



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102238609 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201010159944.5

(22)申请日 2010.04.28

(73)专利权人 北京三星通信技术研究有限公司

地址 100125 北京市朝阳区霞光里9号中电发展大厦12层

专利权人 三星电子株式会社

(72)发明人 王弘 许丽香

(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 谢安昆 宋志强

(51)Int.Cl.

H04W 24/10(2009.01)

H04W 36/08(2009.01)

H04W 92/20(2009.01)

(56)对比文件

CN 101600238 A,2009.12.09,

CN 101600237 A,2009.12.09,

CN 101505510 A,2009.08.12,

WO 2010019443 A2,2010.02.18,

审查员 邱德洁

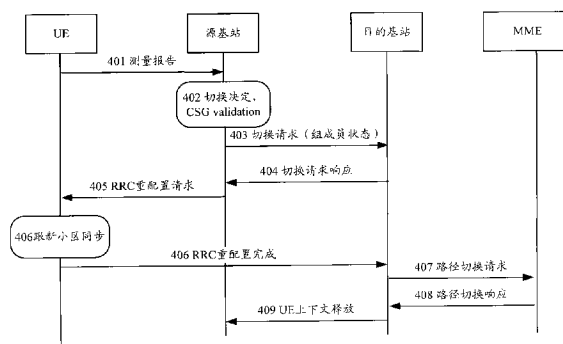
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

X2接口建立方法和移动通信系统中小区切换方法

(57)摘要

本发明提供了X2接口建立方法,该方法包括:步骤A,基站1发送X2接口建立请求给基站2;所述X2接口建立请求包含基站1上小区支持的闭合用户组CSG接入模式;步骤B,基站2发送X2接口响应消息给基站1,所述X2接口响应消息包含基站2上小区支持的CSG接入模式;同时,本发明还提供了四种移动通信系统中小区切换方法,其中一种方法包括:步骤A,源基站接收UE发送的测量报告,步骤B,源基站发送切换请求至目的基站,所述切换请求中包含UE的组成员状态指示。采用本发明,实现UE在家用基站之间进行移动,提高移动通信系统的性能。



1. 一种移动通信系统中小区切换方法,其特征在于,该方法中,该方法包括:

步骤A0,源基站和目的基站之间按照以下步骤建立X2接口:源基站发送X2接口建立请求给目的基站,源基站接收目的基站发送的X2接口响应消息;

步骤A,源基站接收UE发送的测量报告;

步骤B,源基站决定是否允许UE切换到目的小区,如果是,发送切换请求至目的基站,所述切换请求中包含UE的组成员状态指示。

2. 一种移动通信系统中小区切换方法,其特征在于,该方法包括:

步骤A0,源基站和目的基站之间按照以下步骤建立X2接口:源基站发送X2接口建立请求给目的基站,源基站接收目的基站发送的X2接口响应消息;

步骤A,源基站接收UE发送的测量报告;

步骤B,源基站决定是否允许UE切换到目的小区,如果是,当确定目的小区和源小区不支持同一个CSG组时,如果目的小区为有CSG能力的小区,源基站发送接入请求给MME;

步骤C,MME发送接入响应给源基站,其中所述接入响应包含是否允许UE接入的指示;或者,所述接入响应包含:允许UE接入的指示和UE是否为Hybrid小区的组成员状态指示;

步骤D,源基站接收到接入响应后如果确定MME允许UE接入目的小区,则发送切换请求至目的基站;如果目的小区为Hybrid小区,则该切换请求包含所述UE是否为Hybrid小区的组成员状态指示。

3. 一种移动通信系统中小区切换方法,其特征在于,该方法包括:

步骤A0,源基站和目的基站之间按照以下步骤建立X2接口:源基站发送X2接口建立请求给目的基站,源基站接收目的基站发送的X2接口响应消息;

步骤A,源基站接收UE发送的测量报告,决定是否允许UE切换到目的小区,如果是,发送切换请求至目的基站;

步骤B,目的基站接收到所述切换请求后,如果目的小区为CSG小区,则发送接入请求至移动管理实体MME,所述接入请求中携带目的小区支持的CSG ID和UE的标识;

步骤C,MME发送接入响应至目的基站。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述切换请求中携带UE在测量报告中汇报的目的小区支持的CSG ID;

所述步骤B中目的基站在发送接入请求之前进一步包括:

目的基站判断所述切换请求携带的CSG ID是否和目的小区实际支持的CSG ID一致,如果一致,目的基站执行发送接入请求给MME的操作;如果不一致,目的基站发送切换失败消息给源基站。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述步骤C包括:

如果目的小区的接入模式是closed模式,则MME发送接入响应,所述接入响应包含是否允许UE接入的指示;或者MME在允许UE接入时,发送成功的接入响应,在不允许UE接入时,发送失败的接入响应。

6. 一种移动通信系统中小区切换方法,其特征在于,该方法包括:

步骤A0,源基站和目的基站之间按照以下步骤建立X2接口:源基站发送X2接口建立请求给目的基站,源基站接收目的基站发送的X2接口响应消息;

步骤A,源基站接收UE发送的测量报告,所述测量报告中携带目的小区对应的物理层标

识,源基站决定是否允许UE切换到目的小区,如果是,确定目的小区和源小区不支持同一个CSG组;

步骤B,如果目的小区为CSG小区,源基站发送接入请求给MME;MME接收到源基站发送的接入请求后,发送接入响应给源基站;所述接入响应包含是否允许UE接入的指示;

步骤C,如果MME允许UE接入到目的小区,则源基站发送切换请求至目的基站。

7.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,该方法进一步包括:

如果目的小区为Hybrid小区,源基站发送切换请求至目的基站。

8.根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,该方法进一步包括:

目的基站发送切换请求响应给源基站;

源基站发送RRC重配置请求给UE;

UE发送RRC重配置完成消息给目的基站;

目的基站发送路径切换消息给MME,所述路径切换消息包含目的小区支持的CSG ID和接入模式;

MME发送路径切换响应消息给目的基站,所述路径切换响应消息包含UE的组成员状态指示;

目的基站发送UE上下文释放消息给源基站。

X2接口建立方法和移动通信系统中小区切换方法

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术,特别涉及一种X2接口建立方法和移动通信系统中小区切换方法。

背景技术

[0002] 随着移动通信技术的发展,系统架构演进(SAE)系统也随之得到广泛应用。其中,SAE系统主要包括演进通用陆地无线接入网络(E-UTRAN)和核心网络,SAE系统架构示意图如图1所示,SAE系统下的基站属于E-UTRAN,负责给用户终端(UE)提供接入SAE系统的无线接口,移动管理实体(以下称MME)和用户平面实体(以下称S-GW)属于核心网络,通过S1接口和SAE系统下的基站连接。这里,MME与S-GW有可能处于同一个物理实体,图1以MME与S-GW处于同一个物理实体为例,记为MME/S-GW,其中,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。

