



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111294744 B

(45) 授权公告日 2023.09.22

(21) 申请号 202010088547.7

H04W 8/18 (2009.01)

(22) 申请日 2014.01.27

H04W 12/06 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04W 16/24 (2009.01)

申请公布号 CN 111294744 A

H04W 36/00 (2009.01)

(43) 申请公布日 2020.06.16

H04W 36/04 (2009.01)

(62) 分案原申请数据

H04W 36/08 (2009.01)

201410040045.1 2014.01.27

H04W 64/00 (2009.01)

H04W 84/04 (2009.01)

(73) 专利权人 北京三星通信技术研究有限公司

## (56) 对比文件

地址 100028 北京市朝阳区太阳宫中路12A

TW 201347423 A, 2013.11.16

太阳宫大厦18层

US 2012195255 A1, 2012.08.02

专利权人 三星电子株式会社

US 2013003695 A1, 2013.01.03

(72) 发明人 许丽香 柯小婉 王弘

US 2014010207 A1, 2014.01.09

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

US 2013114577 A1, 2013.05.09

11105

ZTE.R2-133904 "user plane issue not related to bearer split".3GPP tsg\_ran\WG2\_RL2.2013, (第TSGR2\_84期), 全文.

专利代理人 陈芳

审查员 赵琴

(51) Int.Cl.

权利要求书2页 说明书9页 附图4页

H04W 4/24 (2018.01)

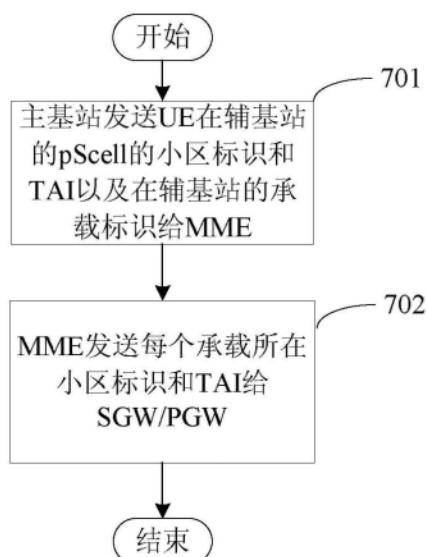
H04W 8/06 (2009.01)

(54) 发明名称

一种小小小区Small cell系统中对UE进行控制、计费和定位的方法

(57) 摘要

本申请提供了一种无线通信系统中的第一网络实体的方法,该方法包括:从第一基站接收包括用户设备UE在第二基站的主辅小区PScell的小区标识的第一消息;以及至少基于第一消息的信息确定UE的位置。



1.一种无线通信系统中的移动管理实体的方法,所述方法包括:

从第一基站接收用户设备UE在第二基站的主辅小区PScell的小区标识、跟踪区标识TAI和在第二基站的承载的标识;以及

发送每个承载所在小区的小区标识、跟踪区标识TAI和承载的标识中的至少一个用于确定UE的位置。

2.根据权利要求1所述的方法,还包括:从第一基站接收第一基站的主小区的小区标识。

3.根据权利要求1所述的方法,还包括:

向服务网关/分组数据网络网关发送每个承载所在小区的小区标识。

4.根据权利要求1所述的方法,还包括:

在承载在第一基站和第二基站之间切换时,向服务网关/分组数据网络网关发送承载所在小区的小区标识。

5.根据权利要求1所述的方法,其中,第二基站的PScell的小区标识从第二基站发送到第一基站。

6.根据权利要求2所述的方法,其中,所述主辅小区PScell的小区标识是小区全球标识,和/或所述第一基站的主小区的小区标识是小区全球标识。

7.一种无线通信系统中的第一基站的方法,所述方法包括:

向移动管理实体发送用户设备UE在第二基站的主辅小区PScell的小区标识、跟踪区标识TAI和在第二基站的承载的标识,

其中,每个承载所在小区的小区标识、跟踪区标识TAI和承载的标识中的至少一个被发送以用于确定UE的位置。

8.根据权利要求7所述的方法,还包括:向移动管理实体发送第一基站的主小区的小区标识。

9.根据权利要求7所述的方法,其中,每个承载所在小区的小区标识被从移动管理实体发送到服务网关/分组数据网络网关。

10.根据权利要求7所述的方法,其中,在承载在第一基站和第二基站之间切换时,承载所在小区的小区标识被从移动管理实体发送到服务网关/分组数据网络网关。

11.根据权利要求7所述的方法,其中,生成第一消息包括:从第二基站接收UE在第二基站的PScell的小区标识。

12.根据权利要求8所述的方法,其中,所述主辅小区PScell的小区标识是小区全球标识,和/或所述第一基站的主小区的小区标识是小区全球标识。

13.一种无线通信系统中的移动管理实体,所述移动管理实体包括:

从第一基站接收用户设备UE在第二基站的主辅小区PScell的小区标识、跟踪区标识TAI和在第二基站的承载的标识的装置;以及

发送每个承载所在小区的小区标识、跟踪区标识TAI和承载的标识中的至少一个用于确定UE的位置的装置。

14.根据权利要求13所述的移动管理实体,还包括:从第一基站接收第一基站的主小区的小区标识的装置。

15.根据权利要求13所述的移动管理实体,还包括:向服务网关/分组数据网络网关发

送每个承载所在小区的小区标识的装置。

16. 根据权利要求13所述的移动管理实体,还包括:在承载在第一基站和第二基站之间切换时,向服务网关/分组数据网络网关发送承载所在小区的小区标识的装置。

17. 根据权利要求13所述的移动管理实体,其中,第二基站的PScell的小区标识从第二基站发送到第一基站。

18. 根据权利要求14所述的移动管理实体,其中,所述主辅小区PScell的小区标识是小区全球标识,和/或所述第一基站的主小区的小区标识是小区全球标识。

19. 一种无线通信系统中的第一基站,所述第一基站包括:

