之间采用基于 IP 的 openflow 协议时，所述根据所述 IP 地址，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输的步骤包括：

向所述数据转发设备发送创建会话请求；

向所述基站发送附着接收消息；

接收所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应；

在接收到所述基站反馈的附着完成消息时，由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

其中，所述创建会话请求中包括：所述 IP 地址、所述基站的地址、所述计费策略以及所述服务质量保障策略；

所述附着接收消息包括：所述数据转发设备的地址、所述 IP 地址以及所述服务质量保障策略。

由于基于 IP 的 openflow 协议，没有隧道封包机制，所述上述过程中涉及的相关信令信息中，并不需要携带发送方网元的 TEID，且基于 IP 的 openflow 协议下，控制设备知道基站的地址和数据转发设备的地址，并且请求创建会话，就是控制设备将基站的地址告知给数据转发设备；请求附着，就是控制

设备将数据转发设备的地址告知给基站；最终上下行数据传输链路打通，就是基站知道了数据转发设备的地址，数据转发设备知道了基站的地址。所以，对于控制设备向数据转发设备请求创建会话，以及控制设备向基站请求附着的步骤可同时进行，且当基站告知控制设备附着成功时，也不再需要控制设备将基站的地址告知给数据转发设备。

综上所述，控制设备和数据转发设备之间的协议采用 GTP 协议时，本发实施例的业务数据的传输方法，在控制面设备融合后的 EPC 网络架构中的实现流程如图 6 所示：

601、用户设备通过基站（eNodeB）向控制设备（controller）发送连接请求（attach request），该消息包含但不限于：IMSI，业务标识等；

602、Controller 根据业务标识和域名服务器的地址解析，筛选出可用的数据转发设备（DGW），Controller 再根据 DGW 的负载情况，为该 UE 选择合适的 DGW，并分配对应的 IP 地址。

603、Controller 向数据库（database）提供 UE IP 地址，业务标识，IMSI 等信息，来向 database 请求数据；

604、database 向 Controller 发送信息包括但不限于：签约数据，计费策略以及服务质量（QoS）保障策略等信息；

605、Controller 向 DGW 发送建立会话请求（Create session request），该信令包括但不限于：UE IP 地址，Controller TEID，QoS 信息、计费策略等；

606、DGW 向 Controller 发送建立会话响应（Create session response），该信令包括但不限于：DGW TEID 等；

607、Controller 向 eNodeB 发送附着请求（attach accept）；该信令包括但不限于：DGW 的地址，DGW TEID，UE IP 地址，Controller TEID，QoS 信息等；

608、eNodeB 向 Controller 发送成功附着响应（attach complete message），该信令包括但不限于：eNodeB TEID，eNodeB 的地址等；

609、Controller 向 DGW 发送信令，该信令包括但不限于：eNodeB TEID，eNodeB 的地址等；

610、eNodeB 会将接收到的 UE 的 IP 地址，eNodeB 的地址和 TEID，DGW

的地址和 TEID 发送给 UE。UE 通过 eNodeB 和 DGW，与 Internet 进行上下行数据传递。

控制设备和数据转发设备之间的协议采用基于 IP 的 openflow 协议时，本发明实施例的业务数据的传输方法，在控制面设备融合后的 EPC 网络架构中的实现流程如图 7 所示：

701、用户设备通过 eNodeB 向 controller 发送 attach request。该消息包含但不限于 IMSI，业务标识等；

702、Controller 根据业务标识和域名服务器的地址解析，筛选出可用的 DGW，Controller 再根据 DGW 的负载情况，为该 UE 选择合适的 DGW，并分配对应的 IP 地址。

703、Controller 向 database 提供 UE IP address，业务标识，IMSI 等信息，来请求数据；

704、database 向 Controller 发送信息包括但不限于：签约数据，计费策略以及 QoS 保障策略等信息；

705、Controller 向 DGW 发送 Create session request。该信令包括但不限于：UE IP address，eNodeB 地址，QoS 信息和计费信息等。

706、DGW 向 Controller 发送 Create session response。

707、Controller 向 eNodeB 发送 Attach accept。该信令包括但不限于：DGW 的地址，UE IP 地址，QoS 信息等；

708、eNodeB 向 Controller 发送 Attach complete message。

709、eNodeB 会将接收到的 UE 的 IP 地址，eNodeB 的地址，DGW 的地址发送给 UE。UE 通过 eNodeB 和 DGW，与 Internet 进行上下行数据传递。

