



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105101320 B

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201510492600.9

(22)申请日 2010.05.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105101320 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(62)分案原申请数据
201010175819.3 2010.05.07

(73)专利权人 北京三星通信技术研究有限公司
地址 100028 北京市朝阳区太阳宫中路2
号楼18层
专利权人 三星电子株式会社

(72)发明人 王弘 许丽香 梁华瑞

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018
代理人 王双 王琦

(51)Int.Cl.

H04W 36/00(2009.01)

H04W 36/08(2009.01)

H04W 76/10(2018.01)

(56)对比文件

CN 101400160 A,2009.04.01,

WO 2010047647 A1,2010.04.29,

Mitsubishi Electric.“Neighbour

Discovery and Neighbour Management with
Relays”.《Mitsubishi Electric,3GPP TSG RAN
WG3 Meeting #68 R3-101620》.2010,

审查员 张琨

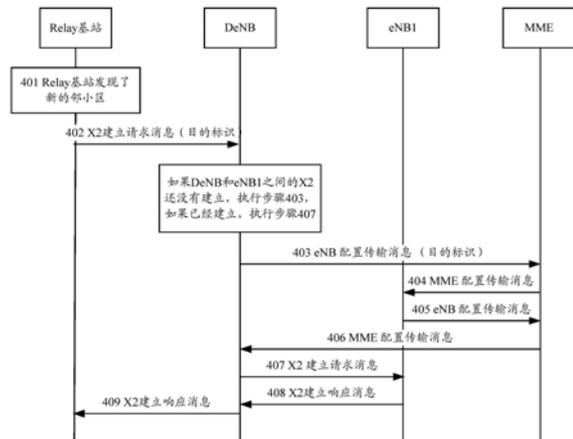
权利要求书5页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

一种建立基站间连接的方法

(57)摘要

本发明提供了一种建立基站间连接的方法，第二网络节点接收第一网络节点发现新的邻小区后发送的包含所述邻小区所属第三网络节点信息的第一请求消息；所述第二网络节点向所述第三网络节点发送包含所述第一网络节点的小区信息的第二请求消息；所述第二网络节点接收所述第三网络节点发送的包含第一网络节点信息的第一响应消息；所述第二网络节点将包含第三网络节点的小区信息的第二响应消息发送给所述第一网络节点，供所述第一网络节点利用所述第三网络节点的小区信息建立与所述第三网络节点之间的通信链接。本发明能够建立Relay基站或家用基站与其它基站之间X2接口连接，从而实现诸如移动切换等基于X2接口的应用。



1. 一种建立基站间连接的方法,其特征在于,该方法包括:

A、第二网络节点接收第一网络节点在发现新的邻小区并确定所述第一网络节点与所述邻小区所属第三网络节点间不存在通信接口后发送的包含所述第三网络节点信息的第一请求消息;

B、所述第二网络节点向所述第三网络节点发送包含所述第一网络节点的小区信息的第二请求消息;

C、第二网络节点接收所述第三网络节点发送的包含第一网络节点信息的第一响应消息;

D、所述第二网络节点将包含第三网络节点的小区信息的第二响应消息发送给所述第一网络节点,供所述第一网络节点利用所述第三网络节点的小区信息建立与所述第三网络节点之间的通信链接;

其中,所述第三网络节点为中继Relay基站,或家用基站,或宏基站;所述第一网络节点为Relay基站,所述第二网络节点为所述第一网络节点连接的DeNB,并在所述第二请求消息中包括所述第一网络节点是Relay基站的指示;或者,所述第一网络节点为家用基站HeNB,所述第二网络节点为所述第一网络节点连接的基站网关GW;

或者,

所述第一网络节点为中继Relay基站,或家用基站,或宏基站;所述第三网络节点为Relay基站,所述第二网络节点为所述第三网络节点连接的DeNB,并在所述第二请求消息中包括所述第三网络节点是Relay基站的指示;或者,所述第三网络节点为家用基站,所述第二网络节点为所述第三网络节点连接的基站GW。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一网络节点发送给所述第二网络节点的第一请求消息和所述第二网络节点发送给所述第三网络节点的第二请求消息为:X2建立请求消息;

所述第三网络节点发送给所述第二网络节点的第一响应消息和所述第二网络节点发送给所述第一网络节点的第二响应消息为:X2建立响应消息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述第一网络节点为Relay基站、第二网络节点为该Relay基站连接的DeNB时,或者,当所述第一网络节点为家用基站、第二网络节点为该家用基站连接的基站网关时:

在所述步骤B之前,还包括:所述第二网络节点判断所述第二网络节点是否已经与所述第三网络节点建立了X2接口,如果是,继续执行所述步骤B;否则,获取所述第三网络节点的传输层地址后,继续执行所述步骤B。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,获取所述第三网络节点的传输层地址具体包括:

E1、所述第二网络节点通过资源管理实体MME将所述第二网络节点标识和第三网络节点标识转发给所述第三网络节点;

E2、所述第二网络节点接收通过所述MME转发的来自于所述第三网络节点的所述第三网络节点传输层地址。

5. 根据权利要求1到4中任一所述的方法,其特征在于,所述第三网络节点信息为:第三网络节点的基站标识;

所述第一网络节点信息为：第一网络节点的基站标识。

6. 根据权利要求3或4所述的方法，其特征在于，所述第一网络节点发送给所述第二网络节点的第一请求消息和所述第二网络节点发送给第三网络节点的第二请求消息中还包含第一网络节点上的小区的信息；或者，

所述第二网络节点发送给所述第三网络节点的第二请求消息还包含第一网络节点是Relay或者HeNB的指示信息。

7. 根据权利要求1至4任一权项所述的方法，其特征在于，当所述第一网络节点的小区配置信息或负载信息发生变化时，执行以下步骤：

F1、所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的包含变化后小区配置信息或负载信息的eNB配置更新消息，该eNB配置更新消息还包含所述第三网络节点信息；

F2、所述第二网络节点将所述eNB配置更新消息转发给所述第三网络节点；

F3、所述第二网络节点接收所述第三网络节点发送的包含所述第一网络节点信息的eNB配置更新响应消息；

F4、所述第二网络节点将所述eNB配置更新响应消息转发给所述第一网络节点。

8. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，当所述第一网络节点的小区配置信息或负载信息发生变化时，执行以下步骤：

F1、所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的包含变化后小区配置信息或负载信息的eNB配置更新消息，该eNB配置更新消息还包含所述第三网络节点信息；

F2、所述第二网络节点将所述eNB配置更新消息转发给所述第三网络节点；

F3、所述第二网络节点接收所述第三网络节点发送的包含所述第一网络节点信息的eNB配置更新响应消息；

F4、所述第二网络节点将所述eNB配置更新响应消息转发给所述第一网络节点。

9. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，当所述第一网络节点的小区配置信息或负载信息发生变化时，执行以下步骤：

F1、所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的包含变化后小区配置信息或负载信息的eNB配置更新消息，该eNB配置更新消息还包含所述第三网络节点信息；

F2、所述第二网络节点将所述eNB配置更新消息转发给所述第三网络节点；

F3、所述第二网络节点接收所述第三网络节点发送的包含所述第一网络节点信息的eNB配置更新响应消息；

F4、所述第二网络节点将所述eNB配置更新响应消息转发给所述第一网络节点。

10. 根据权利要求1至4任一权项所述的方法，其特征在于，当所述第三网络节点的小区配置信息或负载信息发生变化时，执行以下步骤：

G1、所述第二网络节点接收所述第三网络节点发送的包含变化后小区配置信息或负载信息的eNB配置更新消息，该eNB配置更新消息还包含所述第一网络节点信息；

G2、所述第二网络节点将所述eNB配置更新消息转发给所述第一网络节点；

G3、所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的包含所述第三网络节点信息的eNB配置更新响应消息；

G4、所述第二网络节点将所述eNB配置更新响应消息转发给所述第三网络节点。

11. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，当所述第三网络节点的小区配置信息或

负载信息发生变化时,执行以下步骤:

G1、所述第二网络节点接收所述第三网络节点发送的包含变化后小区配置信息或负载信息的eNB配置更新消息,该eNB配置更新消息还包含所述第一网络节点信息;

G2、所述第二网络节点将所述eNB配置更新消息转发给所述第一网络节点;

G3、所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的包含所述第三网络节点信息的eNB配置更新响应消息;

