



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105917702 B

(45)授权公告日 2020.03.03

(21)申请号 201580004579.1

(22)申请日 2015.01.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105917702 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(30)优先权数据
61/926,959 2014.01.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.07.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2015/000391 2015.01.14

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/108337 KO 2015.07.23

(73)专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔

(72)发明人 柳珍淑 金贤淑 金来映 徐健
边大旭 金泰显

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 达小丽 夏凯

(51)Int.Cl.
H04W 40/36(2006.01)
H04W 36/14(2006.01)

(56)对比文件
WO 2010088795 A1,2010.08.12,
CN 103139911 A,2013.06.05,
US 2005003819 A1,2005.01.06,
CN 101998353 A,2011.03.30,
Intel Corporation.Mobility anchor to
reduce signalling load to CN without dual
connectivity.《3GPP TSG RAN WG2 Meeting #
83》.2013,
CATT.Direction of Dual connectivity
solutions.《3GPP TSG RAN WG2 Meeting #83》
.2013,

审查员 韩祎

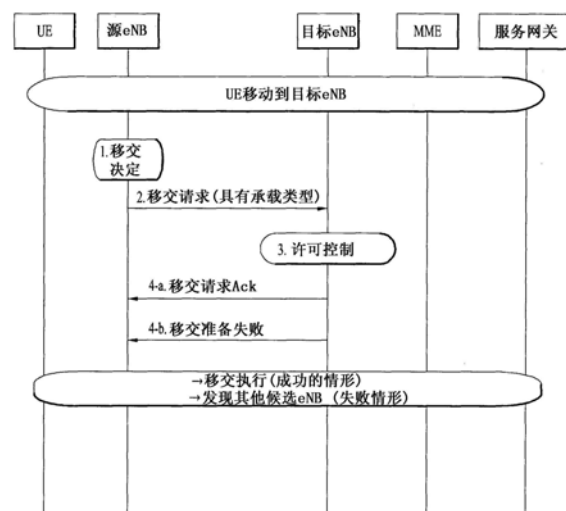
权利要求书2页 说明书16页 附图9页

(54)发明名称

无线通信系统中用于双连接的路径切换方
法及其装置

(57)摘要

本发明涉及用于在无线通信系统中确定路
径切换的方法和装置。具体地,本发明涉及用于
确定第一网络实体的路径切换的方法,该方法包
括步骤:接收包括关于至少一个承载的承载类型
的承载建立信息;基于承载建立信息将路径切换
请求发送给第二网络实体;从第二网络实体接收
对应于路径切换请求的路径切换响应;以及根据
是否路径切换响应指示默认承载的许可来确定
路径切换。



1. 一种在无线通信系统中确定用于主eNB MeNB的双连接的路径切换的方法,所述方法包括:

接收包含承载类型的承载建立信息和订阅信息,其中E-RAB的所述承载类型是默认或者专用的;

基于所述承载建立信息,将路径切换请求发送给辅eNB SeNB;

响应于所述路径切换请求,从所述SeNB接收路径切换响应;以及

基于是否所述路径切换响应通知所述MeNB被当前连接到的默认承载的许可来确定所述路径切换,

其中,当在所述承载建立信息中包括的所述E-RAB的承载类型被确定为所述默认承载时,所述MeNB对所述SeNB不执行所述默认承载的路径切换或者以暂缓优先来执行所述路径切换用于在所述MeNB中保持所述E-RAB,

其中,当所述MeNB向所述SeNB请求所述默认承载的路径切换时,所述SeNB以最高优先级对所述默认承载的路径切换执行资源分配,其中如果所述SeNB向所述MeNB请求用于由所述SeNB服务的默认承载的路径切换,则所述MeNB被配置成允许所述默认承载,

当所述SeNB不允许所述默认承载的路径切换时,所述MeNB对所述SeNB不执行所述默认承载的路径切换或以暂缓优先来执行路径切换用于在所述MeNB中保持所述E-RAB,以及

其中,所述MeNB对控制平面具有全部控制,并且仅用户平面被切换到所述SeNB。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,当基于是否用户设备支持双连接以及是否eNB支持双连接中的至少一个来确定执行用户设备的双连接时,所述接收订阅信息和包含承载类型的承载建立信息被执行。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,接收订阅信息和包含是默认或专用的承载类型的承载建立信息,其中如果所述默认承载不满足服务质量QoS,则针对服务产生专用承载。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,从移动性管理实体MME接收所述承载建立信息和所述订阅信息。

5. 一种在无线通信系统中确定用于双连接的路径切换的主eNB MeNB,包括:

射频单元;以及

处理器,所述处理器被配置为接收包含承载类型的承载建立信息和订阅信息,其中E-RAB的承载类型是默认或专用的,

所述处理器被配置为基于所述承载建立信息将路径切换请求发送给辅eNB SeNB,

所述处理器被配置为响应于所述路径切换请求从所述SeNB接收路径切换响应,

所述处理器被配置为基于是否所述路径切换响应通知所述MeNB被当前连接到的默认承载的许可来确定路径切换,

其中,当在所述承载建立信息中包括的所述E-RAB的承载类型被确定为所述默认承载时,所述MeNB对所述SeNB不执行所述默认承载的所述路径切换或者以暂缓优先来执行所述路径切换用于在所述MeNB中保持所述E-RAB,

其中,当所述MeNB向所述SeNB请求所述默认承载的路径切换时,所述SeNB以最高优先级对所述默认承载的路径切换执行资源分配,其中如果所述SeNB向所述MeNB请求用于由所述SeNB服务的默认承载的路径切换,则所述MeNB被配置成允许所述默认承载,

当所述SeNB不允许所述默认承载的路径切换时,所述MeNB对所述SeNB不执行所述默认

承载的路径切换或者以暂缓优先执行所述路径切换用于在所述MeNB中保持所述E-RAB,以及

其中,所述MeNB对控制平面具有全部控制,并且仅用户平面被切换到所述SeNB。

无线通信系统中用于双连接的路径切换方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信系统,并且更加具体地,涉及用于双连接的路径切换方法及其装置。

背景技术

[0002] 将简单地描述第三代合作伙伴计划长期演进(3GPP LTE)(在下文中,称为“LTE”)通信系统,其是能够应用本发明的无线通信系统的示例。

[0003] 图1是图示演进的通用移动通信系统(E-UMTS)的网络结构的图,其是无线通信系统的示例。E-UMTS是常规的UMTS的演进版本,并且其基础标准化正在第三代合作伙伴计划(3GPP)之下进行。E-UMTS可以称为长期演进(LTE)系统。UMTS和E-UMTS的技术规范的细节可以参考“第三代合作伙伴计划;技术规范组无线电接入网络”的版本7和版本8理解。

[0004] 参考图1,E-UMTS包括用户设备(UE)、基站(eNodeB;eNB)和接入网关(AG),该接入网关位于网络(E-UTRAN)的一端,并且连接到外部网络。基站可以同时地发送用于广播服务、多播服务和/或单播服务的多个数据流。

[0005] 对于一个基站存在一个或多个小区。一个小区被设置为1.44、3、5、10、15和20MHz的带宽中的一个,以向数个用户设备提供下行链路或者上行链路传输服务。不同的小区可以被设置为提供不同的带宽。此外,一个基站控制对于多个用户设备的数据发送和接收。基站将下行链路数据的下行链路(DL)调度信息发送给相应的用户设备以通知相应的用户设备数据将被发送的时间和频率域以及编码、数据大小和混合自动重传请求(HARQ)相关的信息。此外,基站将上行链路数据的上行链路(UL)调度信息发送给相应的用户设备以通知相应的用户设备可以由相应的用户设备使用的时间和频率域,以及与编码、数据大小和HARQ相关的信息。用于发送用户业务或者控制业务的接口可以在基站之间使用。核心网(CN)可以包括用于用户设备的用户注册的AG和网络节点等等。AG在跟踪区(TA)基础上管理用户设备的移动性,其中一个TA包括多个小区。

[0006] 虽然基于WCDMA开发的无线通信技术已经发展成LTE,但用户和提供商的需求和期望已经持续增长。此外,因为另一个无线接入技术正在被不断地开发,无线通信技术的新的演进将要求在未来具有竞争力。在这点上,要求降低每比特成本、增加可用的服务、使用自适应的频带、简单结构和开放型接口、用户设备的适当功耗等等。

发明内容

[0007] 技术任务

[0008] 本发明的目的是有效率地执行与基于双连接的通信机制有关的路径切换。

[0009] 从本发明可获得的技术任务不受以上提及的技术任务的限制。并且,其他未提及的技术任务可以由本发明涉及的领域的普通技术人员从以下的描述中清楚地理解。

[0010] 技术方案

[0011] 为了实现这些和其他优点,以及按照本发明的目的,如在此处体现和广泛地描述

的,根据一个实施例,一种在无线通信系统中确定第一网络实体的路径切换的方法,包括步骤:接收包括用于至少一个或多个承载的承载类型的承载建立信息,基于承载建立信息将路径切换请求发送给第二网络实体,响应于路径切换请求从第二网络实体接收路径切换响应,以及根据是否路径切换响应指示默认承载的许可来确定路径切换。

[0012] 优选地,承载类型信息指示默认承载或者专用承载。

[0013] 优选地,第一网络实体对应于源eNB,第二网络实体对应于目标eNB,并且路径切换对应于移交。更优选地,承载建立信息包括QoS(服务质量)参数,并且如果根据QoS参数确定移交,路径切换请求可以进一步包括有关承载类型的信息。更优选地,当执行许可控制时,第二网络实体被配置为在专用承载之前优先地允许默认承载,并且如果不允许默认承载,则路径切换响应指示移交失败。如果路径切换响应不指示默认承载的许可,则第一网络实体终止移交到第二网络实体。