依据本公开实施例的另一个方面，还提供了一种业务数据传输装置，如图 4 所示，该装置 400 包括：

接收模块 401，用于接收基站发送的用户附着请求；

选择模块 403，用于根据所述用户附着请求，从多个数据转发设备中选择一个数据转发设备；

交互模块 405，用于与选择的所述数据转发设备和基站交互，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

可选地，所述用户附着请求包括：用户设备的业务标识；

所述选择模块 403 包括：

获取单元 4031，用于获取域名服务器根据所述业务标识解析的网络连接地址；

第一选择单元 4032，用于根据所述网络连接地址，从多个数据转发设备中选择与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备。

可选地，所述选择模块 403 还包括：

第二选择单元 4033，用于从多个与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备中选择一个离用户设备最近的数据转发设备或一个负载最小的数据转发设备。

可选地，所述交互模块 405 包括：

分配单元 4051，用于从选择的所述数据转发设备对应的 IP 地址池中选择一个分配给用户设备的 IP 地址；

传输单元 4052，用于根据所述 IP 地址，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

可选地，所述交互模块 405 还包括：

发送单元 4053，用于将用户设备的所述 IP 地址、业务标识以及用户标识信息发送给数据库；

接收单元 4054，用于从所述数据库中获取所述用户设备的签约数据、计费策略以及服务质量保障策略。

可选地，所述传输单元 4052 包括：

会话请求子单元 40521，用于向所述数据转发设备发送创建会话请求；

附着请求子单元 40522，用于在接收到所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应时，向所述基站发送附着接收消息；

转发子单元 40523，用于在接收到所述基站反馈的附着完成消息时，向所述数据转发设备发送数据转发信令，并由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

可选地，所述创建会话请求中包括：所述 IP 地址，控制设备的隧道端点标识，所述计费策略以及所述服务质量保障策略；

所述创建会话响应包括：所述数据转发设备的隧道端点标识；

所述附着接收消息包括：所述数据转发设备的地址、所述数据转发设备的隧道端点标识、所述 IP 地址、所述控制设备的隧道端点标识和所述服务质量保障策略；

附着完成消息包括：所述基站的地址和隧道端点标识；

所述数据转发信令包括：所述基站的地址和隧道端点标识。

依据本公开实施例的另一个方面，还提供了一种业务数据传输装置，如图 5 所示，该装置 400 包括：

接收模块 401，用于接收基站发送的用户附着请求；

选择模块 403，用于根据所述用户附着请求，从多个数据转发设备中选择一个数据转发设备；

交互模块 405，用于与选择的所述数据转发设备和基站交互，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

可选地，所述用户附着请求包括：用户设备的业务标识；

所述选择模块 403 包括：

获取单元 4031，用于获取域名服务器根据所述业务标识解析的网络连接地址；

选择单元 4032，用于根据所述网络连接地址，从多个数据转发设备中选择与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备。

可选地，所述选择模块 403 还包括：

第二选择单元 4033，用于从多个与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备中选择一个离用户设备最近的数据转发设备或一个负载最小的数据转发设备。

可选地，所述交互模块 405 包括：

分配单元 4051，用于从选择的所述数据转发设备对应的 IP 地址池中选择一个分配给用户设备的 IP 地址；

传输单元 4052，用于根据所述 IP 地址，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

可选地，所述交互模块 405 还包括：

发送单元 4053，用于将用户设备的所述 IP 地址、业务标识以及用户标识信息发送给数据库；

接收单元 4054，用于从所述数据库中获取所述用户设备的签约数据、计费策略以及服务质量保障策略。

可选地，所述传输单元 4052 包括：

第一发送子单元 40524，用于向所述数据转发设备发送创建会话请求；

第二发送子单元 40525，用于向所述基站发送附着接收消息；

第一接收子单元 40526，用于接收所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应；

第二接收子单元 40527，用于在接收到所述基站反馈的附着完成消息时，由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

可选地，所述创建会话请求中包括：所述 IP 地址、所述基站的地址、所述计费策略以及所述服务质量保障策略；

所述附着接收消息包括：所述数据转发设备的地址、所述 IP 地址以及所述服务质量保障策略。

依据本公开实施例的另一个方面，还提供了一种控制设备，包括上述所述的业务数据传输装置。

依据本公开实施例的另一个方面，还提供了一种通信系统，包括上述所述的控制设备。该通信系统如可以是分组核心网（EPC）通信系统。

以上所述的是本公开的优选实施方式，应当指出对于本技术领域的普通人员来说，在不脱离本公开所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权 利 要 求 书