G4、所述第二网络节点将所述eNB配置更新响应消息转发给所述第三网络节点。

12. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,当所述第三网络节点的小区配置信息或负载信息发生变化时,执行以下步骤:

G1、所述第二网络节点接收所述第三网络节点发送的包含变化后小区配置信息或负载信息的eNB配置更新消息,该eNB配置更新消息还包含所述第一网络节点信息;

G2、所述第二网络节点将所述eNB配置更新消息转发给所述第一网络节点;

G3、所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的包含所述第三网络节点信息的eNB配置更新响应消息;

G4、所述第二网络节点将所述eNB配置更新响应消息转发给所述第三网络节点。

13. 一种建立基站间连接的方法,其特征在于,该方法包括:

A、第一网络节点发现新的邻小区并确定所述第一网络节点与所述邻小区所属第三网络节点间不存在通信接口后向第二网络节点发送包含所述第三网络节点信息的第一请求消息;

B、所述第一网络节点接收所述第二网络节点发送的包含所述第三网络节点的小区信息的第二响应消息;

C、所述第一网络节点利用所述第三网络节点的小区信息建立与所述第三网络节点之间的通信链接;

其中,所述第三网络节点为中继Relay基站,或家用基站,或宏基站;所述第一网络节点为Relay基站,所述第二网络节点为所述第一网络节点连接的DeNB,并在第二请求消息中包括所述第一网络节点是Relay基站的指示;或者,所述第一网络节点为家用基站,所述第二网络节点为所述第一网络节点连接的基站网关;

或者,

所述第一网络节点为中继Relay基站,或家用基站,或宏基站;所述第三网络节点为Relay基站,所述第二网络节点为所述第三网络节点连接的DeNB,并在所述第二请求消息中包括所述第三网络节点是Relay基站的指示;或者,所述第三网络节点为家用基站,所述第二网络节点为所述第三网络节点连接的基站GW。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述第一网络节点发送给所述第二网络节点的第一请求消息为:X2建立请求消息;

所述第二网络节点发送给所述第一网络节点的第二响应消息为:X2建立响应消息。

15. 根据权利要求13或14所述的方法,其特征在于,当所述第一网络节点的小区配置信息或负载信息发生变化时,执行以下步骤:

F1、所述第一网络节点通过所述第二网络节点向所述第三网络节点发送包含变化后小区配置信息或负载信息的eNB配置更新消息,该eNB配置更新消息还包含所述第三网络节点

信息；

F2、所述第一网络节点接收所述第二网络节点转发的来自于所述第三网络节点的包含所述第一网络节点信息的所述eNB配置更新响应消息。

16. 根据权利要求13或14所述的方法，其特征在于，当所述第三网络节点的小区配置信息或负载信息发生变化时，执行以下步骤：

G1、第一网络节点接收所述第二网络节点转发的来自于所述第三网络节点的包含变化后小区配置信息或负载信息的eNB配置更新消息，该eNB配置更新消息还包含所述第一网络节点信息；

G2、所述第一网络节点通过所述第二网络节点将包含所述第三网络节点信息的eNB配置更新响应消息转发给所述第三网络节点。

17. 一种建立基站间连接的方法，其特征在于，该方法包括：

A、第三网络节点接收第二网络节点发来的包含第一网络节点的小区信息的第二请求消息；其中，第三网络节点覆盖的小区为所述第一网络节点发现的邻小区、且所述第一网络节点与所述第三网络节点间不存在通信接口；

B、所述第三网络节点向所述第二网络节点发送包含第一网络节点信息的第一响应消息，用于第二网络节点在接收到该消息后向所述第一网络节点发送包含第三网络节点的小区信息的第二响应消息，供所述第一网络节点利用所述第三网络节点的小区信息建立与所述第三网络节点之间的通信链接；

其中，所述第三网络节点为中继Relay基站，或家用基站，或宏基站；所述第一网络节点为Relay基站，所述第二网络节点为所述第一网络节点连接的DeNB，并在所述第二请求消息中包括所述第一网络节点是Relay基站的指示；或者，所述第一网络节点为家用基站，所述第二网络节点为所述第一网络节点连接的基站网关GW；

或者，

所述第一网络节点为中继Relay基站，或家用基站，或宏基站；所述第三网络节点为Relay基站，所述第二网络节点为所述第三网络节点连接的DeNB，并在所述第二请求消息中包括所述第三网络节点是Relay基站的指示；或者，所述第三网络节点为家用基站，所述第二网络节点为所述第三网络节点连接的基站GW。

18. 根据权利要求17所述的方法，其特征在于，所述第二网络节点发送给所述第三网络节点的第二请求消息为：X2建立请求消息；

所述第三网络节点发送给所述第二网络节点的第一响应消息和所述第二网络节点发送给所述第一网络节点的第二响应消息为：X2建立响应消息。

19. 根据权利要求17所述的方法，其特征在于，当所述第一网络节点为Relay基站、第二网络节点为该Relay基站连接的DeNB时，或者，当所述第一网络节点为家用基站、第二网络节点为该家用基站连接的基站网关时：

所述步骤A中的包含第一网络节点的小区信息的消息是所述第二网络节点在确定所述第二网络节点已经与所述第三网络节点建立X2接口后发送的；或者，所述步骤A中的包含第一网络节点的小区信息的消息是所述第二网络节点在确定所述第二网络节点未与所述第三网络节点建立X2接口后再接收所述第三网络节点的传输层地址后发送的。

20. 根据权利要求19所述的方法，其特征在于，所述第三网络节点发送所述第三网络节

点的传输层地址给所述第二网络节点具体包括：

E1、所述第三网络节点接收通过MME转发的来自于所述第二网络节点的包含所述第二网络节点标识和第三网络节点标识的消息；

E2、所述第三网络节点通过MME向所述第二网络节点转发所述第三网络节点传输层地址。

21. 根据权利要求17至20任一权项所述的方法，其特征在于，当所述第一网络节点的小区配置信息或负载信息发生变化时，执行以下步骤：

F1、所述第三网络节点接收通过所述第二网络节点转发的来自于所述第一网络节点的发送包含变化后小区配置信息或负载信息的eNB配置更新消息，该eNB配置更新消息还包含所述第三网络节点信息；

F2、所述第三网络节点通过所述第二网络节点向所述第一网络节点转发包含所述第一网络节点信息的所述eNB配置更新响应消息。

22. 根据权利要求17至20任一权项所述的方法，其特征在于，当所述第三网络节点的小区配置信息或负载信息发生变化时，执行以下步骤：

G1、所述第三网络节点通过所述第二网络节点向所述第一网络节点发送包含变化后小区配置信息或负载信息的eNB配置更新消息，该eNB配置更新消息还包含所述第一网络节点信息；

G2、所述第三网络节点接收通过所述第二网络节点转发的包含所述第三网络节点信息的eNB配置更新响应消息。

一种建立基站间连接的方法

[0001] 本申请是申请号为“201010175819.3”的分案申请,原申请的申请日为2010年05月07日,发明名称为“一种建立基站间连接的方法”。

技术领域

[0002] 本发明涉及无线通信技术领域,特别涉及一种建立基站间连接的方法。

背景技术

[0003] 随着通信技术的发展,移动通信系统发展到系统架构演进(SAE)系统,在SAE系统中包括演进通用陆地无线接入网络(E-UTRAN)和核心网络。图1为SAE系统架构示意图,SAE系统下的基站(eNB)属于无线接入网络,负责给手机提供接入SAE系统的无线接口,移动管理实体(MME)和用户平面实体(S-GW)属于核心网,通过S1接口和eNB连接(图中虚线标识S1接口链路)。MME负责管理用户设备的移动上下文、会话上下文,保存用户与安全有关的信息。S-GW主要提供用户平面的功能。MME与S-GW有可能处于同一个物理实体。其中,每一个eNB都与MME池(Pool)中的多个MME相连。每一个eNB都与S-GW池中的多个S-GW相连。

[0004] eNB和eNB之间的接口叫做X2接口(图中实线标识X2接口连接)。当连接模式的用户从源eNB移动到目的eNB,如果两个eNB之间有直接的X2接口,源eNB会发起基于X2接口的切换流程。具体包括:源eNB发送消息给目的eNB,传递必要的信息,必要的信息是指源基站为UE分配的X2信令上下文的指示、核心网的指示、目的小区的标识、用户终端的加密能力和加密信息、连接上下文信息和数据承载E-RAB的信息;目的eNB准备资源,然后通过源eNB通知UE目的小区新的配置,新的配置包含目的基站为UE分配的X2信令上下文的指示、要发送给UE的RRC消息,要发送给UE的RRC消息透明地传输到源基站,源基站要把这个消息转发给UE,UE与目的小区进行同步,然后发送消息给目的eNB;目的eNB收到UE的消息,发送消息给MME,把下行数据隧道从源小区切换到目的小区。如果两个eNB之间没有直接的X2接口,源eNB会发起基于S1接口的切换过程,即源eNB发送消息给核心网的MME,MME在源eNB和目的eNB之间进行消息的转发。

