



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510029813.4

[43] 公开日 2007年3月28日

[11] 公开号 CN 1937826A

[22] 申请日 2005.9.20
 [21] 申请号 200510029813.4
 [71] 申请人 展讯通信(上海)有限公司
 地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园
 区松涛路696号3-5层
 [72] 发明人 吕玲 许佰魁 田兴银

[74] 专利代理机构 上海光华专利事务所
 代理人 郑玮 余明伟

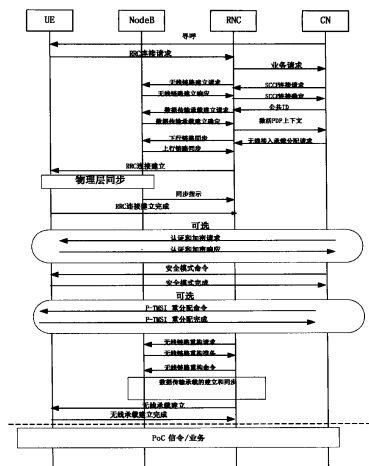
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法

[57] 摘要

本发明所采用的技术方案提供一种移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法，包括如下步骤：
 CN 向发起寻呼；RRC 连接建立；NAS 信令连接和 NAS 信令交互；RAB 无线接入承载；其特征在于，UE 向 RNC 发送 RRC 连接请求消息，该连接请求消息中封装有 NAS 消息；RNC 在收到来自被叫的 RRC 请求消息并解析后，就可以将 NAS 消息转发给 CN，CN 根据 NAS 消息就可以发送 RAB 指派消息 RNC 并且开始对被叫进行寻呼。本发明可以减少信令的交互，同时 CN 提早下发 RAB 分配请求消息给 RNC，RNC 收到 CN 分配请求消息后，可以完成消息的解析和配置的转换，缩短接续时延，提高终端用户的满意度。



1、一种移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法，包括如下步骤：CN 向发起寻呼；RRC 连接建立；NAS 信令连接和 NAS 信令交互；RAB 无线接入承载；其特征在于，UE 向 RNC 发送 RRC 连接请求消息，该连接请求消息中封装有 NAS 消息；RNC 在收到来自被叫的 RRC 请求消息并解析后，就可以将 NAS 消息转发给 CN，CN 根据 NAS 消息就可以发送 RAB 指派消息 RNC 并且开始对被叫进行寻呼。

2、根据权利要求 1 所述的移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法，其特征在于，所述的 NAS 消息包括：业务请求、PDP 激活请求。

3、根据权利要求 1 所述的移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法，其特征在于，所述的 NAS 消息包括：业务请求、SETUP 消息。

4、根据权利要求 1 所述的移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法，其特征在于，所述的 RRC 连接建立步骤包括：

步骤 B1：UE 向 RNC 发送 RRC 连接请求消息，该消息中封装有 NAS 消息；

步骤 B2：RNC 分配相关资源并配置 Node B；

步骤 B3：RNC 向 CN 发送业务请求消息；

步骤 B4：RNC 与 CN 之间建立 SCCP 连接；

步骤 B5：RNC 向 CN 发送 PDP 激活请求，激 PDP 上下文或者发布 SETUP 消息；

步骤 B6：CN 向 RNC 发送公共 ID；

步骤 B7：CN 向 RNC 发送无线接入承载分配请求；

步骤 B8：RNC 向 UE 发送 RRC 连接建立消息；

步骤 B9：UE 收到消息后配置本端的 RLC、MAC 和物理层，然后进行专用物理信道的同步，等同步完成后，UE 发送 RRC 连接建立完成消息，至此 RRC 连接建立成功。

5、根据权利要求 1 所述的移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法，其特征在于，所述 NAS 信令连接建立和 NAS 信令交互步骤包括：安全模式设置。

6、根据权利要求 5 所述的移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法，其特征在于，所述 NAS 信令连接建立和 NAS 信令交互步骤还包括：认证和加密步骤；TMSI 重分配步骤。