1.一种业务数据的传输方法，包括：

接收基站发送的用户附着请求；

根据所述用户附着请求，从多个数据转发设备中选择一个数据转发设备；

与选择的所述数据转发设备和基站交互，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

2.根据权利要求 1 所述的业务数据的传输方法，其中，所述用户附着请求包括：用户设备的业务标识；

根据所述用户附着请求，从多个数据转发设备中选择一个数据转发设备的步骤包括：

获取域名服务器根据所述业务标识解析的网络连接地址；

根据所述网络连接地址，从多个数据转发设备中选择与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备。

3.根据权利要求 2 所述的业务数据的传输方法，其中，所述根据所述网络连接地址，从多个数据转发设备中选择与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备的步骤之后，所述方法还包括：

从多个与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备中选择一个离用户设备最近的数据转发设备或一个负载最小的数据转发设备。

4.根据权利要求 1 所述的业务数据的传输方法，其中，与选择的所述数据转发设备和基站交互，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输的步骤包括：

从选择的所述数据转发设备对应的 IP 地址池中选择一个分配给用户设备的 IP 地址；

根据所述 IP 地址，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

5.根据权利要求 4 所述的业务数据的传输方法，其中，所述从选择的所述数据转发设备对应的 IP 地址池中选择一个分配给用户设备的 IP 地址的步骤之后还包括：

将用户设备的所述 IP 地址、业务标识以及用户标识信息发送给数据库；

从所述数据库中获取所述用户设备的签约数据、计费策略以及服务质量保障策略。

6.根据权利要求 5 所述的业务数据的传输方法,其中,根据所述 IP 地址,在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输的步骤包括:

向所述数据转发设备发送创建会话请求;

在接收到所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应时,向所述基站发送附着接收消息;

在接收到所述基站反馈的附着完成消息时,向所述数据转发设备发送数据转发信令,并由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

7.根据权利要求 5 所述的业务数据的传输方法,其中,根据所述 IP 地址,在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输的步骤包括:

向所述数据转发设备发送创建会话请求;

向所述基站发送附着接收消息;

接收所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应;

在接收到所述基站反馈的附着完成消息时,由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

8.根据权利要求 6 所述的业务数据的传输方法,其中,

所述创建会话请求中包括:所述 IP 地址,控制设备的隧道端点标识,所述计费策略以及所述服务质量保障策略;

所述创建会话响应包括:所述数据转发设备的隧道端点标识;

所述附着接收消息包括:所述数据转发设备的地址、所述数据转发设备的隧道端点标识、所述 IP 地址、所述控制设备的隧道端点标识和所述服务质量保障策略;

附着完成消息包括:所述基站的地址和隧道端点标识;

所述数据转发信令包括:所述基站的地址和隧道端点标识。

9.根据权利要求 7 所述的业务数据的传输方法,其中,

所述创建会话请求中包括:所述 IP 地址、所述基站的地址、所述计费策略以及所述服务质量保障策略;

所述附着接收消息包括：所述数据转发设备的地址、所述 IP 地址以及所述服务质量保障策略。

10.一种业务数据的传输装置，包括：

接收模块，用于接收基站发送的用户附着请求；

选择模块，用于根据所述用户附着请求，从多个数据转发设备中选择一个数据转发设备；

交互模块，用于与选择的所述数据转发设备和基站交互，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

11.根据权利要求 10 所述的业务数据的传输装置，其中，所述用户附着请求包括：用户设备的业务标识；

所述选择模块包括：

获取单元，获取域名服务器根据所述业务标识解析的网络连接地址；

第一选择单元，用于根据所述网络连接地址，从多个数据转发设备中选择与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备。

12.根据权利要求 11 所述的业务数据的传输装置，其中，所述选择模块还包括：

第二选择单元，用于从多个与所述网络连接地址相匹配的数据转发设备中选择一个离用户设备最近的数据转发设备或一个负载最小的数据转发设备。

13.根据权利要求 10 所述的业务数据传输装置，其中，所述交互模块包括：

分配单元，用于从选择的所述数据转发设备对应的 IP 地址池中选择一个分配给用户设备的 IP 地址；

传输单元，用于根据所述 IP 地址，在网络与用户设备间进行上下行业务数据的传输。

14.根据权利要求 13 所述的业务数据的传输装置，其中，所述交互模块还包括：

发送单元，用于将用户设备的所述 IP 地址、业务标识以及用户标识信息发送给数据库；

接收单元，用于从所述数据库中获取所述用户设备的签约数据、计费策

略以及服务质量保障策略。

15.根据权利要求 14 所述的业务数据的传输装置,其中,所述传输单元包括:

会话请求子单元,用于向所述数据转发设备发送创建会话请求;

附着请求子单元,用于在接收到所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应时,向所述基站发送附着接收消息;

转发子单元,用于在接收到所述基站反馈的附着完成消息时,向所述数据转发设备发送数据转发信令,并由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

16.根据权利要求 14 所述的业务数据的传输装置,其中,所述传输单元包括:

第一发送子单元,用于向所述数据转发设备发送创建会话请求;

第二发送子单元,用于向所述基站发送附着接收消息;

第一接收子单元,用于接收所述数据转发设备根据所述创建会话请求反馈的创建会话响应;

第二接收子单元,用于在接收到所述基站反馈的附着完成消息时,由所述数据转发设备和所述基站根据所述 IP 地址传输所述服务器与用户设备之间的上下行业务数据。

17.根据权利要求 15 所述的业务数据的传输装置,其中,

所述创建会话请求中包括:所述 IP 地址,控制设备的隧道端点标识,所述计费策略以及所述服务质量保障策略;

所述创建会话响应包括:所述数据转发设备的隧道端点标识;

所述附着接收消息包括:所述数据转发设备的地址、所述数据转发设备的隧道端点标识、所述 IP 地址、所述控制设备的隧道端点标识和所述服务质量保障策略;

附着完成消息包括:所述基站的地址和隧道端点标识;