向移动管理实体发送用户设备UE在第二基站的主辅小区PScell的小区标识、跟踪区标识TAI和在第二基站的承载的标识的装置,

其中,每个承载所在小区的小区标识、跟踪区标识TAI和承载的标识中的至少一个被发送以用于确定UE的位置。

20. 根据权利要求19所述的第一基站,还包括:向移动管理实体发送第一基站的主小区的小区标识的装置。

21. 根据权利要求19所述的第一基站,其中,每个承载所在小区的小区标识被从移动管理实体发送到服务网关/分组数据网络网关。

22. 根据权利要求19所述的第一基站,其中,在承载在第一基站和第二基站之间切换时,承载所在小区的小区标识被从移动管理实体发送到服务网关/分组数据网络网关。

23. 根据权利要求19所述的第一基站,还包括:从第二基站接收UE在第二基站的PScell的小区标识的装置。

24. 根据权利要求20所述的第一基站,其中,所述主辅小区PScell的小区标识是小区全球标识,和/或所述第一基站的主小区的小区标识是小区全球标识。

## 一种小小区Small cell系统中对UE进行控制、计费和定位的方法

[0001] 本申请是申请日为2014年01月27日、申请号为201410040045.1、发明名称为“一种小小区Small cell系统中对UE进行控制、计费和定位的方法”的专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及无线通信技术,特别涉及一种小小区Small cell系统中对UE进行控制、计费和定位的方法。

### 背景技术

[0003] 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:

[0004] 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SGW104可能处于同一物理实体。分组数据网关(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。

[0005] 3GPP在版本12(Re1-12)提出了小小区small cell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。

[0006] 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分开的架构意思是对于建在微微小区pico上的承载,数据直接由核心网SGW发送给Pico,用户平面不通过宏小区macro转发。

[0007] 在小小区架构中,UE可以同时在两个基站收发数据,叫做双连接(dual-connectivity)。其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,该基站叫主基站MeNB,另一基站叫辅基站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。在辅基站的Scell中有一个小区是辅基站主小区pScell(pScell的功能)。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。

[0008] 小小区架构中的基站可以是宏基站eNB或者是家用基站HeNB。在辅基站是家用基站时,如何在辅基站的小区增加承载,如何在辅基站小区增加承载时对UE进行接入控制和

成员验证是现有技术没有解决的问题。

[0009] 同时在小小区架构中如何对UE进行计费和定位是现有技术没有解决的问题。

## 发明内容

[0010] 本发明提供了一种小小区Small cell系统中对UE进行控制、计费和定位的方法，通过本发明的方法，可以对UE进行合理的接入控制和成员验证，对UE进行合理的计费和定位，提高用户的感受。

[0011] 一种对UE进行控制的方法，包括：

[0012] 主基站发送UE在辅小区的闭合用户组CSG成员状态给辅基站；

[0013] 所述主基站发送辅小区的CSG标识和为UE选择的在辅基站小区服务于UE的PLMN标识给MME；

[0014] MME验证UE在辅小区的CSG成员状态；

[0015] MME发送验证后的CSG成员状态给主基站；

[0016] 较佳地，当所述验证后的CSG成员状态与所述UE在辅小区的闭合用户组CSG成员状态不一致的时候，所述主基站发送验证后的UE的CSG成员状态给辅基站。

[0017] 较佳地，MME根据辅小区的CSG标识和在辅基站小区服务于UE的PLMN标识对UE进行成员验证。

[0018] 较佳地、当主基站为UE选择的在辅基站小区服务于UE的PLMN标识与主基站为UE选择的在主基站小区服务于UE的PLMN标识不一致的时候，主基站发送为UE选择的在辅基站小区服务于UE的PLMN标识给MME。

[0019] 较佳地，还包含步骤：

[0020] 如果切换承载所在目的小区的PLMN标识或者CSG标识或者CSG成员状态与在源小区不同的话，MME发送目的小区的PLMN标识、和/或CSG标识、和/或CSG成员状态给SGW和PGW。

[0021] 一种小小区系统中对UE进行计费和定位的方法，其特征在于，针对承载的计费和定位，包括：

[0022] 主基站发送UE在辅小区的承载所在的小区标识和/或TAI给MME；

[0023] MME把每个承载所在的小区标识和/或TAI和/或承载标识发送给SGW/PGW。

[0024] 一种小小区系统中对UE进行计费和定位的方法，其特征在于，针对辅基站主小区pScell的计费和定位，包括：

[0025] 主基站发送UE在辅基站的pScell的小区标识和TAI以及在辅基站的承载标识给MME；

[0026] MME把每个承载所在的小区标识和/或TAI和/或承载标识发送给SGW/PGW。

[0027] 较佳地，还包含步骤：辅基站把pScell的小区标识发送给主基站。

[0028] 一种小小区系统中对UE进行计费和定位的方法，其特征在于，按照主基站主小区进行计费和定位，包括：

[0029] 主基站发送主基站主小区的小区标识和TAI给MME；

[0030] MME把主基站主小区的小区标识和/或TAI发送给SGW/PGW。

[0031] 根据本发明的一方面，提供了一种无线通信系统中的移动管理实体的方法，包括：从第一基站接收用户设备UE在第二基站的主辅小区PScell的小区标识、跟踪区标识TAI和