7、根据权利要求 1 所述的移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法，其特征在于，所述 RAB 无线接入承载步骤具体包括：

RNC 收到无线接入承载分配请求后，进行无线链路重构；

数据传输承载的建立和同步；

RNC 发送无线承载建立消息给 UE；

UE 发送无线承载建立完成消息给 RNC。

移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法

技术领域

本发明涉及移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法，尤其涉及一种第三代移动通信系统（UMTS）中被叫端快速接收呼叫/会话的方法。

背景技术

在通信系统中，呼叫建立的持续时间（也称为呼叫建立时延或接续时延）是影响用户服务质量的一个重要因素，对于接续时延敏感的业务如交互式游戏、紧急语音呼叫、PoC（Push to talk Over Cellular）等来说，目前 UMTS 系统中的呼叫建立时延显得较长（一般 6~10 秒），本发明的目的就是降低呼叫建立时延，提高用户满意度。

下面简单介绍 UMTS 系统中的被叫呼叫建立过程，以移动台（UE）接受呼叫为例：过程示意图如图 1 所示，图中包括了 UMTS 系统中几个主要的功能实体：用户端（UE）、基站（NodeB）、无线网络控制器（RNC）和核心网（CN），另外，该示意图中假设用户发起的分组交换（PS）域的 PoC 业务，并且 RRC（无线资源控制）连接建立在专用信道（DCH）上。

被叫端接收呼叫的信令过程与主叫类似，主要包括：

- 1) 寻呼（Paging）过程；
- 2) RRC 连接建立过程；
- 3) NAS 信令连接和信令交互过程；
- 4) RAB 建立过程。

下面进一步分析各个过程：

寻呼（paging）过程用于寻呼被叫，网络侧对寻呼进行调度并在寻呼信道上发射寻呼信息，UE 采用非连续方式接收（DRX）寻呼，网络通过系统消息广播或其他信令通知 UE DRX 周期，3GPP 协议 25.331 中规定，空闲模式下的 UE DRX 接收周期为 {0.64, 1.28, 2.56, 5.12} 秒。影响寻呼时延的一个关键因素就是 DRX 周期。

RRC 连接建立的目的是在 UE 和 UTRAN（UMTS 陆地无线接入网，包括若干个 RNC 和 NodeB）建立专用的信令连接通道，以在空中接口（UU）传送 UE 与 UTRAN 以及 UE 与 CN 之间交互的信令。图 1 中的虚线框 phase1:RRC 连接建立(RRC connection setup) 描述的是处于空闲模式（Idle Mode）下的 UE 发起的 RRC 连接建立过程，UE 首先发送 RRC 连接建立请求（RRC Connection Request）消息，该消息在上行公共传输信道 RACH（随机接入信道）上发送，实际上，在发送

该消息之前，UE 的物理层需要先发送 PRACH preamble（物理层随机接入信道的功率控制前导）进行接入尝试，如果接入成功，则发送 RRC 连接建立消息。RNC 收到 RRC 连接建立请求消息后判决是否允许该 UE 接入，如果允许，则分配相关资源并配置 NodeB，该配置过程包括无线链路（RL）建立、IUB 接口（RNC 与 NodeB 接口）数据传输承载（ALCAP，接入链路控制协议）建立、IUB 接口帧协议（FP）同步等过程。RNC 配置好 NodeB 后，开始配置 RNC 内部实体，如建立无线链路控制（RLC）和媒体接入控制（MAC）实体等，然后通过公共传输信道 FACH（前向接入信道）发送 RRC 连接建立（RRC Connection Setup）消息，UE 收到该消息后配置本端的 RLC、MAC 和物理层，然后进行专用物理信道的同步过程（L1 Synchronisation），待同步过程完成后，UE 通过上行专用信道（DCH）发送 RRC 连接建立完成（RRC Connection Setup Complete）消息，至此 RRC 连接建立成功。协议分析和测试表明，RRC 连接建立时延主要包括随机接入过程、RRC Connection Request 消息发送、RNC 配置 NodeB 过程、RRC Connection Setup 消息的发送、物理层同步、RRC Connection Setup Complete 消息发送等引入的时延。

