

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012 年 11 月 22 日 (22.11.2012) WIPO | PCT



(10) 国际公布号
WO 2012/155752 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 48/20 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/074290
- (22) 国际申请日: 2012 年 4 月 18 日 (18.04.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110223746.5 2011 年 8 月 5 日 (05.08.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **祝建建 (ZHU, Jianjian)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **奚进 (XI, Jin)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **谢峰 (XIE, Feng)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

[见续页]

(54) Title: HOME ENB AND INFORMATION REPORTING METHOD, ACCESS CONTROL METHOD AND SYSTEM THEREOF

(54) 发明名称: 家庭基站及其信息上报方法、接入控制方法及系统

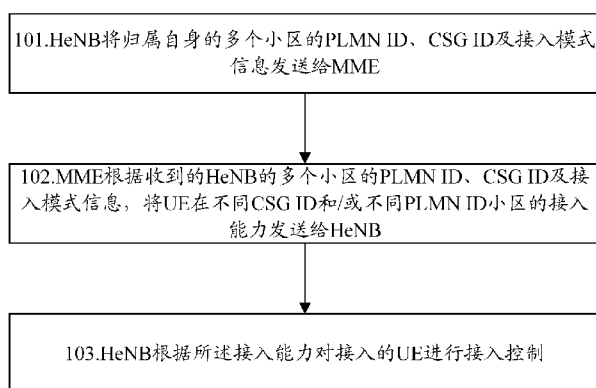


图 4 /FIG. 4

- 101 AN HENB SENDS PLMN IDS, CSG IDS AND ACCESS MODE INFORMATION OF MULTIPLE CELLS THAT BELONG TO THE HENB TO AN MME
- 102 THE MME SENDS, ACCORDING TO THE RECEIVED PLMN IDS, CSG IDS AND ACCESS MODE INFORMATION OF THE MULTIPLE CELLS OF THE HENB, THE ACCESS CAPABILITIES OF THE UE IN CELLS WITH DIFFERENT CSG IDS AND/OR DIFFERENT PLMN IDS TO THE HENB
- 103 THE HENB PERFORMS ACCESS CONTROL ON THE CONNECTED UE ACCORDING TO THE ACCESS CAPABILITY

(57) Abstract: Disclosed is an information reporting method for a home eNB (HeNB). The HeNB sends operator (PLMN) IDs, closed subscriber group (CSG) IDs and access mode instruction information of multiple cells that belong to the HeNB to a mobility management entity (MME). Also disclosed are an HeNB and an access control method and a system thereof. Through the solution of the present invention, in a scenario where an HeNB supports multiple cells, the PLMN IDs, CSG IDs and access mode instruction information of the multiple cells can be reported to the MME, and the MME can, according to the reported information, send the access capabilities of the UE in cells with different CSG IDs and/or different PLMN IDs to the HeNB, so that the HeNB implements access control of the UE, thereby reducing signaling overhead for interactions between the HeNB and the MME and saving the resources.

[见续页]



WO 2012/155752 A1



RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

(57) 摘要:

本发明公开了一种家庭基站 (HeNB) 的信息上报方法, HeNB 将归属自身的多个小区的运营商 (PLMN) ID、封闭用户组 (CSG) ID 及接入模式指示信息发送给移动管理实体 (MME); 本发明同时还公开了一种 HeNB 及其接入控制方法和系统, 通过本发明的方案, 在 HeNB 支持多个小区的场景下, 能够将多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式指示信息上报给 MME, MME 根据上报信息, 能够将 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力发送给 HeNB, HeNB 实现对 UE 的接入控制, 减少了 HeNB 与 MME 之间交互的信令开销, 节省资源。

家庭基站及其信息上报方法、接入控制方法及系统

技术领域

本发明涉及无线通信系统的接入控制技术，尤其涉及一种家庭基站及其信息上报方法、接入控制方法及系统。

5 背景技术

第三代合作伙伴组织计划（3GPP，Third Generation Partnership Projects）推出的高级长期演进（LTE，Long Term Evolution）系统中的家庭基站（HeNB，Home eNB）网络架构示意图如图 1 所示。其中，核心网网元包括移动管理实体（MME，Mobile Management Entity）以及服务网关（S-GW，Serving Gateway）。MME 承担着用户设备（UE，User Equipment）的移动性管理相关的功能。S-GW 承担着用户面的数据路由处理，终结处于空闲状态的 UE 的下行数据，管理和存储 UE 的演进通用陆地无线接入网络无线接入承载（ERAB，E-UTRAN Radio Access Bearer）上下文等功能。演进通用陆地无线接入网络（E-UTRAN，Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network）是由 HeNB 以及家庭基站网关（HeNB GW，HeNB Gateway）构成。HeNB 基于标准中定义的核心网接口协议（如 S1-MME 接口）与 MME 完成连接，基于标准中定义的空口接口协议（如 S1-U 接口）接入 UE。在很大程度上，HeNB 与普通的宏基站（Macro eNB）所承担的功能没有差别。基于网络规划需求，在某些部署场景下，HeNB 与 MME 之间还可能引入 HeNB GW，HeNB GW 可以承担部分的 HeNB 管理功能。

现有 LTE 系统下的 HeNB 配置情况为 HeNB 只支持一个物理小区，HeNB 的小区可以工作在闭合、混合以及开放三种工作模式。针对闭合以及混合两种工作模式，HeNB 的物理小区会被配置封闭用户组（CSG）标识

(ID), 并且该 CSG ID 标识以及其接入模式会在小区的物理广播信息中进行广播, UE 会基于 CSG 小区的广播信息中包括的小区 CSG 配置情况以及自身的 CSG 接入白表信息来选择合适的驻留以及切换目标小区。并且, 在 UE 的初始入网以及基于 S1 切换操作过程中, MME 还会基于核心网保存的 UE 的 CSG 注册信息来判定 UE 是否可以完成入网以及切换操作。现有系统对于 HeNB 工作在只支持一个小区场景下的 CSG 相关的初始入网以及切换操作过程中的接入控制都有比较详细的描述以及规定。