所述数据转发信令包括:所述基站的地址和隧道端点标识。

18.根据权利要求 16 所述的业务数据的传输装置,其中,

所述创建会话请求中包括:所述 IP 地址、所述基站的地址、所述计费策

略以及所述服务质量保障策略；

所述附着接收消息包括：所述数据转发设备的地址、所述 IP 地址以及所述服务质量保障策略。

19.一种控制设备，包括如权利要求 10~18 任意一项所述的业务数据的传输装置。

20.一种通信系统，包括如权利要求 19 所述的控制设备。

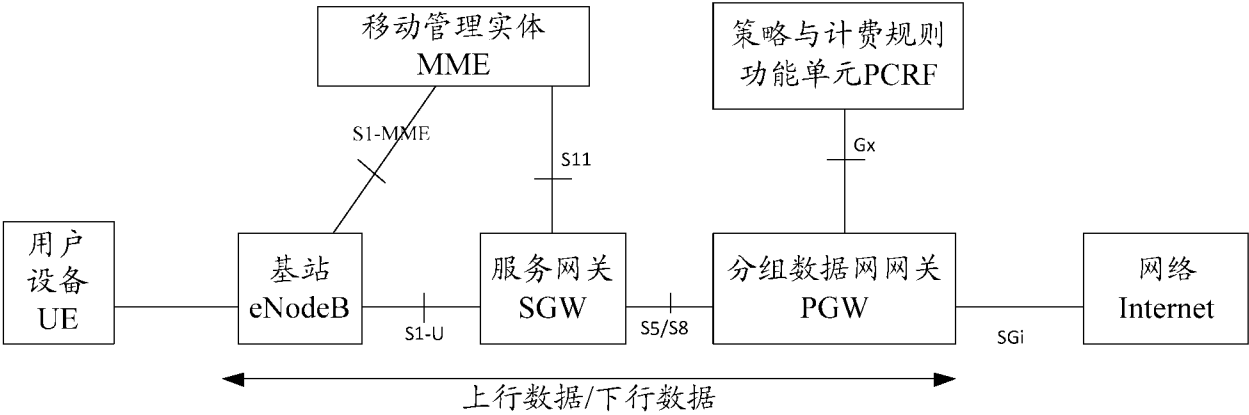


图 1

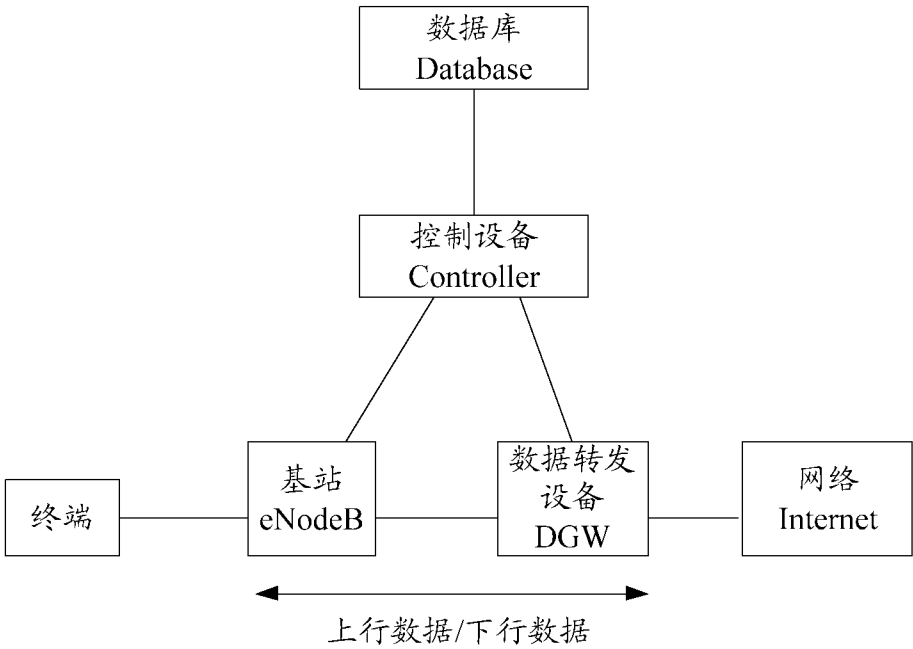


图 2

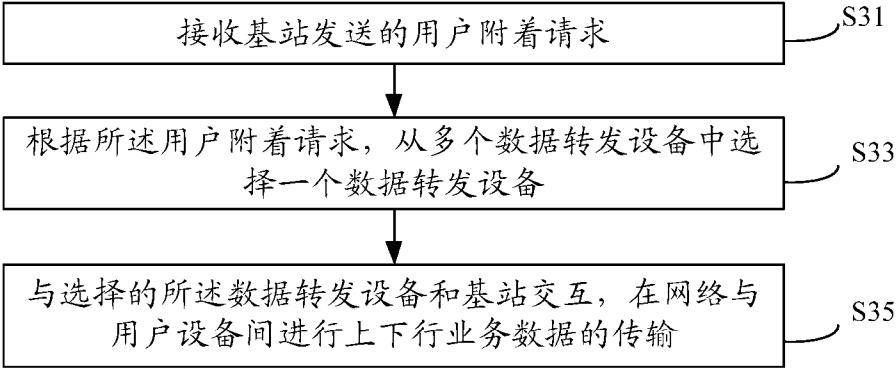


图 3

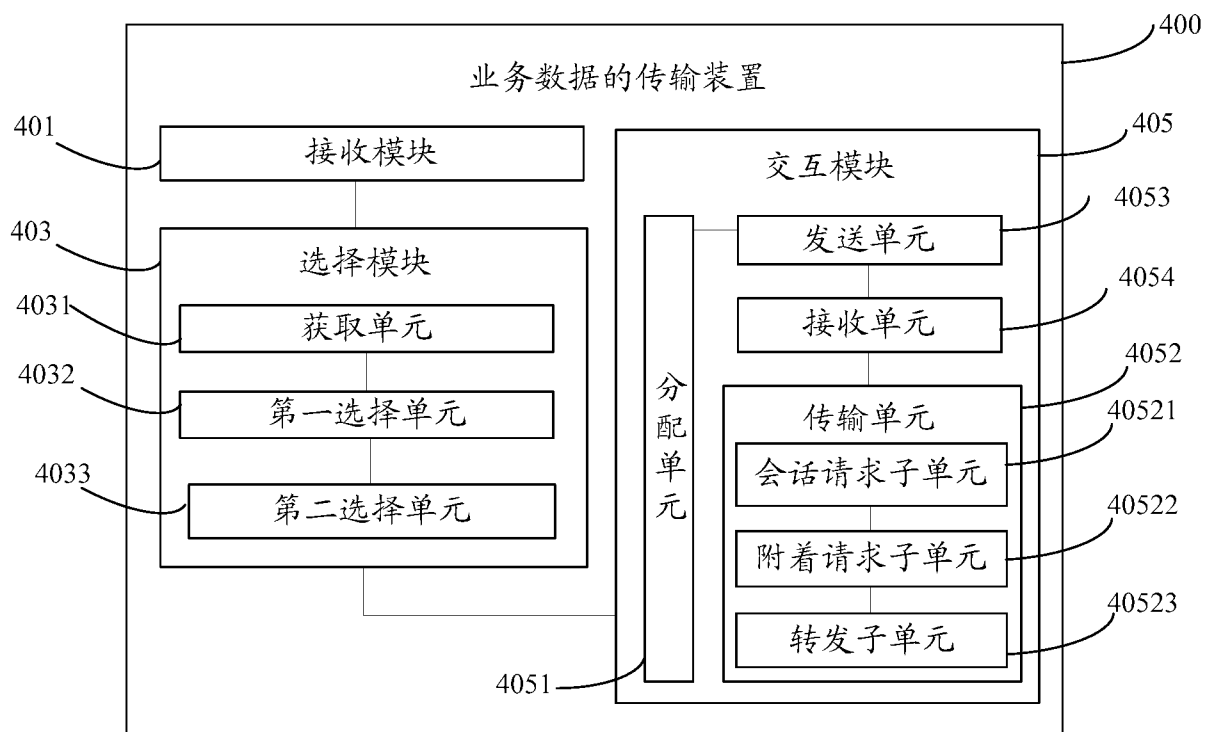


图 4

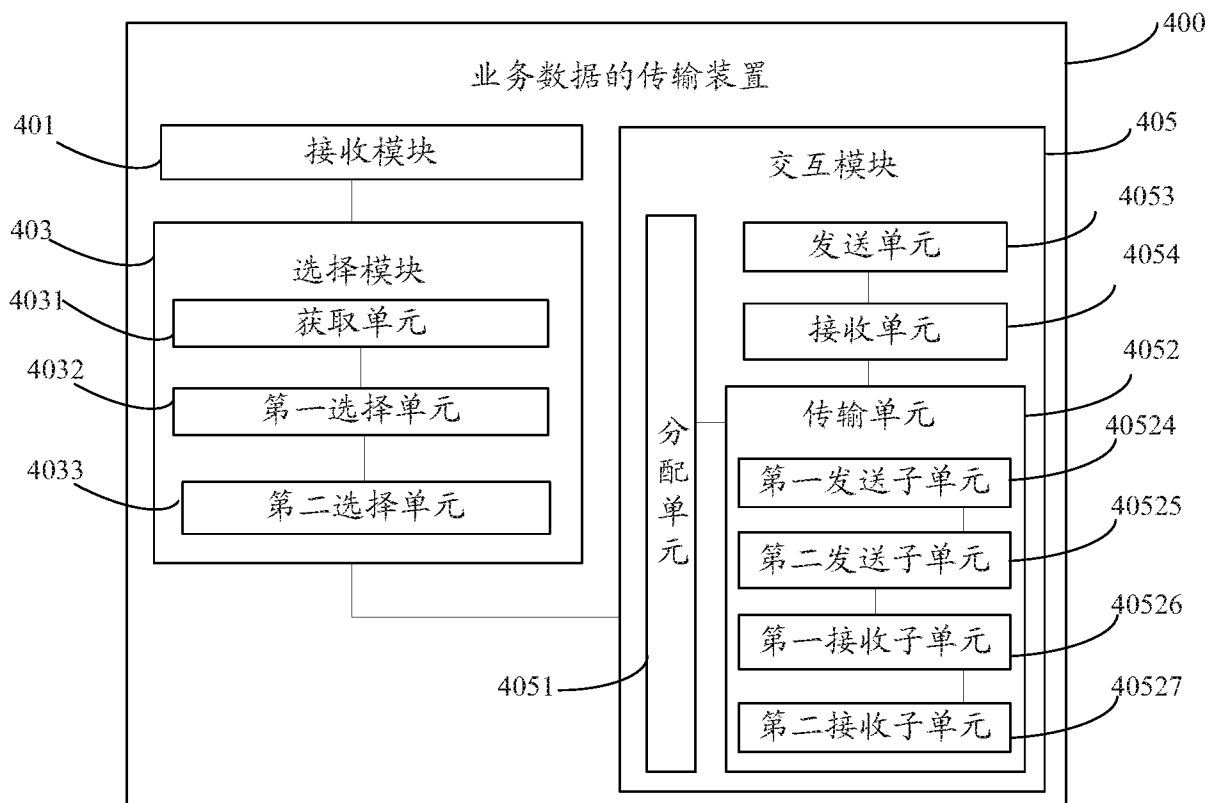


图 5

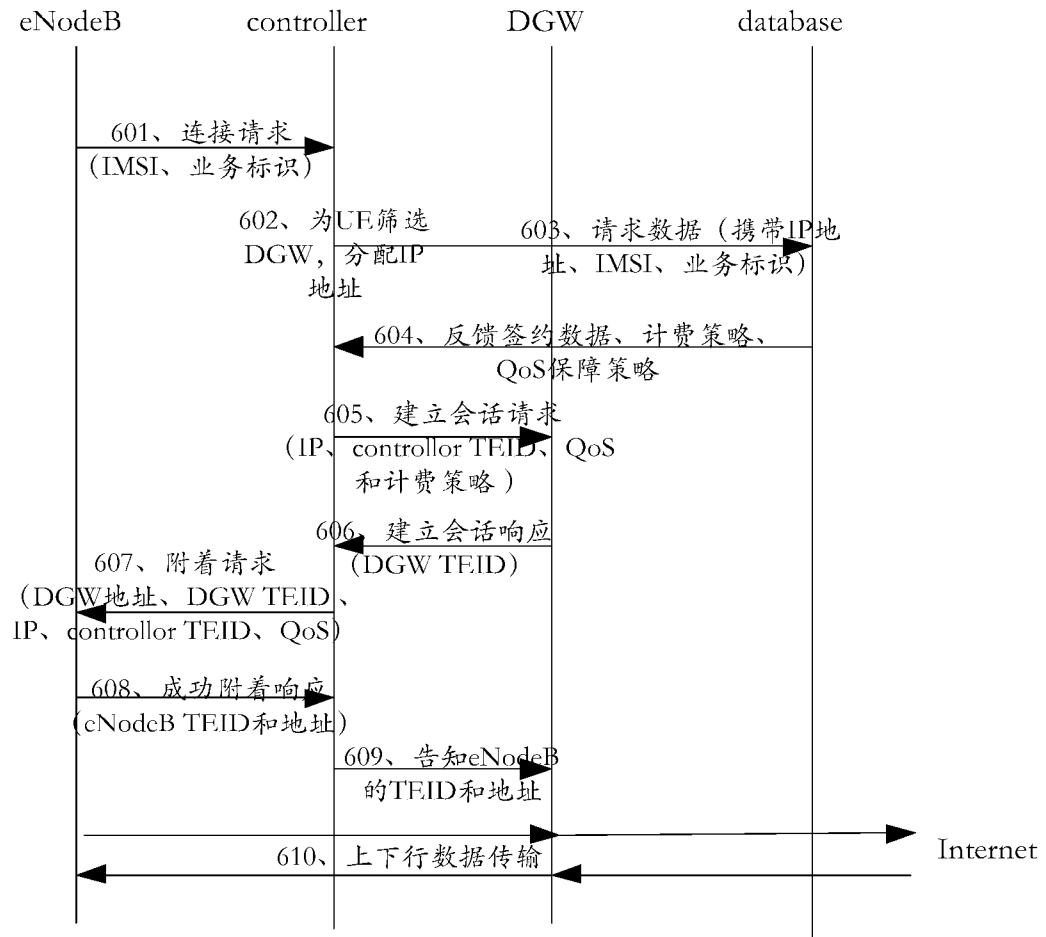


图 6

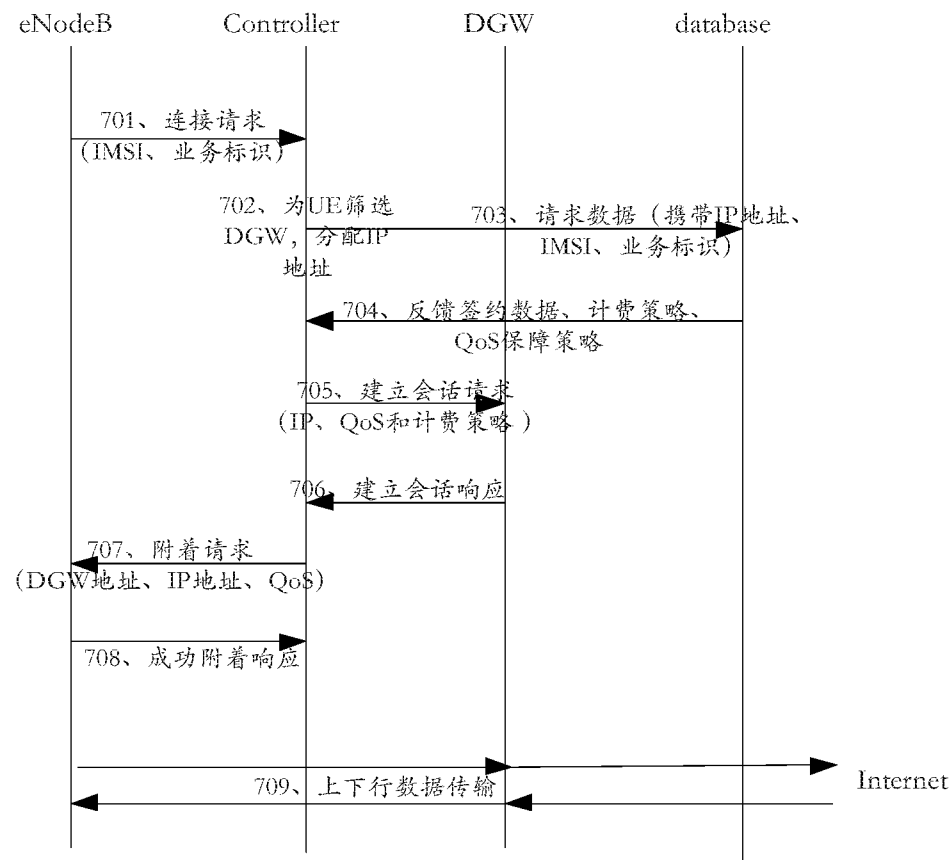


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/097522

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/26 (2009.01) i; H04W 76/02 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: base station, stripping, decoupling, attach request, forwarding device, forwarding plane device, data gateway, DGW, enb, enodeb, control+ plane, forward+ plane, separat+, attach+ request+, select+, determin+, device, apparatus, service identity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2014000304 