在第二基站的承载的标识;以及发送每个承载所在小区的小区标识、跟踪区标识TAI和承载的标识中的至少一个用于确定UE的位置。

[0032] 根据本发明的实施例,还包括:从第一基站接收第一基站的主小区的小区标识。

[0033] 根据本发明的实施例,还包括:向服务网关/分组数据网络网关发送每个承载所在小区的小区标识。

[0034] 根据本发明的实施例,还包括:在承载在第一基站和第二基站之间切换时,向服务网关/分组数据网络网关发送承载所在小区的小区标识。

[0035] 根据本发明的实施例,第二基站的PScell的小区标识从第二基站发送到第一基站。

[0036] 根据本发明的另一方面,提供了一种无线通信系统中的第一基站的方法,所述方法包括:向移动管理实体发送用户设备UE在第二基站的主辅小区PScell的小区标识、跟踪区标识TAI和在第二基站的承载的标识,其中,每个承载所在小区的小区标识、跟踪区标识TAI和承载的标识中的至少一个被发送以用于确定UE的位置。

[0037] 根据本发明的实施例,还包括:向移动管理实体发送第一基站的主小区的小区标识。

[0038] 根据本发明的实施例,每个承载所在小区的小区标识被从移动管理实体发送到服务网关/分组数据网络网关。

[0039] 根据本发明的实施例,在承载在第一基站和第二基站之间切换时,承载所在小区的小区标识被从移动管理实体发送到服务网关/分组数据网络网关。

[0040] 根据本发明的实施例,生成第一消息包括:从第二基站接收UE在第二基站的PScell的小区标识。

[0041] 根据本发明的另一方面,提供了一种无线通信系统中的移动管理实体,所述移动管理实体包括:从第一基站接收用户设备UE在第二基站的主辅小区PScell的小区标识、跟踪区标识TAI和在第二基站的承载的标识的装置;以及发送每个承载所在小区的小区标识、跟踪区标识TAI和承载的标识中的至少一个用于确定UE的位置的装置。

[0042] 根据本发明的实施例,还包括:从第一基站接收第一基站的主小区的小区标识的装置。

[0043] 根据本发明的实施例,还包括向服务网关/分组数据网络网关发送每个承载所在小区的小区标识的装置。

[0044] 根据本发明的实施例,还包括在承载在第一基站和第二基站之间切换时,向服务网关/分组数据网络网关发送承载所在小区的小区标识的装置。

[0045] 根据本发明的实施例,第二基站的PScell的小区标识从第二基站发送到第一基站。

[0046] 根据本发明的另一方面,提供了一种无线通信系统中的第一基站,所述第一基站包括:向移动管理实体发送用户设备UE在第二基站的主辅小区PScell的小区标识、跟踪区标识TAI和在第二基站的承载的标识的装置,其中,每个承载所在小区的小区标识、跟踪区标识TAI和承载的标识中的至少一个被发送以用于确定UE的位置。

[0047] 根据本发明的实施例,还包括:向移动管理实体发送第一基站的主小区的小区标识的装置。

[0048] 根据本发明的实施例，每个承载所在小区的小区标识被从移动管理实体发送到服务网关/分组数据网络网关。

[0049] 根据本发明的实施例，在承载在第一基站和第二基站之间切换时，承载所在小区的小区标识被从移动管理实体发送到服务网关/分组数据网络网关。

[0050] 根据本发明的实施例，还包括从第二基站接收UE在第二基站的PScell的小区标识的装置。

[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对UE进行控制、计费和定位的方法，能够使UE正确接入辅小区，对UE进行合理的接入控制和成员验证、计费和定位，提高用户的感受。

## 附图说明

[0052] 图1现有的SAE系统架构图。

[0053] 图2小小区增强的部署场景。

[0054] 图3本发明小小区系统中对UE进行控制、计费和定位的方法的示意图。

[0055] 图4本发明小小区系统中对UE进行控制、计费和定位的方法实施例一的示意图。

[0056] 图5本发明小小区系统中对UE进行控制、计费和定位的方法实施例二的示意图。

[0057] 图6本发明小小区系统中对UE进行计费和定位的方法一的示意图。

[0058] 图7本发明小小区系统中对UE进行计费和定位的方法二的示意图。

## 具体实施方式

[0059] 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。

[0060] 图3为本发明一种小小区系统中对UE进行控制、计费和定位的方法的示意图。包括步骤：

[0061] 步骤301，主基站发送UE在辅基站小区的闭合用户组CSG成员状态给辅基站。主基站在增加辅基站的小区或者修改辅基站的小区时发送UE在辅基站小区的CSG成员状态给辅基站。主基站可以通过辅小区组SCG命令或者辅小区增加、或者辅小区修改的消息发送UE在辅基站辅小区的CSG成员状态给辅基站。

[0062] 主基站从UE收到UE在所述辅小区的CSG成员状态信息。主基站从UE或者通过X2建立过程或者操作和维护O&M获得辅小区的CSG标识。

[0063] 如果辅基站是家用基站，主基站可以在以下三种情况下把辅基站的小区加入辅小区组中：

[0064] 家用基站小区是开放模式、或家用基站小区是混合接入模式、或家用基站小区是闭合用户组模式且家用基站小区和被切换承载的源小区属于同一个CSG。在本发明的方法中，当家用基站小区是闭合用户组模式且家用基站小区和主基站主小区属于同一个CSG时也可以把辅基站小区加入辅小区组中。两个小区属于同一个CSG意思是两个小区广播的CSG标识相同且两个小区广播的PLMN标识中有相同的PLMN ID。

