



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106162771 A

(43) 申请公布日 2016. 11. 23

(21) 申请号 201510136863. 6

(22) 申请日 2015. 03. 26

(66) 本国优先权数据

201410328143. 5 2014. 07. 10 CN

(71) 申请人 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12
号楼 18 层

申请人 三星电子株式会社

(72) 发明人 许丽香 柯小婉 王弘

(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 蒋欢 王琦

(51) Int. Cl.

H04W 36/08(2009. 01)

H04W 36/30(2009. 01)

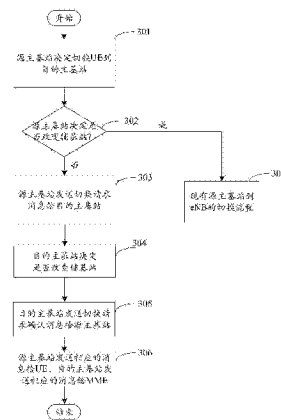
权利要求书2页 说明书20页 附图7页

(54) 发明名称

一种小小区系统中不同 MeNB 间切换的方法
及设备

(57) 摘要

本申请公开了一种小小区系统中不同 MeNB 间切换的方法,包括:在切换时,源主基站和/或目的主基站决定是否保持辅基站;并根据是否保持辅基站的决定结果触发不同的切换过程。本申请还提供了相应的小小区系统中不同 MeNB 间切换的设备。通过本发明提供的在小小区系统中不同 MeNB 间切换的方法和设备,可以减少对辅基站上 UE 承载的不必要删除和重新建立,避免错误的删除承载,减少数据转发,并能够根据网络部署实际情况来保持 SeNB,支持 SGW 重选,从而提升系统容量和数据的传输速度。



1. 一种小小区系统中不同主基站 MeNB 间切换的方法,其特征在于,包括:
在切换时,源主基站和 / 或目的主基站决定是否保持辅基站;
根据是否保持辅基站的决定结果触发不同的切换过程。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述源主基站和 / 或目的主基站决定是否保持辅基站包括:
源主基站决定是否保持辅基站;
如果源主基站的决定结果为保持辅基站,则发送切换请求消息给目的主基站;
源主基站从目的主基站接收切换请求确认消息,所述切换请求确认消息中包含是否保持辅基站的决定结果。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述源主基站和 / 或目的主基站决定是否保持辅基站包括:
源主基站发送切换请求消息给目的主基站;
源主基站从目的主基站接收切换请求确认消息,所述切换请求确认消息中包含是否保持辅基站的决定结果。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述源主基站和 / 或目的主基站决定是否保持辅基站包括:
源主基站决定是否保持辅基站,得到是否保持辅基站的决定结果。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述源主基站和 / 或目的主基站决定是否保持辅基站包括:
源主基站发送切换请求消息给目的主基站;
源主基站从目的主基站接收切换请求确认消息,所述切换请求确认消息中包含目的主基站与辅基站间是否有 X2 接口的信息或者辅基站保持是否可行的信息;
源主基站根据切换请求确认消息中的信息决定是否保持辅基站,得到是否保持辅基站的决定结果。
6. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法,其特征在于,所述切换请求消息中包含以下一种或多种信息的组合:
UE 在辅基站的辅小区的小区标识和 / 或辅基站的基站标识;
UE 在辅基站的承载;
UE 在辅基站的承载是分开 split 承载还是 SCG 承载;
UE 的测量结果;
UE 在辅基站的标识;
辅基站为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址。
7. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法,其特征在于,所述根据是否保持辅基站的决定结果触发不同的切换过程包括:
如果决定结果为不保持辅基站,则在切换过程中将辅基站上的承载切换到目的主基站;
如果决定结果为保持辅基站,则在切换过程中保持辅基站上的承载。
8. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述保持辅基站上的承载包括:
目的主基站为辅基站上的 split 承载分配目的主基站和 SGW 之间接口下行的 TEID 和

传输层地址；将所述 TEID 和传输层地址携带于切换请求确认消息中发送给源主基站，源主基站将所述 TEID 和传输层地址携带于路径切换请求消息中发送给 MME；

对于辅基站上的 SCG 承载，目的主基站不为所述承载分配下行的 TEID 和传输层地址，并发送 E-RAB 修改指示或者增强的路径切换请求消息给 MME，其中包含目的主基站主小区所在的 TAI 和 / 或 ECGI，并包含辅基站的辅小区所在的 TAI 和 / 或 ECGI；

对于切换到目的主基站上的且需要数据转发的承载，目的主基站分配 X2 接口用于数据转发的 TEID 和传输层地址；

源主基站向 UE 发送的 RRC 重配置消息中不包含指示 UE 删除 SCG 的信息。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，当决定结果为保持辅基站时，该方法进一步包括：

目的主基站根据目的主基站对 UE 承载的配置和 / 或 UE 的能力信息，决定是否修改辅基站上 UE 的承载的配置，如果决定修改，目的主基站发送 SCG 配置请求消息给辅基站；辅基站发送 SCG 配置响应消息给目的主基站。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于：

所述 SCG 配置请求消息中包含：UE 在辅基站的标识、目的主基站为 UE 分配的 MeNB UE X2AP ID，用于在目的主基站和辅基站间标识 UE，或者目的主基站为 UE 计算的在辅小区的新的密钥；

所述 SCG 配置响应消息中包含：辅基站更新的辅小区空口的配置 RRC 容器和辅基站分配的在目的主基站和辅基站间标识 UE 的 SeNB UE X2AP ID。

11. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，当决定结果为保持辅基站时，该方法进一步包括：

目的主基站发送 UE 配置完成消息给辅基站，所述消息包含目的主基站为 UE 分配的在目的主基站和辅基站间的 MeNB UE X2AP ID，如果在目的主基站发送 UE 配置完成消息给辅基站之前目的主基站对辅基站进行了配置更改，所述消息包含辅基站分配的在目的主基站和辅基站间标识 UE 的 SeNB UE X2AP ID；否则，所述消息包含用于辅基站识别 UE 的信息，所述用于辅基站识别 UE 的信息为：辅基站上辅小区的标识和 UE 在所述辅小区的 C-RNTI，如果在辅基站有多个辅小区，则分别包含多个辅小区标识以及 C-RNTI；或者，所述用于辅基站识别 UE 的信息是辅基站分配的 UE 的 SeNB UE X2AP ID，在包含辅基站分配的 UE 的 SeNB UE X2AP ID 时，所述 UE 配置完成消息中还包含源主基站的标识和 / 或源主基站分配的 MeNB UE X2AP ID。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于：

对于 split 承载，所述 UE 配置完成消息还包含承载标识 ERAB ID 以及目的主基站分配的 TEID 和传输层地址；

在 SGW 重选的情况下，对应 SCG 承载，所述 UE 配置完成消息还包含新的 SGW 分配的上行的 TEID 和传输层地址。

13. 一种小小区系统中不同主基站间切换的设备，其特征在于，包括：判决模块和切换模块，其中：

所述判决模块，用于在切换时决定是否保持辅基站；

所述切换模块，用于根据是否保持辅基站的决定结果触发不同的切换过程。

一种小小区系统中不同 MeNB 间切换的方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术,特别涉及一种小小区 (Small cell) 系统中不同 MeNB 间切换的方法及设备。

背景技术

[0002] 现代移动通信越来越趋向于为用户提供高速率传输的多媒体业务,如图 1 所示,为系统架构演进 (SAE) 的系统架构图。其中:

[0003] 用户设备 (UE) 101 是用来接收数据的终端设备。演进通用陆地无线接入网络 (E-UTRAN) 102 是无线接入网络,其中包括为 UE 提供接入无线网络接口的宏基站 (eNodeB/NodeB)。移动管理实体 (MME) 103 负责管理 UE 的移动上下文、会话上下文和安全信息。服务网关 (SGW) 104 主要提供用户平面的功能,MME 103 和 SGW 104 可能处于同一物理实体。分组数据网络网关 (PGW) 105 负责计费、合法监听等功能,也可以与 SGW 104 处于同一物理实体。策略和计费规则功能实体 (PCRF) 106 提供服务质量(QoS) 策略和计费准则。通用分组无线业务支持节点 (SGSN) 108 是通用移动通信系统 (UMTS) 中为数据的传输提供路由的网络节点设备。归属用户服务器 (HSS) 109 是 UE 的家乡归属子系统,负责保护包括用户设备的当前位置、服务节点的地址、用户安全信息、用户设备的分组数据上下文等用户信息。

[0004] 3GPP 在版本 12 (Rel-12) 提出了小小区增强的需求,小小区增强的目标场景包括有宏小区覆盖的场景和没有宏小区覆盖的场景,室内和室外的、理想和非理想回程的增强,如图 2 所示。

[0005] 在有宏小区覆盖的情况下,提出了可以应用不同基站间载波聚合的技术。宏小区和小小区可以工作在不同的频段。应用不同基站间的载波聚合的技术的架构有两种:用户平面数据基于无线接入网 (RAN) 分开的架构和基于核心网 (CN) 分开的架构。基于 CN 分开的架构是指对于建立在微微小区 (pico) 上的承载,数据直接由核心网中的 SGW 发送给 Pico,用户平面数据不通过宏小区 (macro) 转发。

[0006] 在小小区架构中,UE 可以同时两个基站收发数据,这称为双连接 (dual-connectivity)。这两个基站中,只有一个基站负责发送无线资源控制 (RRC) 消息给 UE,并负责和核心网控制平面实体 MME 交互,该基站称为主基站 (MeNB),另一基站称为辅基站 (SeNB)。UE 在主基站有一个小区是 UE 的主小区 (Pcell),通过该主小区发送 RRC 消息给 UE,其他小区是辅小区 (Scell)。UE 在辅基站的 Scell 中有一个小区是辅基站主小区 pScell。pScell 上有上行物理层控制信道,其他 Scell 上没有。主基站的小区组是 MCG,辅基站的小区组是 SCG。UE 端辅基站小区组的资源由辅基站配置,辅基站通过 RRC 容器将对 UE 的配置发送给主基站,由主基站发送给 UE。主基站不解析 RRC 容器,或者解析但不改变 RRC 容器中的配置。

[0007] 随着 UE 的移动,或者信道质量的变化,当主基站决定把主基站上的小区切换到新的基站,新的基站称为目的主基站 MeNB,这时将发生不同 MeNB 间切换。在 MeNB 切换过程中,目前的过程是把所有的承载 (包括源 MeNB 上的承载和 SeNB 上的承载) 都切换到目的

MeNB 上。该方法的缺点是频繁地对承载进行重配置,没有有效地利用双连接提升系统的容量和提供给 UE 的数据传输速度。

发明内容

[0008] 本发明提供了一种小小区系统中不同 MeNB 间切换的方法及设备,以提升系统容量和数据的传输速度。

[0009] 本发明提供的一种小小区系统中不同主基站 MeNB 间切换的方法,包括:

[0010] 在切换时,源主基站和 / 或目的主基站决定是否保持辅基站;

[0011] 根据是否保持辅基站的决定结果触发不同的切换过程。

[0012] 较佳地,所述源主基站和 / 或目的主基站决定是否保持辅基站包括:

[0013] 源主基站决定是否保持辅基站;

[0014] 如果源主基站的决定结果为保持辅基站,则发送切换请求消息给目的主基站;

[0015] 源主基站从目的主基站接收切换请求确认消息,所述切换请求确认消息中包含是否保持辅基站的决定结果。

[0016] 较佳地,所述源主基站和 / 或目的主基站决定是否保持辅基站包括:

[0017] 源主基站发送切换请求消息给目的主基站;

[0018] 源主基站从目的主基站接收切换请求确认消息,所述切换请求确认消息中包含是否保持辅基站的决定结果。

[0019] 较佳地,所述源主基站和 / 或目的主基站决定是否保持辅基站包括:

[0020] 源主基站决定是否保持辅基站,得到是否保持辅基站的决定结果。

[0021] 较佳地,所述源主基站和 / 或目的主基站决定是否保持辅基站包括:

[0022] 源主基站发送切换请求消息给目的主基站;

[0023] 源主基站从目的主基站接收切换请求确认消息,所述切换请求确认消息中包含目的主基站与辅基站间是否有 X2 接口的信息或者辅基站保持是否可行的信息;

[0024] 源主基站根据切换请求确认消息中的信息决定是否保持辅基站,得到是否保持辅基站的决定结果。

[0025] 较佳地,所述切换请求消息中包含以下一种或多种信息的组合:

[0026] UE 在辅基站的辅小区的小区标识和 / 或辅基站的基站标识;

[0027] UE 在辅基站的承载;

[0028] UE 在辅基站的承载是分开 split 承载还是 SCG 承载;

[0029] UE 的测量结果;

[0030] UE 在辅基站的标识;

[0031] 辅基站为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址。

[0032] 较佳地,所述根据是否保持辅基站的决定结果触发不同的切换过程包括:

[0033] 如果决定结果为不保持辅基站,则在切换过程中将辅基站上的承载切换到目的主基站;

