



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101848497 A

(43) 申请公布日 2010.09.29

(21) 申请号 201010180590.2

(22) 申请日 2010.05.24

(71) 申请人 新邮通信设备有限公司  
地址 510663 广东省广州市开发区科学城彩  
频路 3 号

(72) 发明人 张鹏 姜怡华 赵训威

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所  
11323

代理人 权鲜枝

(51) Int. Cl.

H04W 28/16 (2009.01)

H04W 76/02 (2009.01)

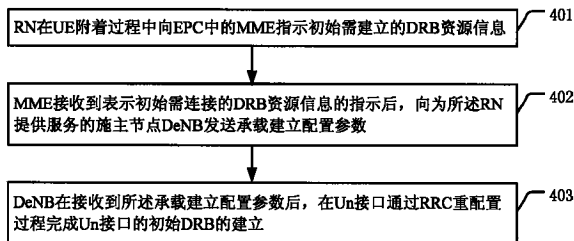
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种数据无线承载建立方法和系统

(57) 摘要

本发明公开了一种数据无线承载建立方法和系统。所述方法包括:RN 在用户设备 UE 附着过程中向演进的分组核心网 EPC 中的移动管理实体 MME 指示初始需建立的 DRB 资源信息;MME 接收到表示初始需连接的 DRB 资源信息的指示后,向为所述 RN 提供服务的施主节点 DeNB 发送承载建立配置参数;DeNB 在接收到所述承载建立配置参数后,在 Un 接口通过无线资源控制 RRC 重配置过程完成 Un 接口的初始 DRB 的建立。本发明的技术方案能够实现在 RN 启动时建立 DRB。



1. 一种数据无线承载 DRB 建立方法,该方法应用于中继节点 RN 启动时的 Un 接口的 DRB 建立,其特征在于,该方法包括:

RN 在用户设备 UE 附着过程中向演进的分组核心网 EPC 中的移动管理实体 MME 指示初始需建立的 DRB 资源信息;

MME 接收到表示初始需连接的 DRB 资源信息的指示后,向为所述 RN 提供服务的施主节点 DeNB 发送承载建立配置参数;

DeNB 在接收到所述承载建立配置参数后,在 Un 接口通过无线资源控制 RRC 重配置过程完成 Un 接口的初始 DRB 的建立。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 RN 在 UE 附着过程中向 EPC 中的 MME 指示初始需建立的 DRB 资源信息包括:

RN 通过接入层 AS 信令或非接入层 NAS 信令指示初始需建立的 DRB 资源信息。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,MME 向为所述 RN 提供服务的 DeNB 发送承载建立配置参数包括:

MME 通过 UE 上下文建立过程将承载建立配置参数发送给 DeNB;

或者,

MME 在 UE 上下文建立过程之后发起演进的无线接入承载 E-RAB 过程,并通过 E-RAB 过程将承载建立配置参数发送给 DeNB。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的方法,其特征在于,在完成初始 DRB 建立后,该方法进一步包括:Un 接口的 DRB 更新过程;

该 Un 接口的 DRB 更新过程包括:

DeNB 向 MME 发送演进的无线接入承载 E-RAB 更改要求消息;该 E-RAB 更改要求消息中包含 DRB 变更后的承载容量级别信元;MME 收到 E-RAB 更改要求消息后发起 E-RAB 更改过程,并通过 E-RAB 更改过程来修改包括 Un 接口的 DRB 在内的 E-RAB;

或者,DeNB 不向 MME 发送消息,直接通过 Un 接口的 RRC 连接重配置过程来更改 Un 接口的 DRB。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,

当 DeNB 或 RN 检测到 Un 接口上的 DRB 资源的占用率高于预设的第一门限,并保持了第一预设时间时,触发所述 Un 接口的 DRB 更新过程;

和/或,

当 DeNB 或 RN 检测到 Un 接口上的 DRB 资源的占用率低于预设的第二门限,并保持了第二预设时间时,触发所述 Un 接口的 DRB 更新过程。

6. 一种 DRB 建立系统,其特征在于,该系统包括:RN、DeNB 和 MME,其中,

RN,用于在 UE 附着过程中向 MME 指示初始需建立的 DRB 资源信息;

MME,用于在接收到来自 RN 的表示初始需连接的 DRB 资源信息的指示后,向为所述 RN 提供服务的 DeNB 发送承载建立配置参数;

DeNB,用于在接收到所述承载建立配置参数后,在 Un 接口通过无线资源控制 RRC 重配置过程完成 Un 接口初始 DRB 的建立。

7. 根据权利要求 6 所述的系统,其特征在于,

所述 RN,用于通过 AS 信令或 NAS 信令指示初始需建立的 DRB 资源信息。

8. 根据权利要求 6 所述的系统,其特征在于,

所述 MME,用于通过 UE 上下文建立过程将承载建立配置参数发送给 DeNB;