[0005] 在LTE-A系统下,除了宏基站之外,还存在其它两种接入设备,这两种接入设备通过接入其它网络节点和核心网相连,并且通过其他网络节点实现数据的转发,包括中继(Relay)基站或家用基站等。

[0006] 图2为Relay基站的网络连接示意图,其中,连接relay基站的eNB被称为贡献eNB(DeNB)。Relay基站和DeNB之间是连接。Relay基站开机后与DeNB建立RRC连接,并在RRC连接上面建立S1和X2接口,Relay基站的S1和X2接口终止在Relay上面。DeNB提供在了Relay基站和其他网络节点之间的S1和X2接口中介代理功能。图3为relay基站开机后建立S1接口和X2接口的方法流程图,如图3所示,包括以下步骤:

[0007] 步骤301:Relay基站开机后,首先跟DeNB之间建立RRC连接。

[0008] 步骤302:Relay基站进行UE附着注册,附着注册的目的是把UE的信息发送给MME,并且MME保存UE的信息,为UE分配临时标识。这个过程是目前已经定义的过程。

- [0009] 步骤303:MME和DeNB之间建立默认承载和UE上下文。
- [0010] 步骤304:DeNB发起RRC重新配置对已经建立的RRC连接进行重新配置。
- [0011] 步骤305:Relay基站发送S1建立请求消息给DeNB,S1建立请求消息中包含Relay基站支持的路由区域码(TAC)、运营商标识(PLMN Id)等信息。
- [0012] 步骤306:DeNB发送S1建立响应消息给Relay基站,S1建立响应消息中包含为relay基站提供服务的MME的信息,例如MME归属的运营商、MME的组码、MME码、MME的名字等信息。
- [0013] 如果Relay基站支持的TAC和DeNB支持的TAC不一样,则执行步骤307;否则执行步骤309。
- [0014] 步骤307:DeNB发送eNB配置传输消息给MME,用于更新DeNB支持的TAC列表。
- [0015] 步骤308:MME发送MME配置传输响应消息给DeNB。
- [0016] 步骤309:Relay基站发送X2建立请求消息给DeNB,该X2建立请求消息包含Relay基站的小区的信息,可选地,该消息包含Relay的邻小区信息,Relay基站归属的MME池的信息。
- [0017] 步骤310:DeNB发送X2建立响应消息给Relay基站,X2建立响应消息包含DeNB的小区信息,可选地,该响应消息包含DeNB的邻小区的信息,DeNB归属的MME池的信息。
- [0018] 家用基站是即插即用型的基站,包括家庭演进(HeNB)和家庭基站(HNB)。HeNB是用于LTE和LTE-A系统的家庭基站,HNB是用于全球移动通信系统(UMTS)系统的家庭基站。家用基站HeNB通过S1接口连接家用基站网关,家用基站网关通过S1接口和MME/S-GW连接。另外,家用基站HeNB也可以直接跟MME/S-GW直接连接,不经过基站网关。
- [0019] 由于UE在切换过程是基于源eNB和目标eNB之间的X2接口连接的,而UE有可能从诸如Relay基站或家用基站切换至其它eNB,或者从eNB切换至诸如Relay基站或家用基站,这就需要预先建立Relay基站或家用基站与其它eNB之间的X2接口连接,而目前只有Relay基站与DeNB建立X2接口连接的方法,尚没有一种建立Relay基站或家用基站与其它eNB之间X2接口连接的方法,从而无法实现诸如移动切换等基于X2接口的应用。

发明内容

- [0020] 有鉴于此,本发明提供了一种建立基站间连接的方法,以便于建立Relay基站或家用基站与其它eNB之间X2接口连接,从而实现诸如移动切换等基于X2接口的应用。
- [0021] 一种建立基站间链接的方法,该方法包括:
- [0022] A、第一网络节点发现新的邻小区后,向第二网络节点发送包含所述邻小区所属第三网络节点信息的第一请求消息;
- [0023] B、所述第二网络节点向所述第三网络节点发送包含所述第一网络节点的小区信息的第二请求消息;
- [0024] C、所述第三网络节点发送包含第一网络节点信息的第一响应消息给所述第二网络节点;
- [0025] D、所述第二网络节点将包含第三网络节点的小区信息的第二响应消息发送给所述第一网络节点,供所述第一网络节点利用所述第三网络节点的小区信息建立与所述第三网络节点之间的通信链接;
- [0026] 所述第三网络节点为中继Relay基站,或家用基站,或宏基站;
- [0027] 所述第一网络节点为Relay基站,所述第二网络节点为该Relay基站连接的DeNB;

或者,所述第一网络节点为家用基站,所述第二网络节点为该家用基站连接的基站网关。

[0028] 一种建立基站间连接的方法,该方法包括:

[0029] A、第三网络节点发现新的邻小区后,向第二网络节点发送包含所述邻小区所属第一网络节点信息的第一请求消息;

[0030] B、所述第二网络节点向第一网络节点发送包含所述第三网络节点的小区信息的第二请求消息;

[0031] C、所述第一网络节点发送包含第三网络节点信息的第一响应消息给所述第二网络节点;

[0032] D、所述第二网络节点将包含所述第一网络节点的小区信息的第二响应消息发送给所述第三网络节点,供所述第三网络节点利用所述第一网络节点的小区信息建立与所述第一网络节点之间的通信链接;

[0033] 所述第三网络节点为Relay基站,或家用基站,或宏基站;

[0034] 所述第一网络节点为Relay基站,所述第二网络节点为该Relay基站连接的DeNB;或者,所述第一网络节点为家用基站,所述第二网络节点为该家用基站连接的基站网关。

[0035] 由以上技术方案可以看出,本发明中Relay基站或家用基站在发现新的邻小区后,提供了一种方法建立Relay基站或家用基站与新发现的邻小区所在的其它基站之间的通信链路即X2接口的方法;还提供了一种其它基站在发现新的邻小区后,建立其它基站与Relay基站或家用基站之间的通信链路即X2接口的方法。使得Relay基站和家用基站能够与其它基站建立X2接口连接,从而实现诸如移动切换等基于X2接口的应用。

附图说明

[0036] 图1为SAE系统架构示意图;

[0037] 图2为Relay基站的网络连接示意图;

[0038] 图3为relay基站开机后建立S1接口和X2接口的方法流程图;

[0039] 图4为本发明实施例一提供的方法流程图;

[0040] 图5为本发明实施例二提供的方法流程图;

[0041] 图6为本发明实施例三提供的方法流程图;

[0042] 图7为本发明实施例四提供的方法流程图。

具体实施方式

[0043] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0044] 本发明提供的方法可以主要包含两种实现方式:

[0045] 第一种方式包括以下步骤(其中,为描述方便起见,从多个实体处理的角度进行描述):

[0046] A、第一网络节点发现新的邻小区后,向第二网络节点发送包含邻小区所属第三网络节点信息的第一请求消息;

[0047] B、第二网络节点向第三网络节点发送包含第一网络节点的小区信息的第二请求消息转发给第三网络节点;