[0034] 如果决定结果为保持辅基站,则在切换过程中保持辅基站上的承载。

[0035] 较佳地,所述保持辅基站上的承载包括:

[0036] 目的主基站为辅基站上的 split 承载分配目的主基站和 SGW 之间接口下行的 TEID

和传输层地址；将所述 TEID 和传输层地址携带于切换请求确认消息中发送给源主基站，源主基站将所述 TEID 和传输层地址携带于路径切换请求消息中发送给 MME；

[0037] 对于辅基站上的 SCG 承载，目的主基站不为所述承载分配下行的 TEID 和传输层地址，并发送 E-RAB 修改指示或者增强的路径切换请求消息给 MME，其中包含目的主基站主小区所在的 TAI 和 / 或 ECGI，并包含辅基站的辅小区所在的 TAI 和 / 或 ECGI；

[0038] 对于切换到目的主基站上的且需要数据转发的承载，目的主基站分配 X2 接口用于数据转发的 TEID 和传输层地址；

[0039] 源主基站向 UE 发送的 RRC 重配置消息中不包含指示 UE 删除 SCG 的信息。

[0040] 较佳地，当决定结果为保持辅基站时，该方法进一步包括：

[0041] 目的主基站根据目的主基站对 UE 承载的配置和 / 或 UE 的能力信息，决定是否修改辅基站上 UE 的承载的配置，如果决定修改，目的主基站发送 SCG 配置请求消息给辅基站；辅基站发送 SCG 配置响应消息给目的主基站。

[0042] 较佳地，所述 SCG 配置请求消息中包含：UE 在辅基站的标识、目的主基站为 UE 分配的 MeNB UE X2AP ID，用于在目的主基站和辅基站间标识 UE，或者目的主基站为 UE 计算的在辅小区的新的密钥；

[0043] 所述 SCG 配置响应消息中包含：辅基站更新的辅小区空口的配置 RRC 容器和辅基站分配的在目的主基站和辅基站间标识 UE 的 SeNB UE X2AP ID。

[0044] 较佳地，当决定结果为保持辅基站时，该方法进一步包括：

[0045] 目的主基站发送 UE 配置完成消息给辅基站，所述消息包含目的主基站为 UE 分配的在目的主基站和辅基站间的 MeNB UE X2AP ID，如果在目的主基站发送 UE 配置完成消息给辅基站之前目的主基站对辅基站进行了配置更改，所述消息包含辅基站分配的在目的主基站和辅基站间标识 UE 的 SeNB UE X2AP ID；否则，所述消息包含用于辅基站识别 UE 的信息，所述用于辅基站识别 UE 的信息为：辅基站上辅小区的标识和 UE 在所述辅小区的 C-RNTI，如果在辅基站有多个辅小区，则分别包含多个辅小区标识以及 C-RNTI；或者，所述用于辅基站识别 UE 的信息是辅基站分配的 UE 的 SeNB UE X2AP ID，在包含辅基站分配的 UE 的 SeNB UE X2AP ID 时，所述 UE 配置完成消息中还包含源主基站的标识和 / 或源主基站分配的 MeNB UE X2AP ID。

[0046] 较佳地，对于 split 承载，所述 UE 配置完成消息还包含承载标识 ERAB ID 以及目的主基站分配的 TEID 和传输层地址；

[0047] 在 SGW 重选的情况下，对应 SCG 承载，所述 UE 配置完成消息还包含新的 SGW 分配的上行的 TEID 和传输层地址。

[0048] 本申请还提供了一种小小区系统中不同主基站间切换的设备，包括：判决模块和切换模块，其中：

[0049] 所述判决模块，用于在切换时决定是否保持辅基站；

[0050] 所述切换模块，用于根据是否保持辅基站的决定结果触发不同的切换过程。

[0051] 由上述技术方案可见，通过本发明提供的一种小小区系统中不同 MeNB 间切换的方法及设备，可以减少对辅基站上 UE 承载的不必要删除和重新建立，并避免错误的删除承载，减少数据转发，并且，可以根据网络部署的实际情况来决定切换 SeNB 或保持 SeNB 不变，支持 SGW 重选，提升了系统容量和数据的传输速度。更重要的是能够解决现有技术中存在

的如下技术问题：

- [0052] 问题一、如何决定是否保持 SeNB；
- [0053] 问题二、目的 MeNB 如何获知哪些承载在 SeNB 上；
- [0054] 问题三、源 MeNB 和目的 MeNB 如何正确地给 UE 的承载配置资源；
- [0055] 问题四、目的 MeNB 如何通知 SeNB 哪个 UE 发生了切换；
- [0056] 问题五、目的 MeNB 如何正确地通知核心网承载切换的信息，从而避免 MME 错误地释放某些承载；
- [0057] 问题六、如何处理不同 MeNB 间切换的过程中 SGW 重选的问题。

附图说明

- [0058] 图 1 为现有的 SAE 系统架构图；
- [0059] 图 2 为小小区增强的部署场景示意图；
- [0060] 图 3 为本发明小小区系统中不同 MeNB 间切换方法一的示意图；
- [0061] 图 4 为本发明小小区系统中不同 MeNB 间切换方法二的示意图；
- [0062] 图 5 为本发明小小区系统中不同 MeNB 间切换方法三的示意图；
- [0063] 图 6 为本发明小小区系统中不同 MeNB 间切换方法四的示意图；
- [0064] 图 7 为本申请实施例一的信令流程示意图；
- [0065] 图 8 为本申请实施例二的信令流程示意图；
- [0066] 图 9 为本申请实施例三的信令流程示意图；
- [0067] 图 10 为本申请一较佳小小区系统中不同主基站间切换的设备的组成结构示意图。

具体实施方式

[0068] 为了使本申请的目的、技术手段和优点更加清楚明白，以下结合附图对本申请做进一步详细说明。

[0069] 图 3 为本发明小小区系统中不同 MeNB 间切换方法一的示意图。该方法的主要过程是：源主基站决定是否保持辅基站，并根据决定结果触发不同的过程。如果源主基站的决定结果为可以保持辅基站不变，则目的主基站进一步决定是否保持辅基站，并把决定结果告知源主基站，源主基站发送相应的消息给 UE。目的主基站在收到 UE 的 RRC 重配置响应消息后发送相应的消息给核心网，从而在 UE 端和核心网都保持在辅基站的承载不切换。上述过程中，源主基站和目的主基站都进行了关于是否切换辅基站的判决，为区别，可以将源主基站的判决称为初始决定，并将目的主基站的判决称为最终决定。具体而言，图 3 所示方法包括步骤：

- [0070] 步骤 301，源主基站决定将 UE 切换到目的主基站。
- [0071] 步骤 302，源主基站初始决定是否改变辅基站，如果源主基站决定切换辅基站上的承载到目的主基站，则执行步骤 307；如果源主基站决定保持辅基站不变，则执行步骤 303。
- [0072] 本步骤中，源主基站可以根据 UE 的测量结果决定辅基站是否可以保持不变。例如：如果 UE 的测量结果中 UE 在辅基站的 SCell 的信号质量足够好，则源主基站可以决定辅基站可以保持不变；如果 UE 的测量结果中 UE 在辅基站的 SCell 信号质量不够好，则源主基

站可以决定切换辅基站上的承载。

[0073] 步骤 303, 源主基站发送切换请求消息给目的主基站。

[0074] 所述切换请求消息包含现有 3GPP 规范 TS36.423 中的内容。例如包含要建立的 E-RAB 列表, UE 的测量报告和 UE 能力信息等。要建立的每一个 ERAB 信息包含 E-RAB 标识, ERAB 服务质量保证 (Qos) 信息、上行的 GTP 通道末端号。

[0075] 所述切换请求消息中还包含以下一种或多种信息的组合:

[0076] -UE 在 SeNB 的 SCell 的小区标识和 / 或 SeNB 的基站标识。

[0077] -UE 在 SeNB 的承载, 即: UE 的承载中哪些是在 SeNB 的承载; 具体可以通过不同的 ERAB 列表来表示, 例如切换到目的主基站的要建立的 ERAB 列表和 SeNB 上的 ERAB 列表; 或者要建立的 ERAB 列表中包含 UE 的所有 E-RAB 信息, 在要建立的 E-RAB 信息中增加信息元素——SCell 标识或在 SeNB 的指示, 在辅基站上的承载信息中包含此信息元素, 要切换到目的主基站的 ERAB 信息中不包含此新的信息元素。通过上述两种方法都可以令目的主基站获知 UE 的哪些承载是在辅基站上的承载。对于分开 (split) 承载, 后一种方法有明显的好处, 因为同一个承载既在主基站消耗资源, 也在辅基站消耗资源。

[0078] -UE 在 SeNB 的承载是 split 承载还是 SCG 承载; 通过该新的信息元素, 可以令目的主基站获知在辅基站上的承载是 split 承载还是 SCG 承载。

[0079] -UE 的测量结果;

[0080] -UE 在辅基站的标识。UE 在辅基站的标识可以是 UE 在辅基站的 SCell 标识以及 UE 在 SCell 的 C-RNTI。UE 在辅基站的标识也可以是在源主基站和辅基站接口 UE 的 X2AP ID, 包含辅基站分配的 SeNB UE X2 AP ID、和 / 或源主基站分配的 MeNB UE X2AP ID、和 / 或源 MeNB 的标识。

[0081] -辅基站为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址。

[0082] 步骤 304, 目的主基站决定是否改变辅基站。

[0083] 本步骤中, 目的主基站根据从源主基站收到的 UE 的测量结果和辅基站的基站标识或辅基站上辅小区的小区标识来决定是否改变辅基站。例如: 目的主基站根据辅基站的标识或辅基站上辅小区的标识来判断目的主基站和辅基站间是否有 X2 接口, 如果有 X2 接口且根据从主基站收到的 UE 测量结果 (例如辅基站 SCell 的信号足够好), 目的主基站可以决定保持辅基站不变; 如果目的主基站和辅基站没有 X2 接口或者目的主基站根据从主基站收到的 UE 测量结果 (例如辅基站 SCell 的信号不够好), 目的主基站可以决定不保持辅基站。目的主基站在做决定时还可以考虑其他因素 (例如 O&M 配置) 而不影响本发明的主要内容。

[0084] 如果辅基站不改变, 则原本建立在辅基站上的承载不切换到目的主基站上, 仍然保持在辅基站上。这样不需要进行频繁的承载删除和建立过程, 在主基站切换后继续使用双连接, 提高给 UE 发送数据的速度。

[0085] 在保持 SeNB 上的承载不切换时, 目的主基站还可以根据目的主基站对 UE 承载的配置和 / 或 UE 的能力信息或其他信息等, 决定修改 SeNB 上 UE 的承载的配置。如果目的主基站决定修改 SeNB 上承载的配置, 目的主基站发送 SCG 配置请求消息给辅基站。目的主基站根据步骤 303 切换请求消息中包含的 UE 在 SeNB 的 SCell 的小区标识和 / 或 SeNB 的基站标识获知 UE 的辅基站。所述的 SCG 配置请求消息中包含 UE 在辅基站的标识, UE 在辅基

站的标识与步骤 303 相同,这里不再赘述。所述 SCG 配置请求消息还可以包含目的主基站为 UE 分配的 MeNB UE X2AP ID, 用于在目的主基站和辅基站间标识 UE。所述的 SCG 配置请求可以是现有的 SeNB 修改请求或者新的消息。所述的 SCG 配置请求还可以包含目的主基站为 UE 计算的在 SCell 新的密钥 (key)。辅基站发送 SCG 配置响应消息给目的主基站, 所述消息可以包含辅基站更新的 SCell 空口的配置 RRC 容器 (来自 SeNB 的 RRC 容器), 所述消息还可以包含辅基站分配的在目的主基站和辅基站间标识 UE 的 SeNB UE X2AP ID。

[0086] 步骤 305, 目的主基站发送切换请求确认消息给源主基站。所述消息包含辅基站是否保持的信息。目的主基站为切换到目的主基站上的承载分配 S1 接口 (目的主基站和 SGW 之间的接口) 下行的 TEID 和传输层地址。

[0087] 根据步骤 303 中从源主基站收到的切换请求消息中包含的 SeNB 上的承载 (即: 哪些承载在 SeNB 上)、以及在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载的信息, 目的主基站知道 UE 的哪些承载在 SeNB 以及在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载。目的主基站为 split 承载分配目的主基站和 SGW 之间接口下行的 TEID 和传输层地址。对于 SCG 承载, 如果目的主基站决定保持 SeNB 不变, 则目的主基站不需要为所述承载分配下行的 TEID 和传输层地址。如果目的主基站决定切换辅基站上的承载到目的主基站, 目的主基站为所述承载分配 S1 接口下行的 TEID 和传输层地址。