或者,

所述 MME,用于在 UE 上下文建立过程之后发起演进的无线接入承载 E-RAB,并通过 E-RAB 过程将承载建立配置参数发送给 DeNB。

9. 根据权利要求 6、7 或 8 所述的系统,其特征在于,在完成初始 DRB 建立后,

所述 DeNB,进一步用于向 MME 发送演进的无线接入承载 E-RAB 更改要求消息;该 E-RAB 更改要求消息中包含 DRB 变更后的承载容量级别信元;MME 进一步用于在收到 E-RAB 更改要求消息后发起 E-RAB 更改过程,并通过 E-RAB 更改过程来修改包括 Un 接口的 DRB 在内的 E-RAB;

或者,所述 DeNB,不向 MME 发送消息,直接通过 Un 接口的 RRC 连接重配置过程来更改 Un 接口的 DRB。

10. 根据权利要求 9 所述的系统,其特征在于,

所述 DeNB 或 RN 用于在检测到 Un 接口上的 DRB 资源的占用率高于预设的第一门限,并保持了第一预设时间时,触发所述 Un 接口的 DRB 更新过程;

和/或,

所述 DeNB 或 RN 用于在检测到 Un 接口上的 DRB 资源的占用率低于预设的第二门限,并保持了第二预设时间时,触发所述 Un 接口的 DRB 更新过程。

## 一种数据无线承载建立方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,特别是涉及一种数据无线承载建立方法和系统。

### 背景技术

[0002] 在 3GPP 的长期演进 (LTE, Long Term Evolution) 技术之后,3GPP 组织继续对 LTE 方案进行增强,该增强的技术称为 LTE 增强 (LTE-A, LTE-Advanced) 技术,即 LTE-A 是 LTE 技术的后续演进。

[0003] 在 LTE-A 技术中,在接入网的架构中增加了中继节点 (RN, Relay Node)。RN 可以看作是演进基站 (eNB) 的延伸,为系统提供更经济的覆盖。RN 与 eNB 通过无线接口连接,它可以在 eNB 覆盖的边缘增强覆盖质量,也可以在 eNB 覆盖区域之外部署来扩展覆盖的范围。

[0004] 图 1 是现有的 LTE-A 组网中的 RN 的示意图。如图 1 所示,为 RN 提供无线接入服务的 eNB 称为施主基站 (DeNB, Donor eNB);RN 与 DeNB 之间通过无线的 Un 接口连接,RN 与用户设备 (UE) 之间通过 LTE 的 Uu 接口连接;RN 与核心网的移动性管理实体/服务网关 (MME/SGW, Mobility Management Entity/Serving Gateway) 通过 S1 接口连接为 UE 提供服务;这个 S1 接口经过 DeNB 转接,即 DeNB 作为 S1 接口的转发节点。

[0005] 图 1 所示架构中的 DeNB 包含中转功能,其表现为 S1 控制平面的 S1 接口应用协议 (S1AP) 信令和 S1 用户平面数据都先到达 DeNB,DeNB 也知道有信令和数据到达,可对他们进行解析甚至修改,之后再转发给 RN 或演进的分组核心网 (EPC)。

[0006] 对于 3GPP 当前讨论的 RN 架构,DeNB 完成代理 (proxy) 功能,RN 的小区可以看作是 DeNB 下的小区。

[0007] 图 2 是现有 RN 架构中的 RN 启动过程示意图。如图 2 所示,RN 启动过程与以往相似,只在 S1 和 X2 接口建立方面有些不同。不论有多少个 MME 和邻 eNB,RN 只需要建立一个 S1/X2 接口,且都终止于 DeNB。DeNB 已有的 S1/X2 连接用于代理 RN 的 S1/X2 连接。RN 接入够,DeNB 的 S1/X2 需要更新,如:向邻 eNB 注册 RN 的新的小区或向 MME 注册 RN 的跟踪区码 (TAC),可通过已有的 eNB 配置更新过程来实现。在图 2 中,第一个虚线框中的是 UE 附着过程,建立基础 IP 连接;第二个虚线框中的是节点配置过程,RN 作为网络节点进行工作。

[0008] 图 3 是现有的 RN 架构中的 UE 承载建立过程示意图。如图 3 所示,在 RN 架构中的 UE 承载建立过程中,携带承载建立请求的 S1 消息直接到达 DeNB。如果 RN 承载需要更新(如 GBR 承载情况,当其中复用的 UE GBR E-RAB 超出 RN 容限,需增大该 RN GBR 参数,以保证更多物理资源),DeNB 内的 PGW 功能向 RN 的 MME 发起更新承载请求,网络侧再发起承载修改。RN 也可以通过承载资源请求过程来发起承载更新。

[0009] 现有技术中虽然给出了上述的 RN 启动过程和 UE 承载建立过程,但是却没有给出 RN 启动时如何建立数据无线承载 (DRB, DataRadio Bearer) 的方案。