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 03 January 2014 (03.01.2014), description, page 2, lines 12-28, and page 11, line 24 to page 12, line 28, and figure 5	1-20
Y	WO 2015066894 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 14 May 2015 (14.05.2015), description, page 16, line 17 to page 17, line 23, and figure 6	1-20
A	CN 104753828 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 01 July 2015 (01.07.2015), the whole document	1-20
A	CN 103906131 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 02 July 2014 (02.07.2014), the whole document	1-20
A	WO 2014071605 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 15 May 2014 (15.05.2014), the whole document	1-20
A	NGNM Alliance. NGMN 5G WHITE PAPER, 17 February 2015 (17.02.2015), pages 1, 2 and 103	1-20

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 October 2016 (28.10.2016)	Date of mailing of the international search report 14 November 2016 (14.11.2016)
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 LI, Wenjuan Telephone No.: (86-10) 62413337

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/097522

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2014000304 A1	03 January 2014	US 2015109901 A1	23 April 2015
		CN 103975625 A	06 August 2014
WO 2015066894 A1	14 May 2015	CN 104782173 A	15 July 2015
CN 104753828 A	01 July 2015	KR 20160103121 A	31 August 2016
		WO 2015101153 A1	09 July 2015
CN 103906131 A	02 July 2014	None	
WO 2014071605 A1	15 May 2014	CN 104040966 A	10 September 2014
		EP 2908480 A1	19 August 2015
		US 2015244590 A1	27 August 2015

A. 主题的分类 H04W 8/26(2009.01)i; H04W 76/02(2009.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W; H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 基站, 控制面, 转发面, 分离, 剥离, 解耦, 附着请求, 选择, 确定, 转发设备, 转发面设备, 数据网关, DGW, 业务标识, enb, enodeb, control+ plane, forward+ plane, separat+, attach+ request+, select+, determin+, device, apparatus, service identity		
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
Y	WO 2014000304 A1 (华为技术有限公司) 2014年 1月 3日 (2014 - 01 - 03) 说明书第2页第12-28行, 第11页第24行-第12页第28行, 图5	1-20