[0014] 优选地,第一网络实体对应于MeNB(主eNB),第二网络实体对应于SeNB(辅eNB),并且路径切换对应于用于双连接的路径切换过程。优选地,只有当根据是否用户设备支持双连接以及是否eNB支持双连接中的至少一个来确定执行用户设备的双连接时,承载类型被包括。路径切换请求被发送给仅在至少一个或多个承载之中的专用承载。如果对默认承载请求路径切换,则第二网络实体执行许可控制以使资源在ARP(分配和保留优先级)之前被优先地分配。如果第二网络实体不允许默认承载,则第一网络实体被配置为保持对默认承载的服务。如果从第二网络实体接收对于默认承载的路径切换请求,则第一网络实体被配置为允许默认承载。

[0015] 优选地,从MME(移动性管理实体)接收承载建立信息。

[0016] 为了进一步实现这些和其他优点,以及按照本发明的目的,根据不同的实施例,在无线通信系统中确定路径切换的第一网络实体,包括:射频单元,和处理器,处理器被配置为接收包括用于至少一个或多个承载的承载类型的承载建立信息,处理器被配置为基于承载建立信息将路径切换请求发送给第二网络实体,处理器被配置为响应于路径切换请求从第二网络实体接收路径切换响应,处理器被配置为根据是否路径切换响应指示默认承载的许可来确定路径切换。

[0017] 有益效果

[0018] 根据本发明,其能够通过有效率地执行路径切换来防止服务被恶化。

[0019] 从本发明可获得的效果可以不受以上提及的效果限制。并且,其他未提及的效果可以由本发明涉及的领域普通技术人员从以下的描述中清楚地理解。

附图说明

[0020] 附图被包括以提供对本发明进一步的理解,并且被包含并构成本说明书的一部分,其图示本发明的实施例,并且与该说明书一起用于解释本发明的原理。

[0021] 图1是作为无线通信系统的一个示例的E-UMTS网络结构的示意图;

[0022] 图2是包括EPC(演进的分组核心网)的EPS(演进的分组系统)的结构示意图;

[0023] 图3是承载(或者EPS承载)结构的示意图;

[0024] 图4是与小小区有关的双连接的示意图;

[0025] 图5是用于解释移交和基于X2的移交的流程图;

- [0026] 图6是用于双连接的路径切换过程的示例的流程图；
- [0027] 图7是用于初始上下文建立操作的流程图；
- [0028] 图8和9是用于根据本发明执行移交的实施例的流程图；
- [0029] 图10是根据本发明的示例的用户设备和网络节点的图。

具体实施方式

[0030] 以下的实施例可以以规定的形式对应于本发明的要素和特征的组合。并且，可以能够认为除非它们被明确地提及，相应的要素或者特征可以是选择性的。要素或者特征中的每个可以以未能与其他的要素或者特征结合的形式实现。另外，通过部分地一起合并要素和/或特征可以能够实现本发明的实施例。对于本发明的每个实施例解释的操作顺序可以被修改。一个实施例的某些配置或者特征可以被包括在另一个实施例中，或者可以对另一个实施例的相应的配置或者特点进行替换。

[0031] 在以下的描述中使用的特定术语被提供帮理解本发明，并且特定术语的使用可以在不脱离本发明的技术思路的范围内被修改为不同的形式。

[0032] 有时候，为了防止本发明变得不清楚的，为公众所知的结构和/或设备被跳过，或者可以表示为集中于结构和/或设备的核心功能的框图。只要可能，贯穿该附图相同的参考数字将用于涉及相同的或者类似的部分。

[0033] 本发明的实施例可以由在包括IEEE(电气与电子工程师协会) 802系统、3GPP系统、3GPP LTE系统、3GPP LTE-A系统和3GPP2系统的无线接入系统中的至少一个中公开的标准文献支持。具体地，在本发明的实施例中沒有解释以清楚地展现本发明的技术思路的步骤或者部分可以由以上所述的文献支持。另外，在本文献中公开的所有术语可以由以上所述的标准文献支持。

[0034] 本发明的实施例的以下的描述可用于各种各样的无线通信系统。为了清楚，以下的描述主要地涉及3GPP LTE和LTE-A系统，本发明的技术思路可以不受其限制。

[0035] 在本公开中可使用的术语可以定义如下。

[0036] -UMTS(通用移动通信系统)：由3GPP开发的基于GSM(全球数字移动通信系统)的第三代移动通信技术。

[0037] -EPS(演进的分组系统)：由基于IP的分组交换的核心网络，即，EPC(演进的分组核心网)和接入网络，诸如LTE、UTRAN等等组成的网络系统。EPS是UMTS的演进的版本。

[0038] -节点B：安装在户外的GERAN/UTRAN的基站。节点B的覆盖范围对应于宏小区大小。

[0039] -eNodeB：安装在户外的LTE的基站。eNodeB的覆盖范围对应于宏小区大小。

[0040] -UE(用户设备)：用户设备。用户设备可以称作终端、ME(移动设备)、MS(移动站)等等。用户设备可以对应于诸如笔记本、蜂窝电话、PDA(个人数字助理)、智能电话、多媒体设备等等这样能够被携带的设备。或者，用户设备可以对应于诸如PC(个人计算机)和安装在车辆上的设备这样不能被携带的设备。UE对应于能够使用诸如LTE的3GPP频谱和/或诸如Wi-Fi、用于公共安全的频谱等等的非3GPP频谱来执行通信的设备。

[0041] -RAN(无线电接入网络)：在3GPP网络中包括节点B、eNodeB和控制节点B和eNodeB的RNC(无线网络控制器)的单元。RAN在UE和核心网之间存在，并且提供到核心网的连接。

[0042] -HLR(本地位置寄存器)/HSS(本地用户服务器)：在3GPP网络中包括用户信息的数

数据库。HSS可以执行诸如配置存储、标识管理、用户状态存储等等这样的功能。

[0043] -RANAP (RAN应用部分) :在负责控制RAN和核心网的节点 (MME (移动管理实体) / SGSN (服务GPRS (常规分组无线电服务) 支持节点) / MSC (移动通信交换中心)) 之间的接口。

[0044] -PLMN (公共陆地移动网) :配置为对个人提供移动通信服务的网络。可以根据运营商配置PLMN。

[0045] -NAS (非接入层) :配置为在UE和核心网之间以UMTS协议栈收发信令和业务消息的功能层。NAS的主要功能是支持UE的移动性和在UE和PDN GW (分组数据网络网关) 之间建立和保持IP连接的会话管理过程。

[0046] -HNB (本地节点B) :配置为提供UTRAN (UMTS陆上无线电接入网络) 覆盖范围的CPE (用户终端设备)。对于更多的细节,可以参考标准文献TS 25.467。

[0047] -HeNodeB (本地eNodeB) :配置为提供E-UTRAN (演进的UTRAN) 覆盖范围的CPE (用户终端设备)。对于更多的细节,可以参考标准文献TS 36.300。

[0048] -CSG (封闭的用户组) :允许接入作为H (e) NB的CSG的一部分的PLMN (公共陆地移动网) 中的一个或多个CSG小区的用户组。

[0049] -LIPA (本地IP接入) :经由H (e) NB在相同的住宅/企业IP网络中配备有IP功能 (IP使能的) 的UE接入配备有不同的IP功能的实体。LIPA业务不经过移动通信服务提供者 (运营商) 的网络。3GPP版本10系统经由H (e) NB对用户有关本地网络 (即,位于客户的家庭或者公司的网络) 的接入资源。

[0050] -SIPTO (选择的IP业务卸载) :在3GPP版本10系统中,以服务提供者选择在EPC网络中物理地邻近于UE的PGW (分组数据网络网关) 的方式支持用户的业务卸载。

[0051] -PDN (分组数据网络) 连接:在由单个IP地址 (一个IPv4地址和/或一个IPv6前缀) 表示的UE和由APN (接入点名称) 表示的PDN之间的逻辑连接。

[0052] EPC (演进的分组核心网)

[0053] 图2是示意地图示包括演进的分组核心网 (EPC) 的演进的分组系统 (EPS) 的架构的图。

[0054] EPC是用于改善3GPP技术性能的系统架构演进 (SAE) 的核心单元。SAE对应于用于判断在各种类型的网络之中支持移动性的网络结构的研究项目。SAE目的在于例如提供优化的基于分组的系统,其支持基于IP的各种无线电接入技术,并且提供改进的数据传输能力。

[0055] 具体地,EPC是用于3GPP LTE系统的IP移动通信系统的核心网络,并且可以支持基于分组的实时和非实时服务。在传统的移动通信系统 (例如,第二或者第三代移动通信系统) 中,核心网功能经由二个单独的子域,例如,用于语音的电路交换的 (CS) 子域和用于数据的分组交换的 (PS) 子域实现。但是,在从第三代通信系统演进的3GPP LTE系统中,CS和PS子域被统一为单个IP域。例如,在3GPP LTE系统中,IP使能的UE可以经由基于IP的基站 (例如,eNodeB (演进的节点B))、EPC、应用域 (例如,IMS (IP多媒体子系统)) 被连接。也就是说,EPC是实现端到端IP服务不可避免地需要的结构。

[0056] EPC可以包括各种部件,并且图1图示几个部件,例如,服务网关 (SGW)、分组数据网络网关 (PDN GW)、移动性管理实体 (MME)、服务GPRS (常规分组无线电服务) 支持节点 (SGSN) 和增强的分组数据网关 (ePDG)。

[0057] SGW作为无线电接入网络(RAN)和核心网之间的边界点,并且是执行保持eNodeB和PDG GW之间的数据路径的功能的单元。此外,如果UE在由eNodeB服务的区域上移动,则SGW起本地移动锚点的作用。也就是说,分组可以经由在3GPP版本8之后定义的演进的UMTS(通用移动通信系统)陆上无线电接入网络(E-UTRAN)中用于移动性的SGW路由。此外,SGW可以用作与另一个3GPP网络的移动性管理的锚点,诸如,在3GPP版本8之前定义的RAN,例如,UTRAN或者GSM(全球移动通信系统)/EDGE(增强型数据速率GSM演进)无线电接入网络(GERAN)。

