



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102415141 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201080018580. 7

(22) 申请日 2010. 04. 21

(30) 优先权数据

2009-108558 2009. 04. 27 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 10. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/057082 2010. 04. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/125954 JA 2010. 11. 04

(73) 专利权人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京都

(72) 发明人 W. A. 哈普萨里 A. 乌美什

高桥秀明 岩村干生 石井美波

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 于小宁

(51) Int. Cl.

H04W 36/06 (2006. 01)

H04W 16/26 (2006. 01)

(56) 对比文件

W0 2009043866 A2, 2009. 04. 09, 说明书第 3

页第 23 行至第 4 页第 36 行.

W0 2008084943 A1, 2008. 07. 17, 说明书第 15 段至第 21 段, 附图 1.

EP 2018074 A1, 2009. 01. 21, 说明书第 [0030] 段至 [0032] 段, 第 [0034] 段.

CATT. "The tunnels between ENBs for Intra-Access H0", Shanghai, CHINA, 8th-12th May 2006. 《3GPP TSG RAN WG3 Meeting #52, R3-060752》. 2006, 全文.

审查员 郑书鑫

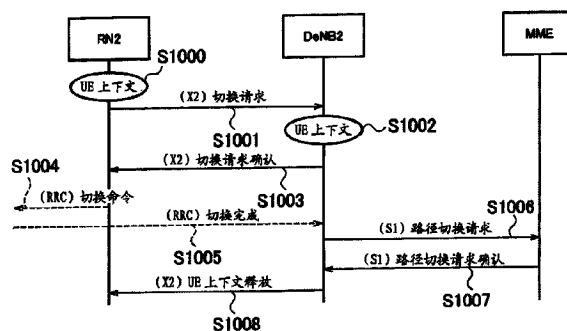
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

移动通信系统

(57) 摘要

在本发明的移动通信系统中, 在切换处理中, 经由中继节点 (RN2) 与无线基站 (DeNB2) 之间的 X2-C 无线承载, 发送接收有关切换处理的控制信号。



1. 一种切换方法,在中继节点与无线基站经由第 1 无线承载而连接的情况下,移动台从在与该中继节点之间设定第 2 无线承载并经由该中继节点以及该无线基站进行通信的状态,切换至在与该无线基站之间设定第 3 无线承载并经由该无线基站进行通信的状态,其特征在于,所述切换方法包括:

所述中继节点经由所述第 1 无线承载对所述无线基站发送 X2AP 层的切换请求信号的步骤;

所述无线基站若接收到所述 X2AP 层的切换请求信号,则经由所述第 1 无线承载对所述中继节点发送 X2AP 层的切换请求确认信号的步骤;以及

所述中继节点若接收到所述 X2AP 层的切换请求确认信号,则经由所述第 2 无线承载对所述移动台发送用于指示切换到所述无线基站的 RRC 层的切换指示信号的步骤。

2. 一种移动通信系统,中继节点与无线基站经由无线承载而连接,其特征在于,

所述中继节点作为在与所述无线基站之间的无线承载功能而包括:物理层功能;作为该物理层功能的上位层功能而设置的 MAC 层功能;作为该 MAC 层功能的上位层功能而设置的 RLC 层功能;以及作为该 RLC 层功能的上位层而设置的 PDCP 层功能,

所述中继节点作为所述无线承载功能的上位层功能而包括:IP 层功能;作为该 IP 层功能的上位层功能而设置的 SCTP 层功能;以及作为该 SCTP 层功能的上位层功能而设置的 X2AP 层功能,

所述无线基站作为在与所述中继节点之间的无线承载功能而包括:物理层功能;作为该物理层功能的上位层功能而设置的 MAC 层功能;作为该 MAC 层功能的上位层功能而设置的 RLC 层功能;以及作为该 RLC 层功能的上位层而设置的 PDCP 层功能,

所述无线基站作为所述无线承载功能的上位层功能而包括:IP 层功能;作为该 IP 层功能的上位层功能而设置的 SCTP 层功能;以及作为该 SCTP 层功能的上位层功能而设置的 X2AP 层功能,

有关所述移动台经由所述中继节点以及所述无线基站进行通信的状态和所述移动台经由所述无线基站进行通信的状态之间的切换处理的控制信号在所述中继节点的 X2AP 层功能与所述无线基站的 X2AP 层功能之间端接。