- [0048] C、第三网络节点发送包含第一网络节点信息的第一响应消息给第二网络节点；
- [0049] D、第二网络节点将包含第三网络节点的小区信息的第二响应消息发送给第一网络节点，供第一网络节点利用第三网络节点的小区信息建立与第三网络节点之间的通信链接；
- [0050] 其中，上述第三网络节点为中继Relay基站，或家用基站，或宏基站；
- [0051] 第一网络节点为Relay基站，第二网络节点为该Relay基站连接的DeNB；或者，第一网络节点为家用基站，第二网络节点为该家用基站连接的基站网关。
- [0052] 第二种方式包括以下步骤：
- [0053] A、第三网络节点发现新的邻小区后，向第二网络节点发送包含邻小区所属第一网络节点信息的第一请求消息；
- [0054] B、第二网络节点向第一网络节点发送包含第三网络节点的小区信息的第二请求消息；
- [0055] C、第一网络节点发送包含第三网络节点的信息的第一响应消息给第二网络节点；
- [0056] D、第二网络节点将包含第一网络节点的小区信息的第二响应消息转发给第三网络节点，供第三网络节点利用第一网络节点的小区信息建立与第一网络节点之间的通信链接；
- [0057] 其中，上述第三网络节点为Relay基站，或家用基站，或宏基站；
- [0058] 第一网络节点为Relay基站，第二网络节点为该Relay基站连接的DeNB；或者，第一网络节点为家用基站，第二网络节点为该家用基站连接的基站网关。
- [0059] 将上述两种方式进行比较可以发现，如果将第二种方式中的第三网络节点命名为第一网络节点，第一网络节点命名为第三网络节点，那么第一种方式和第二种方式的处理步骤就是相同的，只是第一网络节点和第三网络节点指代的具体实体有所差异，因此，可以将上述两种方式总结描述为以下方法：
- [0060] A、第一网络节点发现新的邻小区后，向第二网络节点发送包含邻小区所属第三网络节点信息的第一请求消息；
- [0061] B、第二网络节点向第三网络节点发送包含第一网络节点的小区信息的第二请求消息转发给第三网络节点；
- [0062] C、第三网络节点发送包含第一网络节点信息的第一响应消息给第二网络节点；
- [0063] D、第二网络节点将包含第三网络节点的小区信息的第二响应消息发送给第一网络节点，供第一网络节点利用第三网络节点的小区信息建立与第三网络节点之间的通信链接；
- [0064] 其中，上述第三/第一网络节点为中继Relay基站，或家用基站，或宏基站；
- [0065] 第一/第三网络节点为Relay基站，第二网络节点为该Relay基站连接的DeNB；或者，第一/第三网络节点为家用基站，第二网络节点为该家用基站连接的基站网关。
- [0066] 在上述总结出的方法中，“第一/第三网络节点”的含义是“第一网络节点或第三网络节点”，更详细地，上述对于节点的限定等于前述第一种方式和第二种方式下关于节点描述的合集。
- [0067] 下面通过几个具体的实施例对上述方法进行详细描述。
- [0068] 实施例一：第一网络节点发起与第三网络节点的X2接口建立。

[0069] 假设第一网络节点为Relay基站,第二网络节点为该Relay基站连接的DeNB,第三网络节点为eNB1,该eNB1可以是宏基站、Relay基站或家用基站等。

[0070] 如果在Relay基站开机的时候,已经建立了与DeNB之间的X2接口,Relay基站的小区是DeNB的邻小区,被保存在DeNB的邻区列表里。位于同一个DeNB下的不同的Relay基站的小区,可能互为邻区关系,也可能不是。图4为本发明提供的实施例一的方法流程图,如图4所示,该流程包括以下步骤:

[0071] 步骤401:Relay基站发现新的邻小区。

[0072] 当Relay基站开机过程完成后,通过UE的测量报告,可能发现新的邻小区。Relay基站从空中接口接收到UE的测量报告,通过UE上报的邻小区的物理层标识,如果确定这个邻小区没有被保存在Relay基站的邻区列表中,则Relay基站确定发现了新的邻小区,并把这个邻小区的信息加入到邻区列表中。其中,邻小区的信息包括ECGI、TAC和PLMN Ids,是通过UE的测量报告得到的。该部分为现有技术,在此不再赘述。

[0073] 如果Relay基站需要与该新发现的邻小区所属的基站建立X2接口,则继续执行以下步骤。其中,Relay基站是否需要与新发现的邻小区所属的基站建立X2接口是操作维护来配置的。

[0074] 当第一网络节点是家用基站,第二网络节点是基站网关时,情况跟Relay有些不一样。以HeNB为例,当HeNB开机后,如果需要连接到基站网关,HeNB先与基站网关建立S1接口。另外,当家用基站开机的时候,不一定要立即建立与网关之间的X2接口,因为基站网关只是一个网关,不象DeNB,可以是一个普通的宏基站,基站网关本身没有服务小区,没有必要在HeNB开机的时候,就建立X2接口。可以在HeNB需要建立与邻近基站的X2接口的时候,再建立和基站网关之间的X2接口。

[0075] 步骤402:Relay基站发送X2建立请求消息给DeNB,该X2建立请求消息中携带目的标识,用于要求建立Relay基站跟eNB1之间的X2接口。

[0076] 本步骤中,目的标识可以是目的基站标识,也可以是目的小区标识。Relay基站从UE的测量上报信息中可以获得邻小区的全网唯一标识ECGI,基站标识是包含在ECGI中的。Relay基站获知新发现的邻小区所属的基站信息,该基站即为目标基站eNB1。如果Relay基站确定与eNB1之间尚没有建立X2接口,则向DeNB发送包含目标基站标识(即eNB1标识)的X2建立请求消息。如果Relay基站发送的X2建立请求消息中携带的是目的小区标识,则DeNB根据该目的小区标识可以确定出该目的小区所属的基站,即eNB1。

[0077] 更优地,该X2接口请求消息还可以进一步包含源基站信息,例如Relay基站的标识、Relay基站的小区的信息、Relay基站的邻小区信息或Relay基站所属的MME池等信息中的至少一个。其中,Relay基站的小区的信息可以包含服务小区的标识、TAC、运营商的标识、上下行的频率等。

[0078] 该X2建立请求消息可以采用新定义的消息,也可以重用现有的X2建立请求消息。

[0079] 如果Relay基站与DeNB之间已经建立了X2接口,402步骤中的X2建立请求消息可以在Relay基站与DeNB之间已经建立的X2接口上传输;也可以一条新的流控制传输协议(SCTP)连接上传输,即再建立一个Relay基站与DeNB之间的X2接口,新建的该X2接口与已有的X2接口通过不同的SCTP头来区分。例如,可以利用SCTP头标识该X2接口用于与eNB1进行通信,节点2可以根据SCTP的头的指示,发送消息给eNB1。

[0080] 如果Relay基站和DeNB之间已经建立了X2接口,那402步骤中的消息在已经建立的X2接口上传输,消息可以仅包含目的标识,目的标识可以是eNB1的基站标识,或者是Relay在401步骤中发送的邻区的标识,基站标识是包含在小区标识里面的,目的标识用来指示DeNB,Relay想跟建立X2连接,想得到eNB1的配置信息。可选地,消息还可以包含Relay基站上的小区的信息,Relay邻区的的信息,Relay连接的MME池的信息。

[0081] DeNB接收到来自Relay基站的X2建立请求消息后,根据其中的目的标识,首先确定出目的基站为eNB1,如果DeNB已经与eNB1建立了X2接口,意味着在建立X2接口的时候,DeNB已经得到并且保存了eNB1的信息,则直接执行步骤407;如果DeNB尚没有与eNB1建立X2接口,则执行步骤403。

[0082] 当第一网络节点是家用基站HeNB,第二网络节点是基站网关GW时,HeNB发送X2建立请求消息给GW,该X2建立请求消息中携带目的标识,用于要求建立HeNB基站跟eNB1之间的X2接口。如果GW已经和eNB1之间建立了X2接口,但是GW并没有在建立X2接口的时候保存eNB1的信息,因为GW只是一个中转的节点,不需要保存很多的信息,那当GW收到HeNB发送的X2建立请求消息,GW要转发这条消息给eNB1。即GW转发X2建立请求消息给eNB1,消息包含HeNB的服务小区的信息,可选的,还包含HeNB基站的邻小区信息或HeNB基站所属的MME池等信息。eNB1发送响应消息X2建立响应消息给GW,所述消息包含目的地址,目的地址可以是目的基站的标识。所述消息还包含eNB的服务小区的信息,可选的,还包含eNB1基站的邻小区信息或eNB1基站所属的MME池等信息。这两个步骤在图中对应的是407步骤和408步骤。

[0083] 步骤403:DeNB发送eNB配置传输消息给MME,eNB配置传输消息包含DeNB的标识和eNB1的基站标识。

[0084] 该eNB配置传输消息的源基站标识为DeNB的标识,可以为:DeNB的基站标识、运营商标识和TAC。该eNB配置传输消息的目的基站标识为eNB1的标识,可以为:eNB1的基站标识、运营商标识和TAC。