### 发明内容

[0010] 本发明提供了一种 DRB 建立方法,该方法能够实现在 RN 启动时建立初始 DRB。

- [0011] 本发明还提供了一种 DRB 建立系统,该系统能够实现在 RN 启动时建立初始 DRB。
- [0012] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:
- [0013] 本发明公开了一种数据无线承载 DRB 建立方法,该方法应用于中继节点 RN 启动时的 Un 接口的 DRB 建立,该方法包括:
- [0014] RN 在用户设备 UE 附着过程中向演进的分组核心网 EPC 中的移动管理实体 MME 指示初始需建立的 DRB 资源信息;
- [0015] MME 接收到表示初始需连接的 DRB 资源信息的指示后,向为所述 RN 提供服务的施主节点 DeNB 发送承载建立配置参数;
- [0016] DeNB 在接收到所述承载建立配置参数后,在 Un 接口通过无线资源控制 RRC 重配置过程完成 Un 接口的初始 DRB 的建立。
- [0017] 本发明还公开了 DRB 建立系统,该系统包括:RN、DeNB 和 MME,其中,
- [0018] RN,用于在 UE 附着过程中向 MME 指示初始需建立的 DRB 资源信息;
- [0019] MME,用于在接收到来自 RN 的表示初始需连接的 DRB 资源信息的指示后,向为所述 RN 提供服务的 DeNB 发送承载建立配置参数;
- [0020] DeNB,用于在接收到所述承载建立配置参数后,在 Un 接口通过无线资源控制 RRC 重配置过程完成 Un 接口初始 DRB 的建立。
- [0021] 由上述可见,本发明这种 RN 在 UE 附着过程中向 EPC 中的 MME 指示初始需建立的 DRB 资源, MME 接收到表示初始需连接的 DRB 资源的指示后,向为所述 RN 提供服务的 DeNB 发送承载建立配置参数,DeNB 在接收到所述承载建立配置参数后,在 Un 接口通过 RRC 重配置过程完成 Un 接口的初始 DRB 的建立的建立的技术方案,能够实现在 RN 启动时建立 DRB。

#### 附图说明

- [0022] 图 1 是现有的 LTE-A 组网中的 RN 的示意图;
- [0023] 图 2 是现有 RN 架构中的 RN 启动过程示意图;
- [0024] 图 3 是现有的 RN 架构中的 UE 承载建立过程示意图;
- [0025] 图 4 是本发明实施例一种 DRB 建立方法的流程图;
- [0026] 图 5 是本发明实施例在 RN 启动时建立 DRB 的示意图;
- [0027] 图 6 是本发明实施例通过 E-RAB 过程实现 DRB 更新的示意图;
- [0028] 图 7 是本发明实施例 DeNB 直接进行 DRB 更新的示意图;
- [0029] 图 8 是本发明实施例一种 DRB 建立系统的组成示意图。

#### 具体实施方式

- [0030] 图 4 是本发明实施例一种 DRB 建立方法的流程图。该方法应用于中 RN 启动时的 Un 接口的 DRB 建立,如图 4 所示,该方法包括:
- [0031] 步骤 401, RN 在 UE 附着过程中向 EPC 中的 MME 指示初始需建立的 DRB 资源信息。
- [0032] 步骤 402, MME 接收到表示初始需连接的 DRB 资源信息的指示后,向为所述 RN 提供服务的施主节点 DeNB 发送承载建立配置参数。
- [0033] 步骤 403, DeNB 在接收到所述承载建立配置参数后,在 Un 接口通过 RRC 重配置过程完成 Un 接口的初始 DRB 的建立。

[0034] 通过上述方案可以实现在 RN 启动过程中建立 DRB。

[0035] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合具体实施例对本发明进行详细描述。

[0036] 图 5 是本发明实施例在 RN 启动时建立 DRB 的示意图。如图 5 所示, RN 启动时 Un 接口的 DRB 建立机制如下:RN 基于预配置,根据自身能力和可用的 Un 接口资源,在 UE 附着过程 (UE AttachProcedure) 中向 EPC 中 MME 指示初始需要建立的 DRB 资源。这里由于 EPC 对于无线资源是不可知的,因此初始需要建立的 DRB 资源信息可以是一个概要的信息,而不是明确的无线资源信息,例如可以是承载容量级别信元 (IE)。RN 可以通过接入层 (AS) 信令或非接入层 (NAS) 信令指示初始需建立的 DRB 资源。EPC 的 MME 接收到表示初始需连接的 DRB 资源的指示后,结合 EPC 资源状态,通过 UE 上下文建立 (UE Context Setup) 过程将承载建立配置参数发送给 DeNB;或者,EPC 的 MME 接收到表示初始需连接的 DRB 资源的指示后,在 UE 上下文建立过程之后发起演进的无线接入承载 E-RAB 建立过程,如图 5 中虚线箭头所示,并通过 E-RAB 建立过程将承载建立配置参数发送给 DeNB。这里的承载建立参数是建立承载时与资源分配相关的配置参数。DeNB 在接收到所述承载建立配置参数后,在 Un 接口通过无线资源控制 RRC 重配置过程完成 Un 接口的初始 DRB 的建立。