[0058] PDN GW(或者P-GW)对应于指向分组数据网络的数据接口的端点。PDN GW可以支持策略实施特征、分组滤波和计费支持。此外,PDN GW可以用作与3GPP网络和非3GPP网络(例如,诸如互通无线局域网(I-WLAN)的不可信的网络和诸如码分多址(CDMA)或者WiMax的可信的网络)的移动性管理的锚点。

[0059] 虽然在图1的网络架构中SGW和PDN GW被配置为单独的网关,二个网关可以按照单个网关配置选项实现。

[0060] MME执行支持用于网络连接、网络资源分配、跟踪、寻呼、漫游和移交的UE接入的信令和控制在用户和会话管理相关的控制平面功能。MME管理大量的eNodeB,并且执行对用于移交到另一个2G/3G网络的典型网关的选择的信令。此外,MME执行安全过程、终端到网络会话处理、空闲终端位置管理等等。

[0061] SGSN处理所有分组数据,诸如,移动性管理和对于另一个3GPP网络(例如,GPRS网络)的用户的认证。

[0062] ePDG用作不可信的非3GPP网络(例如,I-WLAN、Wi-Fi热点等等)的安全节点。

[0063] 如上关于图1所述,IP使能的UE可以基于非3GPP接入以及3GPP接入,经由在EPC中的各种单元,接入由运营商提供的IP服务网(例如,IMS)。

[0064] 图1还图示各种参考点(例如,S1-U、S1-MME等等)。在3GPP系统中,连接E-UTRAN和EPC的不同的功能实体的二个功能的概念上的链路被定义为参考点。表1列出在图1中图示的参考点。除了表1的示例之外,根据网络架构可以存在各种参考点。

[0065] [表1]

参考点	说明
S1-MME	E-UTRAN和MME之间的控制平面协议的参考点
S1-U	E-UTRAN和服务GW之间的参考点,用于移交期间的每个承载的用户平面隧道和eNodeB间的路径切换
S3	其允许在空闲和/或激活状态下用于3GPP接入网络间移动性的用户和承载信息交换。此参考点可以被用于PLMN内或者PLMN间(例如,在PLMN间 HO的情况下)。
S4	其提供在GPRS核心网和服务GW的3GPP锚定功能之间相关的控制和移动性支持。此外,如果直接隧道未被建立,其提供用户平面隧道。
S5	其在服务GW和PDN GW之间提供用户平面隧道和隧道管理。由于UE的移动性,并且如果对于所需要的PDN连接性服务GW需要连接到的非并置的PDN GW,其用于服务GW再定位。
S11	MME和SGW之间的参考点
SGi	其是在PDN GW和分组数据网络之间的参考点。分组数据网络可以是运营商外部公共或者私有分组数据网络,或者内部运营商分组数据网络,例如用于IMS服务的提供。此参考点对应于用于3GPP接入的Gi。

[0067] 在图1图示的参考点之中,S2a和S2b对应于非3GPP接口。S2a是在可信的非3GPP接入和PDNGW之间对用户平面提供以相关的控制和移动性支持的参考点。S2b是在ePDG和PDNGW之间对用户平面提供以相关的控制和移动性支持的参考点。

[0068] EPS承载概念

[0069] 在3GPP EPS(演进的分组系统)中,EPS承载对应于用户平面路径。EPS承载可以对应于上/下IP流在其上被发送和接收的路径。

[0070] 如果用户设备(UE)被附着到EPS系统,分配IP地址,并且对于每个PDN连接产生默认承载。并且,如果默认载体不满足QoS(服务质量),针对服务产生专用的承载。一旦默认承载产生,默认承载被保持直到相应的PDN断开为止。并且,有必要保持至少一个或多个默认承载,直到UE被从EPS分离为止。

[0071] 图3是用于承载(或者EPS承载)结构的图。

[0072] 根据承载属于的部分,承载(或者EPS承载)被不同地命名。如图3所示,根据EPS承载属于其的部分,EPS承载被分类为E-RAB和S5承载。具体地,在UE处于空闲状态(ECM空闲)之中时存在的EPS承载的部分对应于S5承载。如果UE进入连接模式(ECM连接),则在UE和P-GW之间建立连接,同时建立E-RAT。

[0073] 此外,参考图3,E-RAB在UE和EPC之间发送EPS承载的分组。当E-RAB存在时,在E-RAB和EPS承载之间建立一对一映射。数据无线电承载(DRB)在UE和eNB之间发送EPS承载的分组。当DRB存在时,在DRB和EPS承载/E-RAB之间建立一对一映射。

[0074] 并且,S1承载在eNodeB和S-GW(服务GW)之间发送E-RAB的分组。S5/S8承载在S-GW(服务GW)和P-GW(PDN GW)之间发送EPS承载的分组。

[0075] 另外,关于前面提到的承载的结构,可以参考LTE/LTE-A标准文献,36.300 13.1“承载服务架构”。

[0076] 小小区

[0077] 小小区是3GPP RAN的主要技术。对小小区的标准化的研究正在进行中。图4是用于解释基于与小小区有关的TR 36.842的双连接的图。双连接由一个MeNB和包括至少一个SeNB的UE组成。

[0078] 用于双连接的用户平面的1A方案在下文中参考图4 (a) 解释。1A方案对应于端接SeNB和独立的PDCP (无承载分割) 的S1-U组合。用于双连接的用户平面的3C方案在下文中参考图4 (b) 解释。3C方案对应于端接MeNB (在MeNB中分割承载) 和用于分割承载的独立的RLC的S1-U组合,。

[0079] 并且,在控制平面的情况下,MeNB具有所有控制和UE的控制移动性等等。具体地,SeNB可以仅发送和接收用户平面。

[0080] 基于X2的移交

[0081] 首先,为了解释基于X2的移交,可以参考有关对应于LTE/LTE-A标准的36.300的10.1.2.1的“移交”的图5。其能够实现路径切换过程,参考图5,其可由基于X2的移交方案实现。

[0082] 基于X2的移交在下文中解释。如表2所示,源eNB确定是否UE执行移交 (例如,“步骤3H0决定”,源eNB基于UE的移动性和负载信息确定是否UE执行移交),并且将移交请求与相应的信息 (例如,要建立列表的E-RAB) 一起发送给目标eNB (图5的步骤4)。

[0083] 已经接收到移交请求,目标eNB响应于接收的E-RAB列表执行许可控制 (图5的步骤5)。在这种情况下,其可以根据目标eNB的资源情况对E-RAB建立执行许可控制。其可以能够基于GBR/非GBR信息和E-RAB级QoS参数 (参考表2) (其被根据E-RAB提供) 确定其。

[0084] [表2]

IE/组名	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	临界性	分配的临界性
QCI	M		整数 (0..255)	在 TS 23.401[12] 中定义的 QoS 类别标识符。 在 TS 23.203[13] 中指定的逻辑范围和编码。	—	—
分配和保留优先级	M		9.2.31		—	—
GBR QoS 信息	O		9.2.10	此 IE 仅适用于 GBR 承载, 并且否则将被忽略。	—	—

[0086] 目标eNB可以基于许可控制的结果将移交请求确认或者移交准备失败发送给源

eNB (图5的步骤6)。

[0087] 在这种情况下,如果至少一个或多个非GBR E-RAB是从在由源eNB请求的E-RAB列表之中选择出来的,则目标eNB认为其移交成功,并且以在E-RAB允许的列表中包括相应的E-RAT建立信息的方式将移交请求确认发送给源eNB。

[0088] 如果其不能允许单个非GBR E-RAB,则目标eNB将移交准备失败发送给源eNB。已经从目标eNB接收到移交请求确认,源eNB执行图5的步骤7、8、9、10和11以在目标eNB上驻留UE,并且经由上行链路数据路径执行数据转发。

[0089] 在图5的步骤12中,目标eNB将路径切换请求发送给MME。已经接收到路径切换请求,MME执行与在LTE/LTE-A标准文献的3GPP TS 23.401的5.5.1.1.2段上编写的“无需服务GW再定位的基于X2的移交”相关的过程(参考表3)。

[0090] [表3]

5.5.11.2, 无需服务GW再定位的基于X2的移交 (TS 23.401)

.....

如果PDN连接的默认承载没有被目标eNodeB接受,并且存在多个PDN连接激活,MME将认为PDN连接的所有承载失败,并且通过触发在条款5.10.3中指定的MME请求的PDN断开过程释放PDN连接。

[0091] 如果没有默认EPS承载已经被目标eNodeB接受,或者存在没有释放的LIPA PDN连接,则MME将起在步骤6中指定的作用。

如果在核心网中没有默认EPS承载已经被成功地切换,或者如果它们没有被目标eNodeB接受,或者LIPA PDN连接没有被释放,则MME将路径切换请求失败消息(参见在TS 36.413 [36]中更多的细节)发送给目标eNodeB。MME执行如在条款5.3.8.3的MME发起的分离过程中描述的UE的显式分离。

[0092] 具体地,如果eNB端在执行X2移交的中间不能允许对应于默认承载的E-RAB,则在UE被移交到目标eNB之后,MME断开PDN连接。在最坏的情况下,MME在UE上执行MME发起的分离。

[0093] 对于更加精确的过程,可以参考3GPP TS 36.000 10.1.2.1段的“移交”、3GPP TS 36.000的10.1.2.2段的“路径切换”、和3GPP TS 23.401 5.5.1.1段的“基于X2的移交”。

[0094] 用于双连接(小小区)的路径切换

[0095] 图6是用于解释双连接的路径切换过程的示例的流程图。

[0096] 参考图6,类似于前面提到的基于X2的移交,如果MeNB确定路径切换,MeNB向SeNB请求有关E-RAB的许可控制,并且SeNB将请求的结果发送给MeNB。但是,如果接受路径切换,则用于请求将路径切换到MME的主要实体变为MeNB,而不是目标eNB。

[0097] 具体地,当在执行传统X2移交的中间释放默认承载时(例如,当在目标eNB中执行许可控制的中间不允许承载时),如果MME接收路径切换请求,则MME识别请求并命令PDN连