[0085] 步骤404:MME根据eNB配置传输消息中包含的eNB1的基站标识,向eNB1发送MME配置传输消息给目的基站eNB1。

[0086] 步骤405:eNB1发送eNB配置传输消息给MME,该eNB配置传输消息中包含eNB1的传输层地址,即IP地址。

[0087] 该eNB配置传输消息中还包含eNB1的基站标识和DeNB的基站标识。

[0088] 步骤406:MME向DeNB通过MME配置传输消息将eNB配置传输消息中的信息转发给DeNB。

[0089] 通过步骤403-406,DeNB获取到eNB1的传输层地址。

[0090] 步骤407:DeNB发送X2建立请求消息给eNB1,该X2建立请求消息中可以包含Relay基站的小区信息。

[0091] 本步骤中,DeNB按照eNB1的传输层地址向eNB1发送X2建立请求消息。

[0092] 可以通过X2建立请求消息直接发送Relay基站的小区信息,也可以将Relay基站的小区信息作为DeNB基站的服务小区发送给eNB1,即发送DeNB的小区信息并将Relay基站的小区作为DeNB的服务小区之一。

[0093] 其中,小区信息可以包含小区的全网唯一标识、小区的物理层标识、TAC和运营商标识等。另外,该X2建立请求消息中还可以包含Relay基站的邻小区信息,比如,邻小区的全

网唯一标识,邻小区的物理层标识,下行频率,还可以包含Relay基站归属的MME池的信息,比如MME的组标识。

[0094] 可选地,该X2建立请求消息中还可以包含第一网络节点是Relay节点或者HeNB节点的指示。通过这个指示,eNB1可以知道第一网络节点的特性,从而在实施例三和实施例四里面,进行信息交互的时候,包含目的标识。否则,不用包含目的标识。

[0095] 如果DeNB已经跟eNB1建立了X2接口,并且DeNB已经把Relay的小区信息通知了eNB1,则407和408步骤可以省略。

[0096] 如果第一网络节点是家用基站,例如HeNB,第二网络节点是基站网关,即使GW已经和eNB1建立了X2接口,但是GW没有把HeNB的小区信息通知给eNB1,407和408的步骤还需要进行,因为作为eNB1的邻区,eNB1需要知道HeNB的小区信息。本步骤中的X2接口请求消息可以包含家用基站的基站标识、家用基站的小区信息、可选的,该消息还可以包含家用基站的邻小区信息、家用基站归属的MME池的信息中的至少一个。

[0097] 步骤408:eNB1发送X2建立响应消息给DeNB。

[0098] 该X2建立响应消息中包含目的标识,目的标识可以是目的基站标识,或者是目的小区的标识,例如,这里的目的标识就是HeNB的基站标识。HeNB的基站标识和HeNB的小区标识是一样的。该消息还包含eNB1的小区信息。

[0099] 可选地,该X2建立响应消息还可以包含eNB1邻小区的信息和eNB1归属的MME池的信息。

[0100] 步骤409:根据目的标识,DeNB转发X2建立响应消息给Relay基站。

[0101] 实施例二:第三网络节点发起与第一网络节点的X2接口建立过程。

[0102] 假设第一网络节点为HeNB,第二网络节点为HeNB连接的基站网关(GW),第三网络节点为eNB1,该eNB1可以是宏基站、Relay基站或家用基站。图5为本发明实施例二提供的方法流程图,如图5所示,该流程可以包括以下步骤步骤:

[0103] 步骤500:eNB1发现了新的邻小区。

[0104] eNB1接收UE的测量报告,通过UE上报的邻小区信息,发现这个邻小区没有被保存在邻区列表中,eNB1确定发现了新的邻小区,并把该新的邻小区加入到邻区列表中。UE还可以进一步汇报邻小区的信息,比如,UE上报的邻小区信息可以包括邻小区的ECGI,TAC和PLMN Ids。

[0105] 通过邻小区的ECGI可以确定该邻小区所属的基站标识,然后判断是否与这个基站建立了X2接口,如果没有建立,继续后续步骤。

[0106] 需要说明的是,eNB1与HeNB之间的X2接口是由两段组成的,一段是eNB1和GW之间的X2接口,一段是GW和HeNB之间的X2接口。

[0107] 另外,该eNB1可以判断是否与HeNB所属的GW建立了X2接口,如果否,执行步骤501;如果是,执行步骤505。判断的过程如下:

[0108] 如果第一网络节点是Relay基站,从500步骤中,eNB1得到了邻小区标识ECGI,邻小区所在基站的基站标识可以从ECGI中得到。而Relay基站的DeNB的基站标识和Relay基站的基站标识是一样的,通过Relay基站的基站标识,eNB1就得到了其DeNB的基站标识,从而eNB1可以判断是否与DeNB建立了X2接口。但是,如果第一网络节点是HeNB,第二网络节点是GW,HeNB的基站标识跟GW的基站标识并不一样,从500步骤,eNB1得到了HeNB的基站标识,并

不能确认是否跟GW已经建立了X2连接,但是在HeNB情况下,可以认为GW被分配了一组特殊的TAC,这组特殊的TAC的某一个,被分配给了GW连接地HeNB,即HeNB的TAC是这组特殊的TAC之一。因此eNB1可以从UE上报的TAC获知HeNB连接的GW,从而判断eNB1是否与GW建立了X2接口。这需要操作维护预先配置eNB1,如果操作维护没有预先配置,那需要通过503和/或者504的步骤中的信息,让eNB1知道如何判断。下面会在503和504步骤中详细的描述。

[0109] 步骤501:eNB1发送eNB配置传输消息给MME,该eNB配置传输消息中包含HeNB信息。

[0110] 该eNB配置传输消息中包含目的基站标识和源基站标识,这里,源基站是指eNB1,目的基站是指HeNB。其中,源基站标识可以包括:eNB1的基站标识、eNB1的运营商标识和TAC;目的基站标识可以包括:HeNB的基站标识,HeNB的运营商标识和TAC。

[0111] 步骤502:MME将eNB配置传输消息中的信息通过MME配置传输消息转发给GW。

[0112] 首先建立eNB1和HeNB之间X2接口中的其中一段,即eNB1和GW之间的X2接口,这就需要eNB1获取GW的信息,例如GW的传输层地址。

[0113] MME通过eNB配置传输消息中包含的目的标识,即HeNB的基站标识和TAC,确定其所连接的GW,通过MME配置传输消息转发eNB配置传输消息中携带的信息。这里是假设MME预先配置了GW所使用的特殊的TAC组。

[0114] 如果第一网络节点与第二网络节点的基站标识不一样,则MME可以通过预先存储的第一网络节点基站标识和第二网络节点基站标识之间的对应关系,确定出第二网络节点的基站标识,例如HeNB使用的TAC是网关控制的TAC的子集这一关系;也可以在第一网络节点开机的时候,第二网络节点把第一网络节点的基站标识通过S1消息报告给MME,比如通过eNB配置更新请求消息,告诉MME。

[0115] 步骤503:GW发送eNB配置传输消息给MME,该eNB配置传输消息包含GW的传输层地址信息。

[0116] 本步骤中,eNB配置传输消息中可以包含GW的信息和eNB1的信息,其中,GW的信息可以包含GW的传输层地址,还可以包含GW的基站标识,运营商标识和TAC。eNB1的信息包含:eNB1的基站标识、运营商标识和TAC。

[0117] 在步骤501和502中,源基站是eNB1,目的基站是HeNB,按照目前的协议规定,501和502步骤的消息的目的是想得到HeNB的传输层地址,而不是得到GW的传输层地址。如果普通的宏基站预先配置了GW使用的特殊的TAC组,那如果宏基站发现目的基站使用了特殊了TAC,那宏基站eNB1可以认为在503步骤中,收到的传输层地址是GW的,而不是HeNB的。如果普通的宏基站没有预先配置GW使用的特殊的TAC组,在503步骤中,收到的目的基站信息被设置成了GW的信息,宏基站就不能区分是否是收到了错误的信息。因此,优选地,本步骤的消息中还可以包含GW的指示,指示503步骤中的传输层地址是基站网关的,而不是基站的。可选地,503步骤中的目的基站信息可以设置成GW的基站标识,GW的运营商标识和TAC。