随着 LTE 系统不断的发展, 一些运营商提出了 HeNB 支持多载波多小区的需求, 当 HeNB 支持多个物理小区时, 其各个小区的 CSG ID 配置可能会有多种配置方法。此处以 HeNB 支持三个小区的场景为例进行说明, 图示 2 为第一种配置方法, HeNB 的三个小区所使用的载频分别为 f_1 、 f_2 、 f_3 , 系统将其所支持的三个不同小区的 CSG ID 分别配置为 CSG ID #1, CSG ID #2, CSG ID #3。图示 3 为另一种配置方法, HeNB 的三个小区所使用的载频也分别为 f_1 、 f_2 、 f_3 , 但系统将其所支持的三个不同小区的 CSG ID 都配置为 CSG ID #1。图示 2 以及图示 3 中的 CSG ID 配置方法基于运营商不同的需求都有其各自不同的应用场景。针对图示 3 中的配置方法, UE 的初始接入控制以及切换接入控制可以直接使用目前系统中定义的支持单小区 HeNB 场景下的操作流程。在某些场景下, 运营商可能需要对不同小区使用不同的 CSG 配置, 从而控制不同的 UE 分类接入到不同的小区, 也即需要使用图示 2 中的配置。故目前系统中定义的支持单小区 HeNB 场景下的操作流程, 不能很好的满足多小区场景下的 UE 初始接入控制以及切换接入控制的需要。

发明内容

有鉴于此, 本发明实施例的主要目的在于提供一种 HeNB 及其信息上报方法、接入控制方法及系统, 在 HeNB 包含多个被配置为不同 CSG ID 和

/或不同 PLMN ID 小区的场景下, 实现多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息的上报, 并实现对 UE 的接入控制。

为达到上述目的, 本发明的技术方案是这样实现的:

本发明提供一种 HeNB 的信息上报方法, 该方法包括:

- 5 HeNB 将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME。

上述方案中, 所述将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME 为:

- 所述 HeNB 使用各个小区的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息
10 构造成 CSG 信息表, 在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所述 CSG 信息表; 或在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表。

- 上述方案中, 所述向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息包括: 用户设备初始入网请求消息、切换请求响应消息、切换通知消息、路径转换
15 请求消息、或用户设备上下文更新请求响应消息;

所述 S1 接口公用消息包括: S1 连接建立请求消息或基站配置更新消息。

本发明提供的一种 HeNB, 用于将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME。

- 20 上述方案中, 所述 HeNB, 具体用于使用归属自身的各个小区的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息构造成 CSG 信息表; 在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所述 CSG 信息表; 或在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表。

本发明提供的一种 HeNB 的接入控制方法, 该方法包括:

- 25 HeNB 将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME;

MME 根据收到的 HeNB 的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息，将 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力发送给 HeNB；

HeNB 根据所述接入能力对接入的 UE 进行接入控制。

5 上述方案中，所述 HeNB 将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME 为：

所述 HeNB 使用各个小区的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息构成 CSG 信息表，在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所述 CSG 信息表；或在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表。

上述方案中，所述向 MME 发送的用户设备专用消息包括：用户设备初始入网请求消息、切换请求响应消息、切换通知消息、路径转换请求消息、或用户设备上下文更新请求响应消息；

所述 S1 接口公用消息包括：S1 连接建立请求消息或基站配置更新消息。

上述方案中，所述 MME 根据收到的 HeNB 的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息，将 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力发送给 HeNB，为：

MME 将 CSG 信息表中的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息以条目形式与正在执行入网操作的 UE 的 CSG 注册信息进行比对，根据比对结果判定 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力，MME 根据判定的接入能力构造 UE 的 CSG 接入控制判决结果表，通过发往所述 HeNB 的用户设备专用消息携带所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表。

上述方案中，所述根据比对结果判定 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力为：

当对应封闭工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 包含在所述 UE

的 CSG 注册信息中时，判定所述封闭工作模式指示信息的对应条目的接入能力为允许 UE 接入；

当对应封闭工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 没有包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时，判定所述封闭工作模式指示信息的对应条目的
5 接入能力为不允许 UE 接入；

当对应混合工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时，判定所述混合工作模式指示信息对应条目的接入能力为允许 UE 以成员身份接入；

当对应混合工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 没有包含在所述
10 UE 的 CSG 注册信息中时，判定所述混合工作模式指示信息对应条目的接入能力为允许 UE 以非成员身份接入；

上述方案中，所述发往所述 HeNB 的用户设备专用消息包括：用户设备上下文建立请求消息、切换请求消息、用户设备上下文更新请求消息、或路径转换请求响应消息。

15 上述方案中，该方法进一步包括：所述 MME 保存各 HeNB 的 CSG 信息表；当所述 UE 执行切换操作，切换操作的目标基站为支持多小区的 HeNB，所述 MME 收到源基站的切换需求并判定允许切换执行时，所述 MME 根据保存的目标基站的 CSG 信息表，判定执行切换操作的 UE 在目标基站的不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力，将所述接入能力
20 构成所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表，通过切换请求消息发送到切换操作的目标基站。

上述方案中，所述 HeNB 根据所述接入能力对接入的 UE 进行接入控制为：HeNB 接收 MME 发送的携带所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表的用户设备专用消息，基于所述 CSG 接入控制判决结果表建立并保存 UE 上
25 下文，根据所述 UE 上下文对所述 UE 进行接入控制。

上述方案中，所述根据所述 UE 上下文对所述 UE 进行接入控制为：当

所述 UE 在同一 HeNB 的多个小区之间切换时,如果切换操作的目标小区与源小区被配置为不同的 PLMN ID 和/或 CSG ID,则所述 HeNB 基于所述 UE 上下文中包括的所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表判决 UE 是否能够切换到目标小区。

- 5 上述方案中,该方法进一步包括:当所述 UE 不支持载波聚合功能时,HeNB 基于 UE 上下文中包括的所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表配置 UE 的测量对象。

 上述方案中,该方法进一步包括:当所述 UE 支持载波聚合功能时,HeNB 基于 UE 上下文中包括的所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表确定
10 允许 UE 接入的侯选辅小区集,基于无线资源控制(RRC)连接重配消息完成对 UE 的载波聚合功能的配置。

 上述方案中,该方法进一步包括:所述 HeNB 与邻区 HeNB 交互归属于自身的各小区的 PLMN ID 和 CSG ID,当 HeNB 收到 UE 发送的测量报告中包含归属于邻区 HeNB 的小区信息时,HeNB 基于 UE 上下文中包含的
15 所述 UE 的 CSG 接入控制判决表和邻区 HeNB 各小区的 PLMN ID 和 CSG ID,判定允许 UE 接入的邻区 HeNB 的目标小区,将 UE 切换到邻区 HeNB 的目标小区。

 上述方案中,该方法进一步包括:所述 HeNB 收到 UE 发送的测量报告中包含归属于邻区 HeNB 的小区信息之前,所述 HeNB 基于所述 UE 上下
20 文和邻居 HeNB 各小区的 PLMN ID 和 CSG ID,配置 UE 针对邻居 HeNB 的测量对象。