接断开或UE分离。

[0098] 具体地,如果目标eNB能够允许对应于默认承载的非GBR承载,而不是不同的非GBR,因为目标eNB知道是否E-RAB是默认的(默认或者专用的),前面提到的不成功的情形可能不会发生。或者,如果SeNB不能允许非GBR承载(如果SeNB别无选择仅接收不同的非GBR承载),则目标eNB预先知道其是否失败,并且可以停止该过程。

[0099] 具体地,在双连接的情况下,与基于X2的移交的情形相比,需要更加频繁的路径切换。在基于X2的移交的情况下,由于UE的移动性,在很多的情况下,除了负载均衡之外,需要eNB路径切换。相反地,在双连接的情况下,根据正在进行的UE的服务以及移动性和负载均衡,需要各种路径切换。

[0100] 具体地,其可以能够预期诸如服务MeNB<->SeNB、SeNB<->SeNB、SeNB<->目标MeNB、服务MeNB<->目标MeNB等等这样的路径切换。在SeNB的情况下,与MeNB相比,由于较小的覆盖范围和更加频繁的移动,非安全情形可能发生。因此,当执行初始部署时,能够预期许多的试验和错误。因此,当接入网络端执行E-RAB处理时,由于不必要的默认承载释放,发生诸如PDN连接断开和UE分离这样的服务中断概率很高。

[0101] 因此,在下文中,对于根据本发明在包括i) 双连接承载卸载,ii) 承载路径切换,和iii) 小小区环境的移交的情形之中的情形,基于前面提到的内容,解释通过使接入网络识别与核心网端的承载处理相关的参数(例如,承载类型),允许接入网络执行更加鲁棒小小区处理和移交的方法。

[0102] 因此,根据本发明,其可以能够防止诸如PDN连接释放等等这样的用户经历被恶化,迅速地检测移交准备失败和路径切换失败,并且允许UE在优化的eNB(小区)中执行服务。

[0103] 根据现有技术,对于小小区增强执行双连接的方法中的一个业务卸载方案,通过控制MeNB(主eNB)服务的承载被切换为双连接可用的SeNB(辅eNB)。路径切换可以根据承载(E-RAB)执行。在这种情况下,相应的用户设备的所有承载(用户平面)可以被卸载进SeNB。通过这样做,因为经由MeNB和SeNB允许同时的服务,其能够不仅提高用户设备的吞吐量,而且避免复杂的情形。

[0104] 但是,用于传统MeNB以确定是否切换路径的参数可以仅仅对应于MeNB的负载信息、SeNB的负载信息和用户设备的承载,即,有关E-RAB的QoS信息。MeNB可以基于该参数确定是否在SeNB上执行卸载。

[0105] 因此,当建立E-RAB时,本发明提出不仅将QoS信息,而且将承载类型(默认或者专用的)和订阅信息发送给MeNB。通过这样做,其能够根据当MeNB执行卸载时的情形,以更加有效率地确定是否E-RAB被切换的方式最大化终端用户的QoE(体验质量)和网络效率。

[0106] 因此,在本发明中主要地解释,当默认承载被释放时的操作防止默认承载被释放释放的方法。

[0107] 具体地,根据本发明,其能够通过最小化默认承载的释放防止UE的PDN被断开,并且防止UE从EPS系统分离。如果默认承载被释放,则接入网络可以预先确定该释放,停止进行到相应的小区(目标eNB)的移交,并且尝试进行到不同的E-UTRAN小区或者不同的RAT的移交,而不是在所有常规过程被处理直至核心网(例如,MME)之后,确定失败太迟。通过这样做,其能够使UE稳定地操作。具体地,根据本发明,如果不必要的信令被最小化,并且网络能

够迅速地应对默认承载的释放,则可以能够降低终端用户的服务中断,并且提高网络效率。

[0108] 根据本发明,当建立承载时,如果核心网节点(例如,MME)不仅通知E-RAB级QoS参数,而且通知每个E-RAB的承载类型(默认承载或者专用的承载),在执行移交的情况下,以及在确定用于双连接的路径切换的情况下,可以能够使用该参数和用于许可控制的承载类型。

[0109] 在这种情况下,核心网节点(例如,MME)可以仅对于特定情形通知接入网络(例如,源eNB)的承载类型。更具体地说,核心网节点可以根据是否双连接由eNB(eNB能力)或者UE(UE能力)支持,选择性地通知接入网络承载类型。具体地,根据每个频带组合设置是否由UE(双连接能力)支持的双连接是同步或者异步。这个信息被存储在MME的UE上下文中。

[0110] 具体地,如果UE经由服务请求等等执行初始上下文建立以进入ECM连接,则eNB可以确定是否在UE上执行双连接。(在这种情况下,是否在UE上执行双连接可以根据UE能力和eNB的情形确定。例如,是否在UE上执行双连接可以基于从由同步、异步和频带组合组成的组中选择出来的至少一个确定)。

[0111] 因此,当MME根据本发明执行初始上下文建立时,为了另外发送承载类型,其可以能够基于是否UE支持双连接(双连接能力)确定。另外,MME可以根据是否相应的区域的双连接或者操作被按照O&M(运行和维护)保证而选择性地配置。

[0112] 例如,当初始双连接被部署时,为了使默认承载从MeNB服务,MME在执行初始上下文建立的中间发送承载类型。相反地,如果相应区域的双连接管理稳定地操作,则MME可以无需发送承载类型而使默认承载被卸载到SeNB上。

[0113] 图7是用于初始上下文建立操作的流程图。

[0114] 参考图7,当建立初始上下文时(例如,当UE从空闲模式到连接模式切换模式时),MME可以另外将相应的承载的承载类型发送给用于移交和双连接的鲁棒承载运动的初始上下文建立请求消息的QoS参数。因此,如果MME另外发送承载类型,当诸如许可控制等等这样的资源被分配用于移交和双连接时,因为其能够优先地应对默认承载,所以由于默认承载丢弃,其可以用作防止UE的PDN被断开和防止UE被分离的工具。

[0115] 参考图7,在寻呼消息被经由eNB从MME发送到UE之后(步骤1),UE和eNB通过执行随机接入过程建立连接(步骤2)。

[0116] UE将NAS(非接入层)消息发送给eNB以请求服务(步骤3)。随后,eNB将S1-AP初始UE消息发送给MME(步骤4)。在支持服务请求、eNB UE信令连接ID和LIPA的情况下,初始UE消息可以包括L-GW IP地址等等。

[0117] 随后,MME将S1-AP初始上下文建立请求消息发送给eNB(步骤5)。在这种情况下,S1-AP初始上下文建立请求消息包括诸如NAS消息、MME UE信令连接ID、安全上下文、UE能力信息、承载建立等等这样的信息。在这种情况下,承载建立包括服务SAE-GW TEID、QoS配置文件和相关ID。

[0118] 已经接收到S1-AP初始上下文建立请求消息,eNB经由RRC信令传送无线电承载建立(步骤6)。

[0119] 随后,UE经由RRC信令将无线电承载建立完成传送给eNB(步骤7),并且eNB将S1-AP初始上下文建立完成消息发送给MME(步骤8)。在这种情况下,S1-AP初始上下文建立完成消息包括eNB-UE信令连接ID和承载建立确认(eNB TEID)。对于有关初始上下文建立的更多的

细节,其可以参考对应于LTE/LTE-A标准文献的36.413的8.3.1段。

[0120] 另外,根据本发明,S1-AP初始上下文建立请求消息可以被表示为表4,并且E-RAB级QoS参数可以被表示为表5。

[0121] [表4]

[0122]

IE/组名	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	临界性	分配的临界性
消息类型	M		9.2.1.1		是	拒绝
MME UE S1AP ID	M		9.2.3.3		是	拒绝
eNB UE S1AP ID	M		9.2.3.4		是	拒绝
UE 聚合最大比特速率	M		9.2.1.20		是	拒绝
要建立列表的E-RAB		<i>I</i>			是	拒绝
要建立项目 IE 的>E-RAB		<i>I</i> .. <E-RAB 的最大数量>			每个	拒绝
>>E-RAB ID	M		9.2.1.2		-	
>>E-RAB 级 QoS 参数	M		9.2.1.15	包括必要的QoS 参数	-	
>>传输层地址	M		9.2.2.1		-	
>>GTP-TEID	M		9.2.2.2		-	

[0123]

IE/组名	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	临界性	分配的临界性
>>NAS-PDU	O		9.2.3.5		-	
>>相关 ID	O		9.2.1.80		是	忽略
>>SIPTO 相关 ID	O		相关 ID 9.2.1.80		是	忽略
UE 安全能力	M		9.2.1.40		是	拒绝
安全密钥	M		9.2.1.41	在 MME 中 密钥生成之 后提供 KeNB, 参 见 TS33.401 [15]。	是	拒绝
跟踪激活	O		9.2.1.4		是	忽略
移交限制列表	O		9.2.1.22		是	忽略
UE 无线电能力	O		9.2.1.27		是	忽略
用于 RAT 的用户 配置文件 ID/频率 优先级	O		9.2.1.39		是	忽略
CS 回落指示	O		9.2.3.21		是	拒绝
可允许的 SRVCC 操作	O		9.2.1.58		是	忽略
CSG 会员状态	O		9.2.1.73		是	忽略
注册的 LAI	O		9.2.3.1		是	忽略
GUMMEI	O		9.2.3.9	此 IE 指示 服务 UE 的 MME。	是	忽略
MMEUE SIAP ID 2	O		9.2.3.3	此 IE 指示 由 MME 分 配的 MME UE SIAP ID。	是	忽略
允许的基于管理的 MDT	O		9.2.1.83		是	忽略
基于管理的 MDT PLMN 列表	O		MDT PLMN 列表		是	忽略

IE/组名	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	临界性	分配的临界性
			9.2.1.89			
[0124] 额外的 CS 回落指示	C-如果 CSFB 高优先级		9.2.3.37		是	忽略
掩蔽的 IMEISV	O		9.2.3.38		是	忽略
期待的 UE 行为	O		9.2.1.96		是	忽略

[0125] [表5]