[0037] 在数据无线承载 (DRB,Data Radio Bearer) 建立之后,如何按需变更 DRB 配置,现有方案没有明确消息内容。现有方案也需与 EPC 联系,存在冗余。

[0038] 对此本还给出了通过图 5 所示的过程完成初始的 DRB 建立之后,Un 接口的 DRB 更新过程的具体实现方式,包括以下两种可选方案:

[0039] 方案一:DeNB 触发,通过 E-RAB 管理过程实现

[0040] 按图 3 所示的已有方案,可以由 DeNB 通过 S1 (RN) 接口向 MME 发起更新承载请求来实现 Un 接口的 DRB 更新,但现有技术中还没有 S1 过程可以指示这一信息,为此本发明中给出了如图 6 所示的过程来实现这一指示。

[0041] 图 6 是本发明实施例通过 E-RAB 过程实现 DRB 更新的示意图。如图 6 所示,在 S1 接口的 E-RAB 管理过程中增加 E-RAB 更改要求 (E-RAB Modify Required) 消息。当 DeNB 需要更新 DRB 承载时,向 MME 发送 E-RAB 更改要求 (E-RAB Modify Required) 消息,该消息中包含 DRB 变更后希望的承载容量级别信元。该承载容量级别信元的数值大小对应相应 RN 在 Un 接口的 DRB 容量大小。MME 收到 E-RAB 更改要求消息后发起 E-RAB 更改过程,并通过 E-RAB 更改过程来修改包括 Un 接口的 DRB 在内的 E-RAB。这里 E-RAB 更改过程具体为: MME 向 DeNB 发送 E-RAB 更改请求 (E-RAB ModifyRequest) 消息,DeNB 向 MME 返回 E-RAB 更改响应 (E-RAB ModifyResponse) 消息。

[0042] 方案二:DeNB 触发,DeNB 直接修改 DRB

[0043] 图 7 是本发明实施例 DeNB 直接进行 DRB 更新的示意图。如图 7 所示,由于 SGW/PGW (UE) 的用户面数据直接到达 DeNB,由 DeNB 映射到 Un 接口 DRB 上面,因此,Un 接口 DRB 的修改不需要与 MME (RN) 沟通,而直接修改 Un 接口资源,如前述的 GBR 值,而保持 RN S1 接口承载的配置和与 DRB 的映射关系不变。即 DeNB 不向 MME 发送消息,直接通过 Un 接口的 RRC 连接重配置过程来更改 Un 接口的 DRB,这种方法的好处是处理速度快,DeNB 对 Un 接口资源状态的掌握准确,发起的承载配置更有效。

[0044] 在本发明实施例中,触发 DRB 更新过程的事件包括:

[0045] 1) 所占用 DRB 资源的增加

[0046] 若从 RN 接入的 UE 数量增多, DeNB 或 RN 检测到 Un 接口上的 DRB 资源的占用率高于预设的第一门限值  $TH_n$ , 并保持了第一预设时间  $T_n$  时, 触发 Un 接口的 DRB 更新过程。

[0047] 2) 所占用 DRB 资源的减少

[0048] 当 DeNB 或 RN 检测到 Un 接口上的 DRB 资源的占用率低于预设的第二门限值  $TH_1$ , 并保持了第二预设时间  $T_1$  时, 触发所述 Un 接口的 DRB 更新过程。

[0049] 这种策略的好处是可以保持 Un 资源有一定的余量, 以利用 UE 随时接入, 又可以有效地利用 Un 接口资源。

[0050] 基于上述实施例接下来给出本发明中的一种 DRB 建立系统的组成。

[0051] 图 8 是本发明实施例一种 DRB 建立系统的组成示意图。如图 8 所示, 该系统包括: RN、DeNB 和 MME, 其中,

[0052] RN, 用于在 UE 附着过程中向 MME 指示初始需建立的 DRB 资源信息;

[0053] MME, 用于在接收到来自 RN 的表示初始需连接的 DRB 资源信息的指示后, 向为所述 RN 提供服务的 DeNB 发送承载建立配置参数;

[0054] DeNB, 用于在接收到所述承载建立配置参数后, 在 Un 接口通过无线资源控制 RRC 重配置过程完成 Un 接口初始 DRB 的建立。

[0055] 在图 8 所示的系统中, 所述 RN, 用于通过 AS 信令或 NAS 信令指示初始需建立的 DRB 资源信息。

[0056] 在图 8 所示的系统中, 所述 MME, 用于通过 UE 上下文建立过程将承载建立配置参数发送给 DeNB; 或者, 所述 MME, 用于在 UE 上下文建立过程之后发起演进的无线接入承载 E-RAB, 并通过 E-RAB 过程将承载建立配置参数发送给 DeNB。