移动通信系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信系统。

背景技术

[0002] 如图 6 所示,在由 3GPP 规定的 LTE 方式(第 8 版本)的移动通信系统中,在移动台 UE 进行从无线基站 eNB#1 至无线基站 eNB#2 的切换处理时,经由在无线基站 eNB#1 与无线基站 eNB# 之间设定的 X2 承载,在无线基站 eNB#1 与无线基站 eNB#2 之间,发送接收有关切换处理的控制信号。

[0003] 如图 6 所示,无线基站 eNB#1 与无线基站 #2 作为用于设定 X2 承载的 X2 承载功能而具有网络层 1(NW L1) 功能、网络层 2(NW L2) 功能、IP(因特网协议)层功能、SCTP(流控制传输协议:Stream Control Transmission Protocol)层功能。

发明内容

[0004] 发明要解决的课题

[0005] 在作为 LTE 方式的后继的通信方式的高级 LTE 方式的移动通信系统中,在移动台 UE 与无线基站 eNB 之间,能够连接与无线基站 eNB 具有相同功能的“中继节点(Relay Node) RN”。

[0006] 但是,在以往的移动通信系统中,存在未规定在连接中继节点 RN 时应如何进行移动台 UE 的切换处理的问题。

[0007] 因此,本发明鉴于上述的课题而完成,其目的在于提供即使在连接了中继节点时,也能够实现移动台的切换处理的移动通信系统。

[0008] 用于解决课题的方法

[0009] 本发明的第 1 特征是一种移动通信系统,其主旨在于,中继节点与无线基站经由无线承载而连接,移动台在以下状态之间进行切换处理:在与所述中继节点之间设定无线承载并经由该中继节点与所述无线基站进行通信的状态;以及在与该无线基站之间设定无线承载并经由该无线基站进行通信的状态,在所述切换处理中,经由所述中继节点与所述无线基站之间的无线承载,发送接收有关所述切换处理的控制信号。

[0010] 在本发明的第 1 特征中,所述中继节点以及所述无线基站也可以作为用于设定所述无线承载的功能的上位层功能而具有用于进行对于该无线承载的保持有效处理的层功能。

[0011] 在本发明的第 1 特征中,所述中继节点以及所述无线基站还可以包括:第 1 层功能,作为用于设定所述无线承载的功能的上位层功能,进行所述中继节点与所述无线基站之间的安全处理;以及第 2 层功能,作为所述第 1 层功能的上位层功能,进行对于所述无线承载的保持有效处理。

[0012] 发明效果

[0013] 如以上说明那样,根据本发明,能够提供即使在连接了中继节点的情况下,也能够

实现移动台的切换处理的移动通信系统。

附图说明

- [0014] 图 1 是本发明的第 1 实施方式的移动通信系统的整体结构图。
[0015] 图 2 是本发明的第 1 实施方式的移动通信系统中的协议栈图。
[0016] 图 3 是本发明的第 1 实施方式的移动通信系统中的协议栈图。
[0017] 图 4 是本发明的第 1 实施方式的移动通信系统中的协议栈图。
[0018] 图 5 是表示本发明的第 1 实施方式的移动通信系统的动作的时序图。
[0019] 图 6 是当前的移动通信系统中的协议栈图。