即/组名	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述
E-RAB 电平 QoS 参数				
[0126] >QCI	M		整数(0..255)	在 TS 23.401 [11]中定义的 QoS 类别标识符。 在 TS 23.203 [13]中指定的编码。
> 分配和保留优先级	M		9.2.1.60	
> GBR QoS 信息	O		9.2.1.18	此 IE 仅适用于 GBR 承载, 并且否则将被忽略。
> 承载类型	O		列举的(默认承载, 专用承载)	此 IE 用于识别是否承载类型是默认承载或者专用承载。

[0127] 另外,如在先前的描述中提及的,当执行初始上下文建立时,是否增加承载类型可以基于相应的网络的稳定性以及UE和eNB的双连接能力确定。

[0128] 另外,核心网节点(例如,MME)可以另外不仅发送承载类型,而且发送对于处理承载所必需的UE的订阅信息。

[0129] 根据本发明的移交

[0130] 首先,解释根据本发明的移交。

[0131] 源eNB从MME接收承载建立信息。在这种情况下,源eNB还可以从MME接收有关承载(即,E-RAB)的QoS信息。在这种情况下,可以另外从MME接收有关承载类型的信息。

[0132] 在这种情况下,源eNB(其已经执行初始上下文建立)使用承载类型以通过将承载类型指示给目标eNB优先地请求接受默认承载(例如,资源分配)。另外,当其未能经由X2接口发送承载类型时,如果目标eNB不接受默认承载,源eNB可以迅速地确定其为移交失败。在这种情况下,可以能够更加保持在源eNB,或者可以进行到不同的可用的eNB的移交。

[0133] 如果源eNB考虑有关接收的承载的QoS信息,并且考虑到QoS信息确定去执行路径切换,则源eNB将移交请求发送给目标eNB。

[0134] 在这种情况下,当目标eNB对由源eNB请求的承载信息(例如,E-RAB列表)执行许可

控制时,目标eNB优先地允许在E-RAB之中对应于默认承载的E-RAB。在这种情况下,ARP(分配和保留优先级)信息可以被忽略。但是,如果其不能允许默认承载(资源分配),虽然目标eNB能够允许不同的非GBR,但目标eNB认为其移交准备失败,并且对源eNB进行响应。因此,源eNB确定其为默认承载被释放的状态,并且能够迅速地尝试再次移交到不同的E-UTRAN小区或者其他RAT小区。

[0135] 如果源eNB仅知道承载类型(默认或者专用的),或者从目标eNB接收到移交请求确认,同时默认承载不允许,虽然源eNB和目标eNB两者都知道承载类型,源eNB也不认为其移交成功,并且可以终止移交过程。在这种情况下,如果源eNB不能保持在服务小区,源eNB可以尝试移交到不同的小区,或者可以尝试通过改变RAT进行(UTRAN,GERAN)移交。

[0136] 图8是根据本发明当源eNB发送移交请求时,源eNB同时通知承载类型的实施例的图。

[0137] 参考图8,当源eNB确定去执行移交时(图8的步骤1),源eNB将包括承载类型的移交请求发送给目标eNB(图8的步骤2)。

[0138] 通过响应于该移交请求优先地允许默认承载(图8的步骤3),目标eNB确定是否移交可用,并且确定移交请求ACK(图8的步骤4-a)或者移交准备失败(图8的步骤4-b)去发送给源eNB。具体地,如果其不能允许甚至默认承载,则目标eNB认为其移交准备失败,并且将移交准备失败消息发送给源eNB。

[0139] 如果源eNB响应于包括承载类型的移交请求从目标eNB接收移交请求ACK,则源eNB认为其移交准备成功,并且然后可以能够执行附加的过程。

[0140] 图9是根据本发明当源eNB发送移交请求时,源eNB不通知承载类型的实施例的图。在图9示出的步骤之中,有关与图8的步骤相同步骤的解释被省略。其可以参考用于该解释的前面提到的内容。

[0141] 在图9中,假设当执行初始上下文建立时,源eNB从MME接收承载类型,并且当执行移交时(图9的步骤2),源eNB不通知目标eNB承载类型。

[0142] 因此,目标eNB无需有关承载类型的信息,仅使用QoS值执行许可控制。如果目标eNB能够允许甚至非GBR承载中的一个,则目标eNB将移交请求ACK发送给源eNB。

[0143] 已经接收到移交请求ACK,源eNB检查默认承载的许可状态。如果由目标eNB允许默认承载,则源eNB认为其移交准备已经成功。如果源eNB确定默认承载不被目标eNB允许,则源eNB认为其移交准备已经失败(例如,虽然从目标eNB接收到移交请求ACK,但其被认为是失败),并且搜索不同的可用的eNB(图9的步骤5)。

[0144] 根据本发明的双连接

[0145] 解释根据本发明的双连接的情形。

[0146] 如在先前的描述中提及的,MeNB基于UE支持能力、eNB支持能力等等从MME接收包括承载类型的承载建立信息。

[0147] 当MeNB作出路径切换的决定时,在E-RAB确定为默认承载的情况下,MeNB不切换路径到SeNB,或者基于有关承载类型的接收的信息,以暂缓优先的方式在MeNB中尽可能长时间地保持E-RAB。

[0148] 如果MeNB向SeNB请求默认承载(例如,E-RAB)的路径切换,则SeNB以向默认承载赋予最高优先级的方式执行许可控制(例如,资源分配)。在这种情况下,ARP可以被忽略。在这

种情况下,如果SeNB不允许已经请求路径切换的E-RAB(默认承载),则MeNB可以以不执行路径切换或者暂缓优先的方式连续地保持服务。如果SeNB向MeNB请求由SeNB服务的E-RAB(默认承载)的路径切换,则MeNB允许具有最高优先级的E-RAB。

[0149] 具体地,与根据本发明的前面提到的移交不同,根据本发明的双连接方案,不被目标eNB(即,SeNB)允许的E-RAB可以由MeNB连续地服务。

[0150] 因此,根据本发明,当执行双连接时,虽然承载被移动到SeNB,但MeNB不能尽可能地移动默认承载。并且,虽然承载的移动是不可避免的,但通过将承载的承载类型发送给SeNB,其可以能够使SeNB尽可能地允许承载。如果SeNB回复许可是不可能的,则以MeNB再次允许默认承载等等的方式,其可以能够使默认承载不被丢弃。

[0151] 图10是根据本发明的示例用于用户设备和网络节点的优选实施例的配置的图。

[0152] 参考图10,根据本发明的用户设备100可以包括收发模块110、处理器120和存储器130。收发模块110可以被配置为发送各种信号、数据和信息给外部设备,并且从外部设备接收各种信号、数据和信息。用户设备100可以以有线和/或无线与外部设备连接。处理器120可以控制用户设备100的整个操作,并且可以被配置为执行计算要与外部设备收发的信息的功能。存储器130可以存储针对规定的时间计算的信息,并且可以以配置单元,诸如缓存器(未描述)等等替换。

[0153] 参考图10,根据本发明的网络节点200可以包括收发模块210、处理器220和存储器230。收发模块210可以被配置为发送各种信号、数据和信息给外部设备,并且从外部设备接收各种信号、数据和信息。网络节点200可以以有线和/或无线与外部设备连接。处理器220可以控制网络节点200的整个操作,并且可以被配置为执行计算要与外部设备收发的信息的功能。存储器230可以存储针对规定的时间计算的信息,并且可以以配置单元,诸如缓存器(未描述)等等替换。

[0154] 如上所述的用户设备100和网络节点200的配置可以被实现,使得以上描述的实施例可以被独立地应用,或者其两个或更多个可以同时被应用,并且为了清楚,冗余部分的描述被省略。

[0155] 本发明的实施例可以经由各种手段,例如,硬件、固件、软件或者其组合实现。

[0156] 当作为硬件实现时,根据本发明的实施例的方法可以体现为一个或多个专用集成电路(ASIC)、一个或多个数字信号处理器(DSP)、一个或多个数字信号处理设备(DSPD)、一个或多个可程序逻辑设备(PLD)、一个或多个现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器等等。

[0157] 当作为固件或者软件实现时,根据本发明的实施例的方法可以体现为执行如上所述的功能或者操作的模块、过程或者功能。软件码可以存储在存储单元中,并且由处理器执行。存储单元位于处理器的内部或者外面,并且可以经由各种已知的装置向处理器发送数据以及从处理器接收数据。

[0158] 本发明的优选实施例已经在上面详细描述以允许本领域技术人员去实现和实践本发明。虽然本发明的优选实施例已经如上所述,但本领域技术人员应该理解,不脱离本发明的精神或者范围,可以在本发明中进行各种各样的修改和变化。例如,本领域技术人员可以使用在以上描述的实施例中阐述的要素的组合。因此,本发明无意被限制于此处描述的实施例,而是旨在与对应于此处公开的原理和新颖特征的最宽的范围相一致。

[0159] 不脱离本发明的精神和基本特征,本发明可以以除了在此处阐述的那些之外的其他特定方法来实施。因此,以上所述的实施例将在所有的方面被解释为说明性的而不是限制性的。本发明的范围将由所附的权利要求书及其合法的等效物确定,并且出现在所附的权利要求书的含义和等效范围内的所有变化被意欲包含在其中。本发明无意被限制于此处描述的实施例,而是旨在与符合此处公开的原理和新颖特征的最宽的范围相一致。此外,在所附的权利要求书中没有明确地相互引用的权利要求可以作为本发明的实施例以组合的方式呈现,或者通过在本申请提交之后的后续的修改作为新的权利要求被包括。