[0057] 在图 8 所示的系统中, 在完成初始 DRB 建立后, 所述 DeNB, 进一步用于向 MME 发送演进的无线接入承载 E-RAB 更改要求消息; 该 E-RAB 更改要求消息中包含 DRB 变更后的承载容量级别信元; MME 进一步用于在收到 E-RAB 更改要求消息后发起 E-RAB 更改过程, 并通过 E-RAB 更改过程来修改包括 Un 接口的 DRB 在内的 E-RAB; 或者, 所述 DeNB, 不向 MME 发送消息, 直接通过 Un 接口的 RRC 连接重配置过程来更改 Un 接口的 DRB。

[0058] 在图 8 所示的系统中, 所述 DeNB 或 RN 用于在检测到 Un 接口上的 DRB 资源的占用率高于预设的第一门限, 并保持了第一预设时间时, 触发所述 Un 接口的 DRB 更新过程; 和/或, 所述 DeNB 或 RN 用于在检测到 Un 接口上的 DRB 资源的占用率低于预设的第二门限, 并保持了第二预设时间时, 触发所述 Un 接口的 DRB 更新过程。

[0059] 综上所述, 本发明这种 RN 在 UE 附着过程中向 EPC 中的 MME 指示初始需建立的 DRB 资源, MME 接收到表示初始需连接的 DRB 资源的指示后, 向为所述 RN 提供服务的 DeNB 发送承载建立配置参数, DeNB 在接收到所述承载建立配置参数后, 在 Un 接口通过 RRC 重配置过程完成 Un 接口的初始 DRB 的建立的技术方案, 能够实现在 RN 启动时建立 DRB。并且本发明中还给出了如何进行 DRB 更新的过程, 以及触发 DRB 更新过程的机制。

[0060] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所做的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明保护的范围之内。