[0088] 对于切换到目的主基站上的且需要数据转发的承载, 目的主基站分配 X2 接口用于数据转发的 TEID 和传输层地址。

[0089] 目的主基站将为 UE 的每个承载分配的 TEID 和传输层地址包含在切换请求确认消息中发送给源主基站。

[0090] 目的主基站为切换到目的主基站的承载分配空口的资源, 将空口的配置通过 RRC 容器发送给源主基站 (来自目的 MeNB 的 RRC 容器)。

[0091] 对于 SeNB 上的承载保持不切换的情况, 如果目的主基站修改了 SeNB 上的配置, 收到了从 SeNB 来的 RRC 容器, 目的主基站通过切换请求确认发送所述的来自 SeNB 的 RRC 容器给源主基站。

[0092] 步骤 306, 源主基站发送相应的消息给 UE。源主基站发送 RRC 重配置消息给 UE。在 RRC 重配置消息中包含切换到目的主基站的承载的配置信息, 即包含来自目的 MeNB 的 RRC 容器。

[0093] 如果源主基站从目的主基站收到了不切换 SeNB 的信息, 则在所述 RRC 重配置消息中不包含指示 UE 删除 SCG 的信息。在 SeNB 不切换的情况下, 源主基站根据从目的主基站收到的信息, 还可以修改 SCG 的配置, 即发送来自 SeNB 的 RRC 容器给 UE。

[0094] 如果源主基站从目的主基站收到了切换 SeNB 的信息, 源主基站在重配置 SCG 的同时, 指示 UE 删除 SCG, 同时将源 SCG 上的承载建立在目的主基站上。

[0095] 在 SeNB 切换的情况下, 源主基站在发送 RRC 重配置给 UE 前还发送 SeNB 删除请求给 SeNB。通过所述消息通知 SeNB 数据转发的 TEID 和传输层地址, 该过程是现有过程, 不是本发明的主要内容, 这里忽略详细的技术说明。

[0096] UE 发送 RRC 重配置响应消息给目的主基站。

[0097] 目的主基站发送相应的消息给 MME。

[0098] 在 SeNB 切换的情况下, 目的主基站发送路径切换请求消息给 MME。所述路径切换

请求包含目的主基站为每个承载分配的下行的 TEID 和传输层地址。

[0099] 在 SeNB 不变,但是 SeNB 上的承载是 split 承载的情况下,目的主基站发送路径切换请求消息给 MME。所述路径切换请求包含目的主基站为每个承载分配的下行的 TEID 和传输层地址。

[0100] 在 SeNB 不变,SeNB 上的承载是 SCG 承载的情况下,目的主基站发送 E-RAB 修改指示给 MME 或者发送增强的路径切换请求消息给 MME。此处的增强的路径切换请求消息不是指消息的名称,而是在现有的路径切换请求消息中包含新的信息元素或者 MME 在收到所述的消息后的行为与现有不同。所述的 E-RAB 修改指示或增强的路径切换请求消息还可以包含目的主基站主小区所在的 TAI 和 / 或 ECGI,还可以包含辅基站 SCell 所在的 TAI 和 / 或 ECGI。

[0101] 所述的 E-RAB 修改指示触发目的主基站和 MME 之间的 UE 关联 S1 信令连接的建立。所述 E-RAB 修改指示包含 UE 在 MME 的 MME UE S1AP ID。所述 E-RAB 修改指示包含目的主基站分配的 eNB UE S1AP ID。所述的 E-RAB 修改指示包含要切换承载的信息。其中保持在 SeNB 的承载信息不需要包含在所述消息中。MME 在收到所述的 E-RAB 修改指示消息后,建立目的主基站和 MME 之间的 UE 关联信令连接。对于没有包含在所述消息中的 ERAB, MME 保持不释放。MME 发送修改承载请求消息给 SGW,请求修改切换的承载。MME 在收到从 SGW 来的修改承载响应消息后,发送 E-RAB 修改指示确认消息给目的主基站。所述的 E-RAB 修改指示确认消息包含安全上下文信息,用于更新目的主基站和 UE 之间的 key。MME 在收到所述的 E-RAB 修改指示消息后,还可以判断是否需要重选 SGW。MME 在判断是否需要重选 SGW 时可以考虑目的主基站主小区所在的 TAI,还可以同时考虑目的主基站主小区和辅基站 SCell 所在的 TAI。如果需要重选 SGW, MME 发送创建会话请求消息给目的 SGW,所述消息中包含 UE 的所有承载,包含从目的主基站收到的需要切换的承载信息以及不需要切换的承载信息。MME 根据保存的 UE 的上下文知道不需要切换的承载的信息。目的 SGW 为每个承载分配上行的 TEID 和传输层地址。目的 SGW 发送创建会话响应消息给 MME。MME 发送 ERAB 修改指示确认消息给目的主基站。如果进行了 SGW 的重选,在所述的 ERAB 修改指示确认消息中不仅包含切换承载的上行 TEID 和传输层地址,还包含没有切换的承载的上行的 TEID 和传输层地址信息。同 SGW 没有重选的情况,所述的 E-RAB 修改指示确认消息包含安全上下文信息,用于更新目的主基站和 UE 之间的 key。

[0102] 所述的增强的路径切换请求可以包含所有的承载,例如需要切换的承载和不需要切换的承载, MME 在收到所述消息后,对于不需要切换的承载(例如所述承载的 TEID 和传输层地址没有改变), MME 不认为这是错误的消息,也不触发承载的去激活过程。如果某个承载的 TEID 和传输层地址没有改变, MME 据此获知该承载没有切换。或者所述的增强的切换请求包含指示信息,该指示信息表示不包含在路径切换请求消息中的承载,则不释放。MME 在收到所述的增强的路径切换请求消息后,根据该指示信息不触发对不包含在路径切换请求消息中的承载的去激活过程。MME 发送修改承载请求消息给 SGW 请求修改切换的承载。MME 在收到从 SGW 来的修改承载响应消息后,发送路径切换请求确认消息给目的主基站。MME 在收到所述的路径切换请求消息后,还可以判断是否需要重选 SGW。MME 在判断是否需要重选 SGW 时可以考虑目的主基站主小区所在的 TAI,还可以同时考虑目的主基站主小区和辅基站 SCell 所在的 TAI。如果需要重选 SGW, MME 发送创建会话请求消息给目的 SGW,所

述消息中包含 UE 的所有承载,包含从目的主基站收到的需要切换的承载信息以及不需要切换的承载信息。目的 SGW 为每个承载分配上行的 TEID 和传输层地址。目的 SGW 发送创建会话响应消息给 MME。MME 发送路径切换请求确认消息给目的主基站。如果进行了 SGW 的重选,在所述的路径切换请求确认消息中不仅包含切换承载的上行 TEID 和传输层地址,还包含没有切换的承载的上行的 TEID 和传输层地址信息。

[0103] 目的主基站发送 UE 配置完成消息给辅基站。所述消息包含目的主基站为 UE 分配的目的主基站和辅基站间的 MeNB UE X2AP ID。如果在此步骤之前(例如步骤 304 中),目的主基站对辅基站进行了配置更改,所述消息包含辅基站分配的在目的主基站和辅基站间标识 UE 的 SeNB UE X2AP ID。

[0104] 如果在此步骤之前(例如步骤 304 中),没有执行目的主基站和辅基站间的配置更改过程,所述消息包含用于辅基站识别 UE 的信息,使得辅基站可以获知哪个 UE 的主基站进行了切换。所述用于辅基站识别 UE 的信息是从源主基站收到的。可以是辅基站上辅小区的标识以及 UE 在所述辅小区的 C-RNTI。如果在辅基站有多个辅小区,则分别包含多个辅小区标识以及 C-RNTI。所述用于辅基站识别 UE 的信息还可以是辅基站分配的 UE 的 SeNB UE X2AP ID。在包含辅基站分配的 UE 的 SeNB UE X2AP ID 时还可以包含源主基站的标识和/或源主基站分配的 MeNB UE X2AP ID。通过该过程,可以建立目的主基站和辅基站间的 UE 关联 X2 信令连接。

[0105] 对于 split 承载,所述消息还包含承载标识 ERAB ID 以及目的主基站分配的 TEID 和传输层地址。在 SGW 重选的情况下,对应 SCG 承载,所述消息还包含新的 SGW 分配的上行的 TEID 和传输层地址。SeNB 保存从目的主基站收到的信息,删除源主基站的相关信息。如果 SeNB 从目的主基站收到了新的 Key, SeNB 更新所用的 key。

[0106] 通过步骤 303,源主基站令目的主基站获知了 UE 的 SeNB 以及在 SeNB 上标识 UE 的信息,目的主基站发送消息给正确的辅基站,目的主基站把在 SeNB 上标识 UE 的信息发送给 SeNB, SeNB 可以获知哪个 UE 的主基站发生了切换, SeNB 进行正确的修改和删除,从而解决本发明提出的问题四。

[0107] 可选的, SeNB 还可以发送 UE 配置完成确认消息给目的主基站。

[0108] 目的主基站有两种方法得到辅基站为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址:

[0109] 方法一:通过步骤 303 由源主基站告知目的主基站辅基站为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址。

[0110] 方法二:通过 UE 配置完成确认消息,辅基站发送其为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址给目的主基站。

[0111] 从而目的主基站可以发送下行的数据给辅基站。

[0112] 步骤 307,源主基站执行源主基站到目的主基站的切换过程,同时把在 SeNB 上的承载也切换到目的主基站。此流程与现有的 MeNB 到 eNB 的切换过程相同,该过程不是本发明的重点,这里忽略详细的技术说明。

[0113] 图 3 所示方法,通过源主基站初始决定是否保持 SeNB,并由目的主基站最终决定是否保持 SeNB,使得在保持 SeNB 不切换的情况下,能够保证 UE 端和核心网端同样保持在 SeNB 的承载不被错误释放,避免 SeNB 上承载的删除和再建立,还可以支持 SGW 重选,解决如

前所述的六个技术问题。

[0114] 图 4 为本发明小小区系统中不同 MeNB 间切换方法二的示意图。该方法的主要过程是：源主基站发送切换请求消息给目的主基站，目的主基站决定是否保持辅基站，并将决定结果告知源主基站，源主基站发送相应的消息给 UE，目的主基站在收到 UE 的 RRC 重配置响应消息后发送相应的消息给核心网，从而在 UE 端和核心网都保持在辅基站的承载不释放。所述的切换请求和切换响应是增强的切换请求和切换响应消息，增强并不是指消息的名称，而是在现有的切换请求和切换响应消息中增加了新的信息元素。具体而言，图 4 所示方法包括步骤：

[0115] 步骤 401，源主基站决定将 UE 切换到目的主基站。

[0116] 步骤 402 至步骤 405 与步骤 303 至步骤 306 相同，这里不再赘述。

[0117] 通过上述图 4 的方法，由目的主基站决定是否保持 SeNB，在保持 SeNB 不切换的情况下，能够保证 UE 端和核心网端同样保持在 SeNB 的承载不被错误释放，避免 SeNB 上承载的删除和再建立，还可以支持 SGW 重选，解决本发明发现的六个技术问题。

[0118] 图 5 为本发明小小区系统中不同 MeNB 间切换方法三的示意图。该方法的主要过程是：源主基站决定是否保持辅基站，如果决定保持辅基站，则执行相应的过程，保持 UE 端和网络端没有切换的承载不释放，没有切换的承载不需要删除和再建立。具体而言，图 5 所示方法包括步骤：

[0119] 步骤 501，源主基站决定将 UE 切换到目的主基站。

[0120] 步骤 502，源主基站决定是否保持辅基站，如果源主基站决定切换辅基站上的承载到目的辅基站，则执行步骤 506；如果主基站决定保持辅基站不变，则执行步骤 503。

[0121] 本步骤中，源主基站可以根据 UE 的测量结果来决定是否改变辅基站。例如：如果 UE 的测量结果中辅基站 SCell 的信号质量足够好，则源主基站可以决定辅基站可以保持不变；如果 UE 的测量结果中辅基站 SCell 的信号质量不够好，则源主基站可以决定切换辅基站上的承载。

[0122] 源主基站还可以根据 UE 的测量结果和目的主基站和与辅基站之间是否有 X2 接口来判断是否改变辅基站。例如：如果 UE 的测量结果中辅基站 SCell 的信号质量足够好并且目的主基站和与辅基站之间有 X2 接口，则源主基站可以决定辅基站可以保持不变；如果 UE 的测量结果中辅基站 SCell 的信号质量不够好或目的主基站和与辅基站之间没有 X2 接口，则源主基站可以决定切换辅基站上的承载。源主基站根据配置可以获知目的主基站和与辅基站之间是否有 X2 接口。源主基站还可以根据其他方式知道获知目的主基站和与辅基站之间是否有 X2 接口，而不影响本发明的主要内容。

[0123] 源主基站在做决定时还可以考虑其他因素（例如 O&M 配置），而不影响本发明的主要内容。

[0124] 步骤 503 与步骤 303 相同，这里不再赘述。

[0125] 步骤 504，目的主基站发送切换请求确认消息给源主基站。

[0126] 目的主基站为切换到目的主基站上的承载分配 S1 接口（目的主基站和 SGW 之间的接口）下行的 TEID 和传输层地址。根据步骤 503 中从源主基站收到的切换请求消息中包含的 SeNB 上的承载（即：哪些承载在 SeNB 上）、以及在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载的信息，目的主基站知道 UE 的哪些承载在 SeNB 以及在 SeNB 上的承载是 split