 本发明提供一种 HeNB 的接入控制系统,该系统包括:HeNB、MME;其中,

 HeNB,用于将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式
25 信息发送给 MME;根据 MME 发送的 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力信息对所述 UE 进行接入控制;

MME，用于根据收到的 HeNB 的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息，将 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力发送给 HeNB。

上述方案中，所述 HeNB，具体用于使用归属自身的各个小区的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息构造成 CSG 信息表；在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所述 CSG 信息表；或在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表。

上述方案中，所述 MME，具体用于将 CSG 信息表中各条目的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息以条目形式与正在执行入网操作的 UE 的 CSG 注册信息进行比对，根据比对结果判定 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力，根据判定的接入能力构造 UE 的 CSG 接入控制判决结果表，通过发往所述 HeNB 的用户设备专用消息携带所述 CSG 接入控制判决结果表。

本发明实施例提供了一种 HeNB 及其信息上报方法、接入控制方法及系统，HeNB 将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式指示信息发送给 MME；MME 接收 HeNB 发送的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息；如此，在 HeNB 支持多个小区的场景下，能够将多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式指示信息上报给 MME，MME 根据上报信息，能够将 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力发送给 HeNB，HeNB 实现对 UE 的接入控制，减少了 HeNB 与 MME 之间交互的信令开销，节省资源。

附图说明

图 1 为现有技术中 LTE 系统中的 HeNB 网络架构示意图；

图 2 为现有技术中支持多小区的 HeNB 中各小区的 CSG ID 配置示意图；

图 3 为现有技术中另一支持多小区的 HeNB 中各小区的 CSG ID 配置示意图;

图 4 为本发明实施例实现一种 HeNB 的接入控制方法的流程示意图;

图 5 为本发明实施例一实现 HeNB 支持多小区场景下 UE 初始入网成功
5 操作流程的示意图;

图 6 为本发明实施例五中支持多小区场景下 HeNB 之间交互小区配置信息, 实现接入控制的方法流程示意图。

具体实施方式

下面通过附图及具体实施例对本发明做进一步的详细说明。

10 本发明实施例实现一种 HeNB 的信息上报方法, 该方法包括:

HeNB 将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME;

具体的, 当 HeNB 的多个小区被配置为不同的 CSG ID 时, 所述 HeNB 使用各个小区被配置的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息以条目形式构成一个 CSG 信息表, 该 CSG 信息表存放该 HeNB 各个小区被配置的
15 PLMN ID、CSG ID 以及接入模式信息, 应该理解, 凡是可以包含 HeNB 的各小区被配置的 PLMN ID、CSG ID 及其接入模式信息的数据结构都可以使用。在 UE 通过 HeNB 接入网络过程中, 当 HeNB 通过 HeNB GW 连接到 MME 时, HeNB 在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所述
20 CSG 信息表; 当 HeNB 不通过 HeNB GW 连接到 MME 时, HeNB 可以在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表;

所述 CSG 信息表存放接入模式信息一般是: 在 CSG 信息表中混合工作模式小区的 CSG ID 对应的接入模式字段为混合工作模式指示信息, 封闭工作模式小区的 CSG ID 对应的接入模式字段为封闭工作模式指示信息; 其中, 所述封闭工作模式小区的 CSG ID 对应的接入模式字段, 可以不填写
25

代表封闭工作模式指示信息;

所述向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息包括: 用户设备初始入网请求消息、切换请求响应消息、切换通知消息、路径转换请求消息、新增的支持多小区 HeNB 场景下的 UE 接入控制专用消息、或用户设备上下文更新请求响应消息;

所述 S1 接口公用消息包括: S1 连接建立请求消息或基站配置更新消息 (eNB Configuration Update) 等。

本发明实施例还提供一种 HeNB, 用于将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME。

10 所述 HeNB, 具体用于使用归属自身的各个小区的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息构造成 CSG 信息表; 在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所述 CSG 信息表; 或在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表。

本发明实施例还实现一种 HeNB 支持多小区场景下的接入控制方法, 15 如图 4 所示, 该方法包括以下几个步骤:

步骤 101: HeNB 将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME;

具体的, 当 HeNB 的多个小区被配置为不同的 CSG ID 时, 所述 HeNB 使用各个小区被配置的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息以条目形式构造成一个 CSG 信息表, 该 CSG 信息表存放该 HeNB 各个小区被配置的 PLMN ID、CSG ID 以及接入模式信息, 应该理解, 凡是包含 HeNB 的各小区被配置的 PLMN ID、CSG ID 及其接入模式信息的数据结构都可以使用。在 UE 通过 HeNB 接入网络过程中, 当 HeNB 通过 HeNB GW 连接到 MME 时, HeNB 在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所述 CSG 信息表; 当 HeNB 不通过 HeNB GW 连接到 MME 时, HeNB 可以在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表;

所述 CSG 信息表存放接入模式信息一般是: 在 CSG 信息表中混合工作模式小区的 CSG ID 对应的接入模式字段为混合工作模式指示信息, 封闭工作模式小区的 CSG ID 对应的接入模式字段为封闭工作模式指示信息; 其中, 所述封闭工作模式小区的 CSG ID 对应的接入模式字段, 可以不填写代表封闭工作模式指示信息;

所述向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息包括: 用户设备初始入网请求消息、切换请求响应消息、切换通知消息、路径转换请求消息、新增的支持多小区 HeNB 场景下的 UE 接入控制专用消息、或用户设备上下文更新请求响应消息;

所述 S1 接口公用消息包括: S1 连接建立请求消息或基站配置更新消息 (eNB Configuration Update) 等。

步骤 102: MME 根据收到的 HeNB 的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息, 将 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力发送给 HeNB;

具体的, MME 将收到的 CSG 信息表中的的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息以条目形式与正在执行入网操作的 UE 的 CSG 注册信息进行比对, 根据比对结果判定 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力, MME 根据判定的接入能力构造 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, 通过发往所述 HeNB 的用户设备专用消息携带所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表。

所述根据比对结果判定 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力具体为:

当对应封闭工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述封闭工作模式指示信息的对应条目的接入能力为允许 UE 接入;

当对应封闭工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 没有包含在所述

UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述封闭工作模式指示信息的对应条目的接入能力为不允许 UE 接入;

当对应混合工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述混合工作模式指示信息对应条目的接入能力为允许 UE 以成员 (member) 身份接入;

当对应混合工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 没有包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述混合工作模式指示信息对应条目的接入能力为允许 UE 以非成员 (non-member) 身份接入。