[0065] 在家用基站小区是混合模式时，主基站发送UE在家用基站小区的CSG成员状态给辅基站。

- [0066] 主基站根据配置或者X2建立过程或者从UE知道辅基站小区的接入模式。
- [0067] 如果辅基站接受对辅小区的增加或者辅小区修改,辅基站发送成功的响应给主基站。
- [0068] 辅基站按照收到的CSG成员状态来处理UE。辅基站可以区分CSG成员和非成员来决定是否切换UE、接受哪些保证速率GBR承载或者删除哪些GBR承载,辅基站可以区分CSG成员和非成员来决定对非GBR承载在空口的数据调度。
- [0069] 步骤302,主基站发送辅小区的CSG标识、CSG成员状态和辅小区服务于UE的PLMN标识给MME。
- [0070] 在辅小区是混合接入模式、且辅小区与主基站主小区或者与被切换承载的源小区属于不同的CSG时才需要包含CSG成员状态。两个小区属于不同的CSG指两个小区的CSG标识不同或两个小区没有广播相同的PLMN标识或者其中一个小区是CSG或者混合小区而另外一个小区是开放模式。
- [0071] 主基站可以在步骤301收到从辅基站来的成功建立或成功修改在辅小区的承载的情况下才发送本步骤的信息给MME。
- [0072] 如果辅基站小区广播多个PLMN标识,主基站选择在辅基站小区为UE服务的PLMN标识。
- [0073] 对于辅基站辅小区是CSG小区或者是混合模式且是CSG成员小区的情况下,UE发送PLMN ID列表给主基站,所述PLMN ID列表是辅基站辅小区广播的PLMN ID中,是UE的rPLMN ID或者ePLMN ID,且所述PLMN ID和辅小区广播的CSG ID在UE可以接入的CSG列表中的PLMN ID。主基站根据UE的汇报,验证UE汇报的PLMN标识是UE的注册PLMN标识rPLMN ID或者等效PLMN标识ePLMN ID,并选择其中一个通过验证的PLMN标识为在辅基站辅小区服务于UE的PLMN ID。
- [0074] 对于辅基站辅小区是开放模式或者是混合模式且不是CSG成员小区的情况下,主基站根据UE的汇报(例如自动邻区关系ANR)或者通过X2建立或者通过O&M配置知道辅小区广播的PLMN ID列表,主基站选择辅小区广播的PLMN标识中是UE的rPLMN ID或者ePLMN ID的一个PLMN标识为在辅基站辅小区服务于UE的PLMN ID。
- [0075] 主基站把为UE选择的在辅基站小区为UE服务的PLMN标识发送给辅基站。
- [0076] 主基站可以通过路径切换请求消息或者新的通知MME承载路径切换的消息发送辅基站小区服务于UE的PLMN标识给MME。如果有多个辅小区,且每个辅小区服务于UE的PLMN标识不同,主基站可以把对应每个辅小区的CSG标识和PLMN标识发送给MME。
- [0077] 如果辅基站辅小区为UE服务的PLMN的PLMN标识和主基站主小区的相同,则主基站可以只发送辅基站辅小区的CSG标识给MME。MME根据PLMN标识不存在知道辅基站辅小区服务于UE的PLMN就是rPLMN。
- [0078] 或者如果辅基站辅小区为UE服务的PLMN的PLMN标识和与被切换承载的源小区相同,则主基站可以只发送辅基站辅小区的CSG标识给MME。MME根据PLMN标识不存在知道在辅基站辅小区服务于UE的PLMN ID和被切换承载在源小区中服务于UE的PLMN标识相同。
- [0079] 在小小区架构下,网络可以对不同的增强无线接入承载ERAB进行不同的计费和定位。支持这种机制,主基站还通知MME被切换承载所在目的小区的小区标识和TAI。所述TAI可以包含在辅基站小区服务于UE的PLMN标识,这种情况下,上述单独的PLMN标识可以不必

重复发送。

[0080] 步骤303, MME对UE在辅小区的成员状态进行验证。MME根据辅小区的PLMN标识和CSG标识对UE的成员状态进行验证。所述辅小区的PLMN标识是从主基站收到的辅小区的PLMN标识, 可以是辅小区广播的PLMN标识或者辅小区广播的PLMN标识中主基站选择的其中一个在辅小区服务于UE的PLMN标识。

[0081] 在小小区架构下, 网络可以对不同的增强无线接入承载ERAB进行不同的计费和定位。支持这种机制, 如果被切换承载所在目的小区的PLMN标识或者CSG标识或者CSG成员状态与在源小区不同的话, MME发送目的小区的PLMN标识、和/或CSG标识、和/或CSG成员状态给SGW和PGW。使得网络可以针对每个承载进行不同的计费和定位。其中CSG标识不同包含目的小区和源小区都有CSG标识且CSG标识不同, 和一个有CSG标识而另外一个没有CSG标识即开放模式的情况。

[0082] 在小小区架构下, 网络可以对不同的增强无线接入承载ERAB进行不同的计费和定位。支持这种机制, MME发送目的小区的小区标识和TAI给SGW和PGW。使得网络可以针对每个承载进行不同的计费和定位。

[0083] 步骤304, MME发送验证后的UE在辅小区的CSG成员状态给主基站。MME可以在被切换承载的目的小区是混合小区且目的小区和源小区属于不同的CSG、或源小区没有CSG标识时发送验证后的UE在辅小区的CSG成员状态给主基站。

[0084] 主基站发送验证后的UE的CSG成员状态给辅基站。主基站可以总是发送验证后的UE的在辅小区的CSG成员状态给辅基站或者在验证后的UE的CSG成员状态与步骤301中发送的不同时才发送验证后的UE的CSG成员状态给辅基站。

[0085] 通过上述方法, 使得目的小区是家用基站小区时, 可以对UE进行正确的接入控制或成员验证, 使得网络对UE进行合理的计费和定位。

[0086] 图4为本发明一种小小区系统中对UE进行控制、计费和定位的方法实施例一的示意图。包括步骤:

[0087] 步骤401, 主基站收到UE的测量报告, 主基站决定把某一承载切换到辅基站小区, 包含把承载从主基站切换到辅基站或者从另一辅基站切换到新的辅基站。对于从源辅基站切换到新的辅基站的情况, 这里省略了主基站和源辅基站之间的切换过程。也可以是多个承载的切换, 主要方法与一个承载的切换相同, 所以这里以一个承载的切换为例进行说明。