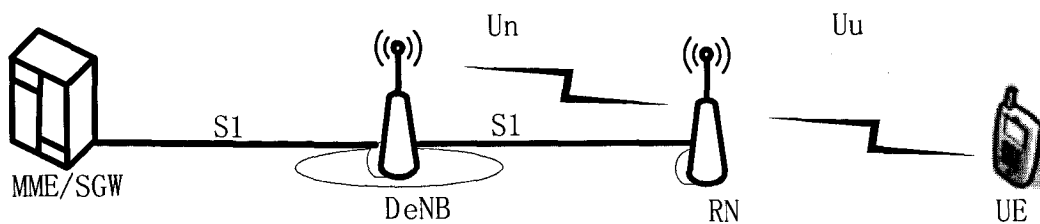


图 1

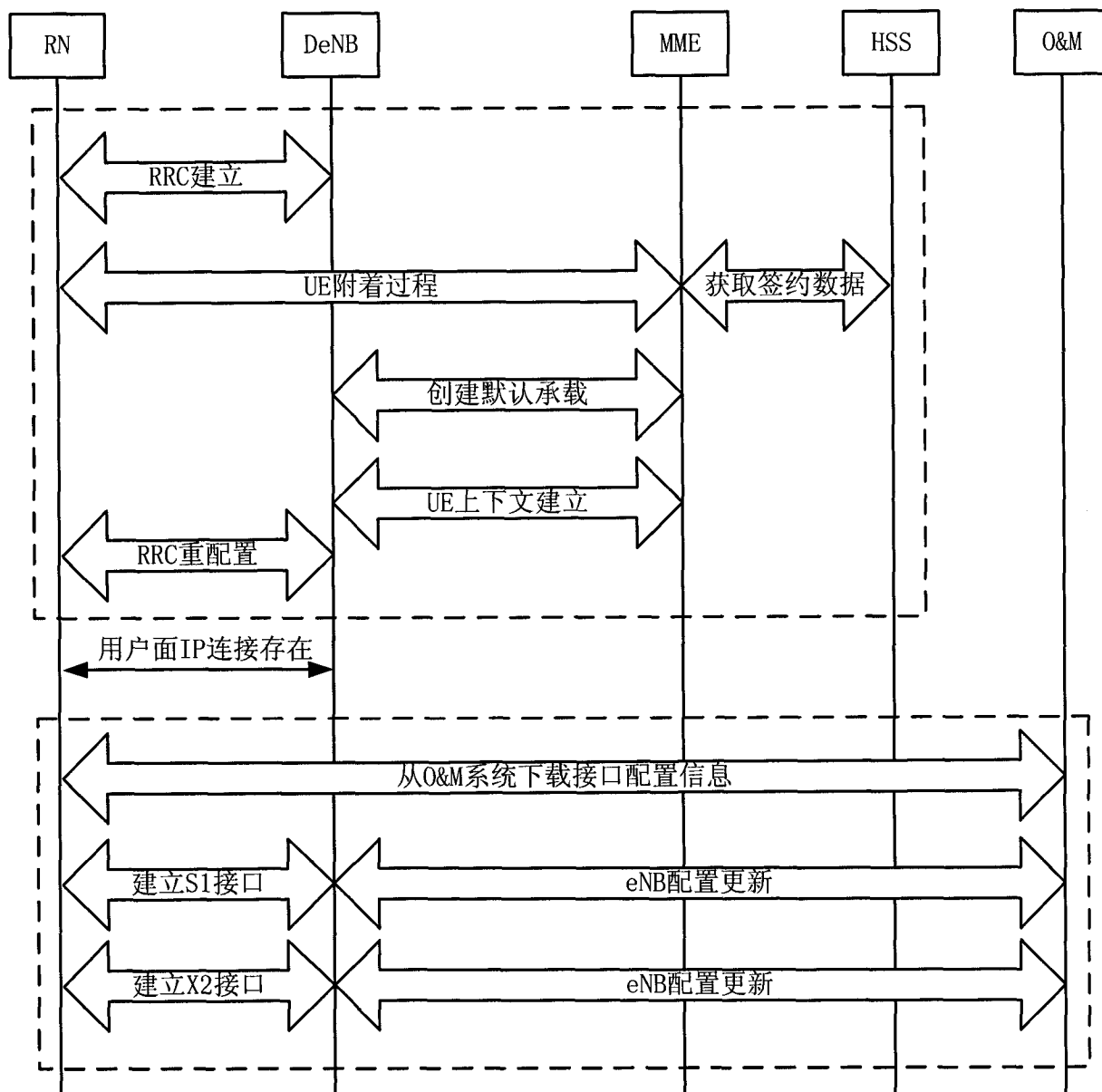


图 2



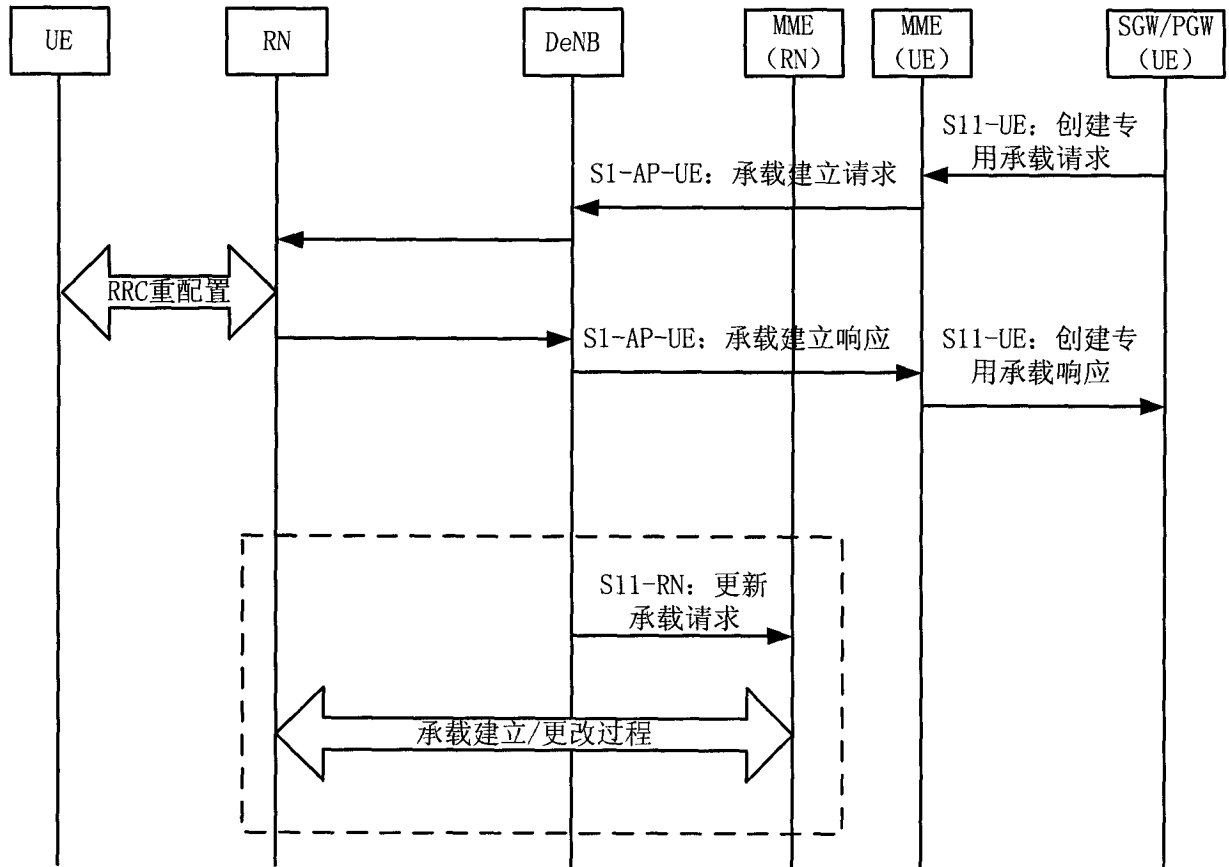