[0160] 工业实用性

[0161] 本发明的实施例可适用于各种移动通信系统。

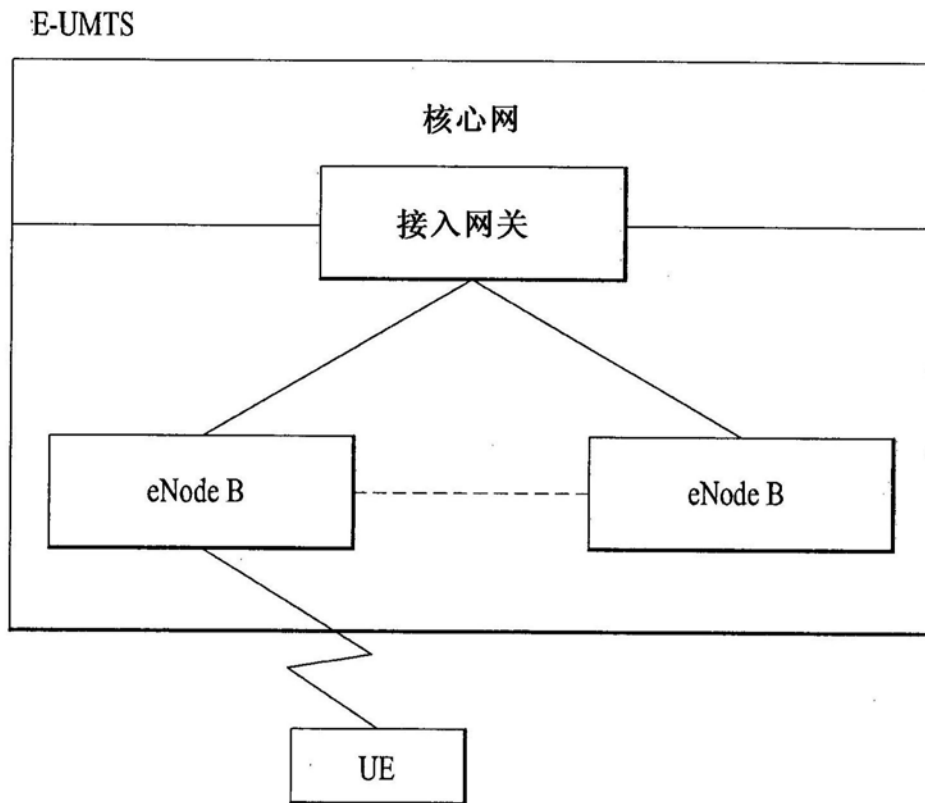


图1

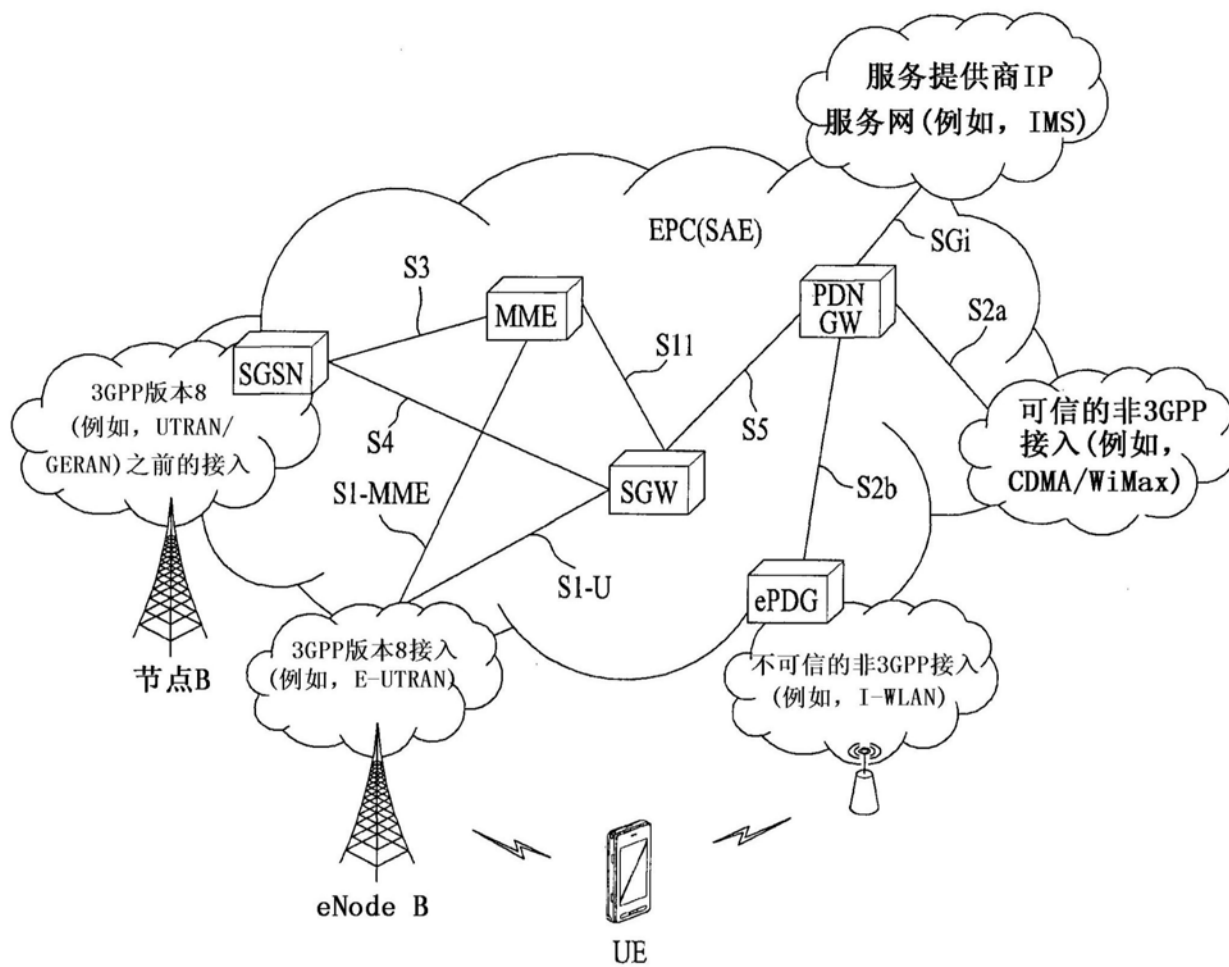


图2

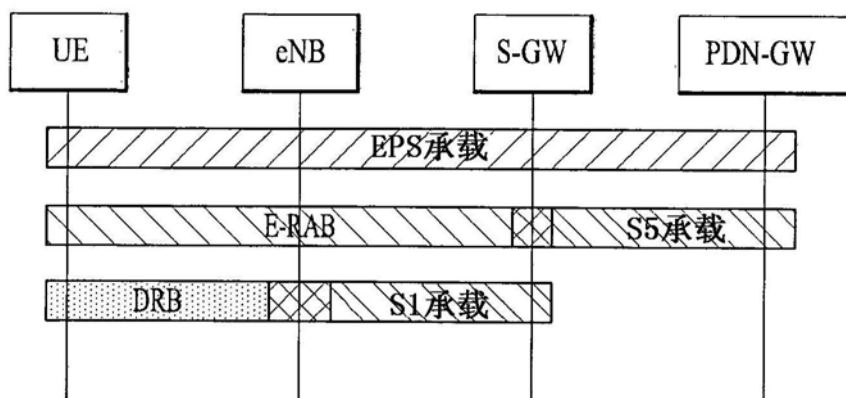