NAS 信令连接建立的目的是在 UE 和 CN 之间建立信令交互的通道，NAS 信令连接建立和信令交互如图 1 虚线框 NAS signaling（NAS 信令连接和信令交互）所示，主要包括业务请求（消息中的业务类型为寻呼响应）、IU 接口（RNC 与 CN 之间接口）信令连接控制部分（SCCP）建立、鉴权和加密、安全模式（Security Mode）设置、TMSI（临时移动用户标识）重分配、PDP（分组数据协议）激活请求等过程。根据协议，NAS 信令中的鉴权和加密、TMSI 重分配等过程可选。注意：图 1 描述的是 PS 域会话建立过程中的 NAS 信令，对于 CS（电路交换）域的呼叫建立过程，NAS 具体信令稍有不同，不过从分析 NAS 信令过程时延角度出发，CS 域和 PS 域基本一致。协议分析和测试表明，NAS 信令连接建立时延主要包括业务请求 Service Request 消息发送、SCCP 连接建立、Security Mode 设置、PDP 激活请求（用于 PS 域的业务）/SETUP（用于 CS 域呼叫）消息发送等引入的时延。

在 NAS 信令连接建立完成后开始无线接入承载 RAB 建立过程，如图 1 中虚线框 RAB setup（RAB 建立）所示，CN 发送 RAB 指派请求（RAB Assignment Request）消息给 RNC，RNC 收到该消息后进行 RAB 到 RB（无线承载）的映射，然后对 NodeB 进行 RL 重配置、ALCAP 建立、FP 同步等操作，然后发送 RB 建立（RB Setup）消息给 UE，UE 收到该消息后配置本端的 RLC、MAC 和物理层，然后 UE 发送 RB 建立完成（RB Setup Complete）消息给 RNC，RNC 在配置好本端的 RLC、MAC 之后发送 RAB 指派响应（RAB Assignment Response）消息通知 CN 侧 RAB 建立成功，CN 收到该消息后发送接收 PDP 激活（Activate PDP Context Accept）消息给 UE，通知 UE 可以开始数据的发送了，至此，RAB 建立成功。

通过上面的分析可知，呼叫建立过程涉及到的信令过程比较多，结果造成呼叫建立时延较长，资料和测试表明，UMTS 系统中的呼叫建立时延比 GSM 系统（第二代移动通信系统）还要长，因此，对于一些对呼叫建立时延比较敏感的业务，有必要降低 UMTS 系统的呼叫建立时延，以提高用户的满意度，鉴于此，本发明提出一种降低呼叫建立时延的方法。

发明内容

本发明提供一种移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法，以缩短接收呼叫时延。

为了解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：提供一种移动通信系统中被叫端快速接收呼叫的方法，包括如下步骤：CN 向发起寻呼；RRC 连接建立；NAS 信令连接和 NAS 信令交互；RAB 无线接入承载；其特征在于，UE 向 RNC 发送 RRC 连接请求消息，该连接请求消息中封装有 NAS 消息；RNC 在收到来自被叫的 RRC 请求消息并解析后，就可以将 NAS 消息转发给 CN，CN 根据 NAS 消息就可以发送 RAB 指派消息 RNC 并且开始对被叫进行寻呼。

本发明可以减少信令的交互，同时 CN 提早下发 RAB 分配请求消息给 RNC，RNC 收到 CN 分配请求消息后，可以完成消息的解析和配置的配置的转换，缩短接续时延，提高终端用户的满意度。