承载还是 SCG 承载。目的主基站为 split 承载分配目的主基站和 SGW 之间接口下行的 TEID 和传输层地址。对于 SCG 承载,目的辅基站不需要为所述承载分配下行的 TEID 和传输层地址。对于切换到目的主基站上的且需要数据转发的承载,目的主基站分配 X2 接口用于数据转发的 TEID 和传输层地址。

[0127] 目的主基站将为 UE 的每个承载分配的 TEID 和传输层地址包含在切换请求确认消息中发送给源主基站。

[0128] 在目的主基站发送切换请求确认消息给源 MeNB 之前,对保持在 SeNB 上的承载,目的主基站还可以根据目的主基站对 UE 承载的配置和 / 或 UE 的能力信息或其他信息等,决定修改 SeNB 上 UE 的承载的配置。如果目的主基站决定修改 SeNB 上承载的配置,目的主基站发送 SCG 配置请求消息给辅基站。目的主基站根据步骤 503 切换请求消息中包含的 UE 在 SeNB 的 SCell 的小区标识和 / 或 SeNB 的基站标识获知 UE 的辅基站。所述的 SCG 配置请求消息中包含 UE 在辅基站的标识,UE 在辅基站的标识与步骤 503 相同,这里不再赘述。所述 SCG 配置请求消息还可以包含目的主基站为 UE 分配的 MeNB UE X2AP ID,用于在目的主基站和辅基站间标识 UE。所述的 SCG 配置请求可以是现有的 SeNB 修改请求或者新的消息。所述的 SCG 配置请求还可以包含目的主基站为 UE 计算的在 SCell 新的密钥 key。辅基站发送 SCG 配置响应消息给目的主基站。所述消息可以包含辅基站更新的 SCell 空口的配置 RRC 容器(来自 SeNB 的 RRC 容器)。所述消息还可以包含辅基站分配的在目的主基站和辅基站间标识 UE 的 SeNB UE X2AP ID。

[0129] 目的主基站为切换到目的主基站的承载分配空口的资源,把空口的配置通过 RRC 容器发送给源主基站(来自目的 MeNB 的 RRC 容器)。

[0130] 对于 SeNB 上的承载保持不切换的情况,如果目的主基站修改了 SeNB 上的配置,收到了从 SeNB 来的 RRC 容器,目的主基站通过切换请求确认发送所述的来自 SeNB 的 RRC 容器给源主基站。

[0131] 步骤 505,源主基站发送相应的消息给 UE。源主基站发送 RRC 重配置消息给 UE。在 RRC 重配置消息中包含切换到目的主基站的承载的配置信息,即包含来自目的 MeNB 的 RRC 容器。

[0132] 如果源主基站决定不切换 SeNB 上的承载,则在所述 RRC 重配置消息中不包含指示 UE 删除 SCG 的信息。在 SeNB 不切换的情况下,源主基站根据从目的主基站收到的信息,还可以修改 SCG 的配置,即发送来自 SeNB 的 RRC 容器给 UE。

[0133] 如果源主基站决定切换 SeNB 上的承载,源主基站在重配置 MCG 的同时,指示 UE 删除 SCG,同时将源 SCG 上的承载建立在目的主基站上。

[0134] 在 SeNB 切换的情况下,源主基站在发送 RRC 重配置给 UE 前还发送 SeNB 删除请求给 SeNB。通过所述消息通知 SeNB 数据转发的 TEID 和传输层地址,该过程是现有过程,不是本发明的主要内容,这里忽略详细的技术说明。

[0135] UE 发送 RRC 重配置响应消息给目的主基站。

[0136] 目的主基站发送相应的消息给 MME。具体目的主基站和 MME 之间的过程以及 MME 和 SGW 之间的过程与步骤 306 中描述相同,这里不再赘述。

[0137] 目的主基站发送 UE 配置完成消息给辅基站。所述消息包含目的主基站为 UE 分配的的目的主基站和辅基站间的 MeNB UE X2AP ID。如果在此步骤之前(例如步骤 504 中),目

的主基站对辅基站进行了配置更改,所述消息包含辅基站分配的在目的主基站和辅基站间标识 UE 的 SeNB UE X2AP ID。

[0138] 如果在此步骤之前(例如步骤 504 中),没有执行目的主基站和辅基站间的配置更改过程,所述消息包含用于辅基站识别 UE 的信息,使得辅基站可以获知哪个 UE 的主基站进行了切换。所述用于辅基站识别 UE 的信息是从源主基站收到的。可以是辅基站上辅小区的标识以及 UE 在所述辅小区的 C-RNTI。如果在辅基站有多个辅小区,则分别包含多个辅小区标识以及 C-RNTI。所述用于辅基站识别 UE 的信息还可以是辅基站分配的 UE 的 SeNB UE X2AP ID。在包含辅基站分配的 UE 的 SeNB UE X2AP ID 时还可以包含源主基站的标识和 / 或源主基站分配的 MeNB UE X2AP ID。通过该过程,可以建立目的主基站和辅基站间的 UE 关联 X2 信令连接。

[0139] 对于 split 承载,所述消息还包含承载标识 ERAB ID 以及目的主基站分配的 TEID 和传输层地址。在 SGW 重选的情况下,对应 SCG 承载,所述消息还包含新的 SGW 分配的上行的 TEID 和传输层地址。SeNB 保存从目的主基站收到的信息,删除源主基站的相关信息。如果 SeNB 从目的主基站收到了新的 Key, SeNB 更新所用的 key。

[0140] 通过步骤 503,源主基站令目的主基站获知了 UE 的 SeNB 以及在 SeNB 上标识 UE 的信息,目的主基站发送消息给正确的辅基站,目的主基站把在 SeNB 上标识 UE 的信息发送给 SeNB, SeNB 可以获知哪个 UE 的主基站发生了切换, SeNB 进行正确的修改和删除,从而解决本发明提出的问题四。

[0141] 可选的, SeNB 还可以发送 UE 配置完成确认消息给目的主基站。

[0142] 目的主基站有两种方法得到辅基站为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址:

[0143] 方法一:通过步骤 503 由源主基站告知目的主基站辅基站为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址。

[0144] 方法二:通过 UE 配置完成确认消息,辅基站发送其为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址给目的主基站。

[0145] 从而目的主基站可以发送下行的数据给辅基站。

[0146] 步骤 506 与步骤 307 相同,这里不再赘述。

[0147] 通过上述图 5 的方法,由源主基站决定是否保持 SeNB,在保持 SeNB 不切换的情况下,能够保证 UE 端和核心网端同样保持在 SeNB 的承载不被错误释放,并避免 SeNB 上承载的删除和再建立,还可以支持 SGW 重选,解决本发明发现的六个技术问题。

[0148] 图 6 为本发明小小区系统中不同 MeNB 间切换方法四的示意图。该方法的主要过程是:目的主基站通知源主基站目的主基站和辅基站间是否有 X2 接口,源主基站决定是否保持辅基站,如果决定保持辅基站,执行相应的过程,保持 UE 端和网络端没有切换的承载不释放。具体而言,图 6 所示方法包括步骤:

[0149] 步骤 601,源主基站决定将 UE 切换到目的主基站。

[0150] 步骤 602 与步骤 303 相同,这里不再赘述。

[0151] 步骤 603,目的主基站发送切换请求确认消息给源主基站。所述消息包含目的主基站和辅基站是否有 X2 接口的信息或者辅基站保持是否可行的信息。目的主基站判断辅基站保持是否可行,例如:如果目的主基站和辅基站有 X2 接口,则可行,如果没有 X2 接口,则

不可行。目的主基站在考虑是否可行时,还可以考虑其他的信息,例如 O&M 配置。

[0152] 目的主基站为切换到目的主基站上的承载分配 S1 接口(目的主基站和 SGW 之间的接口)下行的 TEID 和传输层地址。根据步骤 602 中从源主基站收到的切换请求消息中包含的 SeNB 上的承载、以及在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载的信息,目的主基站知道 UE 的哪些承载在 SeNB 以及在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载。目的主基站为 split 承载分配目的主基站和 SGW 之间接口下行的 TEID 和传输层地址。对于 SCG 承载,目的辅基站不需要为所述承载分配下行的 TEID 和传输层地址。对于切换到目的主基站上的且需要数据转发的承载,目的主基站分配 X2 接口用于数据转发的 TEID 和传输层地址。

[0153] 目的主基站将为 UE 的每个承载分配的 TEID 和传输层地址包含在切换请求确认消息中发送给源主基站。

[0154] 步骤 604,源主基站决定是否保持辅基站,如果源主基站决定切换辅基站上的承载到目的主基站,则执行步骤 606;如果主基站决定保持辅基站不变,则执行步骤 605。

[0155] 源主基站可以根据 UE 的测量结果和目的主基站与辅基站之间是否有 X2 接口或从目的主基站收到的辅基站保持是否可行的信息来判断是否改变辅基站。例如:如果 UE 的测量结果中辅基站 SCell 的信号质量足够好并且目的主基站与辅基站之间有 X2 接口或辅基站保持可行,则源主基站可以决定辅基站保持不变;如果 UE 的测量结果中辅基站 SCell 的信号不足够好或目的主基站与辅基站之间没有 X2 接口或者辅基站保持不可行,则源主基站可以决定切换辅基站上的承载。源主基站在做决定时还可以考虑其他因素(例如 O&M 配置),而不影响本发明的主要内容。

[0156] 如果源主基站决定保持辅基站,则源主基站告知目的主基站保持辅基站。目的主基站释放为 SCG 承载分配的 S1 接口下行的 TEID 和传输层地址及为 SCG 承载分配的空口的资源。

[0157] 对保持在 SeNB 上的承载,目的主基站还可以根据目的主基站对 UE 承载的配置和/或 UE 的能力信息或其他信息等,决定修改 SeNB 上 UE 的承载的配置。如果目的主基站决定修改 SeNB 上承载的配置,目的主基站发送 SCG 配置请求消息给辅基站。目的主基站根据步骤 602 切换请求消息中包含的 UE 在 SeNB 的 SCell 的小区标识和/或 SeNB 的基站标识获知 UE 的辅基站。所述的 SCG 配置请求消息中包含 UE 在辅基站的标识,UE 在辅基站的标识与步骤 602 相同,这里不再赘述。所述 SCG 配置请求消息还可以包含目的主基站为 UE 分配的 MeNB UE X2AP ID,用于在目的主基站和辅基站间标识 UE。所述的 SCG 配置请求可以是现有的 SeNB 修改请求或者新的消息。所述的 SCG 配置请求还可以包含目的主基站为 UE 计算的在 SCell 新的 key。辅基站发送 SCG 配置响应消息给目的主基站。所述消息可以包含辅基站更新的 SCell 空口的配置 RRC 容器(来自 SeNB 的 RRC 容器),所述消息还可以包含辅基站分配的在目的主基站和辅基站间标识 UE 的 SeNB UE X2AP ID。如果目的主基站收到了从 SeNB 来的 RRC 容器,目的主基站发送所述的来自 SeNB 的 RRC 容器给源主基站。

[0158] 步骤 605 与步骤 505 相同,这里不再赘述。

[0159] 步骤 606,源主基站执行源主基站到目的主基站的切换的其他过程,同时将在 SeNB 上的承载也切换到目的主基站。此流程与现有的 MeNB 到 eNB 的切换过程相同,例如源主基站发送 SeNB 释放请求给辅基站、源主基站发送 RRC 重配置消息给 UE 等,该过程不是本

发明的重点,这里忽略详细的技术说明。

[0160] 通过上述图 6 的方法,由源主基站决定是否保持 SeNB,在保持 SeNB 不切换的情况下,能够保证 UE 端和核心网端同样保持在 SeNB 的承载不被错误释放,从而避免 SeNB 上承载的删除和再建立,还可以支持 SGW 重选,解决本发明发现的六个技术问题。

[0161] 下面通过几个实施例对本申请技术方案进行进一步详细说明。

[0162] 实施例一:

[0163] 本发明实施例一的信令流程图如图 7 所示。在图 3 至图 6 的方法一至方法四中已经分别对如何决定是否保持辅基站进行了详细的说明,因此本实施例中不再对如何决定是否保持辅基站进行详细说明。本实施例重点描述如何解决本发明提出的问题二至问题六。图 7 所示流程包括步骤:

[0164] 步骤 701,源主基站向目的主基站发送切换请求,该切换请求消息中可以包括:源辅基站信息、UE 在辅基站的标识信息、UE 在辅基站的承载、以及这些承载是 split 承载还是 SCG 承载等信息。本步骤与步骤 303 相同,这里不再赘述。