[0118] 步骤504:MME通过MME配置传输消息转发eNB配置传输消息中的信息给eNB1。

[0119] 优选地,本步骤的消息中还包含GW的指示,指示504步骤中的传输层地址是基站网关的,而不是基站的。

[0120] 通过步骤501至步骤504,eNB1获取到GW的传输层地址,便可以利用该GW的传输层地址执行步骤505。

[0121] 步骤505:eNB1按照GW的传输层地址发送X2建立请求消息,该X2建立请求消息中包

含eNB1的小区信息和目的标识。

[0122] 其中,目的标识可以是目的基站的标识(即HeNB的标识),或者目的小区标识。在HeNB的情况下,这两个标识是一样的。

[0123] 可选地,该X2建立请求消息中还可以包含eNB1的邻小区信息和eNB1归属的MME池的信息。如果第一节点是Relay,第二节点是DeNB,并且已经建立了DeNB和eNB1之间的X2接口,那意味着DeNB已经保存了eNB1的信息。

[0124] 可选地,该X2建立请求消息中还可以包含eNB1的小区的的信息,eNB1的邻小区信息和eNB1归属的MME池的信息。

[0125] 步骤506:GW按照目的标识转发X2建立请求消息给HeNB。

[0126] 同实施例一,本步骤中的X2建立请求消息可以是新定义的消息,也可以是重用的X2建立请求消息。该X2建立请求消息包含eNB1的小区的的信息,可选地,还可以包含eNB1的邻小区信息和eNB1归属的MME池的信息。

[0127] 步骤507:HeNB发送X2建立响应消息给GW。

[0128] 该X2建立响应消息包含目的标识,目的标识可以是目的基站的标识(即eNB1的标识),或者目的小区标识。该X2建立响应消息还包含HeNB的小区信息,可选地,还可以包含HeNB的邻小区信息和所属的MME池的信息。其中,小区信息可以包含小区的全网唯一标识、小区的物理层标识、TAC和运营商标识等。邻小区信息可以包含邻小区的全网唯一标识,邻小区的物理层标识,下行频率。

[0129] 需要说明的是,如果第一网络节点和第二网络节点分别为Relay基站和DeNB,则本步骤中可以通过X2建立响应消息直接发送Relay基站的小区信息,或者只发送目的标识,因为如果Relay和DeNB之间已经建立了X2接口,DeNB已经保存了Relay小区的信息。

[0130] 步骤508:GW转发X2建立响应消息给eNB1。

[0131] 所述消息里面包含HeNB的小区信息,HeNB的基站标识,可选地,还可以包含HeNB的邻小区信息和所属的MME池的信息。

[0132] 需要说明的是,如果第一网络节点和第二网络节点分别为Relay基站和DeNB,则本步骤中可以通过X2建立响应消息直接发送Relay的小区信息,消息包含Relay小区的指示,指示这个一个Relay小区。也可以将Relay基站的小区信息作为Relay基站的服务小区发送给eNB1,即发送DeNB的小区信息并将Relay基站的小区作为DeNB的服务小区。

[0133] 通过上述实施例一和实施例二完成了第一网络节点和第三网络节点的X2接口建立。

[0134] 如果第一网络节点或第三网络节点上的配置信息或负载信息发生了变化,则第一网络节点如何与第三网络节点进行通信的过程通过下述实施例三和实施例四进行描述。

[0135] 实施例三:第一网络节点上的配置信息或负载发生变化。

[0136] 本实施例中第一网络节点可以是Relay基站或HeNB,第三网络节点可以是宏基站、Relay基站或HeNB。本实施例中以第一网络节点为Relay基站、第三网络节点为宏基站eNB1为例。图6为本发明实施例三提供的方法流程图,如图6所示,该方法可以包括以下步骤:

[0137] 步骤601:Relay基站的邻小区属于eNB1,Relay基站的小区配置信息或负载信息发生了改变,则向邻小区所属的基站eNB1发送eNB配置更新消息。

[0138] 该eNB配置更新消息中可以包含Relay基站改变后的小区配置信息或负载信息。例

如发生变化后的小区频率信息、临近小区对服务小区的干扰的信息等。

[0139] 该eNB配置更新消息还可以包含目的标识,可以是目的基站即eNB1的标识,也可以是目的小区的标识。

[0140] 步骤602:DeNB按照目的标识将eNB配置更新消息转发给eNB1。

[0141] 步骤603:eNB1发送eNB配置更新响应消息给DeNB,该eNB配置更新响应消息中包含Relay基站的标识。

[0142] 步骤604:DeNB将eNB配置更新响应消息转发给Relay基站。

[0143] 实施例四:第三网络节点上的配置信息或负载发生变化。

[0144] 本实施例中第一网络节点可以是Relay基站或HeNB,第三网络节点可以是宏基站、Relay基站或HeNB。本实施例中以第一网络节点为HeNB、第三网络节点为宏基站eNB1为例。图7为本发明实施例四提供的方法流程图,如图7所示,该方法可以包括以下步骤:

[0145] 步骤701:eNB1的小区配置信息或负载信息发生了改变,则向GW发送eNB配置更新消息,该eNB配置更新消息中包含目的标识,以及改变后的小区配置信息或负载信息。

[0146] 其中,上述小区配置信息可以为小区的频率、临近小区对服务小区的干扰信息等。目的标识可以为目的基站即HeNB的标识,或目的小区标识。

[0147] 步骤702:GW按照eNB配置更新消息中的目的标识,将eNB配置更新消息转发给HeNB。

[0148] 步骤703:HeNB发送eNB配置更新响应消息给GW,该eNB配置更新响应消息中包含eNB1的标识。

[0149] 步骤704:GW将eNB配置更新消息转发给eNB1。

[0150] 由以上描述可以看出,本发明中Relay基站或家用基站在发现新的邻小区后,提供了一种方法建立Relay基站或家用基站与新发现的邻小区所述的其它基站之间的X2接口的方法;还提供了一种其它基站在发现新的邻小区后,建立其它基站与Relay基站或家用基站之间的X2接口的方法。使得Relay基站和家用基站能够与其它基站建立X2接口连接,从而实现诸如移动切换等基于X2接口的应用。