所述发往该 HeNB 的用户设备专用消息包括: 用户设备上下文建立请求消息、切换请求消息、用户设备上下文更新请求消息、路径转换请求响应消息、或新增的用于在支持多小区 HeNB 处建立 UE 上下文的专用消息。

进一步的, 所述 MME 保存各 HeNB 的 CSG 信息表, 所述 CSG 信息表中包含 HeNB 各小区被配置的 PLMN ID 和/或 CSG ID; 当所述 UE 执行切换操作, 切换操作的目标基站为支持多小区的 HeNB, 所述 MME 收到源基站的切换需求并判定切换允许执行时, 所述 MME 根据保存的目标基站的 CSG 信息表, 判定执行切换操作的 UE 在目标基站的不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力, 将所述接入能力构成 UE 的 CSG 接入控制的判决结果表, 通过切换请求消息发送到切换操作的目标基站; 所述 MME 判定切换不允许执行时, 所述 MME 根据保存的目标基站的 CSG 信息表, 判定执行切换操作的 UE 在目标基站的不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力, 将所述接入能力构成 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, 通过切换准备失败消息发送到切换操作的源基站;

进一步的, 当所述目标基站收到没有包含所述判决结果表的切换请求消息时, 表明 MME 没有保存目标基站的 CSG 信息表, 则所述目标基站通过切换请求响应或切换通知消息将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给所述 MME; 所述 MME 保存目标基站的多个小区

的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息，并判定执行切换操作的 UE 在目标基站的不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力，将所述接入能力构成 UE 的 CSG 接入控制判决结果表，通过用户设备专用消息发送到切换操作的目标基站。

5 步骤 103: HeNB 根据所述接入能力对接入的 UE 进行接入控制;

 具体的，HeNB 接收 MME 发送的携带所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表的用户设备专用消息，所述 CSG 接入控制判决结果表中包含所述 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力，基于所述 CSG 接入控制判决结果表建立并保存 UE 上下文，即所述 UE 上下文包括 UE 的
10 CSG 接入控制判决结果表，根据所述 UE 上下文对所述 UE 进行接入控制;

 所述根据所述 UE 上下文对所述 UE 进行接入控制，一般是：当所述 UE 在同一 HeNB 的多个小区之间切换时，如果切换操作的目标小区与源小区被配置为不同的 PLMN ID 和/或 CSG ID，则所述 HeNB 基于所述 UE 上下文中包括的 UE 的 CSG 接入控制判决结果表判决 UE 是否能够切换到目
15 标小区。

 本步骤进一步包括：当所述 UE 不支持载波聚合功能时，HeNB 基于 UE 上下文中包括的 UE 的 CSG 接入控制判决结果表配置 UE 的测量对象。

 本步骤进一步包括：当所述 UE 支持载波聚合功能时，HeNB 基于 UE 上下文中包括的 UE 的 CSG 接入控制判决结果表确定允许 UE 接入的候选
20 辅小区（SCell, Secondary Cell）集，基于 RRC 连接重配消息完成对 UE 的载波聚合功能的配置。

 本步骤进一步包括：当所述 HeNB 作为 UE 执行切换操作的源 HeNB 时，所述 HeNB 根据目标基站下 UE 的 CSG 接入控制判决结果表获知 UE 能够切换的目标基站的小区 and UE 不能够切换的目标基站的小区；并将不能
25 够切换的目标基站的小区的载频及物理小区标识添加到 UE 的测量对象的黑表中，所述黑表用来限制 UE 的测量操作。

本步骤还包括：当 UE 的 CSG 注册信息发生变化或支持多个不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的 HeNB 的 CSG 配置发生变化时，MME 判断变化的信息是否影响已经基于 HeNB 接入到网络的 UE，如果影响，则 MME 重新构造 UE 的 CSG 接入控制判决结果表，并通过用户设备专用信息更新

5 HeNB 处保存的 UE 上下文中的 UE 的 CSG 接入控制判决结果表；这里，所述用户设备专用消息包括：用户设备上下文更新请求消息或新增的用于在支持多小区 HeNB 处更新 UE 上下文的专用消息。

进一步的，针对支持载波聚合功能的 UE，如果有部分已经服务于该类 UE 的 SCell，由于 UE 的 CSG 注册信息变化而不可再服务于 UE 时，所述

10 HeNB 基于 RRC 连接重配操作，在 UE 的 SCell 集中删除相应的小区。

上述更新后的 UE 的 CSG 接入控制判决结果表可以进一步为后续的辅小区增加/删除以及 X2 切换操作判决提供参考。

本发明实施例还提供一种 HeNB 的接入控制系统，该系统包括：HeNB、MME；其中，

15 HeNB，用于将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME；根据 MME 发送的 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力对所述 UE 进行接入控制；

MME，用于根据收到的 HeNB 的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息，将 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力发

20 送给 HeNB；

所述 HeNB，具体用于使用归属自身的各个小区被配置的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息以条目形式构成一个 CSG 信息表；在 UE 接入 HeNB 过程中，HeNB 通过 HeNB GW 连接到 MME 时，在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所述 CSG 信息表；或 HeNB 不通过

25 HeNB GW 连接到 MME 时，在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表；

所述 MME, 具体用于将收到的 HeNB 的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 以条目形式与正在执行入网操作的 UE 的 CSG 注册信息进行比对, 根据比对结果判定 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力, 其中, 当对应封闭工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述封闭工作模式指示信息的对应条目的接入能力为允许 UE 接入; 当对应封闭工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 没有包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述封闭工作模式指示信息的对应条目的接入能力为不允许 UE 接入; 当对应混合工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述混合工作模式指示信息对应条目的接入能力为允许 UE 以成员身份接入; 当对应混合工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 没有包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述混合工作模式指示信息对应条目的接入能力为允许 UE 以非成员身份接入; 根据判定的接入能力构造 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, 通过发往该 HeNB 的用户设备专用消息携带所述 CSG 接入控制判决结果表。

进一步的, 所述 MME, 还用于保存各 HeNB 的 CSG 信息表; 当 UE 执行切换操作, 切换操作的目标基站为支持多小区的 HeNB, 所述 MME 收到源基站的切换需求并判定切换允许执行时, 根据保存的目标基站的 CSG 信息表, 判定执行切换操作的 UE 在目标基站的不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力, 将所述接入能力构成 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, 通过切换请求消息发送到切换操作的目标基站; 所述 MME 判定切换不允许执行时, 根据保存的目标基站的 CSG 信息表, 判定执行切换操作的 UE 在目标基站的不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力, 将所述接入能力构成 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, 通过切换准备失败消息发送到切换操作的源基站;