附图说明

图 1 是现有的被叫端接收呼叫的方法流程图。

图 2 是本发明的被叫端快速接收呼叫的方法流程图。

具体实施方式

如图 2 所示：本发明的被叫端快速接收呼叫的方法包括如下步骤：

步骤 A：CN 向发起寻呼；

步骤 B：RRC 连接建立；

步骤 C：UE 与 CN 之间的 NAS 信令连接和 NAS 信令交互；

步骤 D：RAB 无线接入承载。

所述步骤 B 具体包括如下步骤：

步骤 B1：UE 向 RNC 发送 RRC 连接请求消息，该消息中封装有 NAS 消息（即业务请求和 PPD 激活请求/SETUP 消息）；

步骤 B2：RNC 分配相关资源并配置 Node B；具体包括：RNC 向 NodeB 发送无线链路建立

请求；NodeB 向 RNC 返回无线链路建立响应；RNC 向 NodeB 发送数据传输承载建立请求；NodeB 向 RNC 返回数据传输承载建立确定；RNC 向 NodeB 发送下行链路同步信息；NodeB 向 RNC 发送上行链路同步信息；

步骤 B3：RNC 向 CN 发送业务请求消息；

步骤 B4：RNC 与 CN 之间建立 SCCP 连接；具体包括：CN 向 RNC 发送 SCCP 连接请求；RNC 与 CN 返回 SCCP 连接确定。

步骤 B5：RNC 向 CN 发送 PDP 激活请求，激活 PDP 上下文(用于 PS 域呼叫)或者发布 SETUP(用于 CS 域呼叫)消息。

步骤 B6：CN 向 RNC 发送公共(common) ID；

步骤 B7：CN 向 RNC 发送无线接入承载分配请求；

步骤 B8：RNC 向 UE 发送 RRC 连接建立消息；

步骤 B9：UE 收到消息后配置本端的 RLC、MAC 和物理层，然后进行专用物理信道的同步，等同步完成后，UE 发送 RRC 连接建立完成消息，至此 RRC 连接建立成功。

所述步骤 C 具体包括：

步骤 C1：认证和加密；具体包括：CN 向 UE 发送认证和加密请求，UE 向 CN 返回认证和加密响应；该步骤为可选步骤；

步骤 C2：安全模式设置；具体包括：CN 向 UE 发送安全模式命令，UE 向 CN 返回安全模式完成消息；

步骤 C3：TMSI 重分配；该步骤为可选步骤。具体包括：CN 向 UE 发送 TMSI 重分配命令，UE 向 CN 返回 TMSI 重分配完成消息；

所述步骤 D 具体包括：

步骤 D1：RNC 收到无线接入承载分配请求后，进行无线链路重构。具体包括：RNC 向 NodeB 发送无线链路重构请求；NodeB 向 RNC 发送无线链路重构准备消息；RNC 向 NodeB 发送无线链路重构命令；

步骤 D2：数据传输承载的建立和同步；

步骤 D3：RNC 发送无线承载建立消息给 UE；

步骤 D4：UE 发送无线承载建立完成消息给 RNC。

本具体实施例的方法与图 1 所示的一般方法相比，主要区别和优势在于：

1、简化被叫 UE 与 CN 之间的 NAS 信令，去掉寻呼响应、PDP 激活请求/SETUP 消息。简化之后的 NAS 信令主要包括鉴权、加密、安全模式、TMSI 重分配等过程消息。而且鉴权、加密、

TMSI 重分配过程又可作为可选消息。实际上必选消息只有安全模式了。这样处理的优势在于缩短 NAS 信令交互的时延。

2、改被叫 RRC 连接请求消息,在该消息中封装 NAS 消息(即业务请求和 PDP 激活请求/SETUP 消息),这样 RNC 在收到来自被叫的 RRC 请求消息并解析消息后,就可以将寻呼响应和 PDP 激活请求/SETUP 消息转发给 CN。