图 3

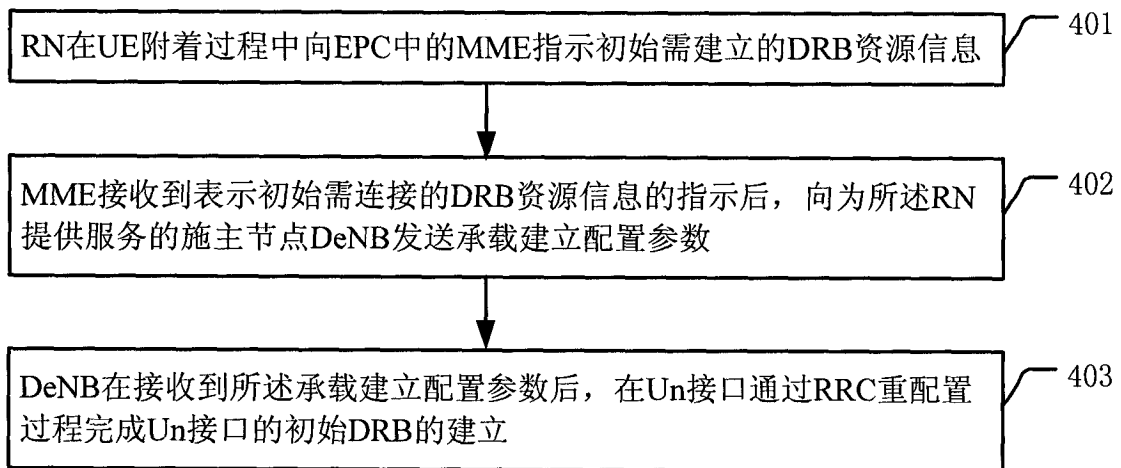


图 4

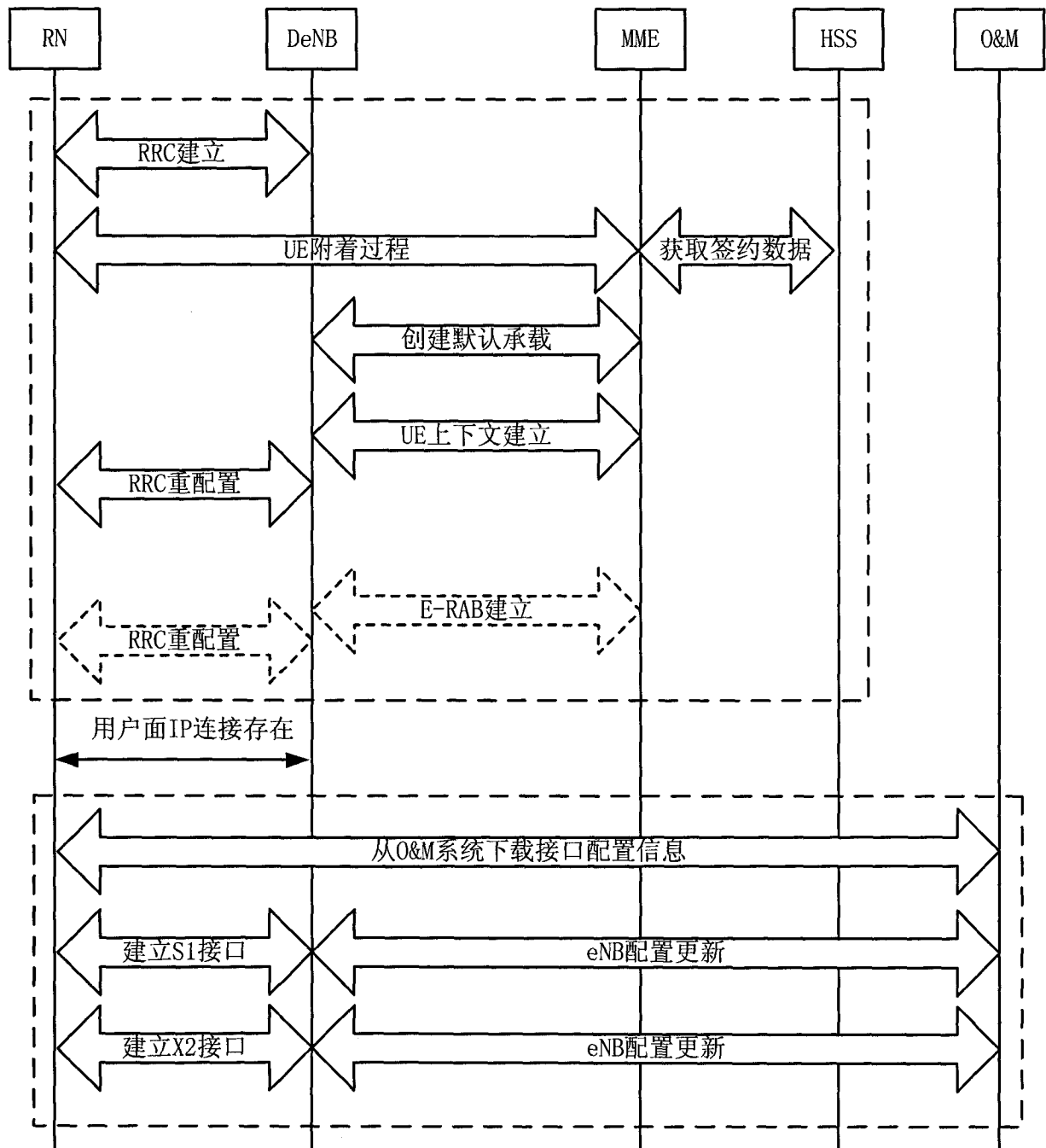


图 5