所述 HeNB, 具体还用于接收 MME 发送的携带所述 UE 的 CSG 接入

控制判决结果表的用户设备专用消息，基于所述 CSG 接入控制判决结果表建立并保存 UE 上下文，根据所述 UE 上下文对所述 UE 进行接入控制。

所述 HeNB，具体还用于将归属自身的各个小区被配置的 PLMN ID、CSG ID 传输给邻居基站以协助后续的切换操作类型判决操作。

- 5 所述 HeNB，具体还用于基于上述 UE 上下文判定 UE 是否可以基于 X2 切换操作流程切换到另一 HeNB 的目标小区。

下面结合具体实施例详细说明本发明的方法的实现过程和原理。

实施例 1

- 本实施例描述支持多个不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的 HeNB
10 场景下，UE 的初始入网接入成功过程。

本实施例针对的场景为 HeNB 的多个小区被配置为不同的 CSG ID，实现一种 HeNB 的接入控制方法，如图 5 所示，该方法包括以下几个步骤：

步骤 201：UE 与 HeNB 所包含的小区完成 RRC 连接建立；

步骤 202：UE 发送 RRC 连接建立完成消息到 HeNB；

- 15 步骤 203：HeNB 在收到 UE 发送的 RRC 连接建立完成消息后，使用归属自身的各个小区被配置的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式构成 CSG 信息表；

- 具体的，HeNB 在收到 UE 发送的 RRC 连接建立完成消息后，使用归属自身的各个小区被配置的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式构成一个
20 CSG 信息表，应该理解，凡是包含 HeNB 的各小区被配置的 PLMN ID、CSG ID 及其接入模式的数据结构都可以使用。为了描述方便，该 CSG 信息表中每个条目可以如表 1 所示，应当理解，此处的表 1 只是为了描述方便进行的举例，并不排除任何以其它形式反映与表 1 相同信息的数据结构；
表 1 为一种为了节省系统资源开销的 CSG 信息表构造方式：如果两个或者
25 两个以上的小区被配置的 PLMN ID、CSG ID 相同，则该类小区在 CSG 信息表中会对应到同一个条目；在表 1 的每个条目中包括 CSG ID 及各 CSG ID

对应的 PLMN ID、接入模式信息 (Access Mode), CSG ID 在所述 CSG 信息表中的每个条目中为必要携带 (Mandatory) 字段, PLMN ID 在所述 CSG 信息表中的每个条目中为可选携带 (Optional) 字段, 接入模式信息在所述 CSG 信息表中的每个条目中为 Optional 字段。其中, CSG ID 的类型为长度为 5 为 27 的比特串 (BIT STRING); PLMN ID 的类型为长度为 3 的字节串 (OCTET STRING); 当 CSG ID 对应小区的 PLMN ID 出现在其它信元 (IE, Information Element) 中或能够由其它信元推导出来时, 则该 CSG ID 对应小区的 PLMN ID 不需要出现在该 CSG ID 对应的条目中; 例如, 在现有系统流程中, 初始用户消息 (Initial UE Message) 中携带有跟踪区域标识符 10 (TAI, Track Area Identifier) 或服务小区标识 (E-CGI, E-UTRAN Cell Global Identifier), 所述 TAI 或 ECGI 信元包含了 PLMN ID, 当 CSG ID 对应的 PLMN ID 与所述 TAI 或 ECGI 信元中包含的 PLMN ID 相同时, 则不用在所述 CSG 信息表包含的该 CSG ID 对应的条目中添加 PLMN ID。应该理解的是, 此处的 PLMN ID 携带处理机制只是一种进一步考虑了节省系统资源开销的实现方式, 其它任何可以包含所述 CSG 集合信息表中每个条目中的 CSG ID 15 所对应的 PLMN ID 的处理方式都可以作为一种实现方式, 例如可以在所述 CSG 信息表中的每个条目中都包含 CSG ID 对应的 PLMN ID。CSG ID 对应的接入模式信息的类型为枚举 (ENUMERATED), 这里, 当 CSG ID 对应的接入模式为封闭工作模式时, CSG ID 对应的接入模式字段可以为空作为 20 封闭工作模式指示信息, 当 CSG ID 对应的接入模式为混合工作模式时, CSG ID 对应的接入模式字段取值为 hybrid 作为混合工作模式指示信息。

本步骤进一步包括: 为了节省系统信令开销, 可以默认将上述 CSG 信息表中的第一项条目对应到 UE 当前完成 RRC 连接的服务小区。应当理解, 其它让 MME 接收到该 CSG 信息表后, 可以判断出 UE 当前完成 RRC 连接 25 的服务小区的方法, 例如在 CSG 信息表的条目后面添加新的字段来标识该条目对应到 UE 当前的服务小区, 也可以使用。

信元 (IE) 名称 (Name)	是否必要 (Presence)	IE 类型与参数 (IE Type and reference)
>CSG ID	Mandatory	BIT STRING (SIZE (27))
>PLMN ID	Optional	OCTET STRING (SIZE (3))
> Access Mode	Optional	ENUMERATED

表 1

步骤 204: HeNB 基于 RRC 连接建立完成消息中包含的部分 NAS 相关的信息构造并发送初始用户消息 (Initial UE Message) 到 MME, 在初始用户消息中携带所述 CSG 信息表;

5 步骤 205: MME 在接收到上述初始用户消息后, 基于正在执行入网操作 UE 的 CSG 注册信息执行接入控制判决操作; MME 根据判定的接入能力构造 UE 的 CSG 接入控制判决结果表;

具体的, MME 在接收到上述初始用户消息后, 将初始用户消息携带的 CSG 信息表中的条目, 与正在执行入网操作的 UE 的 CSG 注册信息进行比
10 对, 此处, 针对 CSG 信息表中的条目不同形式需要执行不同的操作, 当条
目中包含了 CSG ID 和 PLMN ID 时, 使用该条目的 PLMN ID 与 CSG ID 构
成组合标识去匹配 UE 的 CSG 注册信息; 当条目中只包含 CSG ID, 不包含
PLMN ID 时, 基于其它信元中包含的 PLMN ID 或基于其它信元推导出来的
PLMN ID 获取该 CSG ID 所对应的 PLMN ID, 例如上述 TAI 或者 ECGI
15 中包含的 PLMN ID, 构成组合标识去匹配该 UE 的 CSG 注册信息;

其中, 当对应封闭工作模式指示信息的 CSG ID 和 PLMN ID 构成的组
合标识包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述封闭工作模式指示
信息的对应条目的接入能力为允许 UE 接入; 当对应封闭工作模式指示信息
的 CSG ID 和 PLMN ID 构成的组合标识没有包含在所述 UE 的 CSG 注册信