具体实施方式

- [0020] (本发明的第 1 实施方式的移动通信系统)
- [0021] 参照图 1 至图 5,说明本发明的第 1 实施方式的移动通信系统。
- [0022] 本发明的移动通信系统是高级 LTE 方式的移动通信系统,例如图 1 所示,具有交换台 MME、中继节点 RN1 至 RN4、连接了中继节点 RN1 的无线基站 DeNB(施主 eNB:Donor eNB)1、连接了中继节点 RN2 以及 RN3 的无线基站 DeNB2、以及无线基站 eNB1。
- [0023] 这里,无线基站 DeNB1 与无线基站 DeNB2 经由 X2-C 接口连接,无线基站 DeNB2 与无线基站 eNB1 经由 X2-C 接口连接。
- [0024] 此外,无线基站 DeNB1、无线基站 DeNB2 以及无线基站 eNB1 各自经由 S1-MME 接口连接到交换台 MME。
- [0025] 在该移动通信系统中,移动台 UE 在与无线基站 eNB(DeNB)以及中继节点 RN 之间设定无线承载,从而进行无线通信。
- [0026] 此外,在该移动通信系统中,如图 1 的(1)所示,移动台 UE 在以下的状态之间进行切换处理:在与中继节点 RN2 之间设定无线承载并经由中继节点 RN2 以及无线基站 DeNB2 进行通信的状态;在与无线基站 DeNB2 之间设定无线承载并经由无线基站 DeNB2 进行通信的状态。
- [0027] 此外,在该切换处理中,经由中继节点 RN2 与无线基站 DeNB2 之间的 X2-C 无线承载(无线承载),发送接收有关切换处理的控制信号(X2AP 信号)。
- [0028] 例如,如图 2 至图 4 所示,中继节点 RN2 与无线基站 DeNB2 作为用于设定 X2-C 无线承载的 X2-C 无线承载功能,具有物理(PHY)层功能、作为物理(PHY)层功能的上位层功能而设置的 MAC(媒体接入控制)层功能、作为 MAC 层功能的上位层功能而设置的 RLC(无线链路控制)层功能、作为 RLC 层功能的上位层功能而设置的 PDCP(分组数据汇聚协议)层功能。
- [0029] 另外,中继节点 RN2 以及无线基站 DeNB2 还可以具有作为 PDCP 层功能的上位层功能而设置的 RRC(无线资源控制)层功能。
- [0030] 此外,如图 2 所示,中继节点 RN2 以及无线基站 DeNB2 还可以作为 X2-C 无线承载功能的上位层功能而具有用于进行中继节点 RN2 与无线基站 DeNB2 之间的安全处理的 IP 层功能(第 1 层功能),作为 IP 层功能的上位层功能而具有用于进行对于 X2-C 无线承载的保持有效(keep alive)处理的 SCTP 层功能(第 2 层功能)。

[0031] 或者,如图 3 所示,中继节点 RN2 与无线基站 DeNB2 也可以作为 X2-C 无线承载功能的上位层功能而具有用于进行对于 X2-C 无线承载的保持有效处理的 SCTP 层功能。在图 3 的例子中,中继节点 RN2 以及无线基站 DeNB2 不具有用于进行中继节点 RN2 与无线基站 DeNB2 之间的安全处理的 IP 层功能。

[0032] 此外,如图 4 所示,中继节点 RN2 与无线基站 DeNB2 也可以作为 X2-C 无线承载功能的上位层功能而不具有用于进行对于 X2-C 无线承载保持有效处理的 SCTP 层功能、以及用于进行中继节点 RN2 与无线基站 DeNB2 之间的安全处理的 IP 层功能。

[0033] 以下,参照图 5,说明在本实施方式的移动通信系统中,移动台 UE 从在与中继节点 RN2 之间设定无线承载并经由中继节点 RN2 以及无线基站 DeNB2 进行通信的状态,切换到在与无线基站 DeNB2 之间设定无线承载并经由无线基站 DeNB2 进行通信的状态的动作。

[0034] 如图 5 所示,中继节点 RN2 在步骤 S1000 中管理移动台 UE 的“UE 上下文”,在步骤 S1001 中,经由 X2-C 无线承载对无线基站 DeNB2 发送用于请求将移动台 UE 从中继节点 RN2 切换到无线基站 DeNB2 的“切换请求(切换请求信号)”。

[0035] 无线基站 DeNB2 若接收到“切换请求”,则在步骤 S1002 中,存储移动台 UE 的“UE 上下文”,并在步骤 S1003 中,经由 X2-C 无线承载对中继节点 RN2 发送“切换请求确认(切换请求确认信号)”。

[0036] 在步骤 S1004 中,中继节点 RN2 通过 RRC 层功能对移动台 UE 发送用于指示切换到无线基站 DeNB2 的“切换命令(切换指示信号)”。

[0037] 在步骤 S1005 中,移动台 UE 通过 RRC 层功能对无线基站 DeNB2 发送“切换完成(切换完成信号)”。

[0038] 在步骤 S1006 中,无线基站 DeNB2 经由 S1-MME 接口对交换台 MME 发送“路径切换请求(路径切换请求信号)”。

[0039] 在步骤 S1007 中,交换台 MME 经由 S1-MME 接口对无线基站 DeNB2 发送“路径切换请求确认(路径切换请求确认信号)”,并将发往移动台 UE 的信号的转发目的地从中继节点 RN2 切换为无线基站 DeNB2。

[0040] 在步骤 S1008 中,无线基站 DeNB2 经由 X2-C 无线承载,对中继节点 RN2 发送“UE 上下文释放”,中继节点 RN2 根据“UE 上下文释放”,终止移动台 UE 的“UE 上下文”的管理。