[0165] 对于不同 MeNB 间切换没有 SeNB 变化的情况,源 SeNB 也是目的 SeNB。因此源 SeNB、目的 SeNB 和 SeNB 指的是同一个基站,即指的是切换前后除为 UE 分配空口资源的 MeNB 外,在空口为 UE 分配资源的第二基站。

[0166] 步骤 702,目的主基站发送切换请求确认消息给源主基站。

[0167] 对应于由目的主基站决定辅基站是否保持不变的方法,所述消息还包含辅基站保持不变的信息。

[0168] 目的主基站为切换到目的主基站上的承载分配 S 1 接口(目的主基站和 SGW 之间的接口)下行的 TEID 和传输层地址。

[0169] 根据步骤 701 中从源主基站收到的切换请求消息中包含的哪些承载在 SeNB 上、在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载的信息,目的主基站知道 UE 的哪些承载在 SeNB 以及在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载。目的主基站为 split 承载分配目的主基站和 SGW 之间接口下行的 TEID 和传输层地址。对于 SCG 承载,如果目的主基站决定保持 SeNB 不变,目的主基站不需要为所述承载分配下行的 TEID 和传输层地址。如果目的主基站决定切换辅基站上的承载到目的主基站,目的主基站为所述承载分配 S 1 接口下行的 TEID 和传输层地址。

[0170] 对于切换到目的主基站上的且需要数据转发的承载,目的主基站分配 X2 接口用于数据转发的 TEID 和传输层地址。

[0171] 目的主基站将为 UE 的每个承载分配的 TEID 和传输层地址包含在切换请求确认消息中发送给源主基站。

[0172] 目的主基站为切换到目的主基站的承载分配空口的资源,把空口的配置通过 RRC 容器发送给源主基站(来自目的 MeNB 的 RRC 容器)。

[0173] 通过步骤 701,源主基站令目的主基站获知 UE 的哪些承载在 SeNB 上,在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载,目的主基站根据自己决定的保持 SeNB 上的承载不变或者源主基站决定后告知目的主基站的 SeNB 上的承载不切换,从而目的主基站知道哪些承载是 SeNB 上的承载,目的主基站为 UE 的不同承载正确的配置资源,从而解决本发明提出的问题二和问题三。

[0174] 步骤 703,源主基站发送 RRC 重配置消息给 UE。

[0175] 如果不切换 SeNB,源主基站发送 RRC 重配置消息给 UE,在所述消息中不包含指示 UE 删除 SCG 的信息。在 SeNB 不切换的情况下,源主基站根据从目的主基站收到的信息,还可以决定修改 SCG 的配置。

[0176] 如果切换 SeNB,源主基站在重配置 MCG 的同时,指示 UE 删除 SCG,同时把源 SCG 上的承载建立在目的主基站上。

[0177] 步骤 704,源主基站发送序号 (SN) 状态给目的主基站。

[0178] 源主基站可以开始数据转发。

[0179] 本发明中,步骤 703 和步骤 704 没有绝对的先后顺序,即源主基站也可以先发送序号状态给目的主基站以及数据转发,然后再发送 RRC 重配置请求消息给 UE。

[0180] 步骤 705,UE 发送 RRC 重配置响应消息给目的主基站。

[0181] 步骤 706,目的主基站发送路径切换请求或 E-RAB 修改指示消息给 MME。

[0182] 在 SeNB 切换的情况下,目的主基站发送路径切换请求消息给 MME。所述路径切换请求包含目的主基站为切换到目的主基站的每个承载分配的下行的 TEID 和传输层地址。

[0183] 在 SeNB 不变,但是 SeNB 上的承载是 split 承载的情况下,目的主基站发送路径切换请求消息给 MME。所述路径切换请求包含目的主基站为每个承载分配的下行的 TEID 和传输层地址。

[0184] 在 SeNB 不变,SeNB 上的承载是 SCG 承载的情况下,目的主基站发送 E-RAB 修改指示给 MME 或者发送增强的路径切换请求消息给 MME。此处的增强的路径切换请求消息不是指消息的名称,而是在现有的路径切换请求消息中包含了新的信息元素或者 MME 在收到所述的消息后的行为与现有不同。所述的 E-RAB 修改指示或增强的路径切换请求消息还可以包含目的主基站主小区所在的 TAI 和 / 或 ECGI,还可以包含辅基站 SCell 所在的 TAI 和 / 或 ECGI。如果 UE 在辅基站有多个辅小区,则所述消息可以包含多个 TAI 和 / 或 ECGI。

[0185] 所述的 E-RAB 修改指示触发目的主基站和 MME 之间的 UE 关联 S1 信令连接的建立。所述 E-RAB 修改指示包含 UE 在 MME 的 MME UE S1AP ID。所述 E-RAB 修改指示包含目的主基站分配的 eNB UE S1AP ID。所述的 E-RAB 修改指示包含要切换承载的信息。其中保持在 SeNB 的承载信息不需要包含在所述消息中。MME 在收到所述的 E-RAB 修改指示消息后,建立目的主基站和 MME 之间的 UE 关联信令连接。没有包含在所述消息中的 ERAB MME 保持不释放。MME 发送修改承载请求消息给 SGW 请求修改切换的承载的下行通道。MME 在收到从 SGW 来的修改承载响应消息后,发送 E-RAB 修改指示确认消息给目的主基站。所述的 E-RAB 修改指示确认消息包含安全上下文信息,用于更新目的主基站和 UE 之间的 key。MME 在收到所述的 E-RAB 修改指示消息后,还可以判断是否需要重选 SGW。MME 在判断是否需要重选 SGW 时可以考虑目的主基站主小区所在的 TAI,还可以同时考虑目的主基站主小区和辅基站 SCell 所在的 TAI。如果需要重选 SGW,MME 发送创建会话请求消息给目的 SGW,所述消息中包含 UE 所有的承载,包含从目的主基站收到的需要切换的承载信息以及不需要切换的承载信息,MME 根据保存的 UE 上下文知道不需要切换的承载的信息。目的 SGW 为每个承载分配上行的 TEID 和传输层地址。目的 SGW 发送创建会话响应消息给 MME。MME 发送 ERAB 修改指示确认消息给目的主基站。如果进行了 SGW 的重选,在所述的 ERAB 修改指示确认消息中不仅包含切换承载的上行 TEID 和传输层地址,还包含没有切换的承载的上行的 TEID 和

传输层地址信息。同 SGW 没有重选的情况,所述的 E-RAB 修改指示确认消息包含安全上下文信息,用于更新目的主基站和 UE 之间的 key。

[0186] 所述的增强的路径切换请求可以包含所有的承载,例如需要切换的承载和不需要切换的承载,MME 在收到所述消息后,对于不需要切换的承载(例如所述承载的 TEID 和传输层地址相同)不触发承载的去激活过程。或者所述的增强的切换请求包含指示信息,该指示信息表示不包含在路径切换请求消息中的承载,则不释放。MME 在收到所述的增强的路径切换请求消息后,根据该指示信息不触发对不包含在路径切换请求消息中的承载的去激活过程。MME 发送修改承载请求消息给 SGW 请求修改切换的承载。MME 在收到从 SGW 来的修改承载响应消息后,发送路径切换请求确认消息给目的主基站。MME 在收到所述的路径切换请求消息后,还可以判断是否需要重选 SGW。MME 在判断是否需要重选 SGW 时可以考虑目的主基站主小区所在的 TAI,还可以同时考虑目的主基站主小区和辅基站 SCell 所在的 TAI。如果需要重选 SGW,MME 发送创建会话请求消息给目的 SGW,所述消息中包含 UE 的承载,包含从目的主基站收到的需要切换的承载信息以及不需要切换的承载信息。目的 SGW 为每个承载分配上行的 TEID 和传输层地址。目的 SGW 发送创建会话响应消息给 MME。MME 发送路径切换请求确认消息给目的主基站。如果进行了 SGW 的重选,在所述的路径切换请求确认消息中不仅包含切换承载的上行 TEID 和传输层地址,还包含没有切换的承载的上行的 TEID 和传输层地址信息。

[0187] 步骤 707,MME 发送 E-RAB 修改指示确认或路径切换请求确认消息给目的主基站。

[0188] 如果步骤 706 收到的是 E-RAB 修改指示,本步骤发送的是 E-RAB 修改指示确认。如果步骤 706 收到的是路径切换请求,本步骤发送的是路径切换请求确认。

[0189] 如果进行了 SGW 的重选,在所述的 ERAB 修改指示确认或路径切换请求确认消息中还包含没有切换的承载的上行的 TEID 和传输层地址信息。

[0190] 通过步骤 701,源主基站让目的主基站知道 UE 的哪些承载在 SeNB 上,在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载,目的主基站根据自己决定的保持 SeNB 上的承载不变或者源主基站决定后告知目的主基站的 SeNB 上的承载不切换,从而目的主基站知道可以通过合适的消息通知 MME 哪些承载需要切换,哪些承载不需要切换,从而避免让 MME 把有些承载错误的释放。在需要 SGW 重选的时候,MME 还可以通知 SGW 为不需要切换的承载分配上行的 TEID 和传输层地址。从而解决本发明提出的问题五和问题六。

[0191] 步骤 708,目的主基站发送 UE 配置完成消息给辅基站。所述消息包含目的主基站为 UE 分配的源主基站和辅基站间的 MeNB UE X2AP ID。

[0192] 所述消息包含用于辅基站识别 UE 的信息,使得辅基站可以知道哪个 UE 的主基站进行了切换。所述用于辅基站识别 UE 的信息是从源主基站收到的。可以是辅基站上辅小区的标识以及 UE 在所述辅小区的 C-RNTI。如果在辅基站有多个辅小区,则分别包含多个辅小区标识以及 C-RNTI。所述用于辅基站识别 UE 的信息还可以是辅基站分配的 UE 的 SeNB UE X2AP ID。在包含辅基站分配的 UE 的 SeNB UE X2AP ID 时还可以包含源主基站的标识和 / 或源主基站分配的 MeNB UE X2AP ID。

[0193] 对于 split 承载,所述消息还包含承载标识 ERAB ID 以及目的主基站为每个承载分配的 TEID 和传输层地址。

[0194] 在 SGW 重选的情况下,对应 SCG 承载,所述消息还包含新的 SGW 分配的上行的 TEID

和传输层地址。

[0195] SeNB 保存从目的主基站收到的信息,删除源主基站的相关信息。如果 SeNB 从目的主基站收到了新的 Key, SeNB 更新所用的 key。

[0196] 通过该过程,可以建立目的主基站和辅基站间的 UE 关联 X2 信令连接。

[0197] 可选的, SeNB 还可以发送 UE 配置完成确认消息给目的主基站。

[0198] 目的主基站有两种方法得到辅基站为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址:

[0199] 方法一:通过步骤 701 由源主基站告知目的主基站辅基站为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址。

[0200] 方法二:通过 UE 配置完成确认消息,辅基站发送其为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址给目的主基站。

[0201] 通过步骤 701,源主基站让目的主基站知道 UE 的 SeNB 以及在 SeNB 上标识 UE 的信息,目的主基站发送消息给正确的辅基站,目的主基站把在 SeNB 上标识 UE 的信息发送给 SeNB,SeNB 可以知道哪个 UE 的主基站发生了切换,SeNB 进行正确的修改和删除。从而解决本发明提出的问题四。

[0202] 通过本实施例,能够解决不同 MeNB 间切换过程中的各个问题,使得不同 MeNB 间切换时保持 SeNB 不切换的方案切实可行。

[0203] 实施例二:

[0204] 本发明实施例二的信令流程图如图 8 所示。在图 3 至图 6 的方法一至方法四中已经分别对如何决定是否保持辅基站进行了详细的说明,因此本实施例中不再对如何决定是否保持辅基站进行详细说明。本实施例重点描述如何解决本发明提出的问题二至问题六。图 8 所示流程包括步骤:

[0205] 步骤 801,源主基站向目的主基站发送切换请求,该切换请求消息中可以包括:源辅基站信息、UE 在辅基站的标识信息、UE 在辅基站的承载、以及这些承载是 split 承载还是 SCG 承载等信息。本步骤与步骤 303 相同,这里不再赘述。

[0206] 对于不同 MeNB 间切换没有 SeNB 变化的情况,源 SeNB 也是目的 SeNB。因此源 SeNB、目的 SeNB 和 SeNB 指的是同一个基站,即指的是切换前后除为 UE 分配空口资源的 MeNB 外,在空口为 UE 分配资源的第二基站。

[0207] 步骤 802,目的主基站发送 SCG 配置请求给辅基站。根据步骤 801 中收到的辅基站的标识或者辅基站 Scc11 的标识,目的主基站知道 UE 的辅基站。

[0208] 目的主基站可以计算 UE 在辅基站新的密钥 Key,目的主基站通过所述的 SCG 配置请求给辅基站。

[0209] 所述消息包含用于辅基站识别 UE 的信息,使得辅基站可以知道哪个 UE 的主基站进行了切换。所述用于辅基站识别 UE 的信息是从源主基站收到的。具体信息与步骤 708 中描述相同,这里不再赘述。