[0151] 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。

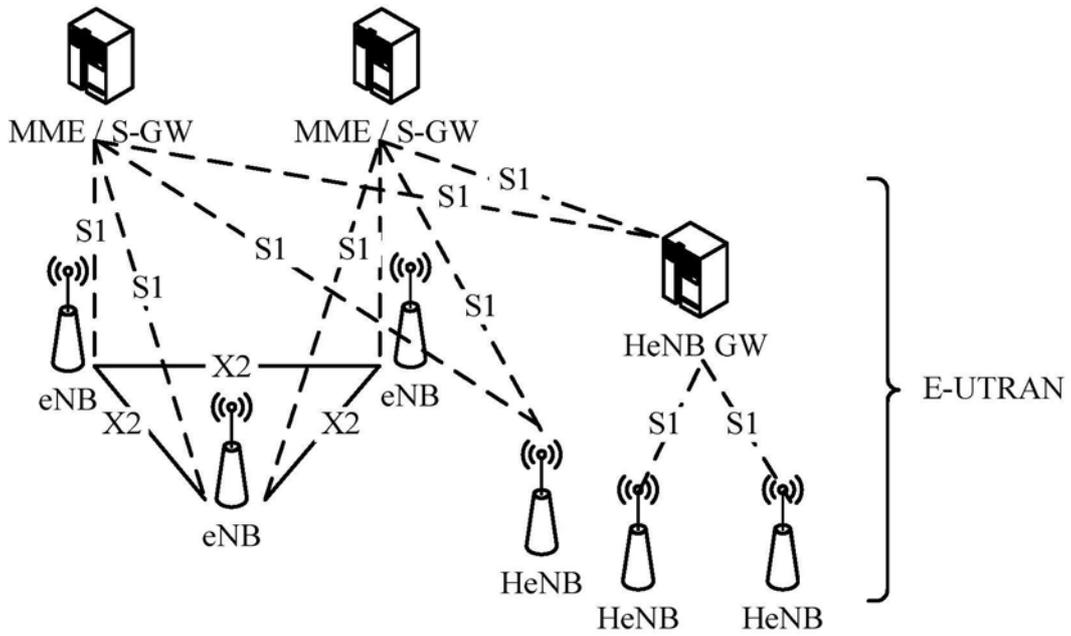


图1

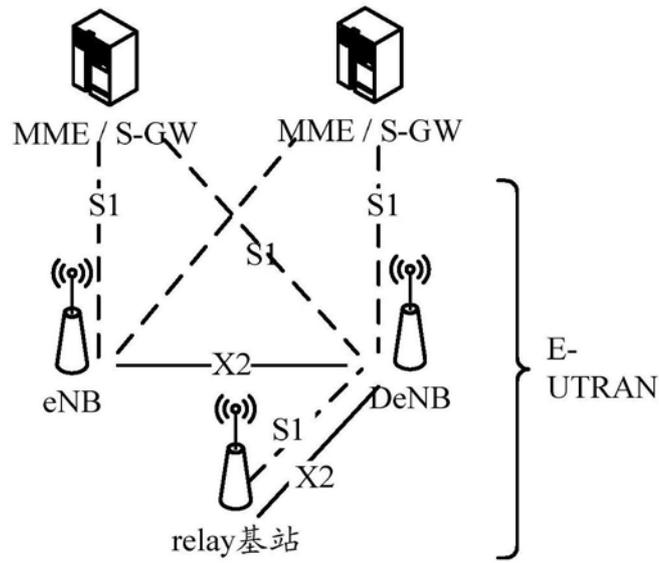


图2

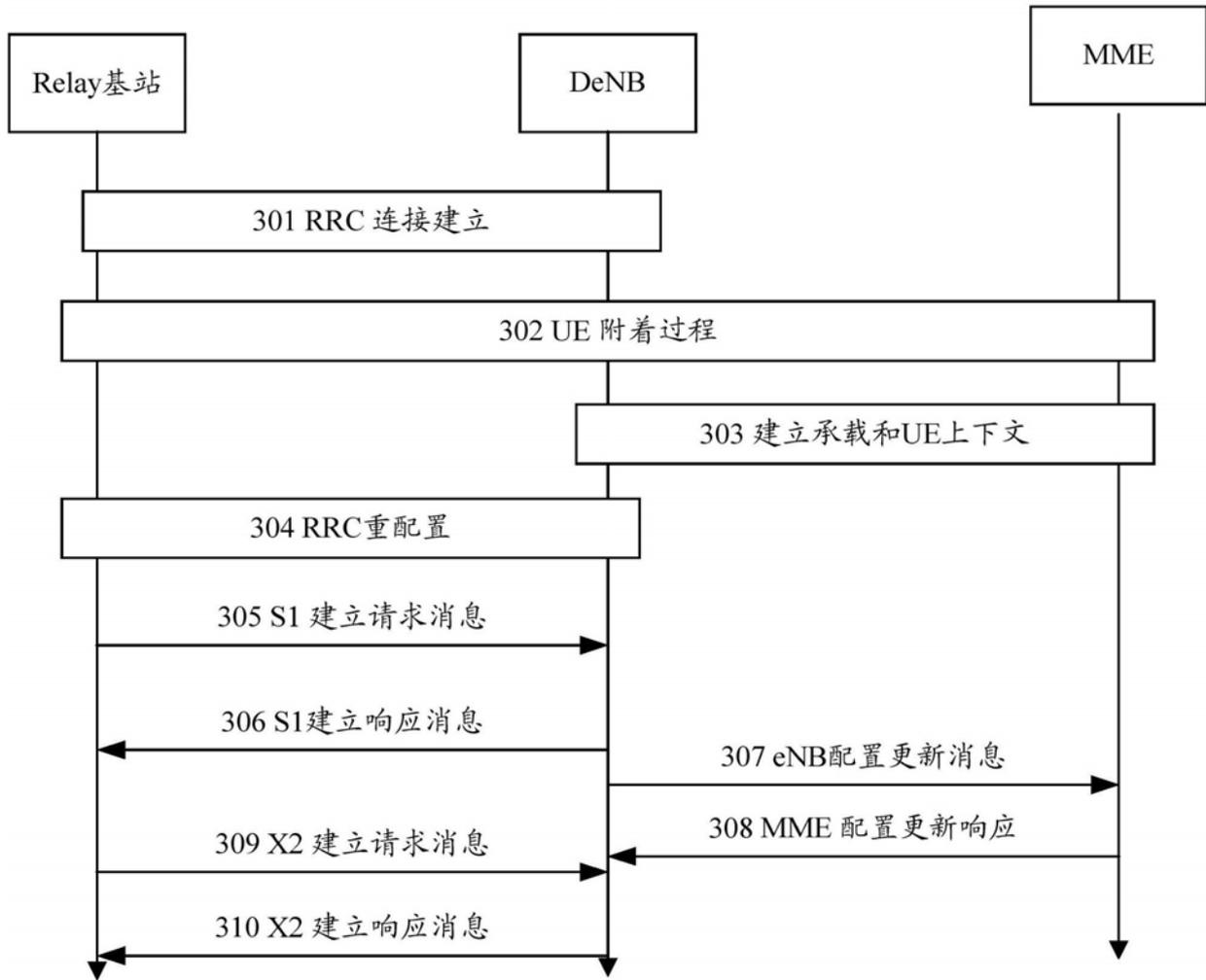