[0003] 在图1中,SAE系统下的基站主要包括家用基站(比如HeNB或者HNB)和普通宏基站eNB,其中,家用基站是用于家庭的基站,可以应用于大学,公司等场所,其是即插即用的。其中,HeNB是应用于长期演进系统的家用基站,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。HeNB也可以直接跟MME/S-GW直接连接,不经过基站网关。HNB是应用于UMTS系统的家用基站,通过Iuh接口和基站网关相连,基站网关通过Iu接口和SGSN相连。通常,家用基站限制接入的UE,即只有权限接入家用基站的UE才能接入家用基站,这也是和普通宏基站的差别。比如对于用户家庭,只有用户家庭的成员可以接入家里的家用基站,或者此家人同意的其它成员可以接入,对于一个公司,只有公司的员工和其公司允许的合作伙伴可以接入。

[0004] 通常,有相同接入用户群的一组家用基站(如用在同一公司的家用基站)称为闭合用户组(CSG:Closed Subscriber Group)。每个闭合用户组都存在唯一的标识(CSG ID),该CSG ID在家用基站的广播信息中广播。现有技术中,为了让家用基站能够提供更大的覆盖,为家用基站小区定义了三种接入模式,分别为闭合模式即Closed模式、Hybrid模式和Open模式。下面分别对这三种接入模式进行描述。

[0005] 如果家用基站小区的接入模式是Closed模式,那只有特定的用户即跟运营商签约的用户才能接入到这个家用基站小区,该家用基站小区中广播其支持的CSG ID,通常,这个广播CSG ID、且接入模式为closed模式的家用基站小区被称为CSG小区,也就是说,CSG小区意味着是一个closed模式的支持CSG功能的小区;如果家用基站小区的接入模式是Hybrid模式,则该小区被称为Hybrid小区,该Hybrid小区也要广播其支持的CSG ID,所有的用户都可以接入这个Hybrid小区,但是属于这个Hybrid小区支持的CSG的成员(简称家用基站的成员)即已跟运营商签约的用户可以享受比较好的服务,也就是说,当Hybrid小区资源有限的时候,首先把非本家用基站的成员切换到其他的小区,或者给非家用基站的成员用低的服务质量(Qos)提供业务;如果家用基站小区的接入模式是open模式,那该家用基站小区跟宏小区一样,即允许所有的用户接入,并且该家用基站小区没有被分配CSG ID,不广播CSG

ID,Open模式的家用基站小区跟普通的宏基站没有什么区别,以下称为Open小区。

[0006] 通常,UE和MME上都保存着允许UE接入的CSG ID列表,这个列表是一种签约信息,在用户接入家用基站小区时,UE和MME要进行接入控制,即如果判断出用户要接入的目的家用基站小区的接入模式是closed模式,那当该家用基站小区支持的CSG属于允许接入的CSG ID列表时,允许用户接入,如果家用基站小区的接入模式是Hybrid模式,那当该家用基站小区支持的CSG属于允许接入的CSG ID列表时,允许用户接入,并确定该用户是家用基站的成员,否则,允许用户接入,并确定该用户不是家用基站的成员。

[0007] 通常,UE从一个家用基站移动到另一个家用基站,尤其是当UE从属于同一个CSG的多个家用基站中移动的情况会经常发生,针对这种情况,最常见的为基于S1接口的切换(简称S1切换)和基于X2接口的切换(简称X2切换),其中,S1切换相比于X2切换来说,信令交互频繁,需要核心网介入等缺点。而X2切换的具体流程为:当连接模式的UE从eNB1移动到另一个eNB2,如果两个eNB之间存在X2接口,则eNB1发送消息给eNB2,eNB2准备资源,之后由eNB1通知目的小区的新配置给UE,UE跟目的小区同步,并发送消息通知目的小区,目的小区所在的基站即eNB2收到UE的通知后发送消息给MME,以便使MME把下行数据隧道从源小区切换到目的小区。

[0008] 可以看出,现有的X2接口切换流程都是针对宏基站eNB执行的,之所以这样,主要是因为现有系统结构比如图1中,宏基站之间有X2接口,家用基站之间没有X2接口,因此,不能应用于UE在家用基站之间进行移动的场景中。

发明内容

[0009] 本发明提供了一种X2接口建立方法和移动通信系统中小区切换方法,以便实现UE在家用基站之间进行移动,提高移动通信系统的性能。

[0010] 本发明提供的技术方案包括:

[0011] 一种X2接口建立方法,该方法包括以下步骤:

[0012] 步骤A,基站1发送X2接口建立请求给基站2;所述X2接口建立请求包含基站1上小区支持的CSG接入模式;

[0013] 步骤B,基站2发送X2接口响应消息给基站1,所述X2接口响应消息包含基站2上小区支持的CSG接入模式。

[0014] 本发明还提供了四种移动通信系统中小区切换方法,具体为:

[0015] 一种移动通信系统中小区切换方法,该方法包括:

[0016] 步骤A,源基站接收UE发送的测量报告;

[0017] 步骤B,源基站发送切换请求至目的基站,所述切换请求中包含UE的组成员状态指示。

[0018] 一种移动通信系统中小区切换方法,该方法包括:

[0019] 步骤A,源基站接收UE发送的测量报告;

[0020] 步骤B,源基站发送接入请求给MME;

[0021] 步骤C,MME发送接入响应给源基站,其中所述接入响应包含是否允许UE接入的指示;或者,所述接入响应包含:允许UE接入的指示和UE是否为Hybrid小区的组成员状态指示。

- [0022] 一种移动通信系统中小区切换方法,该方法包括:
- [0023] 步骤A,源基站发送切换请求至目的基站;
- [0024] 步骤B,目的基站接收到所述切换请求后,如果目的小区为CSG小区,则发送接入请求至移动管理实体MME,所述接入请求中携带目的小区支持的CSGID和UE的标识;
- [0025] 步骤C,MME发送接入响应至目的基站。
- [0026] 一种移动通信系统中小区切换方法,该方法包括:
- [0027] 步骤A,源基站接收UE发送的测量报告,所述测量报告中携带目的小区对应的物理层标识;
- [0028] 步骤B,如果目的小区为CSG小区,源基站发送接入请求给MME;MME接收到源基站发送的接入请求后,发送接入响应给源基站;所述接入响应包含是否允许UE接入的指示。
- [0029] 由以上技术方案可以看出,本发明实施例中,基站之间建立X2接口时,能够获知对端所属CSG的标识CSG ID和该CSG的接入模式,这样,能够便于基站在作为源基站时对UE的接入进行控制;
- [0030] 进一步地,本实施例中,并非是在UE已经切换到目的基站之后才由目的基站请求MME对UE是否能接入到目的基站进行判断,这样,避免在不能接入时接入网把UE从目的基站切换到源基站或者释放连接所带来的问题,实现用户正常接收数据。

附图说明

- [0031] 图1为现有SAE系统架构图;
- [0032] 图2为本发明实施例提供的建立X2接口的流程图;
- [0033] 图3为本发明实施例应用的SAE系统架构图;
- [0034] 图4为本发明实施例提供的第一流程图;
- [0035] 图5为本发明实施例提供的第二流程图;
- [0036] 图6为本发明实施例提供的第三流程图;
- [0037] 图7为本发明实施例提供的第四流程图。