3、CN 根据业务请求和 PDP 激活请求/SETUP 就可以发送 RAB 指派消息给 RNC。

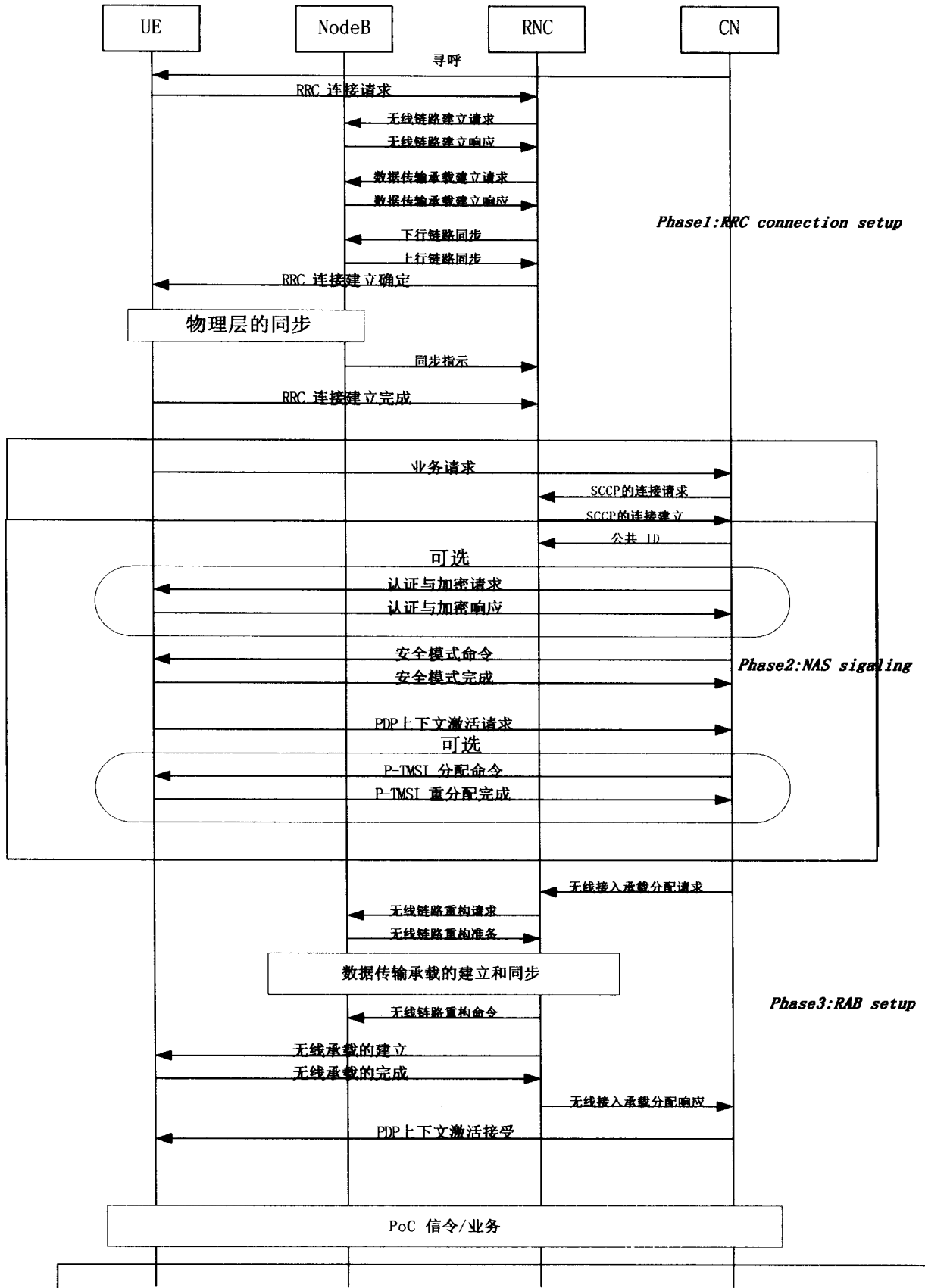