[0041] 另外,在图 5 中,中继节点 RN2 与无线基站 DeNB2 也可以调换。

[0042] 根据本实施方式的移动通信系统,对 LTE 方式的移动通信系统中使用的各装置的协议栈不实施大的修改,就能够实现有关中继节点 RN 的切换处理。

[0043] 此外,根据本实施方式的移动通信系统,由于在移动台 UE 的切换处理时,在无线基站 DeNB2 与中继节点 RN2 之间无需设定 X2-C 无线承载,因此能够迅速进行切换处理。

[0044] 另外,上述的移动台 UE、中继节点 RN 以及无线基站 eNB、交换台 MME 的动作可以通过硬件来实施,也可以通过由处理器执行的软件模块来实施,也可以通过两者的组合来实施。

[0045] 软件模块可以设置在 RAM(随机存取存储器)、闪存、ROM(只读存储器)、EPROM(可擦可编程只读存储器)、EEPROM(电可擦可编程只读存储器)、寄存器、硬盘、移动盘、CD-ROM 这样的任意形式的存储介质内。

[0046] 该存储介质连接到处理器,以便该处理器能够对该存储介质读写信息。此外,该存

储介质也可以集成到处理器中。此外,该存储介质和处理器也可以设置在 ASIC 内。该 ASIC 可以设置在移动台 UE、中继节点 RN、无线基站 eNB、交换台 MME 内。此外,该存储介质以及处理器也可以作为分立部件而设置在移动台 UE、中继节点 RN、无线基站 eNB、交换台 MME 内。

[0047] 以上,利用上述的实施方式详细说明了本发明,但对于本领域技术人员来说,应该明白本发明并不限于在本说明书中说明的实施方式。本发明能够作为修正和变更方式来实施而不脱离由权利要求书的记载所决定的本发明的宗旨和范围。从而,本说明书的记载以例示说明为目的,对本发明无任何限制的意思。