Y	WO 2015066894 A1 (华为技术有限公司) 2015年 5月 14日 (2015 - 05 - 14) 说明书第16页第17行-第17页第23行, 图6	1-20
A	CN 104753828 A (华为技术有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-20
A	CN 103906131 A (华为技术有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文	1-20
A	WO 2014071605 A1 (华为技术有限公司) 2014年 5月 15日 (2014 - 05 - 15) 全文	1-20
A	NGNM Alliance. NGMN 5G WHITE PAPER, 2015年 2月 17日 (2015 - 02 - 17), 第1, 2, 103页	1-20
☐ 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 2016年 10月 28日		国际检索报告邮寄日期 2016年 11月 14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 李文娟 电话号码 (86-10)62413337

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/097522

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)
WO	2014000304	A1	2014年 1月 3日	US	2015109901	A1	2015年 4月 23日
				CN	103975625	A	2014年 8月 6日
WO	2015066894	A1	2015年 5月 14日	CN	104782173	A	2015年 7月 15日
CN	104753828	A	2015年 7月 1日	KR	20160103121	A	2016年 8月 31日
				WO	2015101153	A1	2015年 7月 9日
CN	103906131	A	2014年 7月 2日	无			
WO	2014071605	A1	2014年 5月 15日	CN	104040966	A	2014年 9月 10日
				EP	2908480	A1	2015年 8月 19日
				US	2015244590	A1	2015年 8月 27日