[0210] 目的主基站还可以通过所述的 SCG 配置请求消息修改在辅基站承载的配置。

[0211] 所述的 SCG 配置可以是新的消息也可以通过增强现有的 SeNB 修改请求来实现。

[0212] 通过该消息,可以建立目的主基站和辅基站间的 UE 关联 X2 信令连接。

[0213] 通过步骤 801,源主基站让目的主基站知道 UE 的 SeNB 以及在 SeNB 上标识 UE 的

信息,目的主基站发送消息给正确的辅基站,目的主基站把在 SeNB 上标识 UE 的信息发送给 SeNB,SeNB 可以知道哪个 UE 的主基站发生了切换,SeNB 进行正确的修改和删除。从而解决本发明提出的问题四。

[0214] 步骤 803,辅基站发送 SCG 配置响应消息给目的主基站。

[0215] 所述消息还可以包含辅基站分配的辅基站和目的主基站间的 SeNB X2AP ID。

[0216] 本实施例可以包含本步骤或者不包含本步骤。

[0217] 如果步骤 802 是 SeNB 修改请求,则本步骤是 SeNB 修改请求确认。

[0218] 如果 SeNB 上的承载的配置进行了修改。则 SeNB 通过 SCG 配置响应中包含 RRC 容器(container)(来自 SeNB 的 RRC 容器)发送空口的重配置信息给目的主基站。

[0219] 所述消息还可以包含 SeNB 保留了 UE 上下文的指示信息。这里的保留 UE 上下文不排除可以更新 UE 的上下文信息。在 SeNB 收到 SCG 配置请求消息时,SeNB 的行为可能不同,例如对于 Rel-13 的 SeNB,SeNB 保留 UE 上下文,更新部分信息或者更新承载的配置信息。对于 Rel-12 的 SeNB,SeNB 可能会根据 SCG 配置请求消息中的信息建立新的 UE 的上下文,配置承载。如果 SeNB 保留了 UE 上下文,则 SeNB 包含保留了 UE 上下文的指示信息在 SCG 配置响应消息中。

[0220] 步骤 804,目的主基站发送切换请求确认消息给源主基站。

[0221] 对应目的主基站决定辅基站保持不变的方法,所述消息还包含辅基站保持不变的信息。

[0222] 源主基站根据辅基站保持不变的信息可以决定不发起 SeNB 释放过程和/或 UE 上下文释放过程。

[0223] 目的主基站为切换到目的主基站上的承载分配 S1 接口(目的主基站和 SGW 之间的接口)下行的 TEID 和传输层地址。

[0224] 根据步骤 801 中从源主基站收到的切换请求消息中包含的哪些承载在 SeNB 上、在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载的信息,目的主基站知道 UE 的哪些承载在 SeNB 以及在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载。目的主基站为 split 承载分配目的主基站和 SGW 之间接口下行的 TEID 和传输层地址。对于 SCG 承载,如果目的主基站决定保持 SeNB 不变,目的主基站不需要为所述承载分配下行的 TEID 和传输层地址。如果目的主基站决定切换辅基站上的承载到目的主基站,目的主基站为所述承载分配 S1 接口下行的 TEID 和传输层地址。

[0225] 对于切换到目的主基站上的且需要数据转发的承载,目的主基站分配 X2 接口用于数据转发的 TEID 和传输层地址。

[0226] 目的主基站将为 UE 的每个承载分配的 TEID 和传输层地址包含在切换请求确认消息中发送给源主基站。

[0227] 目的主基站为切换到目的主基站的承载分配空口的资源,将空口的配置通过 RRC 容器发送给源主基站(来自目的 MeNB 的 RRC 容器)

[0228] 如果对辅基站上的承载进行了重配置,则目的主基站将从辅基站收到的 RRC 容器(来自 SeNB 的 RRC 容器)发送给源主基站。

[0229] 通过步骤 801,源主基站让目的主基站知道 UE 的哪些承载在 SeNB 上,在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载,目的主基站根据自己决定的保持 SeNB 上的承载不变或

者源主基站决定好后告知目的主基站 SeNB 承载不切换,从而目的主基站知道哪些承载是 SeNB 上的承载,目的主基站为 UE 的不同承载正确的配置资源,从而解决本发明提出的问题二和问题三。

[0230] 如果目的主基站从辅基站收到了保留了 UE 上下文的指示信息,则目的主基站发送所述信息给源主基站。目的主基站通过切换请求确认发送所述保留了 UE 上下文的指示信息给源主基站。源主基站根据收到的信息决定是否触发 SeNB 上 UE 上下文的释放。例如如果源主基站收到了保留了 UE 上下文的指示信息,则源主基站可以不发起 SeNB 释放过程和 / 或 UE 上下文释放过程。如果源主基站没有收到保留了 UE 上下文的指示信息和 / 或辅基站保持不变的信息,则源主基站可以发起 SeNB 释放过程和 / 或 UE 上下文释放过程。

[0231] 步骤 805,源主基站发送 RRC 重配置消息给 UE。

[0232] 如果不切换 SeNB,源主基站发送 RRC 重配置消息给 UE,在所述消息中不包含指示 UE 删除 SCG 的信息。在 SeNB 不切换的情况下,源主基站根据从目的主基站收到的信息,还可以修改 SCG 的配置,源主基站把从目的主基站收到的来自 SeNB 的 RRC container 发送给 UE。同时把从目的主基站收到的来自目的主基站的 RRC 容器发送给 UE。前者包含的是 SeNB 上承载的重配置信息,后者包含的是切换到目的 MeNB 上的承载的配置信息。

[0233] 如果切换 SeNB,源主基站在重配置 MCG 的同时,指示 UE 删除 SCG,同时把源 SCG 上的承载建立在目的主基站上。

[0234] 步骤 806,源主基站发送序号 SN 状态给目的主基站。

[0235] 源主基站可以开始数据转发。

[0236] 本发明中,步骤 805 和步骤 806 没有绝对的先后顺序,即源主基站也可以先发送序号状态给目的主基站以及数据转发,然后再发送 RRC 重配置请求消息给 UE。

[0237] 步骤 807 至步骤 809 与步骤 705 至步骤 707 相同,这里不再赘述。

[0238] 步骤 810,目的主基站发送 UE 配置完成消息给辅基站。所述消息包含目的主基站为 UE 分配的源主基站和辅基站间的 MeNB UE X2AP ID。

[0239] 所述消息还包含辅基站分配的辅基站和目的主基站间的 SeNB X2AP ID。

[0240] 对于 split 承载,所述消息还包含承载标识 ERAB ID 以及目的主基站为每个承载分配的 TEID 和传输层地址。

[0241] 在 SGW 重选的情况下,对应 SCG 承载,所述消息还包含 SCG 承载标识 ERABID 和新的 SGW 分配的上行的 TEID 和传输层地址。

[0242] SeNB 保存从目的主基站收到的信息,删除源主基站的相关信息。

[0243] 可选的,SeNB 还可以发送 UE 配置完成确认消息给目的主基站。

[0244] 目的主基站有两种方法得到辅基站为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址:

[0245] 方法一:通过步骤 801 由源主基站告知目的主基站辅基站为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址。

[0246] 方法二:通过 UE 配置完成确认消息,辅基站发送其为 split 承载分配的 X2 接口下行的 TEID 和传输层地址给目的主基站。

[0247] 通过本实施例,能够解决不同 MeNB 间切换过程中的各个问题,使得不同 MeNB 间切换时保持 SeNB 不切换的方案切实可行。

[0248] 实施例三：

[0249] 本发明实施例三的信令流程图如图 9 所示。在图 3 至图 6 的方法一至方法四中已经分别对如何决定是否保持辅基站进行了详细的说明。因此本实施例中不再对如何决定是否保持辅基站进行详细说明。本实施例重点描述如何解决本发明提出的问题二至问题六。图 9 所示流程包括步骤：

[0250] 步骤 901, 源主基站向目的主基站发送切换请求, 本步骤与步骤 303 相同, 这里不再赘述。

[0251] 对于不同 MeNB 间切换没有 SeNB 变化的情况, 源 SeNB 也是目的 SeNB。因此源 SeNB、目的 SeNB 和 SeNB 指的是同一个基站, 即指的是切换前后除为 UE 分配空口资源的 MeNB 外, 在空口为 UE 分配资源的第二基站。步骤 902, 目的主基站发送 SCG 配置请求给辅基站, 本步骤与步骤 802 相同, 这里不再赘述。

[0252] 步骤 903, 辅基站发送 SCG 配置响应消息给目的主基站。

[0253] 所述消息还可以包含辅基站分配的辅基站和目的主基站间的 SeNB X2AP ID。

[0254] 辅基站为辅基站上的承载重新分配 TEID 和 / 或传输层地址, 即分配新的 TEID 和 / 或传输层地址, 释放原来的 TEID 和 / 或传输层地址, 并将对应每一个 ERAB ID 的 TEID 和 / 或传输层地址通过所述的 SCG 配置响应消息发送给目的主基站。所述重新分配 TEID 和 / 或传输层地址可以是只针对辅基站上的 SCG 承载的。

[0255] 如果步骤 802 是 SeNB 修改请求, 则本步骤是 SeNB 修改请求确认。

[0256] 如果 SeNB 上的承载的配置进行了修改, 则 SeNB 通过 SCG 配置响应中包含 RRC 容器 (来自 SeNB 的 RRC 容器) 发送空口的重配置信息给目的主基站。

[0257] 所述消息还可以包含 SeNB 保留了 UE 上下文的指示信息。这里的保留 UE 上下文不排除可以更新 UE 的上下文信息。在 SeNB 收到 SCG 配置请求消息时, SeNB 的行为可能不同, 例如对于 Rel-13 的 SeNB, SeNB 保留 UE 上下文, 更新部分信息或者更新承载的配置信息。对于 Rel-12 的 SeNB, SeNB 可能会根据 SCG 配置请求消息中的信息建立新的 UE 的上下文, 配置承载。如果 SeNB 保留了 UE 上下文, 则 SeNB 包含保留了 UE 上下文的指示信息在 SCG 配置响应消息中。

[0258] 步骤 904, 目的主基站发送切换请求确认消息给源主基站。

[0259] 对应目的主基站决定辅基站保持不变的方法, 所述消息还包含辅基站保持不变的信息。

[0260] 源主基站根据辅基站保持不变的信息可以决定不发起 SeNB 释放过程和 / 或 UE 上下文释放过程。

[0261] 目的主基站为切换到目的主基站上的承载分配 S 1 接口 (目的主基站和 SGW 之间的接口) 下行的 TEID 和传输层地址。

[0262] 根据步骤 901 中从源主基站收到的切换请求消息中包含的哪些承载在 SeNB 上、在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载的信息, 目的主基站知道 UE 的哪些承载在 SeNB 以及在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载。目的主基站为 split 承载分配目的主基站和 SGW 之间接口下行的 TEID 和传输层地址。对于 SCG 承载, 如果目的主基站决定保持 SeNB 不变, 目的主基站不需要为所述承载分配下行的 TEID 和传输层地址, 目的主基站把步骤 903 中从辅基站收到的辅基站重新分配的 TEID 和 / 或传输层地址发送给源主基站。如

果目的主基站决定切换辅基站上的承载到目的主基站,目的主基站为所述承载分配 S1 接口下行的 TEID 和传输层地址。

[0263] 对于切换到目的主基站上的且需要数据转发的承载,目的主基站分配 X2 接口用于数据转发的 TEID 和传输层地址。

[0264] 目的主基站将为 UE 的每个承载分配的 TEID 和传输层地址包含在切换请求确认消息中发送给源主基站。对于 SCG 承载,目的主基站把辅基站重新分配的 TEID 和 / 或传输层地址包含在切换请求确认消息中发送给源主基站。

[0265] 目的主基站为切换到目的主基站的承载分配空口的资源,将空口的配置通过 RRC 容器发送给源主基站(来自目的 MeNB 的 RRC 容器)

[0266] 如果对辅基站上的承载进行了重配置,则目的主基站将从辅基站收到的 RRC 容器(来自 SeNB 的 RRC 容器)发送给源主基站。

[0267] 通过步骤 901,源主基站让目的主基站知道 UE 的哪些承载在 SeNB 上,在 SeNB 上的承载是 split 承载还是 SCG 承载,目的主基站根据自己决定的保持 SeNB 上的承载不变或者源主基站决定好后告知目的主基站 SeNB 承载不切换,从而目的主基站知道哪些承载是 SeNB 上的承载,目的主基站为 UE 的不同承载正确的配置资源,从而解决本发明提出的问题二和问题三。

[0268] 如果目的主基站从辅基站收到了保留了 UE 上下文的指示信息,则目的主基站发送所述信息给源主基站。目的主基站通过切换请求确认发送所述保留了 UE 上下文的指示信息给源主基站。源主基站根据收到的信息决定是否触发 SeNB 上 UE 上下文的释放。例如如果源主基站收到了保留了 UE 上下文的指示信息,则源主基站可以不发起 SeNB 释放过程和 / 或 UE 上下文释放过程。如果源主基站没有收到保留了 UE 上下文的指示信息和 / 或辅基站保持不变的信息,则源主基站可以发起 SeNB 释放过程和 / 或 UE 上下文释放过程。