[0088] 在辅基站小区是家用基站开放模式、或者混合模式、或者是CSG模式且辅基站小区和被切换承载的源小区在同一CSG的情况下, 可以把所述辅小区加入UE的辅小区组。在本发明的方法中, 也可以在辅基站小区和主基站主小区属于同一个CSG时把辅小区加入UE的辅小区组。

[0089] 主基站如何得到辅基站小区的接入模式、在接入模式是CSG或者混合接入模式的情况下如何得到辅基站小区的CSG标识、如何从UE得到UE在混合辅小区的CSG成员状态与步骤301中相同, 这里不再赘述。

[0090] 步骤402, 主基站发送辅小区建立请求消息给辅基站。所述消息也可以是辅小区组命令, 用于把一承载建立在辅基站小区。

[0091] 如果新的辅基站小区是混合小区, 主基站发送UE在辅基站小区的CSG成员状态给辅基站。主基站从UE获得UE在辅小区的CSG成员状态。

[0092] 如果辅基站小区广播多个PLMN标识,主基站选择在辅基站小区为UE服务的PLMN标识。具体选择方法与步骤302中相同,这里不再赘述。主基站把选择的PLMN标识发送给辅基站。

[0093] 步骤403,辅基站发送Scell建立响应或者SCG命令确认消息给主基站。

[0094] 步骤404,主基站重配置UE。

[0095] 步骤405,主基站发送路径切换请求消息给MME。所述消息还可以是用于切换承载的其他消息。所述消息包含被切换承载目的小区的CSG标识,所述在目的Scell为UE选择的PLMN标识。所述消息还可以包含被切换承载的目的小区的小区标识和/或TAI。

[0096] 如果多个承载分别切换到辅基站的多个小区,且每个小区服务于UE的PLMN标识不同,主基站可以把对应每个小区的PLMN标识发送给MME。

[0097] 如果多个承载分别切换到辅基站的多个小区,且每个小区的CSG标识不同,主基站可以把对应每个小区的CSG标识发送给MME。

[0098] 如果多个承载分别切换到辅基站的多个小区,且每个小区的CSG不同,主基站可以把对应每个小区的CSG标识和PLMN标识发送给MME。

[0099] 如果辅基站辅小区为UE服务的PLMN的PLMN标识和主基站主小区的相同,则主基站可以只发送辅基站辅小区的CSG标识给MME。MME根据PLMN标识不存在知道辅基站辅小区服务于UE的PLMN标识就是主基站主小区的rPLMN ID。

[0100] 或者如果辅基站辅小区为UE服务的PLMN的PLMN标识和与被切换承载的源小区相同,则主基站可以只发送辅基站辅小区的CSG标识给MME。MME根据PLMN标识不存在知道辅基站辅小区服务于UE的PLMN和被切换承载的源小区的PLMN标识相同。

[0101] 在小小区架构下,网络可以对不同的ERAB进行不同的计费和定位。支持这种机制,主基站还通知MME切换承载所在目的小区的小区标识和TAI。所述TAI可以包含辅基站小区服务于UE的PLMN标识,这种情况下,上述单独的PLMN标识可以不必重复发送。

[0102] MME对UE在辅小区的成员状态进行验证。MME根据辅小区的PLMN标识和CSG标识对UE的成员状态进行验证。具体方法与步骤303中相同,这里不再赘述。

[0103] 步骤406,MME发送修改承载请求消息给SGW/PGW。

[0104] 在小小区架构下,网络可以对不同的ERAB进行不同的计费。支持这种机制,如果被切换承载所在目的小区的PLMN标识或者CSG标识或者CSG成员状态与在源小区不同的话,MME发送被切换承载目的小区的PLMN标识、和/或CSG标识、和/或CSG成员状态给SGW和PGW。使得网络可以针对每个承载进行不同的计费。

[0105] 在小小区架构下,网络可以对不同的增强无线接入承载ERAB进行不同的计费和定位。支持这种机制,MME发送目的小区的小区标识和TAI给SGW和PGW。使得网络可以针对每个承载进行不同的计费和定位。

[0106] 步骤407,SGW/PGW发送修改承载响应消息给MME。

[0107] 步骤408,MME发送路径切换请求确认消息给主基站。所述消息也可以是其他承载切换的响应消息。所述消息包含CSG成员状态,所述CSG成员状态是MME验证后的成员状态。MME可以在切换承载的目的小区是混合小区且目的小区和源小区属于不同的CSG、或切换承载的目的小区是混合小区且源小区是开放模式时发送验证后的UE在辅小区的成员状态给主基站。

[0108] 步骤409，主基站发送Scell修改请求消息给辅基站。所述消息包含CSG成员状态。所述CSG成员状态是从MME收到的验证后的CSG成员状态。主基站可以总是发送验证后的UE的CSG成员状态给辅基站，或者在验证后的UE的CSG成员状态与步骤402中发送的不同时才发送验证后的UE的CSG成员状态给辅基站。

[0109] 步骤410，辅基站发送Scell修改响应消息给主基站。本发明的方法中，该步骤不是必须步骤。

[0110] 通过上述图4给出的处理方式，使得目的小区是家用基站小区时，可以对UE进行正确的接入控制和成员验证，使得网络对UE进行合理的计费和定位。

[0111] 图5为本发明一种小小区系统中对UE进行控制、计费和定位的方法实施例二的示意图。包括步骤：

[0112] 步骤501，MME发送UE上下文修改请求消息给主基站，通知主基站UE在某一小区或者某一CSG的CSG成员状态。MME根据UE的签约信息的更新发现UE在某一CSG下发生成员和非成员的转换，MME需要告知基站。MME告知基站相应的小区标识和更新后的CSG成员状态，或者MME告知基站PLMN ID、CSG ID和更新后的CSG成员状态。所述某一CSG包含小区接入模式是CSG接入模式和混合接入模式。