具体实施方式

- [0038] 家用基站是比较典型的CSG概念的实体,本申请以应用于HeNB为例。需要说明的是,作为本申请的一种扩展,本申请的技术方案也适用于定义了闭合用户组的宏基站,比如:如果宏基站小区也定义了闭合用户组,也可以根据接入模式分成CSG小区、Hybrid小区和Open小区,则下述的CSG小区,Hybrid小区,Open小区可以为应用于宏基站的小区。
- [0039] 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。
- [0040] 参见图2,图2为本发明实施例提供的X2接口建立流程图。该流程应用于属于同一CSG组中的家庭基站之间建立X2接口的场景中,也可应用于家庭基站和宏基站之间建立X2接口的场景中,或者宏基站和宏基站之间建立X2接口的场景中。如图2所示,该流程可包括以下步骤:
- [0041] 步骤201,基站1发送X2接口建立请求给基站2。
- [0042] 这里,如果基站1支持CSG的功能,则X2接口建立请求中包含基站1上小区支持的

CSG接入模式,其中,该CSG接入模式具体实现时可为背景技术描述的Closed模式、Hybrid模式和Open模式中的至少一个。其中,如果CSG的接入模式为Closed模式或者Hybrid模式时,则所述X2接口建立请求中还可进一步包括:基站1上小区支持的CSG标识即CSG ID;如果CSG的接入模式为Open模式,由于Open模式的小区没有CSG ID,因此,在X2接口建立请求中,就不用包含基站1上小区支持的CSG ID,仅包含基站1上小区支持的CSG的接入模式即Open模式即可。

[0043] 本实施例中,X2接口建立请求还可进一步包含基站1的标识、基站1上小区的信息,可选的,该消息可以包含基站1的临近小区信息、基站1归属的MME池的信息中的至少一个。

[0044] 步骤202,基站2发送X2接口响应消息给基站1。

[0045] 这里,如果基站2支持CSG的功能,则X2接口响应消息包含基站2上小区支持的CSG的接入模式。其中,该CSG的接入模式具体实现时可为背景技术描述的Closed模式、Hybrid模式和Open模式中的至少一个。其中,如果CSG的接入模式为Closed模式或者Hybrid模式时,则所述X2接口响应消息还可进一步包括:基站2上小区支持的CSG标识即CSG ID;如果CSG的接入模式为Open模式,由于Open模式的小区没有CSG ID,因此,在X2接口建立请求中,就不用包含基站2上小区支持的CSG ID,仅包含基站2上小区支持的CSG的接入模式即Open模式即可。

[0046] 本实施例中,X2接口响应消息还可进一步包含基站2的标识、基站2上小区的信息,可选的,该消息可以包含基站2的临近小区信息、基站2归属的MME池的信息中的至少一个。

[0047] 至此,通过上述步骤实现了本发明实施例提供的X2接口建立方法。通过该方法,图1所示的系统结构可更新为图3所示的系统结构。

[0048] 下面对本发明实施例提供的移动通信系统中小区切换的方法进行描述。

[0049] 参见图4,图4为本发明实施例提供的第一流程图。该实施例应用于图3所示的系统结构,假如源基站上的源小区和目的基站上的目的小区都为支持CSG功能的小区,且对应同一CSG组,即源小区和目的小区广播的CSGID是一样的。并且,源基站和目的基站按照图2所示的方法建立了X2接口,则当接入源小区的UE需要切换到目的小区时,如图4所示,该流程可包括以下步骤:

[0050] 步骤401,UE发送测量报告给源小区所在的源基站。

[0051] 这里,UE是根据源小区的配置发送测量报告的,比如,如果源小区的配置为规定UE周期性发送测量报告,则UE每隔设定时间发送测量报告;如果源小区的配置为事件触发测量报告,即当某个条件满足时发送,则UE在在满足事件时发送测量报告。

[0052] 这里,测量报告中携带了目的小区对应的物理层标识,即通过该物理层标识,源基站能够知道UE将要切换到哪一个目的小区。优选地,由于源小区和目的小区都是支持CSG功能的小区,基于此,测量报告中还可以进一步包含该UE的组成员状态指示和CSG标识,其中,如果组成员状态指示设置成Member,则表示UE是属于Hybrid小区的用户成员。

[0053] 步骤402,源基站决定是否允许UE切换到目的小区,如果是,执行步骤403;如果否,拒绝UE切换到目的小区,结束当前流程。

[0054] 具体地,步骤402中源基站可根据测量报告和无线资源管理的算法决定。具体为:源基站判断目的小区的信号是否达到了无线资源管理算法定义的切换条件,如果是,则决定把用户切换到目的小区。

[0055] 优选地,由于源基站上的源小区和目的基站上的目的小区都为支持CSG功能的小区,且对应同一CSG组,并且在通过图2所示的方法建立源基站和目的基站之间的X2接口时,源基站可以得到目的基站上小区支持的CSG的信息,比如CSG的接入模式,并且在该接入模式为Closed模式或者Hybrid模式时,该CSG的信息还可进一步包括目的基站上小区支持的CSG ID,基于此,源基站在判断出目的小区的信号达到了无线资源管理算法定义的切换条件时,还可以进行CSG检测功能,即判断目的小区支持的CSG ID是否和UE在测量报告中汇报的目的小区所支持的CSG ID是否一致,如果是,则允许UE切换到目的小区;如果否,若目的小区是CSG小区,则拒绝UE切换到目的小区。

[0056] 步骤403,源基站发送切换请求给目的基站。

[0057] 这里,切换请求中包含源基站为UE分配的X2信令上下文的指示、核心网的指示、核心网为UE分配的S1信令上下文的指示、目的小区的标识、用户终端的加密能力和加密信息、RRC上下文信息和E-RAB的信息。其中,RRC上下文信息包含源小区为UE分配的标识和接入层的配置,E-RAB信息包含Qos的信息和核心网用户平面的隧道信息。

[0058] 优选地,由于在通过图2所示方法建立X2接口时,源基站得到了目的基站上小区支持的CSG的信息,基于此,执行到本步骤403时,如果源基站根据该得到的目的基站上小区支持的CSG的信息知道目的小区是跟源小区支持同一个CSG组的,如此,当源小区的接入模式是closed模式,并且UE已经连接到了源小区,那意味着源小区允许这个UE接入,由于目的小区跟源小区支持同一个CSG组,那目的小区也应该允许这个UE接入,因此,如果源小区的接入模式是closed模式,源基站发送切换请求给目的基站。之后,当目的基站接收到切换请求后,目的基站就可以认为UE被允许接入目的小区。