息中时，判定所述封闭工作模式指示信息的条目的接入能力为不允许 UE 接入；当对应混合工作模式指示信息的 CSG ID 和 PLMN ID 构成的组合标识包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时，判定所述混合工作模式指示信息的条目的接入能力为允许 UE 以成员身份接入；当对应混合工作模式指示信息的 CSG ID 和 PLMN ID 构成的组合标识没有包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时，判定所述混合工作模式指示信息的条目的接入能力为允许 UE 以非成员身份接入。

MME 根据判定的接入能力构造 UE 的 CSG 接入控制判决结果表，所述 CSG 接入控制判决结果表如表 2 所示，当上述表 1 中包含接入模式字段为封闭工作模式指示信息的条目、且该类条目对应的 UE 接入能力为允许 UE 接入时，则该类条目需要在表 2 中有对应的条目，且该类条目的 CSG ID 需要包含在表 2 中的对应条目中，该类条目如果在表 1 中有 PLMN ID，则相应的 PLMN ID 也需要包含在表 2 的对应条目中；当上述表 1 中包含接入模式字段为混合工作模式指示信息的条目时，则该类条目也需要在表 2 中有对应的条目，且表 2 中的对应条目需要包含表 1 中对应的 CSG ID，该类条目在表 1 中携带的 PLMN ID 也需要包含在表 2 的对应条目中，在表 2 中对应条目的 CSG 成员状态字段（CSG membership status）填写 UE 对应于被配置为该条目中包含的 CSG ID 且接入模式为混合模式的小区的接入身份信息。

MME 基于所述 CSG 接入控制判决结果表可以确认 UE 接入的当前服务小区所对应的条目，当 UE 完成 RRC 连接的服务小区为封闭工作模式，UE 可能会不能基于完成 RRC 连接的服务小区接入网络；当 UE 完成 RRC 连接的服务小区为混合工作模式，UE 会以不同成员身份通过完成 RRC 连接的服务小区接入网络。在本实施例中，MME 判定 UE 可以通过完成 RRC 连接的服务小区接入网络。

IE Name	Presence	IE Type and reference
>CSG ID	Mandatory	BIT STRING (SIZE (27))
>PLMN ID	Optional	OCTET STRING (SIZE (3))
>CSG membership status	Optional	ENUMERATED

表 2

步骤 206: MME 将所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表发送到 HeNB, 所述 HeNB 建立 UE 上下文;

具体的, MME 将所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表封装在 UE 初始
5 上下文建立请求消息 (Initial Context Setup Request) 中, 并发送给 UE 接入的 HeNB; HeNB 收到 MME 发送的包含所述 CSG 接入控制判决结果表的初始上下文建立请求消息后, 基于该消息中的内容建立 UE 上下文, 所述 UE 上下文包括所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表。

步骤 207: HeNB 基于所述 UE 上下文进行 UE 后续切换的接入控制、
10 测量配置操作、UE 载波聚合功能的测量配置操作。

当所述 UE 在所述 HeNB 的多个小区之间切换时, 如果切换操作的目标小区与源小区被配置为不同的 CSG ID, 则所述 HeNB 基于其保存的 UE 上下文即可判决 UE 是否可以切换到目标小区。

当执行入网操作的 UE 不支持载波聚合功能时, 所述 HeNB 在 UE 成功
15 入网并且建立 UE 上下文后, 基于 UE 上下文中包括的所述判决结果表配置 UE 的测量对象;

具体的, HeNB 可以基于 UE 上下文中包括的所述判决结果表, 将不允许 UE 接入的 CSG ID 所对应小区的载频以及小区物理标识通过 RRC 重配操作添加到 UE 的测量黑表中, 从而避免 UE 去测量无法接入的小区; HeNB
20 也可以进一步基于 UE 上下文中包括的所述判决结果表, 判断是否已经配置 UE 针对所有能够接入小区的载频的测量配置, 如果存在 UE 可以接入的小

区对应的但是还没有被配置相应的测量对象的载频，则基于 RRC 重配操作完成 UE 针对该类小区的载频的测量配置，从而优化后续的测量以及相关操作。

当所述 UE 支持载波聚合功能时，HeNB 基于 UE 上下文中包括的所述
5 判决结果表确定允许 UE 接入的候选 SCell 集，基于 RRC 连接重配消息完成对 UE 的载波聚合功能的配置；

具体的，当执行入网操作的 UE 支持载波聚合功能时，HeNB 基于 UE 上报的支持 UE 载波聚合功能所需参数选择候选 SCell 集合，基于保存的 UE 上下文中包括的所述判决结果表判断 UE 是否能够接入候选 SCell、或在
10 选择候选 SCell 集时参考 UE 上下文中包括的所述判决结果表筛选掉不允许 UE 接入的 SCell。当 HeNB 选择了 SCell 集合后，基于 RRC 连接重配消息完成对 UE 的载波聚合功能的配置。相对于现有流程，本实施例中提出的流程简化了 HeNB 与 MME 交互的操作，从而达到了降低信令开销以及简化操作的效果。

15 实施例 2

本实施例描述支持多个不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的 HeNB 场景下，UE 的初始入网接入失败过程。

本实施例中，HeNB 的多个小区被配置为不同的 CSG ID，在收到 UE 发送的 RRC 连接建立完成消息后，HeNB 使用各个小区的 PLMN ID、CSG
20 ID 及对应的接入模式构成一个 CSG 信息表，该 CSG 信息表中每个条目如表 1 所示，且表 1 的具体描述如实施例 1 所述。

HeNB 基于 RRC 连接建立完成消息中包含的部分 NAS 相关的信息构造并发送初始用户消息到 MME，在初始用户消息中携带所述 CSG 信息表；MME 在接收到上述 CSG 信息表的初始用户消息后，基于正在执行入网操
25 作 UE 的 CSG 注册信息执行接入控制判决操作，具体的接入控制判决操作如实施例 1 中所述；MME 根据判定的接入能力构造 UE 的 CSG 接入控制

判决结果表，并在判定不允许 UE 接入当前服务小区后，将所述 CSG 接入控制判决结果表发送给 UE 接入的 HeNB。HeNB 收到 MME 发送的包含所述 CSG 接入控制判决结果表的消息，并且获知 UE 不可接入当前服务小区后，基于 UE 的 CSG 接入控制判决结果表中包含的所述 UE 的接入能力执行 RRC 连接重配置操作。