[0113] 步骤502，主基站发送UE上下文修改响应消息给MME。

[0114] 步骤503，主基站收到UE在Scell的CSG成员状态更新信息。如果Scell小区是CSG小区，如果UE在Scell从是成员变为非成员，则主基站删除在所述小区的承载或者把所述承载切换到别的小区。

[0115] 如果Scell小区是混合模式的小区，主基站发送Scell修改请求给辅基站。所述消息包含CSG成员状态，所述CSG成员状态指示更新后的成员状态。所述Scell修改请求还包含辅小区的小区标识。

[0116] 其中步骤502和步骤503没有决定的先后顺序。

[0117] 步骤504，辅基站发送Scell修改响应消息给主基站。本发明的方法中，该步骤不是必须步骤。

[0118] 通过上述图5给出的处理方式，使得基站及时得到更新的CSG成员状态，对UE进行合理的控制和调度。

[0119] 图6为本发明一种小小区系统中对UE进行计费和定位的方法一的示意图。包括步骤：

[0120] 步骤601，主基站发送UE在辅小区的承载所在的小区标识和/或TAI给MME。主基站通过现有的消息把主基站主小区所在的小区标识和/或TAI发送给MME。主基站通过建立的ERAB列表把每个Scell中的ERAB所在的小区标识和/或TAI发送给MME。所述建立的ERAB列表包含每个建立的ERAB信息，例如ERAB标识、ERAB所在的小区标识和/或TAI。

[0121] 步骤602，MME把每个承载所在的小区标识和/或TAI和/或承载标识发送给SGW/PGW。

[0122] 当某一ERAB所在的小区标识和/或TAI变化的时候，主基站发送所述承载变化的小区标识和/或TAI和/或承载标识给MME，MME发送所述承载变化的小区标识和/或TAI和/或承载标识给SGW/PGW。

[0123] 本发明中的小区标识可以是ECGI。

[0124] 通过上述图6给出的处理方式,使得网络可以基于ERAB进行计费和定位,保证计费和定位的更加合理性和精确性。

[0125] 图7为本发明一种小小区系统中对UE进行计费和定位的方法二的示意图。包括步骤:

[0126] 步骤701,主基站发送UE在辅基站的pScell的小区标识和TAI以及在辅基站的承载标识给MME。如果在辅基站有多个承载,则把多个承载标识发送给MME,即让MME知道哪些承载在辅基站下,辅基站pScell的小区标识和TAI。主基站通过现有的消息把主基站主小区所在的小区标识和/或TAI发送给MME。主基站可以通过建立的ERAB列表把每个Scell中的ERAB所在的pScell小区标识和/或TAI发送给MME。所述建立的ERAB列表包含每个建立的ERAB信息,例如ERAB标识、ERAB所在的小区标识和/或TAI。

[0127] 对于SeNB选择pScell的情况,SeNB发送选择的pScell的小区标识给主基站。

[0128] 步骤702,MME把每个承载所在的小区标识和/或TAI和/或承载标识发送给SGW/PGW。

[0129] 当某一ERAB在主基站和辅基站间切换的时候,主基站发送所述承载变化的小区标识和/或TAI和/或承载标识给MME,MME发送所述承载变化的小区标识和/或TAI和/或承载标识给SGW/PGW。

[0130] 本发明中的小区标识可以是ECGI。

[0131] 通过上述图7给出的处理方式,使得网络可以基于ERAB进行计费和定位,保证计费和定位的更加合理性和精确性。

[0132] 本发明中第三种小小区系统中对UE进行计费和定位的方法为,按照主基站主小区进行计费和定位,包括:

[0133] 主基站发送主基站主小区的小区标识和TAI给MME;