[0269] 步骤 905 至步骤 907 与步骤 805 至步骤 807 相同,这里不再赘述。

[0270] 步骤 908,目的主基站发送路径切换请求消息给 MME。所述消息中包含从源主基站切换到目的主基站的承载的信息。对于 SCG 承载,还包含保持在 SeNB 不切换的承载的信息,因为保持在 SeNB 不切换的 SCG 承载的下行 TEID 和 / 或传输层地址由 SeNB 进行了重新分配。

[0271] 步骤 909, MME 发送路径切换请求确认消息给目的主基站。

[0272] 步骤 910 与步骤 810 相同,这里不再赘述。

[0273] 通过本实施例,能够解决不同 MeNB 间切换过程中的各个问题,使得不同 MeNB 间切换时保持 SeNB 不切换的方案切实可行。

[0274] 对应于上述方法,本申请还提供了一种小小区系统中不同主基站间切换的设备,如图 10 所示,该设备包括:判决模块和切换模块,其中:

[0275] 所述判决模块,用于在切换时决定是否保持辅基站;

[0276] 所述切换模块,用于根据是否保持辅基站的决定结果触发不同的切换过程。

[0277] 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。

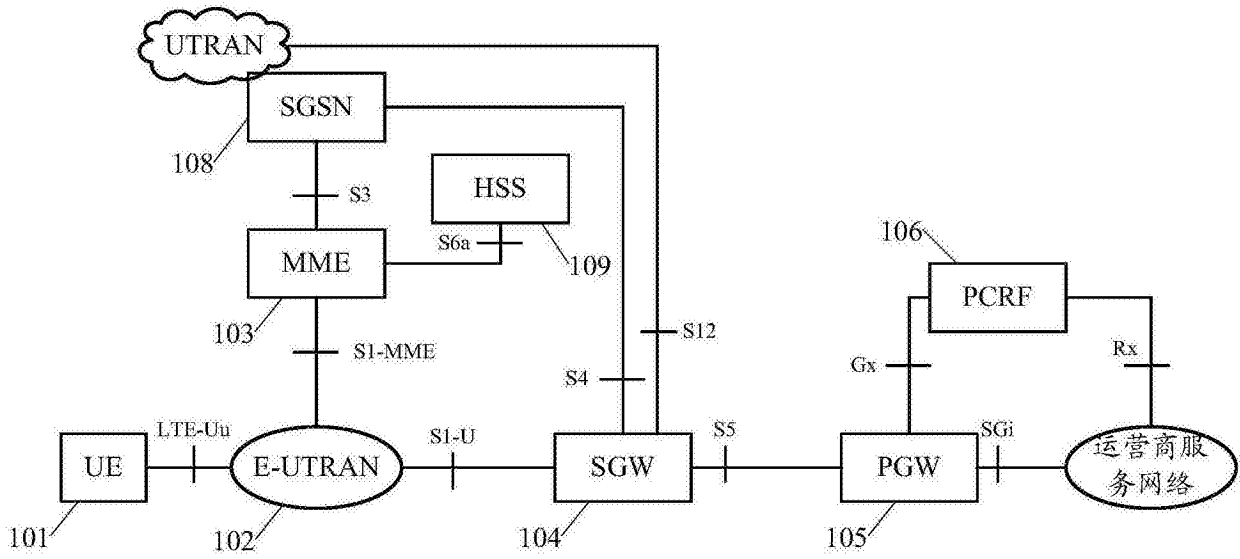


图 1

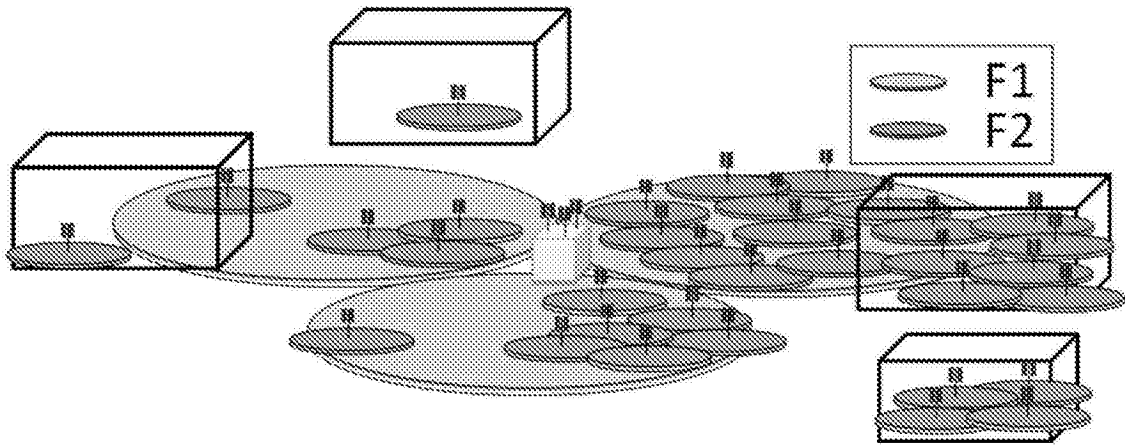


图 2

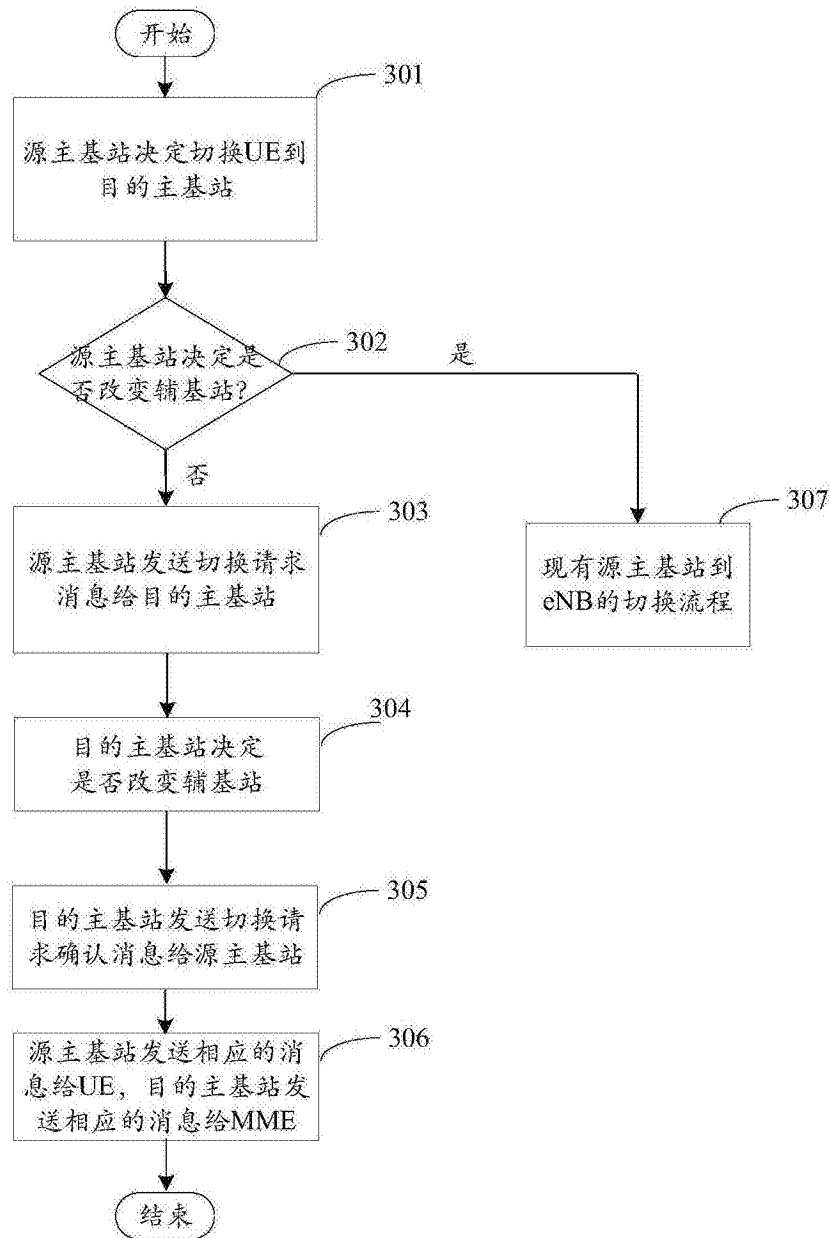


图 3

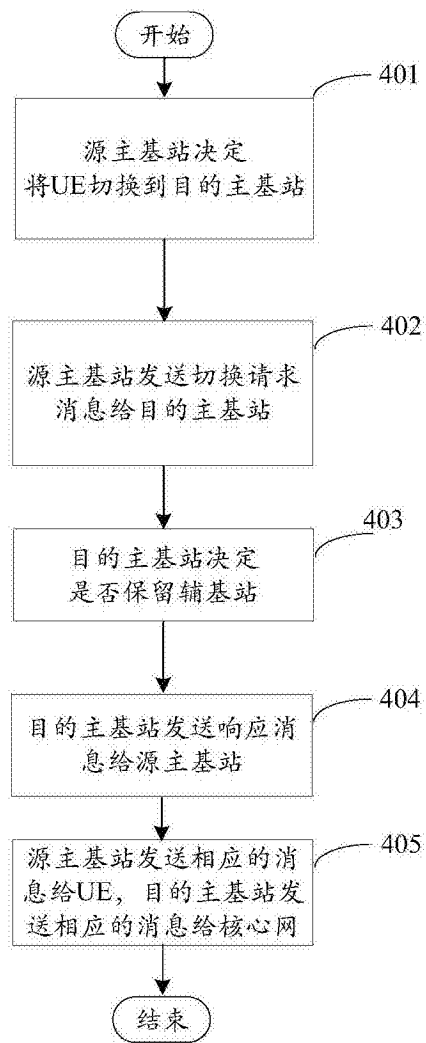


图 4

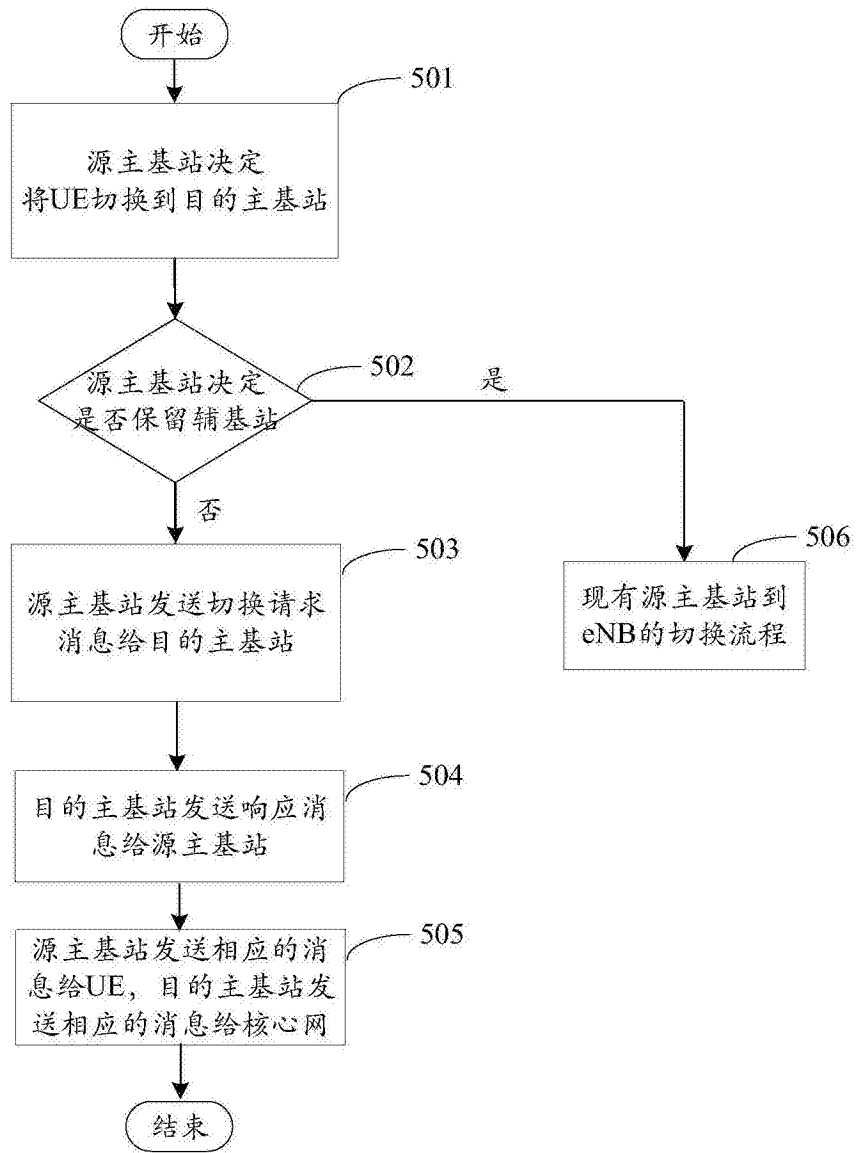


图 5

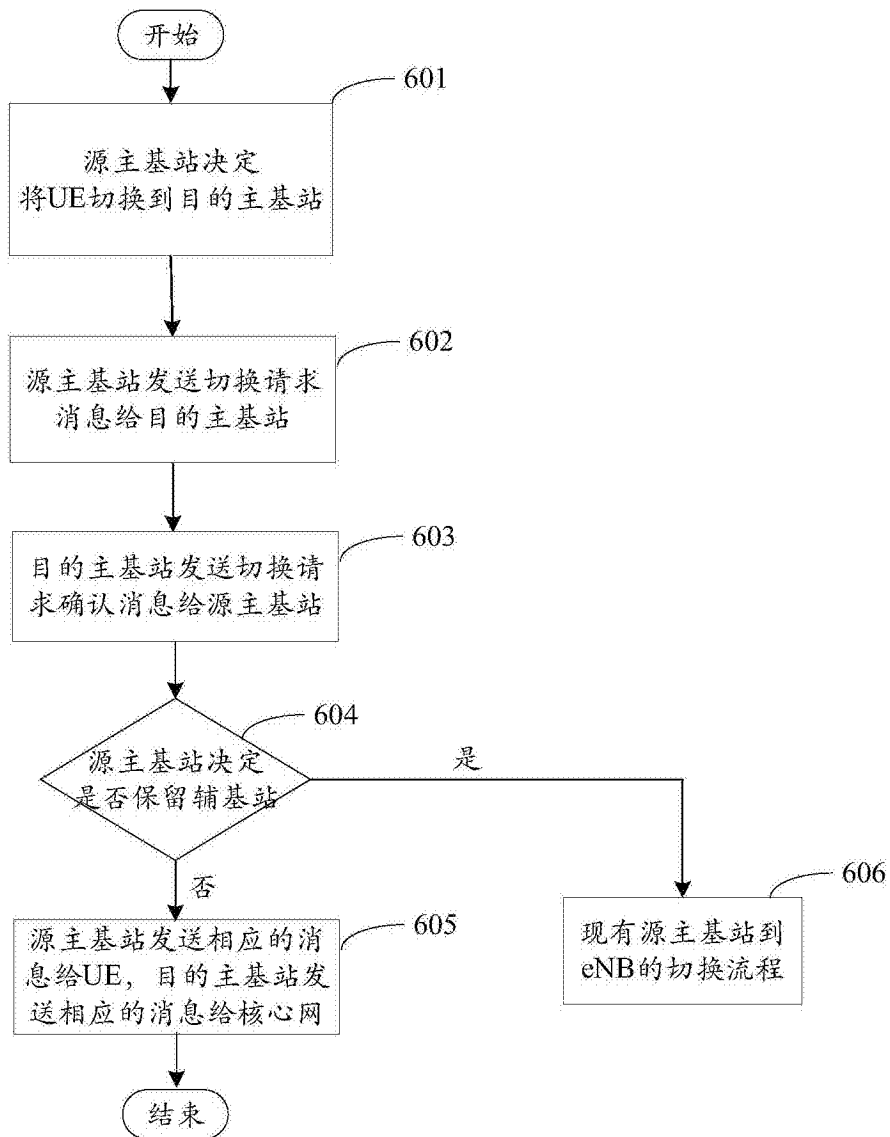


图 6

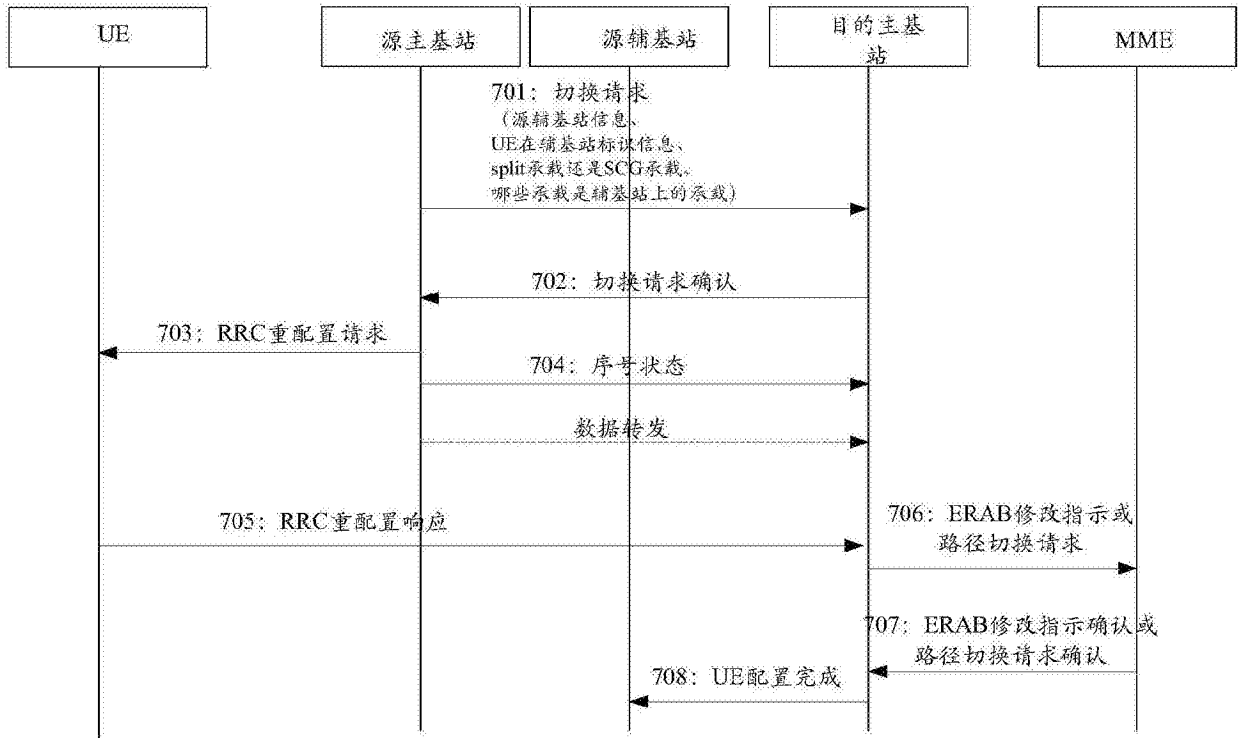


图 7

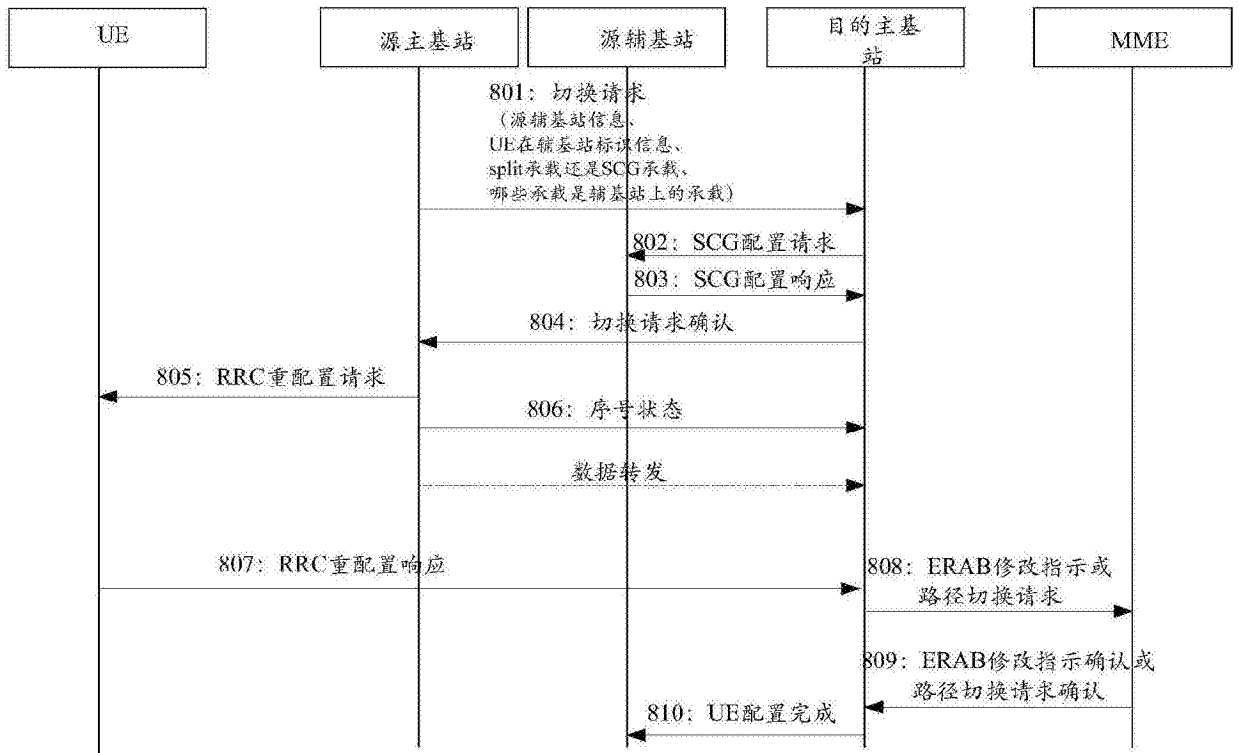


图 8

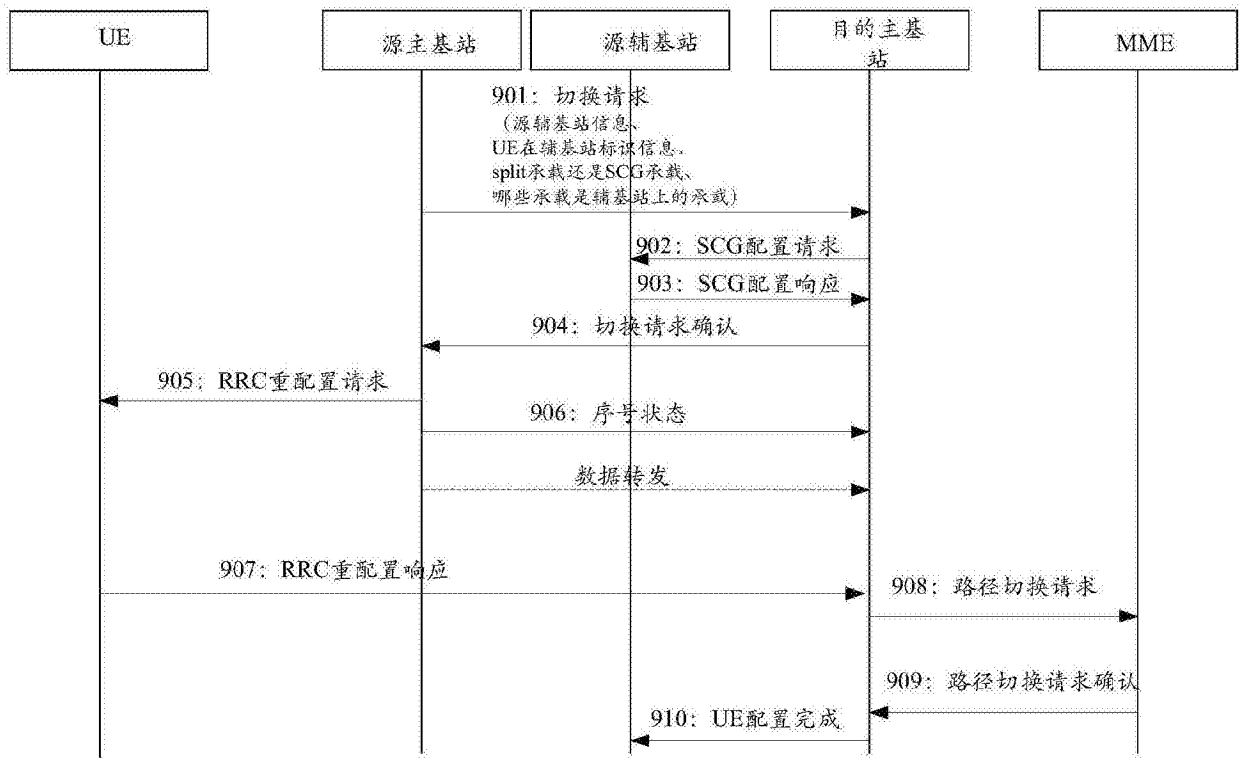


图 9

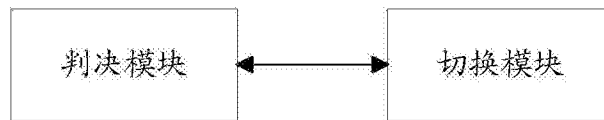


图 10