[0059] 当源小区的接入模式是“Hybrid”,则切换请求中可进一步包含UE的组成员状态指示,其中,成员状态指示可设置成“是组成员”或者“不是组成员”;这里,由于目的小区是跟源小区支持同一个CSG组的,如此可以得到UE在源小区和目的小区的组成员状态是一样的,其中,源基站中已经保存了UE的组成员状态指示,基于此,可直接将已保存的该UE的组成员状态指示携带在切换请求中即可。作为本发明实施例的另一种扩展,本实施例中也可只有在UE是组员的情况下设置这个组成员状态指示,即在UE不是组成员时,不使切换请求包含这个组成员状态指示,也就是说,如果切换请求携带了该组成员状态指示,则表明UE是组成员;否则,表明UE不是组成员。

[0060] 步骤404,目的基站发送切换请求响应给源基站。

[0061] 这里,切换请求响应包含目的基站为UE分配的X2信令上下文的指示、要发送给UE的RRC消息,其中,要发送给UE的RRC消息透明地传输到源基站,由源基站要把这个消息转发给UE。如果需要,切换请求响应还包含数据转发的GTP隧道信息。

[0062] 步骤405,源基站发送RRC重配置请求给UE。

[0063] 这里,RRC重配置请求就是上述404步骤中目的基站发送给源基站的“要发送给UE的RRC消息”,这个“要发送给UE的RRC消息”是由目的基站传输到源基站,然后由源基站发送给UE的。其中,该要发送给UE的RRC消息可以包含目的小区为UE分配的C-RNTI标识,目的基站的加密信息,还可能进一步包含分配的随机接入信道的信息。

[0064] 步骤406,UE跟目的小区进行同步,并在完成同步后发送RRC重配置完成消息给目的基站。

[0065] 步骤407,目的基站发送路径切换消息给MME,告知UE已经切换到了新的小区即目的小区。

[0066] 这里,路径切换消息中包含目的基站为UE分配的S1信令上下文的指示和下行数据接收的隧道信息。

[0067] 步骤408,MME发送路径切换响应消息给目的基站。

[0068] 这里,路径切换响应消息中包含MME为UE分配的S1信令上下文的指示、上行数据的隧道信息,如果必要,还可包含加密信息。

[0069] 步骤409,目的基站发送UE上下文释放消息给源基站,指示源基站可以释放UE的上下文。

[0070] 至此,通过上述步骤实现了X2切换过程。

[0071] 上述是以源基站和目的基站同对应同一个CSG组为例进行描述的,如果源基站和目的基站各自对应不同的CSG组,并且,源基站并没有保存UE是否可以接入到目的小区的信息,则需要核心网来参与CSG接入控制,本发明还提供了图5,图6和图7所示的流程,下面分别一一描述。

[0072] 参见图5,图5为本发明实施例提供的第二流程图。该实施例应用于图3所示的系统结构,这里,源基站和目的基站之间按照图2所示方法建立X2接口,其中,源基站和目的基站可以是家用基站,也可以是支持CSG功能的普通宏基站。当接入源小区的UE需要切换到目的小区时,如图5所示,该流程可包括以下步骤:

[0073] 步骤501至步骤502分别与步骤401至步骤402类似,这里不再赘述。

[0074] 步骤503,源基站确定目的小区和源小区不支持同一个CSG组,则如果目的小区为有CSG能力的小区,源基站发送接入请求给MME。

[0075] 本实施例中,按照图2所示的方法,源基站在和目的基站之间建立X2接口时获知目的基站上小区支持CSG的信息,如此,源基站很容易根据获知的CSG信息判断目的小区和源小区是否支持同一个CSG组,如果是,则按照图4所示的流程执行;如果否,则执行本实施例中发送接入请求给MME的操作。需要注意的是,如果目的小区不支持CSG功能,仅是一个普通的宏小区,则不需要让核心网进行CSG接入的判断,直接按照现有方法处理。

[0076] 这里,接入请求可包含目的小区支持的CSG ID、接入模式和UE的标识。

[0077] 步骤504,MME根据目的小区支持的CSG ID、接入模式和UE的签约信息控制UE接入,之后,发送接入响应给源基站。

[0078] 这里,如果目的小区是CSG小区,接入响应包含是否允许UE接入的指示,或者在允许UE接入时,发送成功的响应消息,表示可以接入到目的小区,在不允许UE接入时,发送失败的响应消息,表示不允许接入到目的小区。如果目的小区是Hybrid小区,则MME判断UE是否是目的小区支持的CSG的组用户成员,此时,接入响应消息可包含UE是否为该Hybrid小区的组成员状态的指示。

[0079] 步骤505,源基站根据接入响应消息中携带的是否允许UE接入的指示决定是否允许UE切换到目的小区,如果是,发送切换请求至目的基站;如果否,则拒绝用户接入,结束当前流程。

[0080] 这里,切换请求中包含源基站为UE分配的X2信令上下文的指示、核心网的指示、核心网为UE分配的S1信令上下文的指示、目的小区的标识、UE的加密能力和加密信息、RRC上

下文信息和E-RAB的信息。

[0081] 优选地,如果目的小区的接入模式是closed模式,则当MME指示不允许UE接入到目的小区时,源基站要拒绝把用户切换到目的小区;当MME指示允许UE接入到目的小区时,源基站发送切换请求给目的基站,此时,切换请求还可进一步包含允许UE接入即允许UE接入目的小区支持的CSG的指示,这个指示可以通过一个显式的设置成允许接入的信息元素,或者是隐式的即如果源基站发送了切换请求,意味着MME允许UE接入。

[0082] 如果目的小区的接入模式是Hybrid模式,所有的用户都是允许接入到目的小区的,如此,源基站发送切换请求给目的基站,此时,切换请求还可进一步包含UE在目的小区的组成员状态指示,其中,UE的组成员状态指示可设置成“组成员”即UE是该目的小区支持的CSG的用户成员或者“不是组成员”即UE不是该目的小区支持的CSG的用户成员。

[0083] 步骤506至步骤511分别与上述步骤404至步骤409类似,这里不再赘述。

[0084] 至此,通过上述操作实现了图5所示的X2切换过程。

[0085] 可以看出,在上述图5所示的流程中,由源基站触发MME进行CSG接入控制,即MME的接入控制是在源基站已经决定让UE接入目的小区后执行的,而此时目的基站并未参与到切换流程中。优选地,作为本发明实施例的另一种扩展,本申请还可由目的基站触发让MME进行CSG组的接入控制的,具体见图6所示的流程。

[0086] 参见图6,图6为本发明实施例提供的第三流程图。该实施例应用于图3所示的系统结构,这里,源基站和目的基站之间按照图2所示方法建立X2接口,其中,源基站和目的基站可以是家用基站,也可以是支持CSG功能的普通宏基站。当接入源基站中源小区的UE需要切换到目的基站上的目的小区时,如图6所示,该流程可包括以下步骤:

[0087] 步骤601至步骤602分别与步骤401至步骤402类似,这里不再赘述。

[0088] 步骤603,源基站发送切换请求给目的基站。

[0089] 这里,切换请求中包含源基站为UE分配的X2信令上下文的指示、核心网的指示、核心网为UE分配的S1信令上下文的指示、目的小区的标识、UE的加密能力和加密信息、RRC上下文信息和E-RAB的信息。