图3

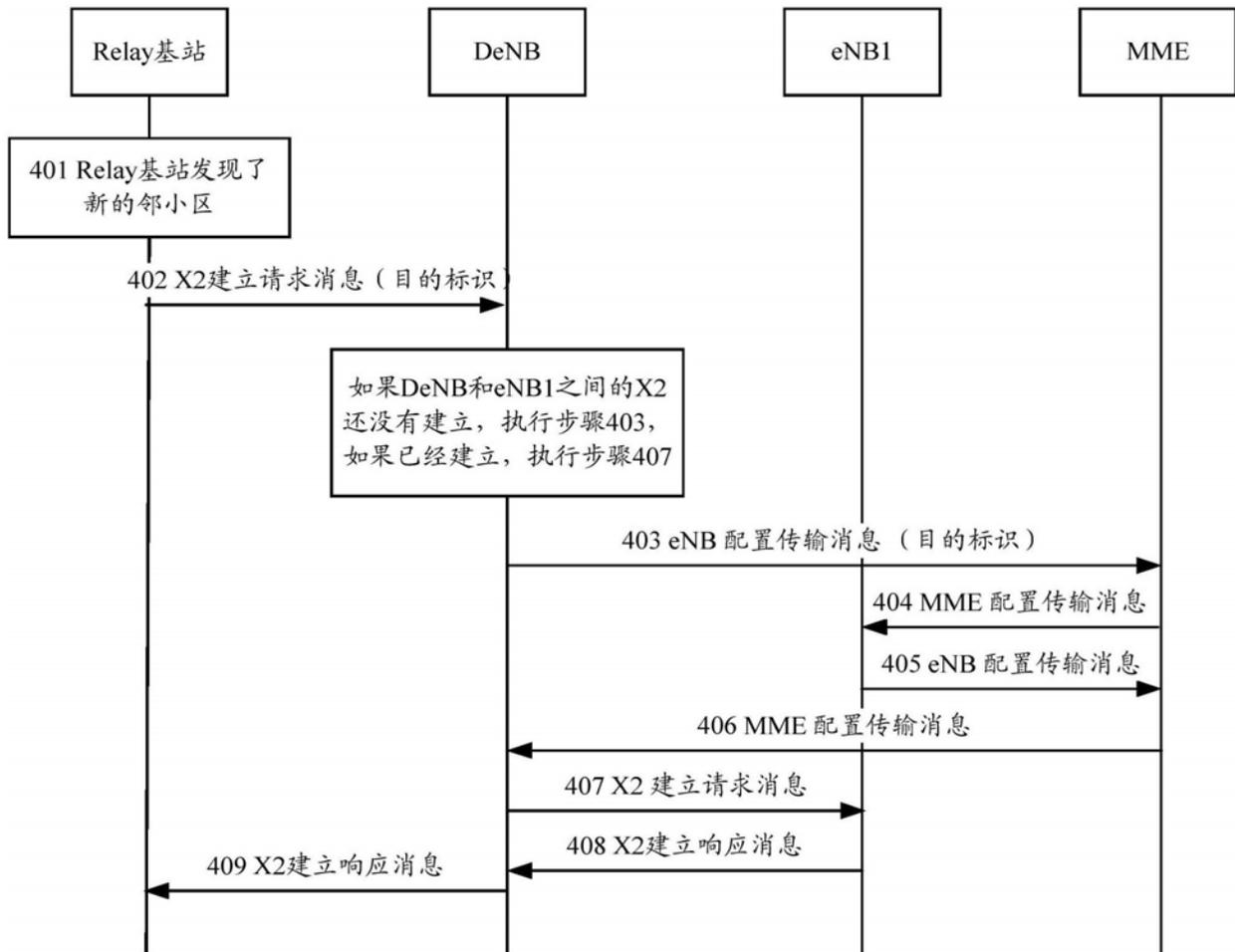


图4

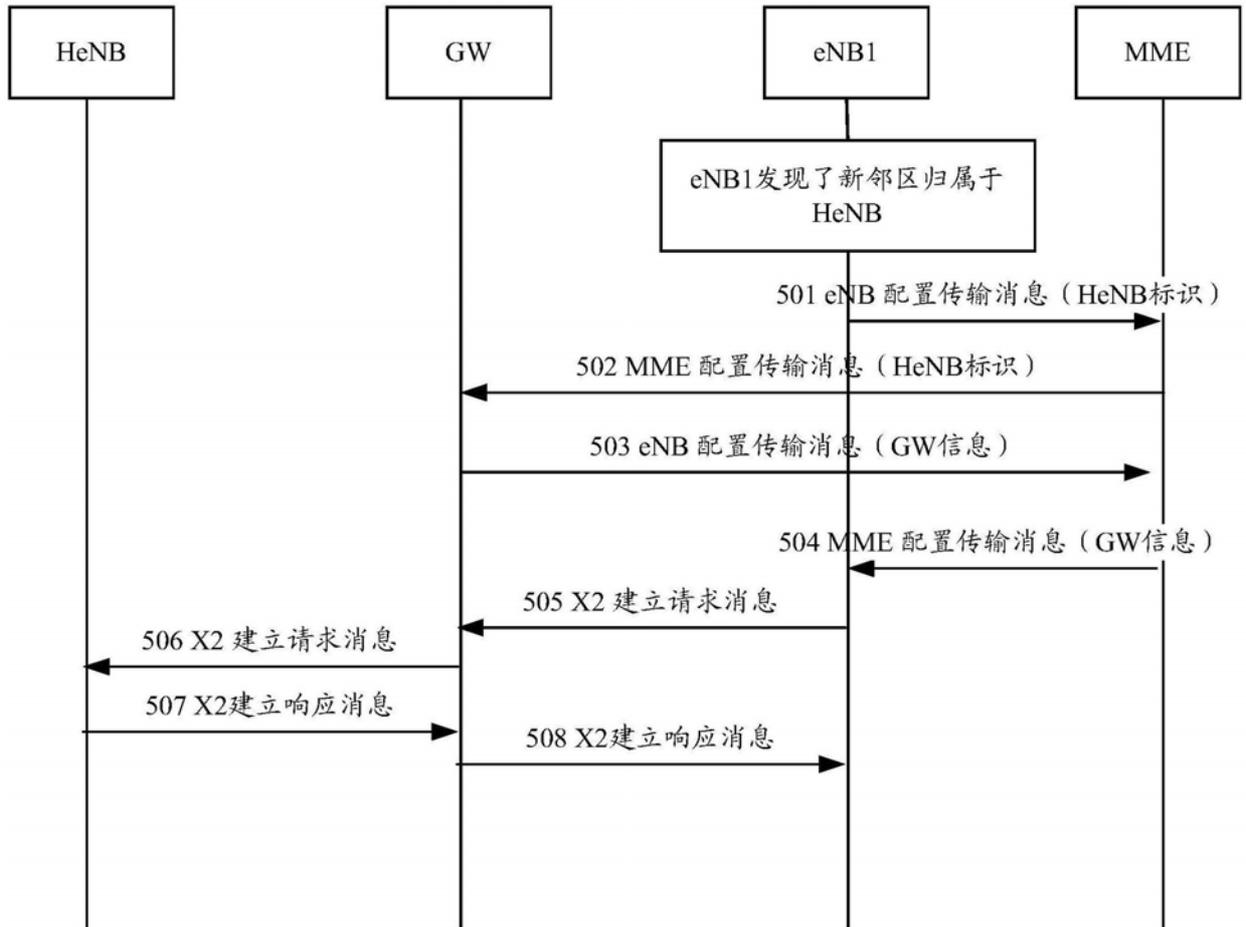


图5

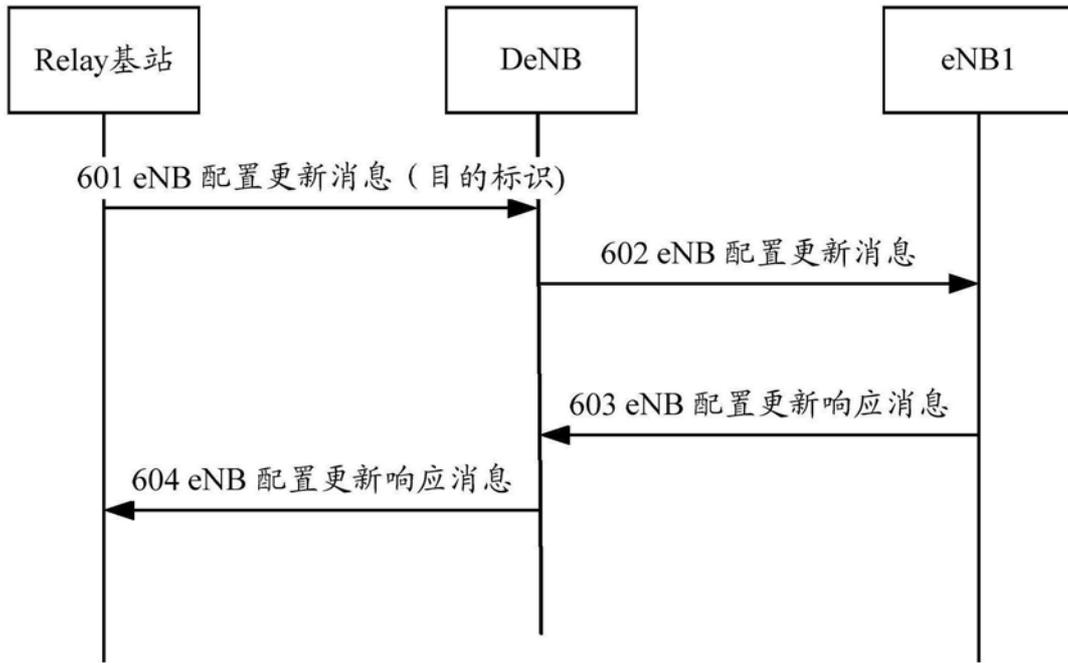


图6

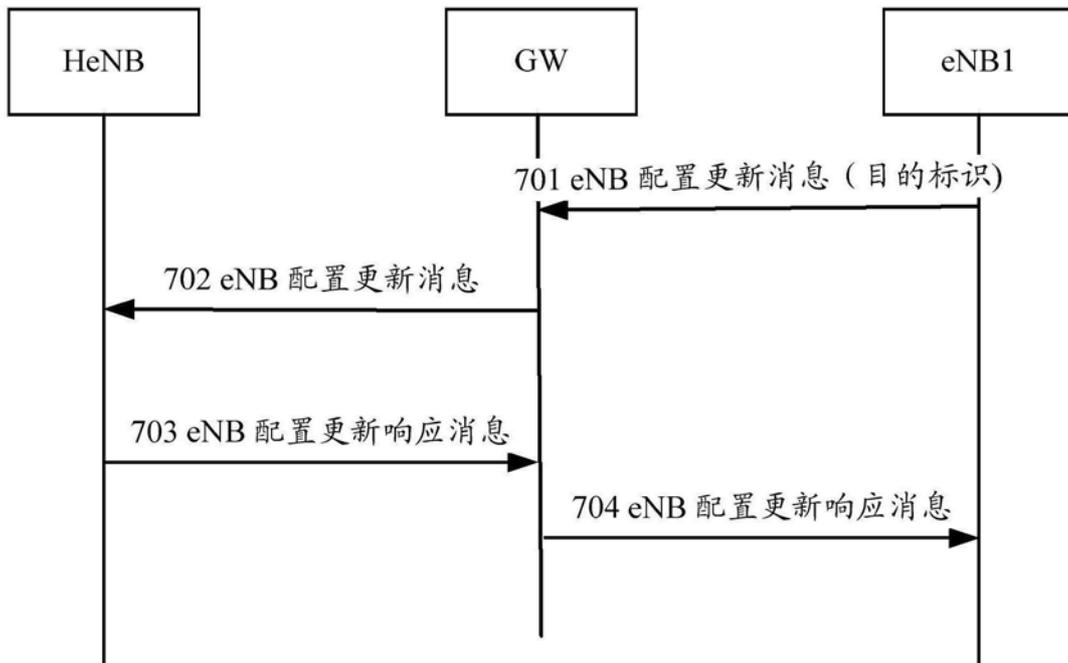


图7