图3

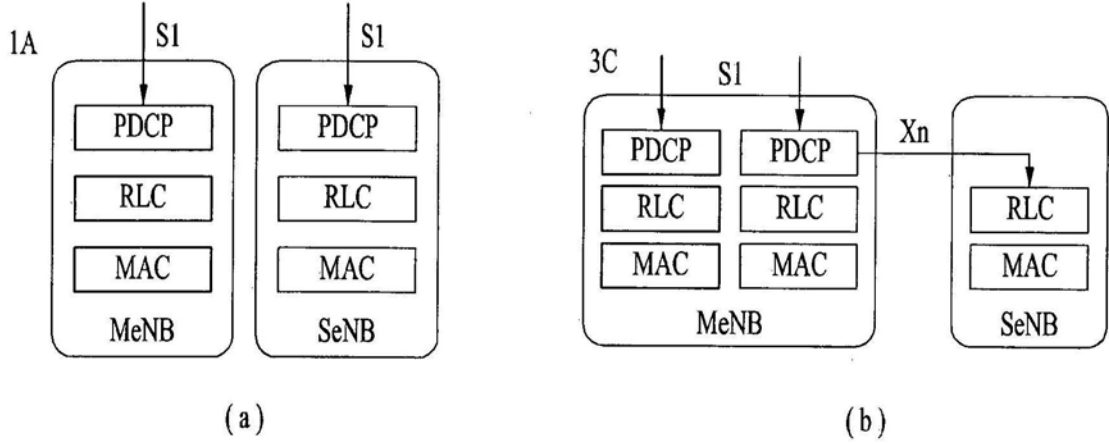


图4

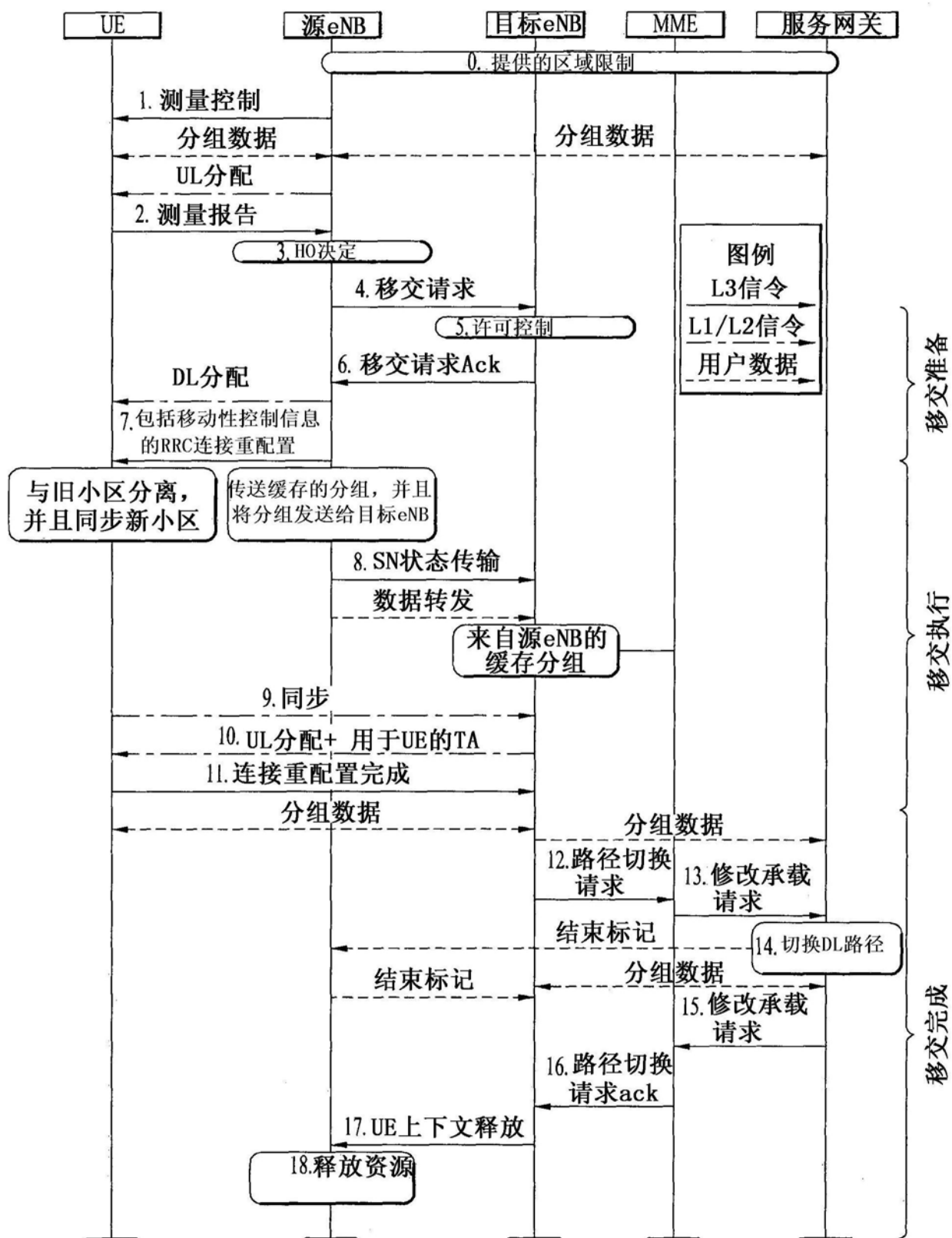


图5

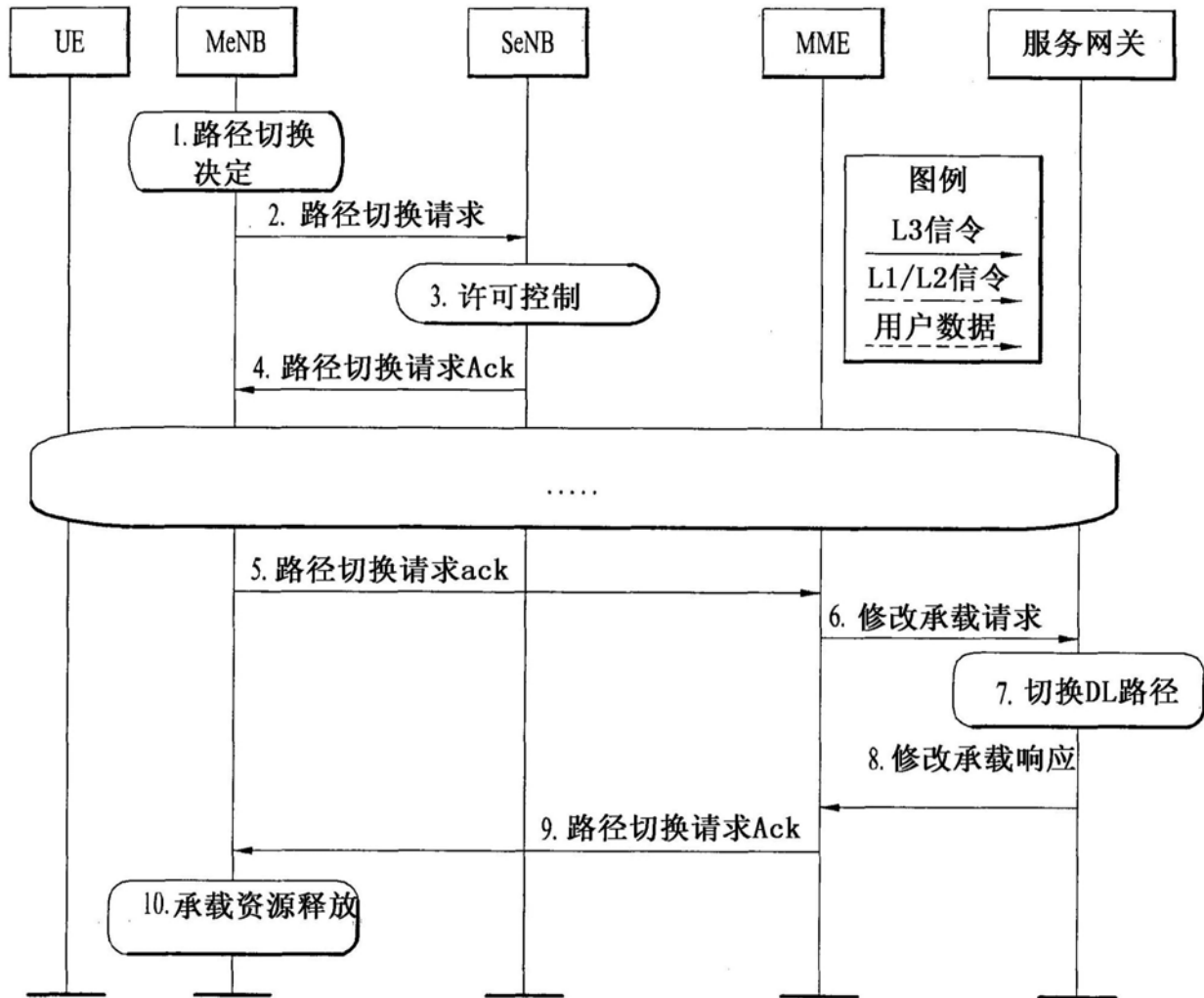


图6