[0090] 需要说明的是,如果在源基站和目的基站之间的X2接口建立时,源基站没有得到目的基站上小区支持的CSG的信息,则由目的基站进行CSG检测功能,该CSG检测功能步骤(实质上也是步骤601至步骤603替换的步骤)为:UE发送包含了目的小区支持的CSG ID和UE的组成员状态指示的测量报告给源基站;源基站发送切换请求给目的基站,其中,切换请求除了包含上述信息外,还要包含UE在测量报告中汇报的CSG ID和UE的组成员状态指示;当目的基站接收到切换请求后,比较UE汇报的CSG ID和目的小区实际支持的CSG ID,如果两者不一致,则表明UE汇报的CSG ID是伪造的,则在目的小区的接入模式是closed模式时,目的基站拒绝UE切换,发送切换失败消息给源基站;在接入模式是hybrid模式时,目的基站允许UE切换,但是把UE当成不是CSG组成员来处理;如果一致,就证明UE汇报的CSG ID是可信的。

[0091] 步骤604,目的基站接收切换请求。

[0092] 步骤605,如果目的小区是CSG小区,则目的基站发送接入请求给MME。

[0093] 这里,目的基站发送接入请求给MME目的是让核心网来判断是否允许UE接入目的小区,其中,接入请求包含目的小区支持的CSG ID和UE的标识。

[0094] 需要说明的是,如果目的小区是Hybrid小区,意味着所有的用户都可以接入到这个Hybrid小区即目的小区,可以不执行步骤605至步骤606,即允许该UE接入,并直接进行步骤607。

[0095] 步骤606,MME根据目的小区支持的CSG ID和UE的签约信息控制UE接入,之后,发送接入响应给目的基站。

[0096] 具体地,步骤606中的控制主要包括:如果目的小区的接入模式是closed模式,则MME根据UE的签约信息判断是否允许UE接入目的小区即目的小区支持的CSG;此时,接入响应消息可包含是否允许UE接入的指示,或者在允许UE接入时,发送成功的响应消息,表示可以接入到目的小区,在不允许UE接入时,发送失败的响应消息,表示不允许接入到目的小区。

[0097] 步骤607,如果允许UE接入到目的小区,目的基站根据步骤603中切换请求携带的E-RAB Qos信息进行资源的接入控制,并发送切换请求响应给源基站。

[0098] 这里,步骤607中的接入控制主要是看目的基站上的物理资源是否能满足E-RAB Qos的需要,并且为E-RAB分配足够的资源,这个是目前目的基站的功能。

[0099] 其中,上述切换请求响应包含目的基站为UE分配的X2信令上下文的指示、要发送给UE的RRC消息,如果需要,还包含数据转发的GTP隧道信息。

[0100] 步骤608至步骤609分别与上述步骤405至步骤406类似,这里不再赘述。

[0101] 步骤610,目的基站发送路径切换消息给MME,告知UE已经切换到了新的小区即目的小区。

[0102] 这里,路径切换消息中包含目的基站为UE分配的S1信令上下文的指示和下行数据接收的隧道信息。优选地,所述路径切换消息还可进一步包含目的小区支持的CSG ID和接入模式。

[0103] 步骤611,MME发送路径切换响应消息给目的基站。

[0104] 这里,路径切换响应消息中包含MME为UE分配的S1信令上下文的指示、上行数据的隧道信息,如果必要,还可包含加密信息。优选地,所述路径切换响应消息中还包含UE的组成员状态指示即UE是否为目的小区的组成员,也就是说,本步骤中,该组成员状态指示可以设置成“是组成员”或者“不是组成员”,也可以只设置“是组成员”,不设置就认为不是组成员。如此,目的基站根据UE的组成员状态指示来调度UE。

[0105] 需要说明的是,步骤611主要是针对目的小区为Hybrid小区的情况执行的,之所以这样,主要是因为Hybrid小区都允许UE接入,只不过在调度时可以将该UE当做组成员或者不当做组成员两种角色来调度。如果目的小区不为Hybrid小区,比如,为closed小区,则本步骤611中的路径切换响应消息可以不携带UE的组成员状态指示,具体可与图4所示的步骤408类似。

[0106] 步骤612,目的基站发送UE上下文释放消息给源基站,指示源基站可以释放UE的上下文。

[0107] 至此,通过上述步骤实现了图5所示的X2切换过程。

[0108] 可以看出,上述图5所示的流程中,是由源基站触发让MME进行CSG接入控制的,在上述图6所示的流程中,是由目的基站触发让MME进行CSG接入控制的。优选地,作为本发明实施例的另一种扩展,本申请还可由源基站和目的基站分别触发MME进行接入控制,即源基

站触发MME进行CSG小区的接入控制,目的基站触发MME进行Hybrid小区的接入控制,这通过图7体现。

[0109] 参见图7,图7为本发明实施例提供的第四流程图。该实施例应用于图3所示的系统结构,这里,源基站和目的基站之间按照图2所示方法建立X2接口,其中,源基站和目的基站可以是家用基站,也可以是支持CSG功能的普通宏基站。当接入源基站中源小区的UE需要切换到目的基站上的目的小区时,如图7所示,该流程可包括以下步骤:

[0110] 步骤701至步骤702分别与步骤401至步骤402类似,这里不再赘述。

[0111] 步骤703,源基站确定目的小区和源小区不支持同一个CSG组,如果目的小区是CSG小区,源基站发送接入请求给MME。

[0112] 这里,所述接入请求中包含目的小区支持的CSG ID和UE的标识。

[0113] 需要说明的是,如果目的小区的接入模式是Hybrid模式,所有的用户都是允许接入到目的Hybrid小区的,源基站不进行步骤703和步骤704,而直接进行步骤705中发送切换请求至目的基站的操作。

[0114] 步骤704,MME根据目的小区支持的CSG ID和UE的签约信息控制UE接入,之后,发送接入响应消息给源基站。

[0115] 这里,接入响应包含是否允许UE接入的指示,或者,或者在允许UE接入时,发送成功的响应消息,表示可以接入到目的小区,在不允许UE接入时,发送失败的响应消息,表示不允许接入到目的小区。

[0116] 步骤705,源基站根据接入响应消息中携带的是否允许UE接入的指示决定是否允许UE切换到目的小区,如果是,发送切换请求至目的基站;如果否,则拒绝用户接入,结束当前流程。

[0117] 这里,如果目的小区是Hybrid小区,则所有用户都允许接入到目的小区,即步骤705中源基站直接发送切换请求至目的基站。

[0118] 这里,切换请求中包含源基站为UE分配的X2信令上下文的指示、核心网的指示、核心网为UE分配的S1信令上下文的指示、目的小区的标识、UE的加密能力和加密信息、RRC上下文信息和E-RAB的信息。

[0119] 步骤706至步骤711分别与上述步骤607至步骤612类似,这里不再赘述。

[0120] 由以上技术方案可以看出,本发明实施例中,基站之间建立X2接口时,能够获知对端上小区支持的CSG的标识CSG ID和接入模式,这样,能够便于基站在作为源基站时对UE的接入进行控制;