当执行入网操作的 UE 不支持载波聚合功能时，所述 HeNB 可以基于所述判决结果表中包括的 UE 的接入能力，将不允许 UE 接入的 CSG ID 所对应小区的载频以及小区物理标识通过 RRC 重配操作添加到 UE 的测量黑表中，从而避免 UE 去测量无法接入的小区。在 UE 的初始入网操作没有成功后，所述 HeNB 还需要释放 UE 的 RRC 链接，即所述 HeNB 向 UE 发送连接释放消息（RRC Connection Release）。进一步的，所述 HeNB 可以将 UE 无法接入的 CSG ID 所对应小区的载频以及小区物理标识包含在连接释放消息中传输给 UE，UE 接收所述连接释放消息后，除了释放相应的 RRC 连接外，还将该消息中包含的 UE 无法接入的 CSG ID 所对应小区的载频以及小区物理标识添加到其小区测量黑表中，从而避免 UE 去测量无法接入的小区。通过连接释放消息将 UE 无法接入的 CSG ID 所对应小区的载频以及小区物理标识传输给 UE，可以节省空口的信令开销，从而提高系统性能。所述 HeNB 也可以进一步基于 UE 的接入能力，判断是否已经配置 UE 针对所有可以接入小区的载频的测量配置，如果存在 UE 可以接入的小区对应的但是还没有被配置相应的测量对象的载频，则基于 RRC 重配操作完成 UE 针对该类小区的载频的测量配置，从而优化后续的测量以及相关操作。

当执行入网操作的 UE 支持载波聚合功能时，HeNB 基于所述判决结果表确定允许 UE 接入的候选 SCell 集，基于 RRC 连接重配消息完成对 UE 的载波聚合功能的配置；

本实施例中没有描述的 UE 初始入网被拒绝操作所需的流程为现有技术，这里不再赘述。

实施例 3

本实施例描述了当切换操作的目标基站为支持多个不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的 HeNB, UE 在切换过程中的接入判决操作。

本实施例中, 切换操作的的目标基站为支持多个小区的 HeNB, MME 处已经保存了目标 HeNB 的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息, 所述目标 HeNB 的多个小区的不同 CSG ID 及接入模式信息, 可以由连接到目标 HeNB 的 UE 在初始入网操作过程中, 由目标 HeNB 发送给 MME 并由 MME 进行保存的。MME 收到源基站发送的切换需求消息 (Handover Required)、并判定切换操作允许执行时, 根据保存的目标基站的多个小区的不同 CSG ID 及接入模式信息, 判定正在执行切换操作的 UE 在目标基站的不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力, 构造如实施例 1 中表 2 所示的 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, MME 通过切换请求 (Handover Request) 消息, 将所述 CSG 接入控制判决结果表发送到切换操作的目标基站; 目标 HeNB 可以将接收到的 CSG 接入控制判决结果表包含在为 UE 创建并保存的 UE 上下文中, 基于该 UE 上下文中保存的所述 CSG 接入控制判决结果表执行与如实施例 1 所描述的 UE 测量配置操作、UE 在目标 HeNB 的小区间切换时的接入控制操作、支持载波聚合 UE 的辅小区配置操作。

本实施例中, 如果 MME 收到源基站发送的切换需求消息时, MME 处并没有保存目标 HeNB 的多个小区的不同 CSG ID 及接入模式信息, 则 MME 在发往目标 HeNB 的切换请求消息中不包含 UE 的 CSG 接入控制判决结果表并可以添加直接的指示其没有保存目标 HeNB 的多个小区的不同 CSG ID 及接入模式信息; 目标 HeNB 在接收到不包含 UE 的 CSG 接入控制判决结果表的切换请求消息后, 基于自身各个小区的 CSG ID 及对应的接入模式构成一个如实施例 1 中所述的 CSG 信息表, 并将所述 CSG 信息表由切换请求响应 (Handover Request ACK) 消息或切换通知 (Handover Notify) 消息携带, 发送到 MME。MME 收到目标 HeNB 发送的 CSG 信息表后, 构造如

实施例 1 中表 2 所示的 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, 并将该 CSG 接入控制判决结果表通过用户设备专用消息发送到目标 HeNB, 该用户设备专用消息可以但不限于用户设备上下文更改请求消息; 目标 HeNB 接收到包含 UE 的 CSG 接入控制判决结果表的用户设备专用消息后, 则会在 UE 上下文中创建或更新 UE 的 CSG 接入控制判决结果表; 目标 HeNB 基于该 UE 上下文中保存的所述 CSG 接入控制判决结果表执行如实施例 1 所述的 UE 的测量配置操作、UE 在目标 HeNB 的小区间切换时的接入控制操作、支持载波聚合 UE 的辅小区配置操作。

进一步的, 所述 UE 上下文还可以为目标 HeNB 后续判定 UE 是否可以基于 X2 切换操作流程切换到另一目标基站提供判定依据。

实施例 4

本实施例描述了当切换操作的目标基站为支持多个小区的 HeNB, UE 的切换请求被拒绝的操作。

本实施例中, 当 MME 收到源基站发送的切换需求消息后, MME 判定切换操作不允许执行时, MME 回复切换准备失败 (Handover Required Failure) 消息到切换发起的源基站, 所述切换准备失败消息携带对于目标 HeNB 的 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, 所述对于目标 HeNB 的 UE 的 CSG 接入控制判决结果表的创建方法与实施例 3 中的方法相同, 这里不再赘述。

源基站接收到对于目标 HeNB 的 UE 的 CSG 接入控制判决结果表后, 获知 UE 不可接入的 CSG ID 的小区, 将该类小区的载频以及物理小区标识添加到 UE 测量黑表中, 从而优化后续的测量以及网络接入相关操作。

如果 MME 发送的切换准备失败消息中携带所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, 并且源基站在与目标 HeNB 之间建立 X2 接口的过程中已经获知了目标 HeNB 各小区所对应的 CSG ID 及接入模式信息, 则源基站根据获知的目标 HeNB 各小区所对应的 CSG ID 及接入模式信息, 确定目标 HeNB

的所述不允许 UE 接入的小区,并将该类小区的载频以及物理小区标识添加到所述 UE 测量黑表中,从而优化后续的测量以及网络接入相关操作。

实施例 5

本实施例描述了支持多小区 HeNB 场景下,HeNB 之间传输各小区配置信息的操作,实现一种 HeNB 的接入控制方法,如图 6 所示,该方法包括以下几个步骤:

步骤 301: HeNB1 与 HeNB2 之间基于 X2 接口交互归属于自身的各小区的 PLMN ID 和 CSG ID;

具体的,在建立 X2 接口的过程中,HeNB1 与 HeNB2 之间相互传输归属于自身的各小区被配置的 PLMN ID 和 CSG ID,可以使用的消息包括: X2 接口建立消息 (X2 Setup Request)、X2 接口建立响应消息 (X2 Setup Response);