图 1

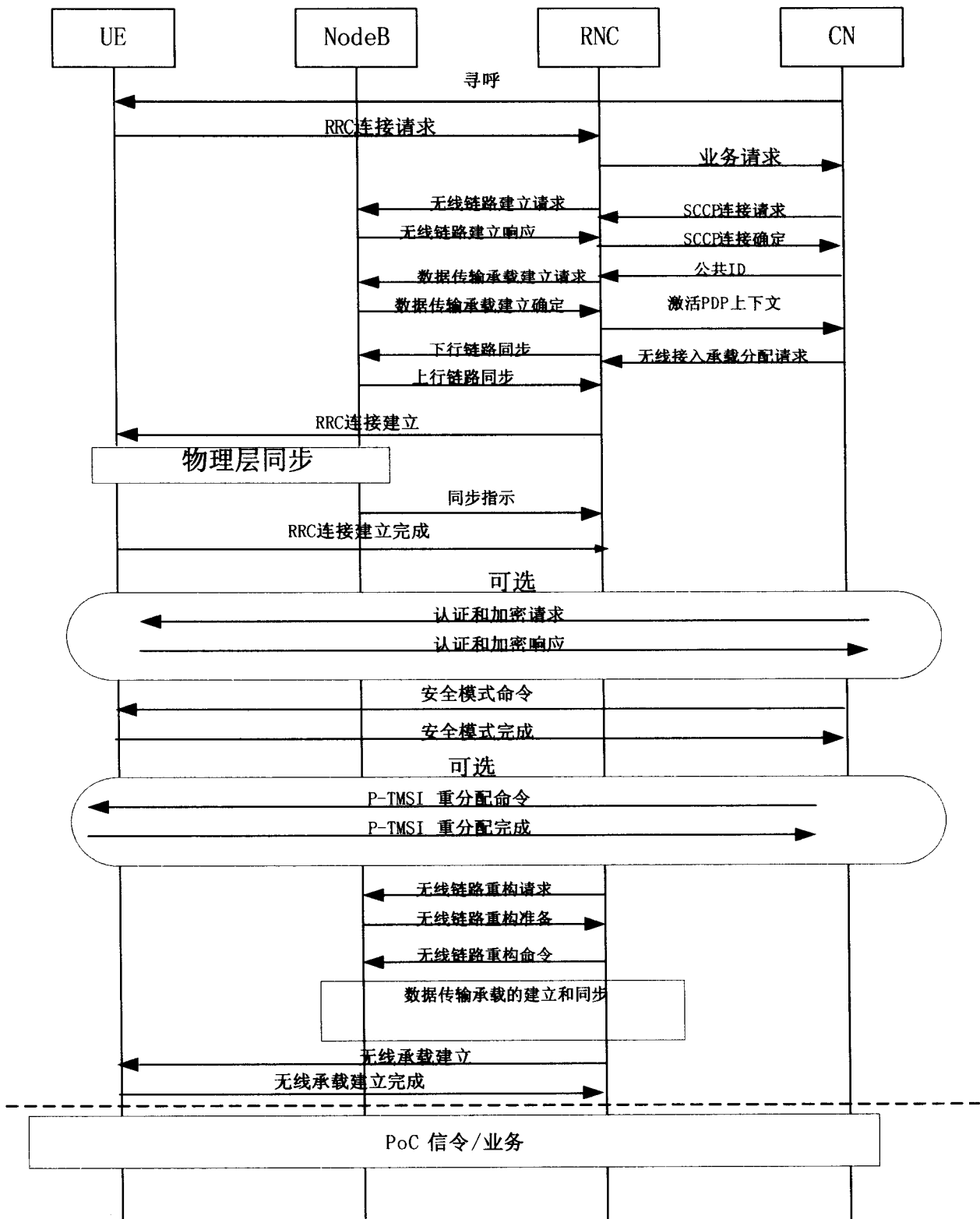


图 2