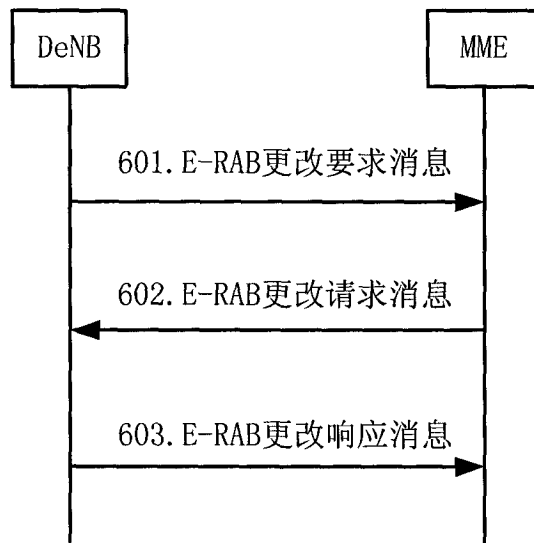


图 6

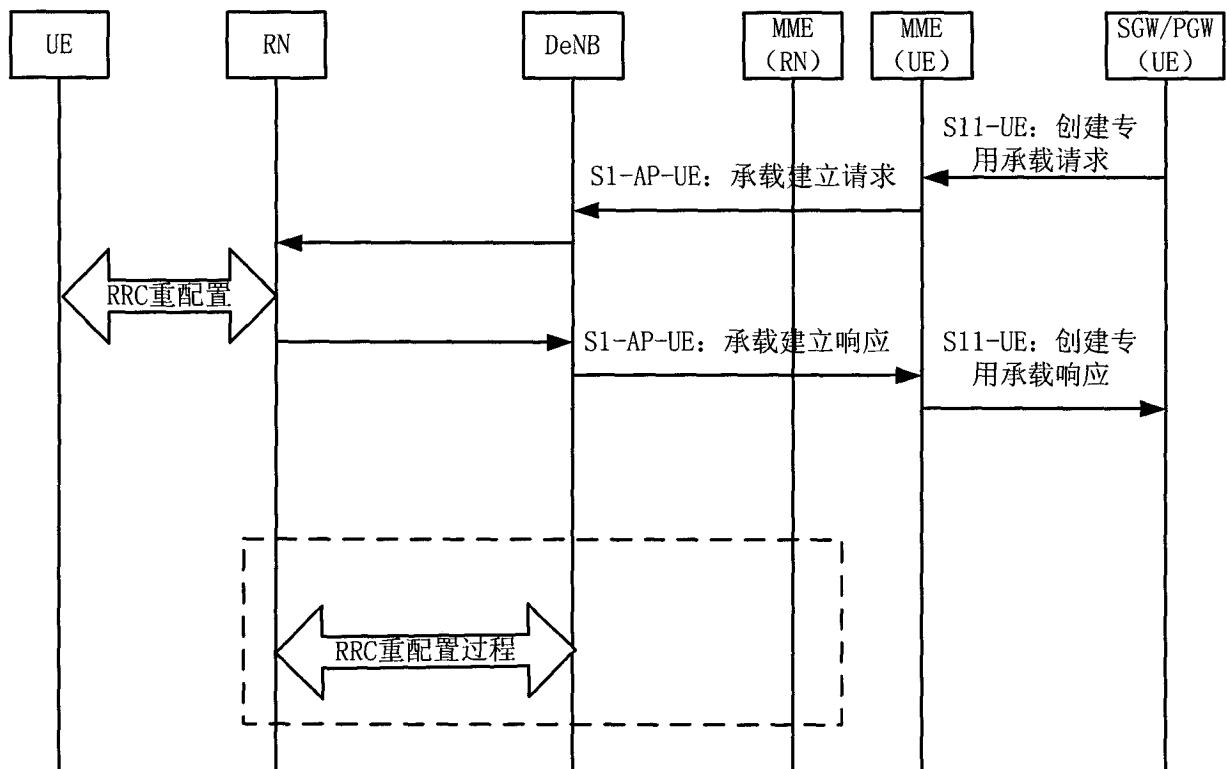


图 7

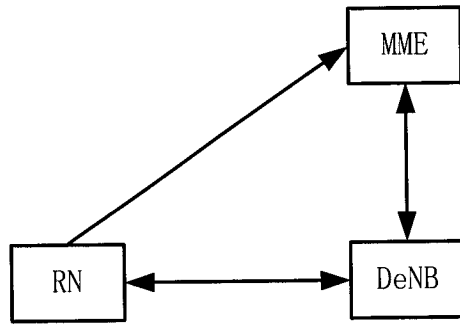


图 8