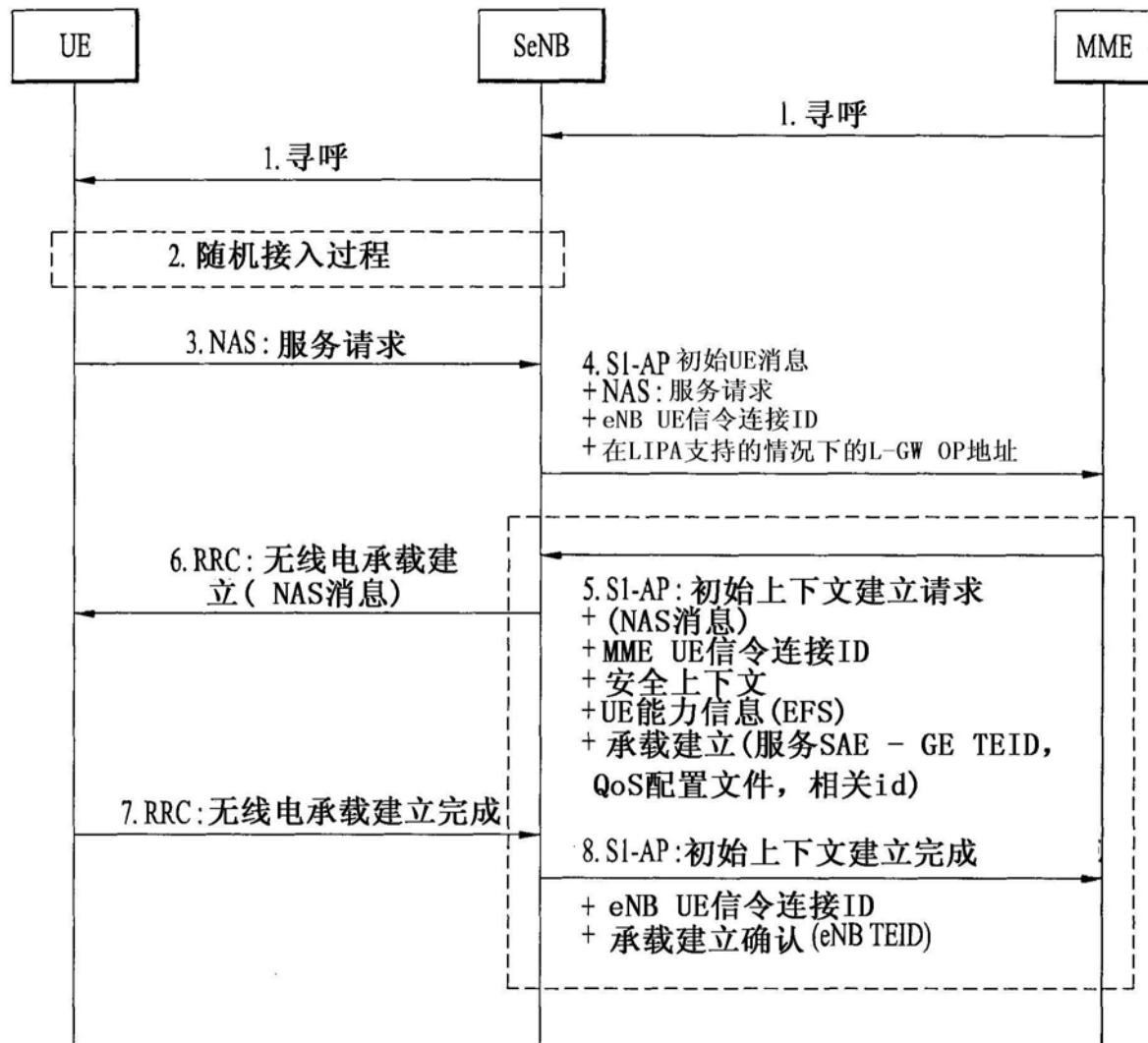


图7

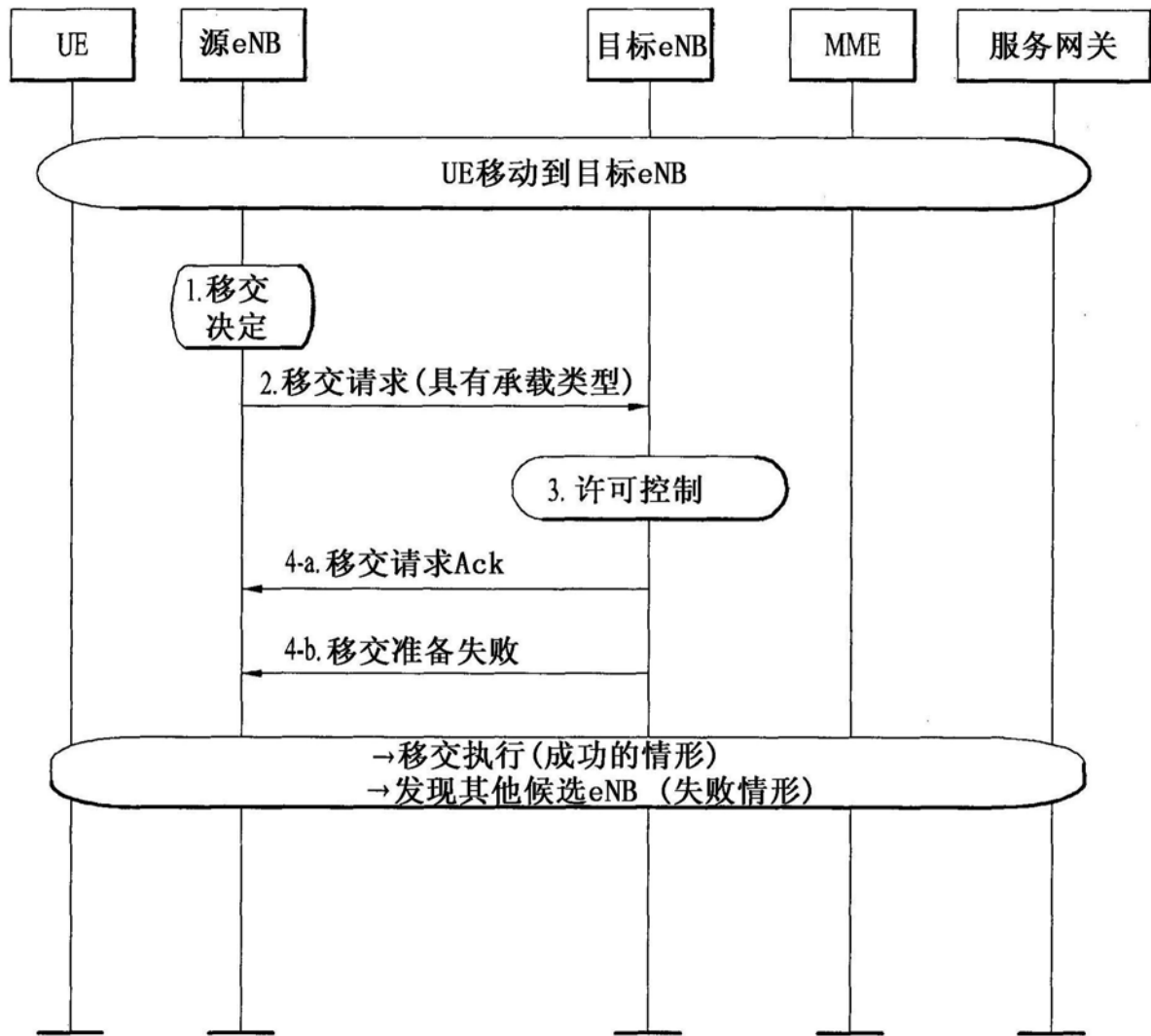


图8

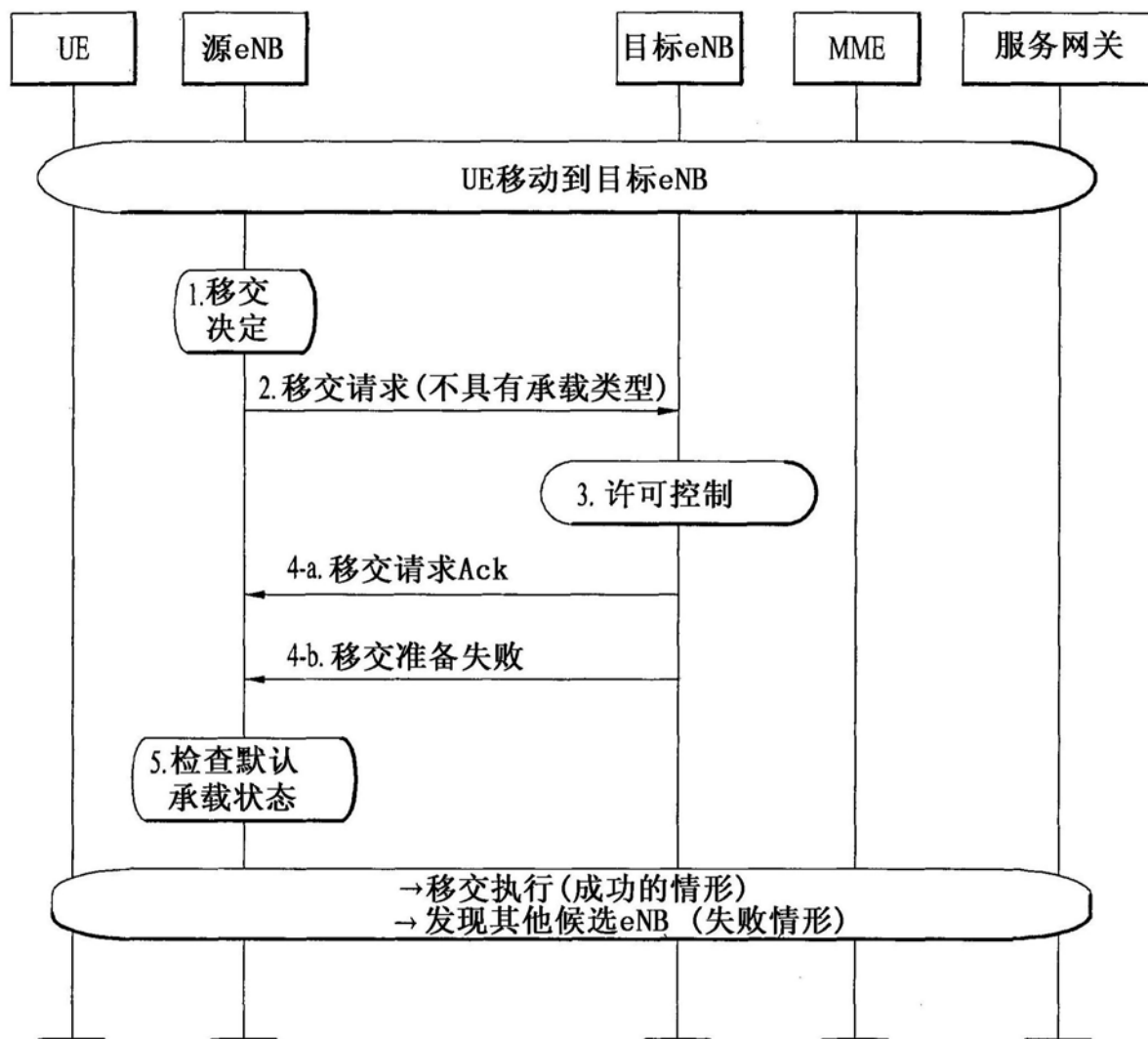


图9

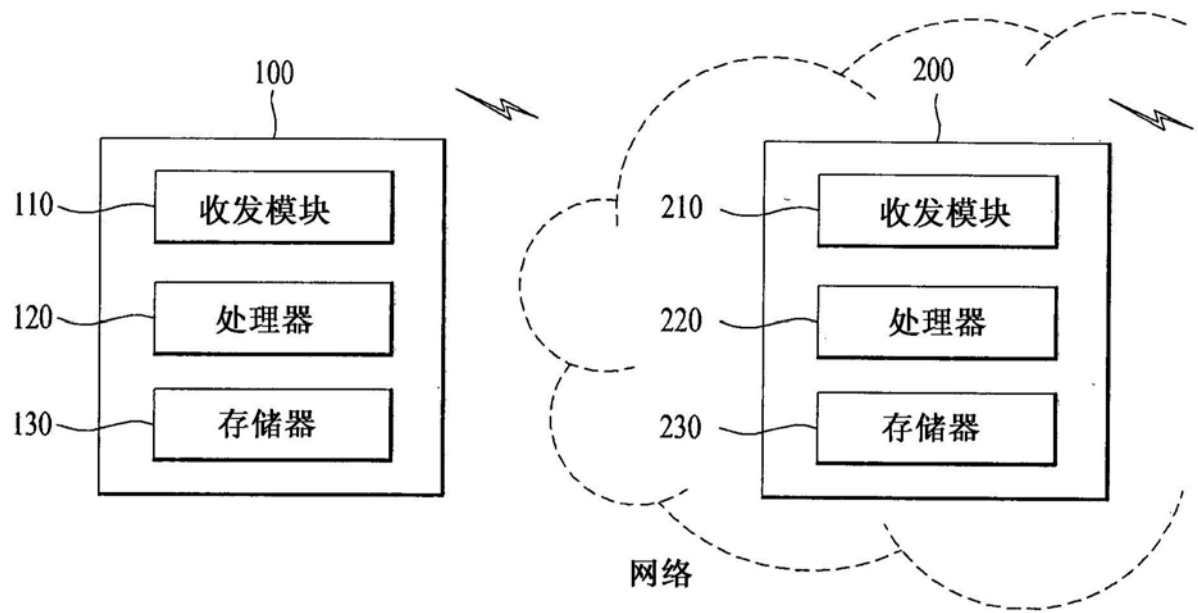


图10