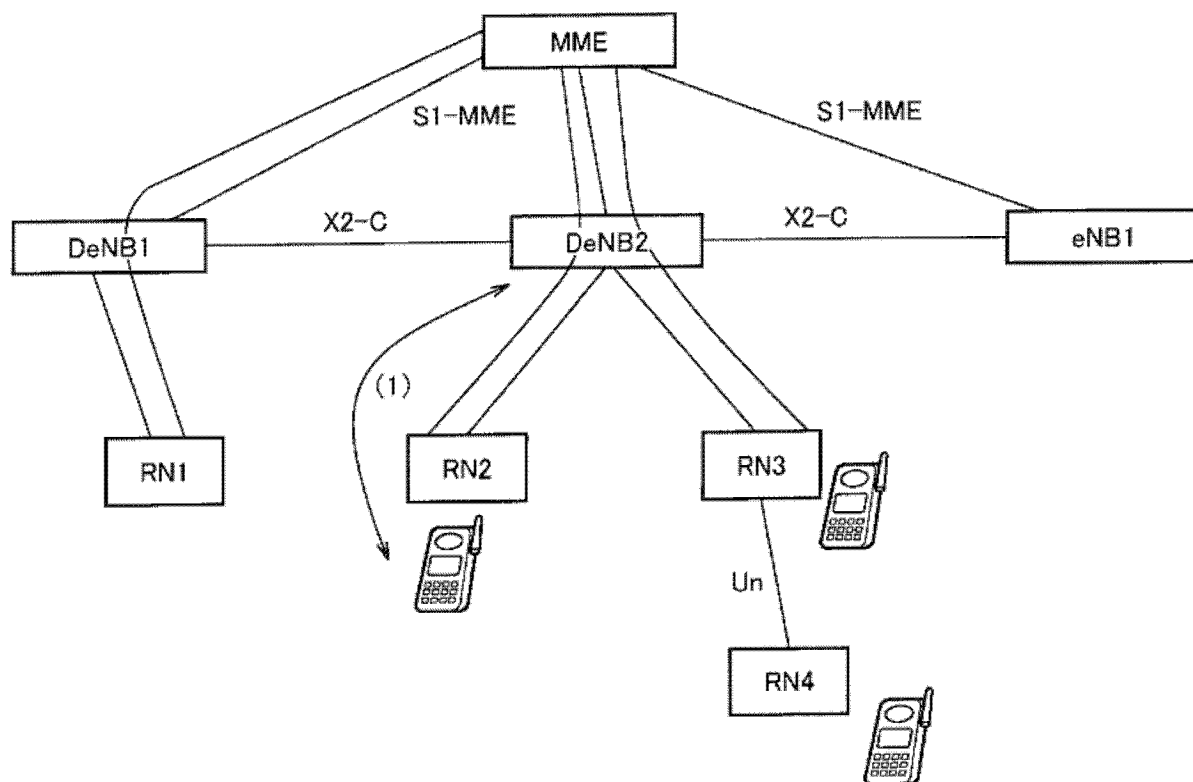


图 1

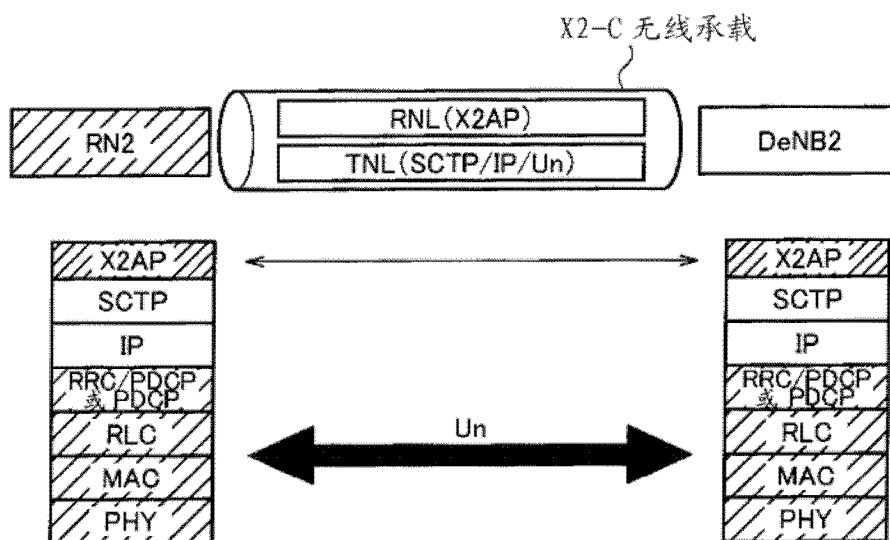


图 2

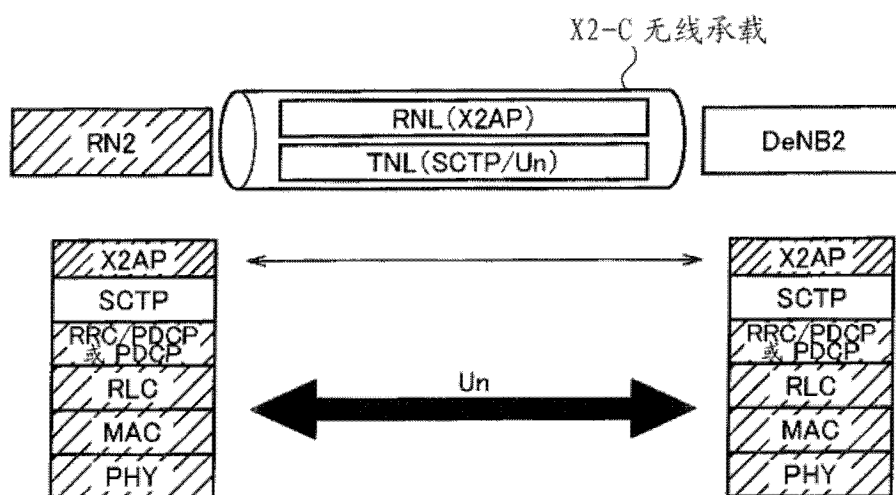


图 3