[0121] 进一步地,本实施例中,并非是在UE已经切换到目的基站之后才由目的基站请求MME对UE是否能接入到目的基站进行判断,这样,避免在不能接入时接入网把UE从目的基站切换到源基站或者释放连接所带来的问题,实现用户正常接收数据。

[0122] 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。

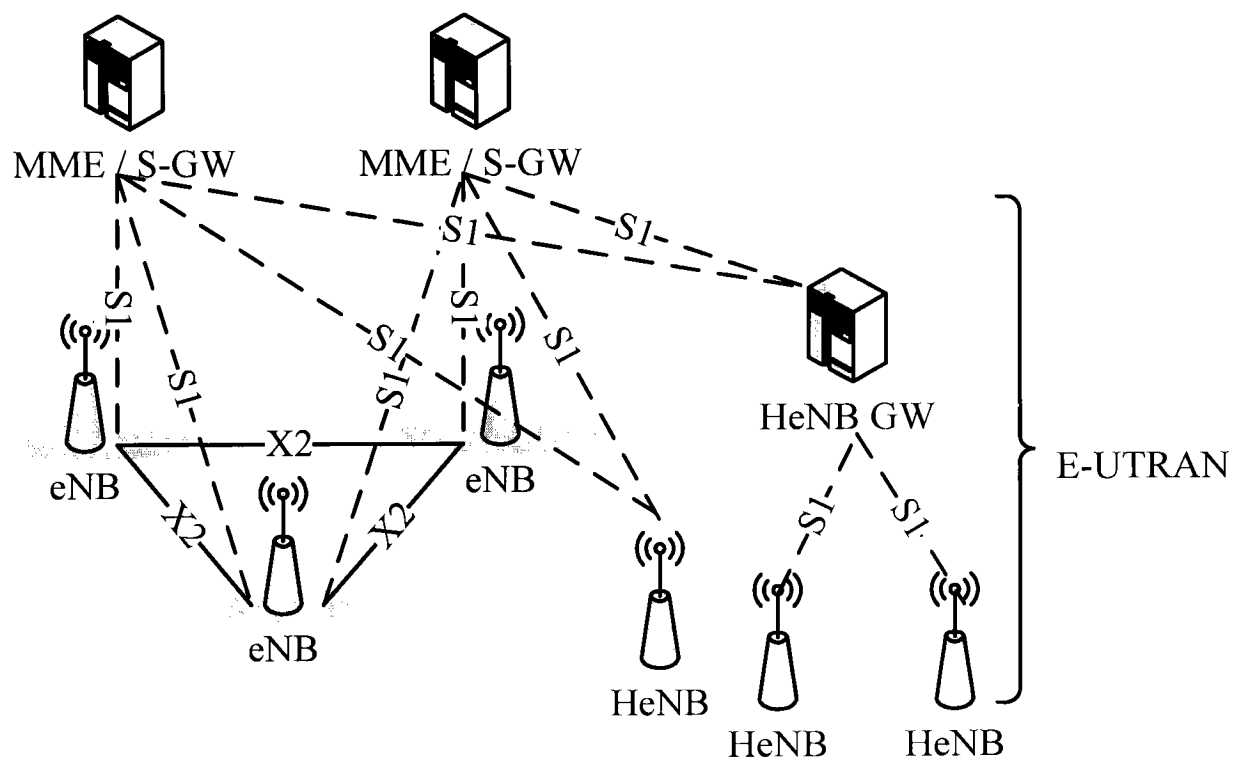


图1

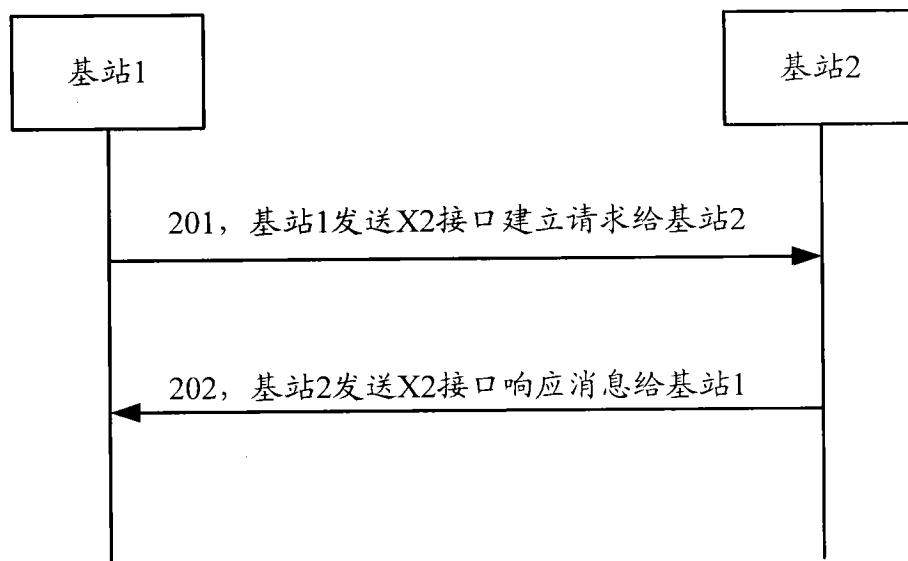


图2

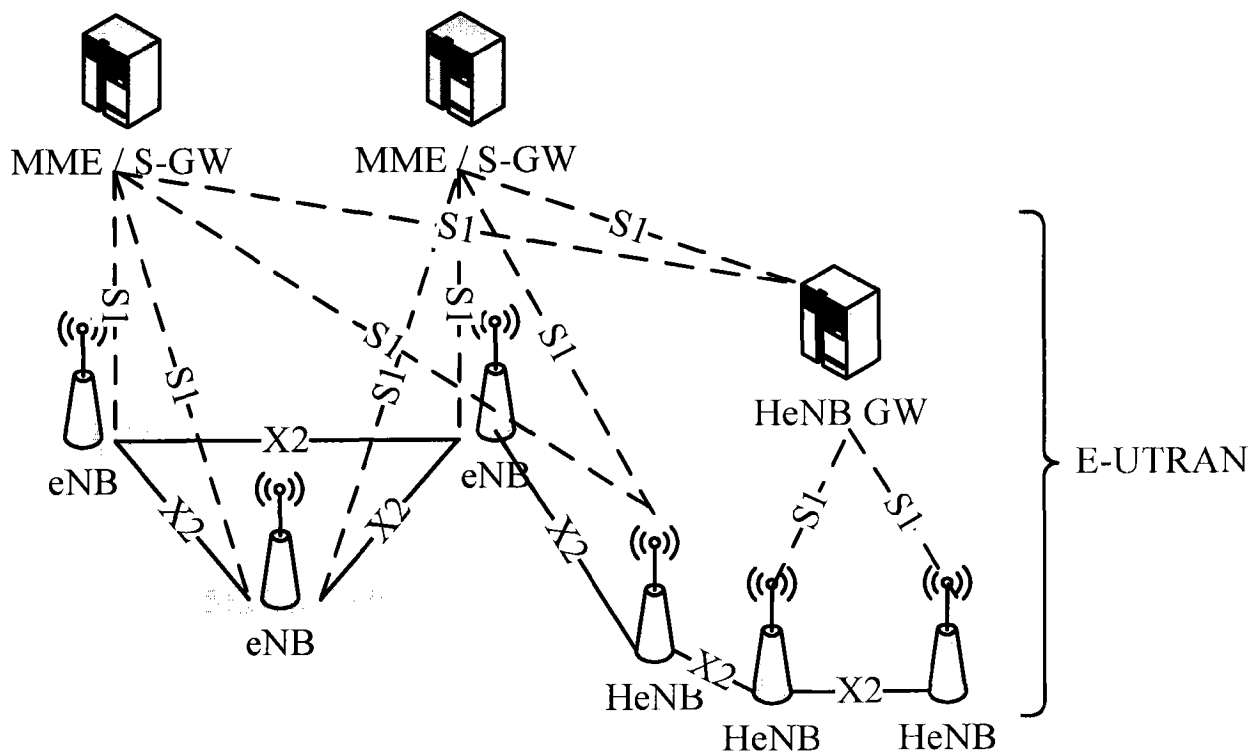


图3