[0134] MME把主基站主小区的小区标识和/或TAI发送给SGW/PGW。

[0135] 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。

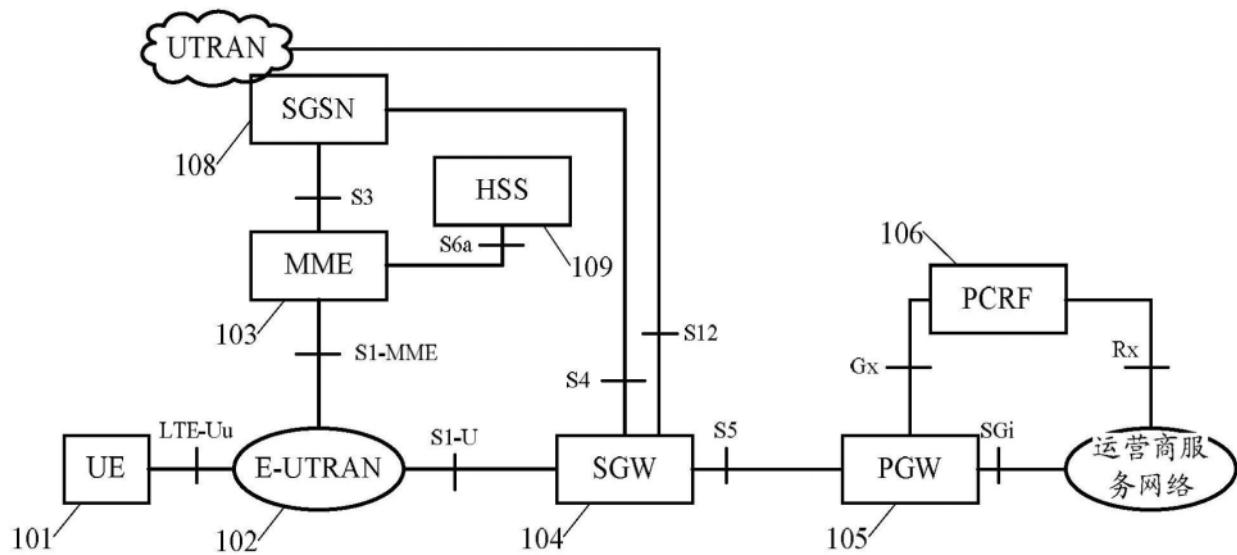


图1

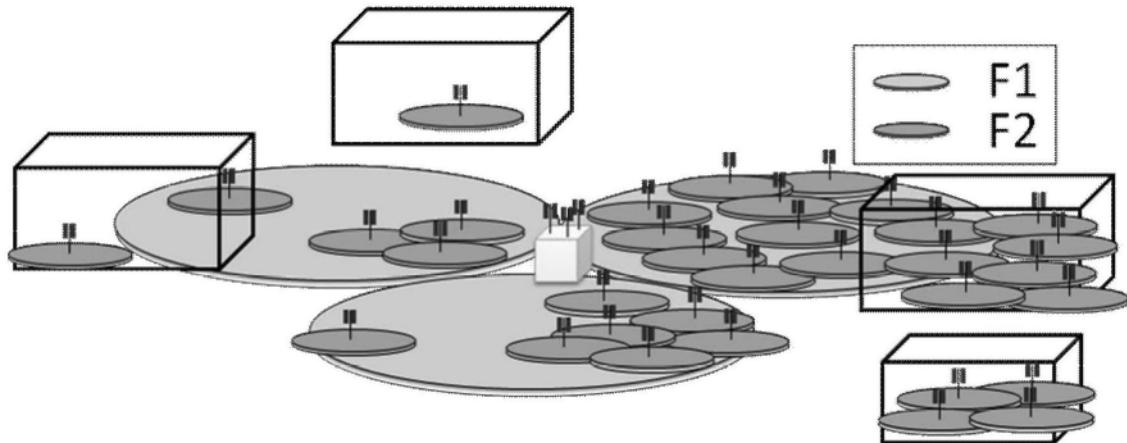


图2