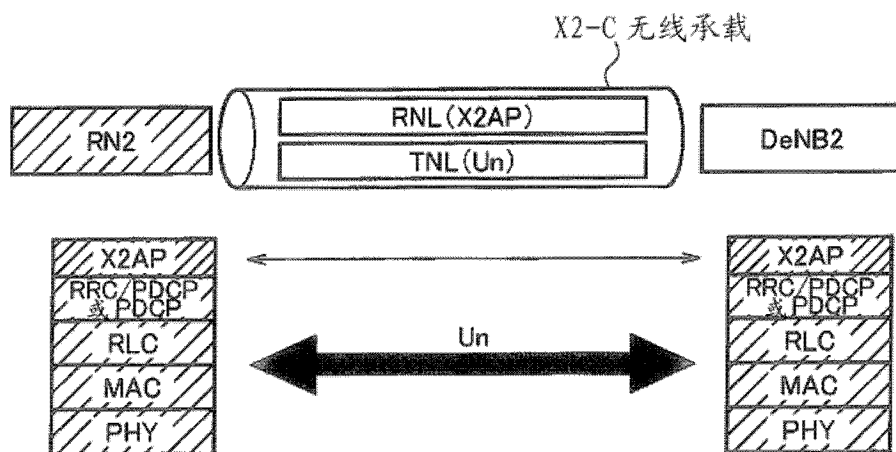


图 4

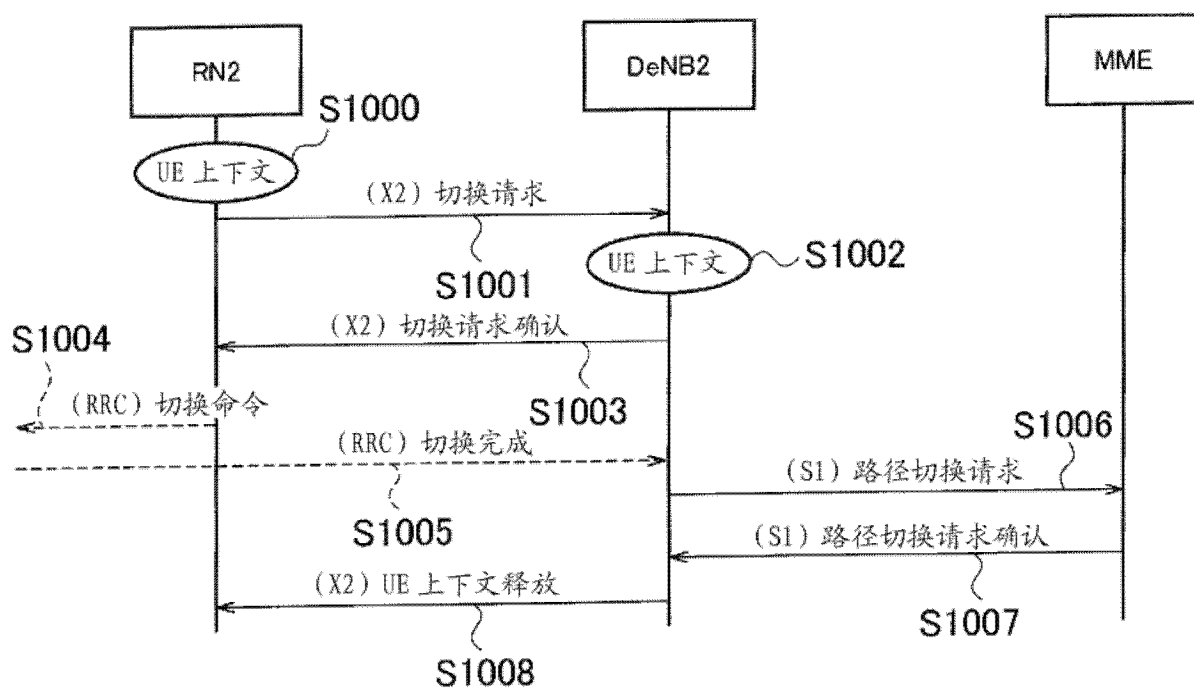


图 5

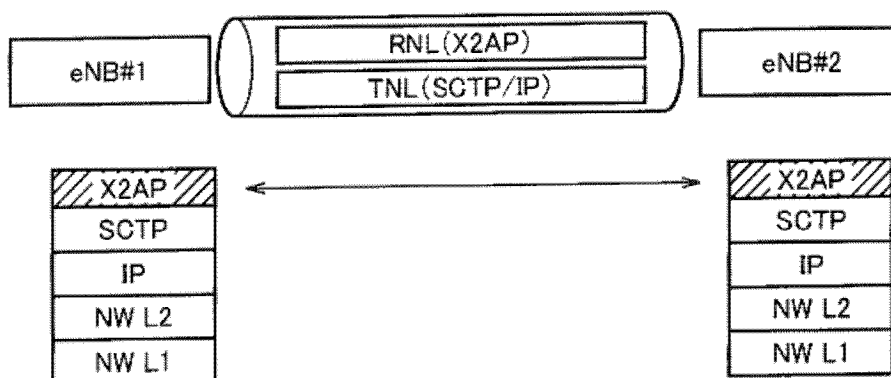


图 6