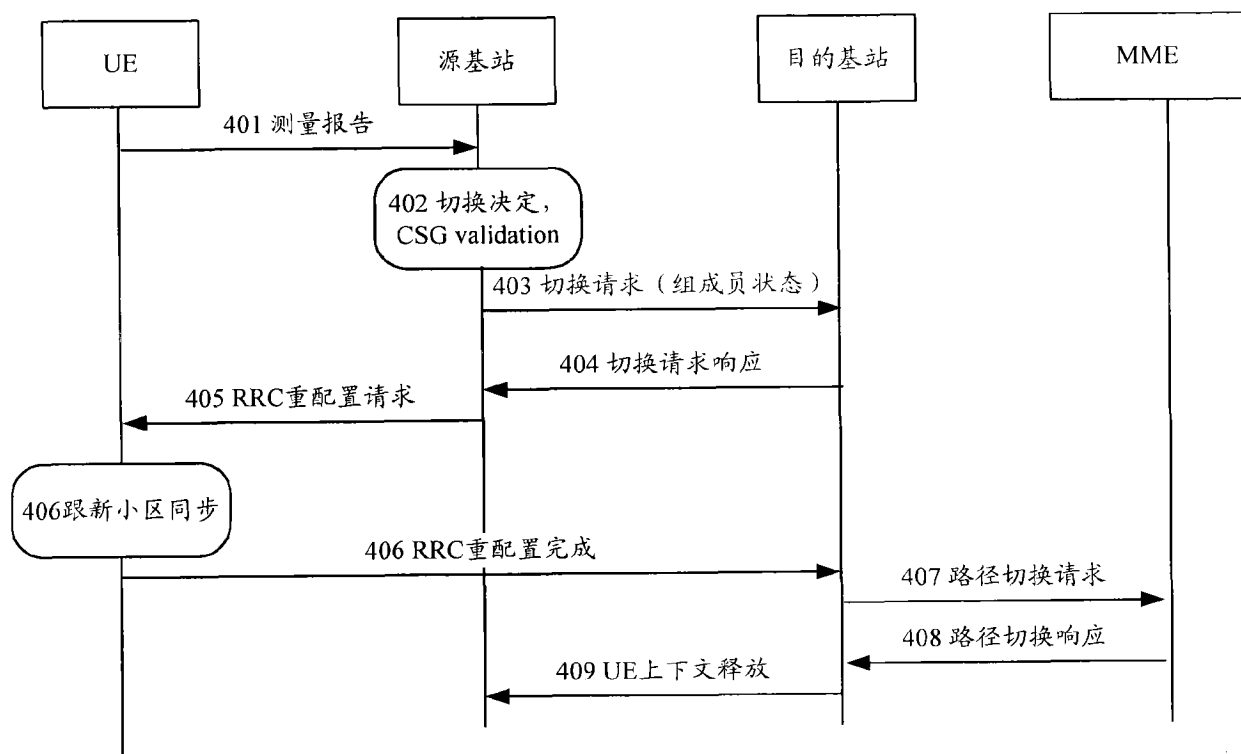


图4

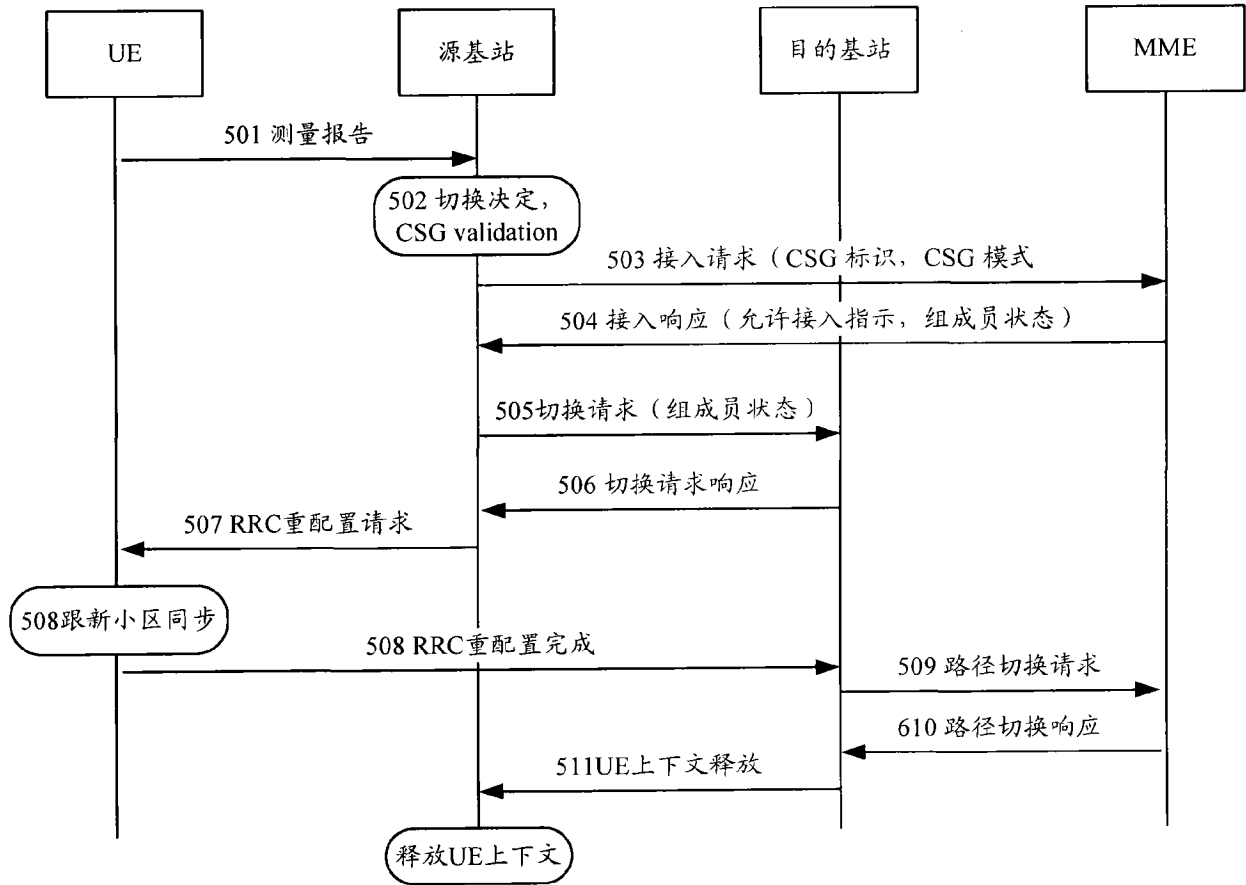


图5

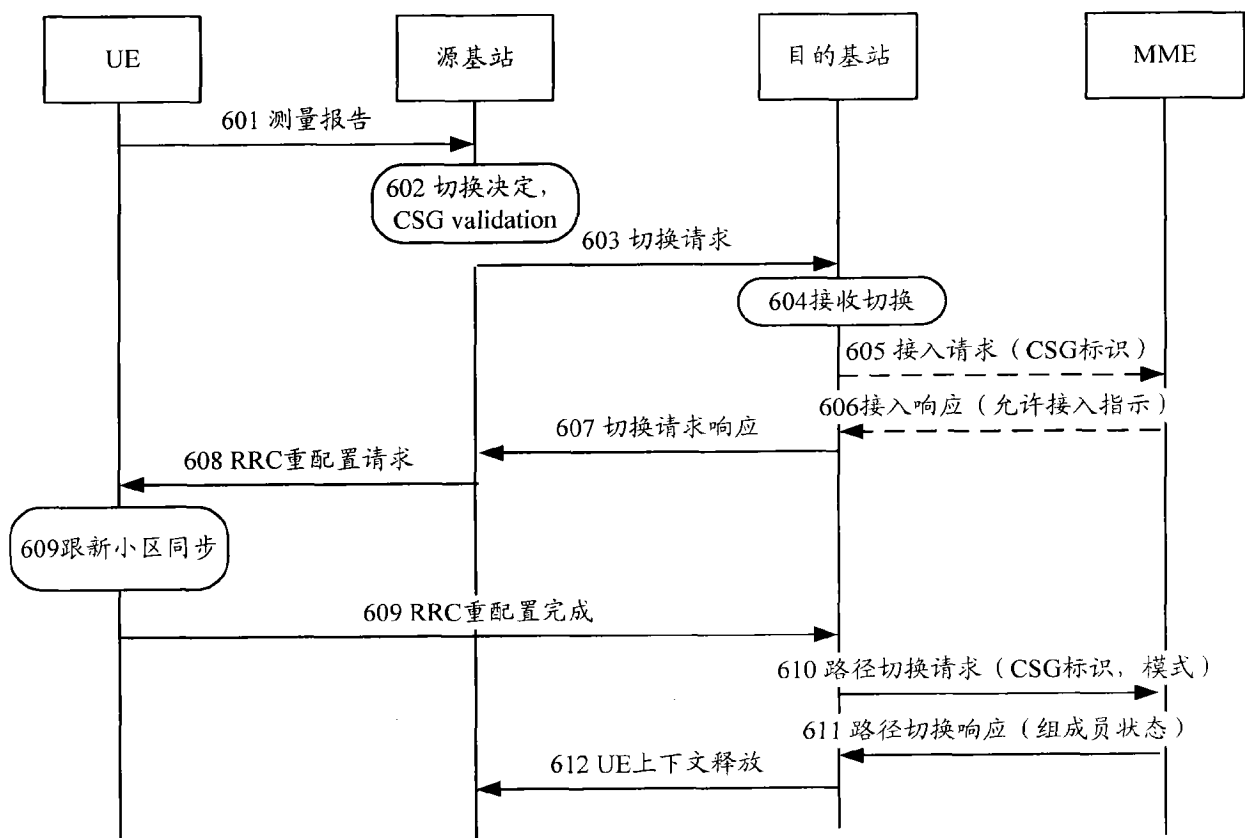


图6

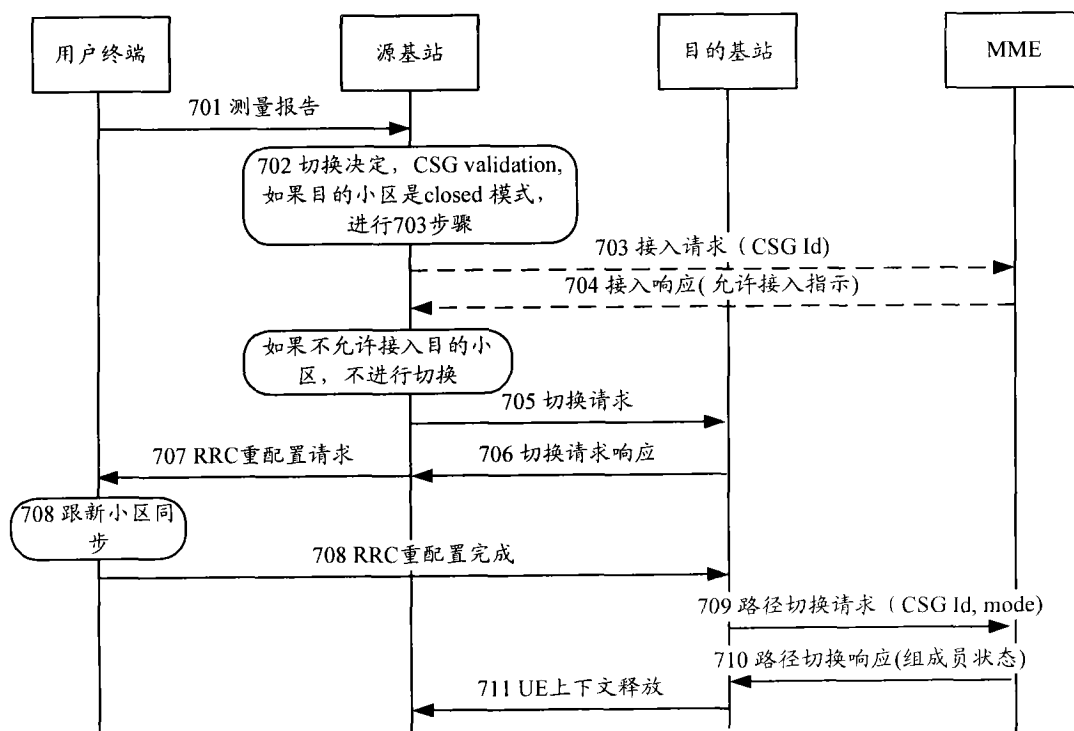


图7