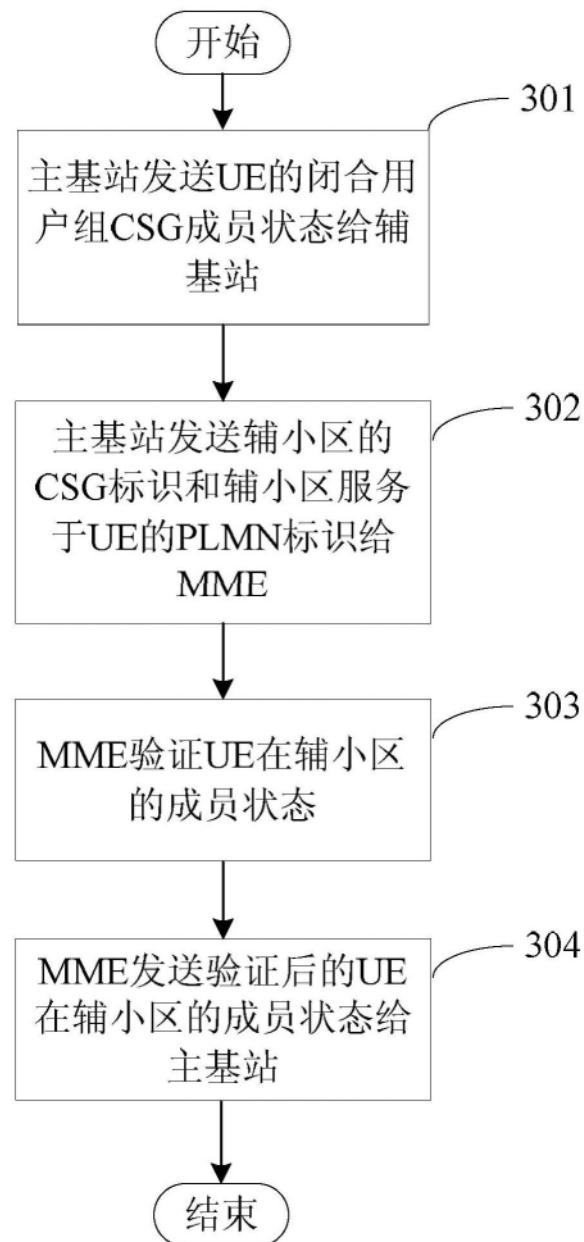


图3

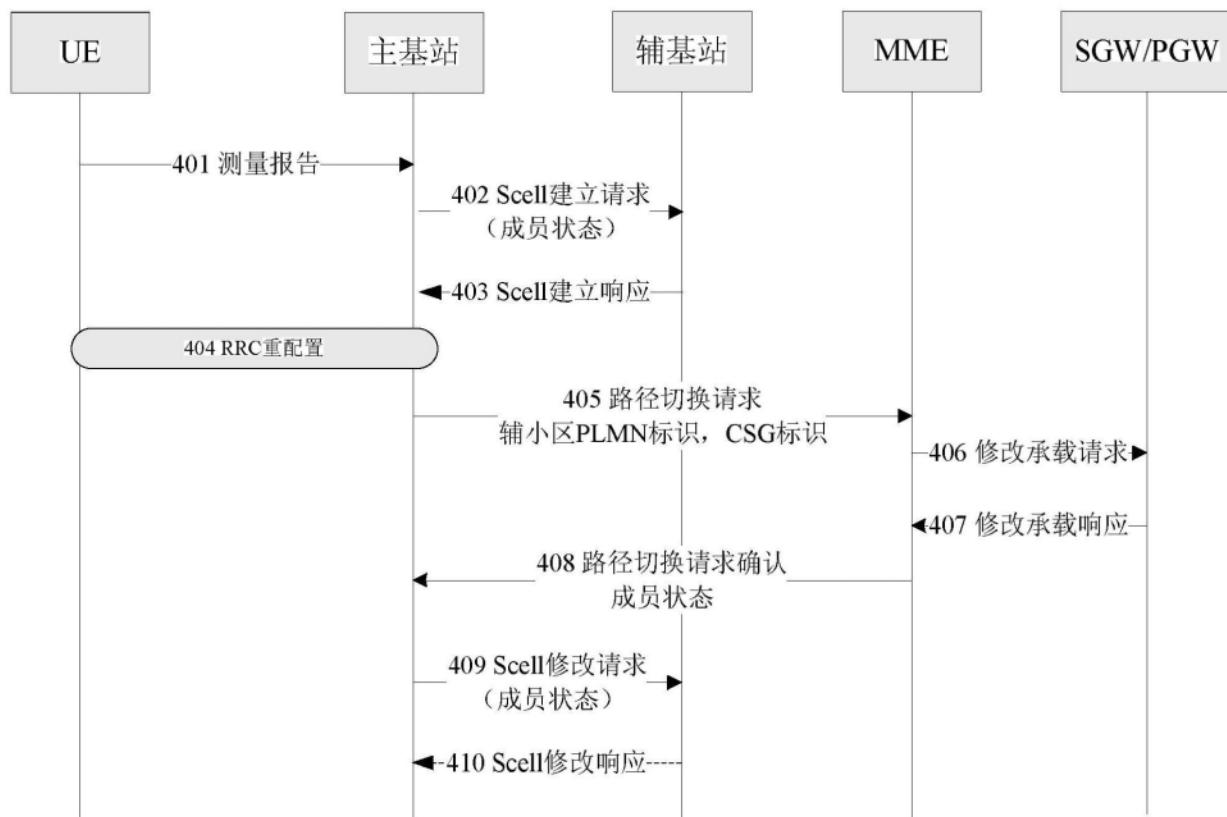


图4

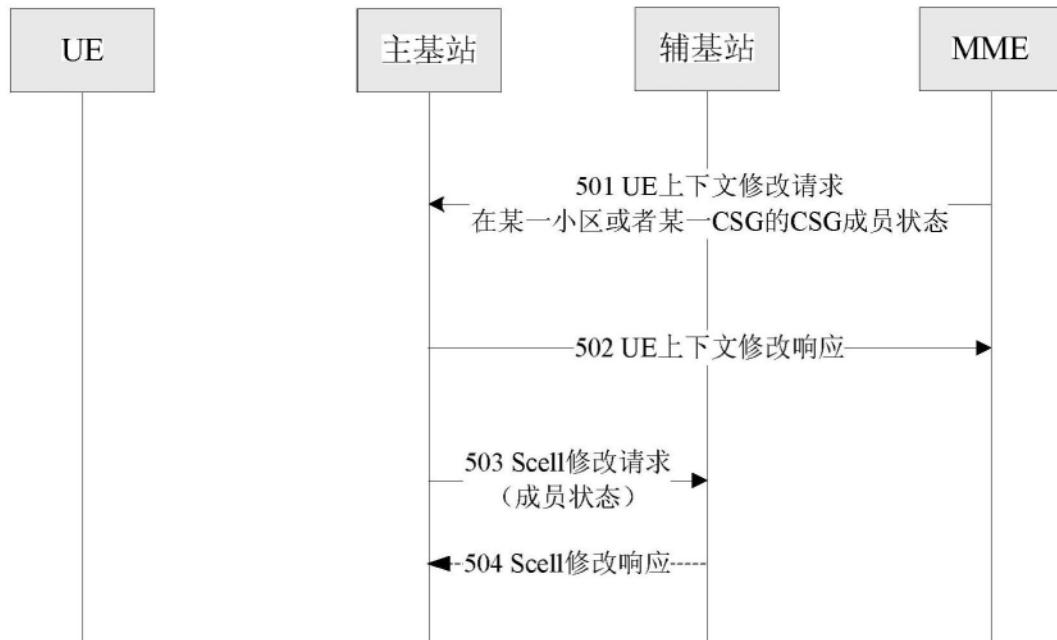


图5

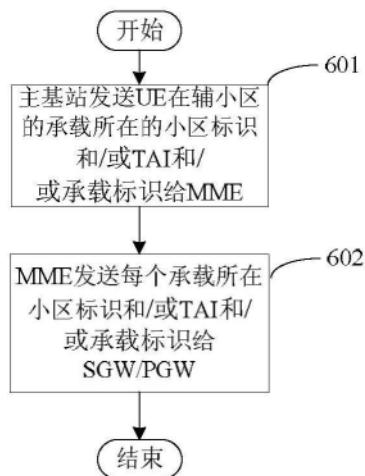


图6

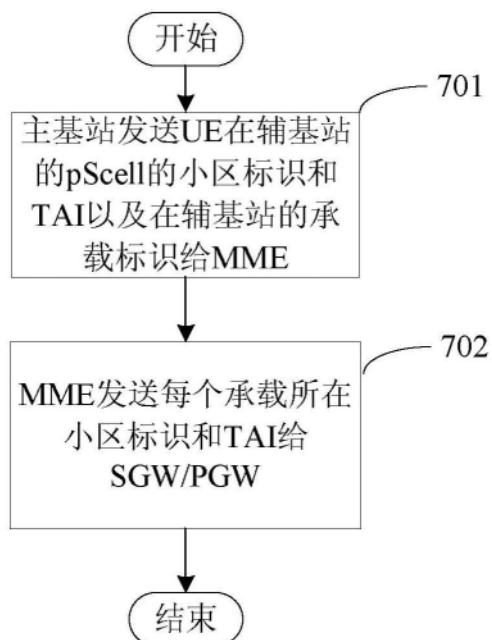


图7