当 HeNB1 或 HeNB2 的各小区的 CSG 配置信息发生变化时,HeNB1 与 HeNB2 之间相互更新之前交互的 PLMN ID 和 CSG ID,这里,可以使用的消息包括: eNB 配置更新消息 (eNB Configuration Update)。

步骤 302: 当 UE 基于 HeNB1 连接网络时,HeNB1 基于 MME 发送的所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表建立 UE 上下文,在所述 UE 上下文中包含所述 UE 的 CSG 接入控制判决表;

本步骤中,UE 基于 HeNB1 连接网络的操作如实施例 1 所述,具体操作步骤不再赘述。

步骤 303: HeNB1 基于所述 UE 上下文和 HeNB2 各小区的 PLMN ID 和 CSG ID,配置 UE 针对 HeNB2 的测量对象;

具体的,HeNB1 基于 UE 上下文中包含的所述 UE 的 CSG 接入控制判决表和 HeNB2 各小区的 PLMN ID 和 CSG ID,判断是否已经配置 UE 针对归属于 HeNB2、且允许 UE 接入的小区的载频的测量配置,如果存在 UE 可以接入的小区对应的但是还没有被配置相应的测量对象的载频,则基于

RRC 重配置操作完成 UE 针对该类小区的载频的测量配置;

所述 HeNB1 进一步基于所述 UE 上下文中包含的所述 UE 的 CSG 接入控制判决表, 将不允许 UE 接入的 CSG ID 对应的、且归属于 HeNB2 的小区
5 的载频以及小区物理标识, 通过 RRC 重配置操作添加到 UE 的测量黑表中, 从而避免 UE 去测量无法接入的小区。

步骤 304: 当 HeNB1 收到 UE 发送的测量报告中包含归属于 HeNB2 的小区信息时, HeNB1 基于 UE 上下文中包含的所述 UE 的 CSG 接入控制判决表和 HeNB2 各小区的 PLMN ID 和 CSG ID, 判定允许 UE 接入的 HeNB2 的目标小区;

10 本步骤进一步包括: 在判定允许 UE 接入的 HeNB2 的目标小区之后, 根据 UE 当前接入小区的 PLMN ID 与 CSG ID 组合标识与允许接入的目标小区的 PLMN ID 与 CSG ID 组合标识是否相同, 判断 UE 是否可以基于 X2 接口将 UE 切换到目标小区, 如果相同, 则 UE 可以基于 X2 接口的切换操作流程将 UE 切换到目标小区;

15 本步骤中, 当所述目标小区工作在混合工作模式时, HeNB1 基于 UE 上下文中包含的所述 UE 的 CSG 接入控制判决表, 获取 UE 接入目标小区的身份信息。

步骤 305: HeNB1 向 HeNB2 发送切换请求消息, 以执行 UE 切换到 HeNB2 的目标小区的操作流程;

20 进一步的, 当目标小区工作在混合工作模式时, HeNB1 在发往 HeNB2 的切换请求消息中包含 UE 接入目标小区的身份信息。

以上所述, 仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用于限定本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种家庭基站（HeNB）的信息上报方法，其特征在于，该方法包括：

HeNB 将归属自身的多个小区的运营商（PLMN）ID、封闭用户组（CSG）
5 ID 及接入模式信息发送给移动管理实体（MME）。

2、根据权利要求 1 所述的信息上报方法，其特征在于，所述将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME 为：

所述 HeNB 使用各个小区的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息
构造成 CSG 信息表，在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所
10 述 CSG 信息表；或在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表。

3、根据权利要求 2 所述的信息上报方法，其特征在于，

所述向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息包括：用户设备初始入
网请求消息、切换请求响应消息、切换通知消息、路径转换请求消息、或
15 用户设备上下文更新请求响应消息；

所述 S1 接口公用消息包括：S1 连接建立请求消息或基站配置更新消息。

4、一种 HeNB，其特征在于，所述 HeNB，用于将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME。

20 5、根据权利要求 4 所述的 HeNB，其特征在于，所述 HeNB，具体用于使用归属自身的各个小区的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息构造成 CSG 信息表；在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所述 CSG 信息表；或在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表。

25 6、一种 HeNB 的接入控制方法，其特征在于，该方法包括：

HeNB 将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME;

MME 根据收到的 HeNB 的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息, 将 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力发送给

5 HeNB;

HeNB 根据所述接入能力对接入的 UE 进行接入控制。

7、根据权利要求 6 所述的接入控制方法, 其特征在于, 所述 HeNB 将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME 为:

所述 HeNB 使用各个小区的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息
10 构成 CSG 信息表, 在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所述 CSG 信息表; 或在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表。

8、根据权利要求 7 所述的接入控制方法, 其特征在于, 所述向 MME 发送的用户设备专用消息包括: 用户设备初始入网请求消息、切换请求响
15 应消息、切换通知消息、路径转换请求消息、或用户设备上下文更新请求响应消息;

所述 S1 接口公用消息包括: S1 连接建立请求消息或基站配置更新消息。

9、根据权利要求 7 所述的接入控制方法, 其特征在于, 所述 MME 根据收到的 HeNB 的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息, 将 UE
20 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力发送给 HeNB, 为:

MME 将 CSG 信息表中的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式信息与正在执行入网操作的 UE 的 CSG 注册信息进行比对, 根据比对结果判定 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力, MME 根据判定的
25 接入能力构造 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, 并发送给所述 HeNB。

10、根据权利要求 9 所述的接入控制方法, 其特征在于, 所述根据比

对结果判定 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力为:

当对应封闭工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述封闭工作模式指示信息的对应条目的接入能力为允许 UE 接入;

- 5 当对应封闭工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 没有包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述封闭工作模式指示信息的对应条目的接入能力为不允许 UE 接入;

- 当对应混合工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述混合工作模式指示信息对应条目的接入能力为允许 UE 以成员身份接入;
- 10

 当对应混合工作模式指示信息的 PLMN ID 和 CSG ID 没有包含在所述 UE 的 CSG 注册信息中时, 判定所述混合工作模式指示信息对应条目的接入能力为允许 UE 以非成员身份接入。

- 11、根据权利要求 9 所述的接入控制方法, 其特征在于, 所述发往所述 HeNB 的用户设备专用消息包括: 用户设备上下文建立请求消息、切换请求消息、用户设备上下文更新请求消息、或路径转换请求响应消息。
- 15

- 12、根据权利要求 9 所述的接入控制方法, 其特征在于, 该方法进一步包括: 所述 MME 保存各 HeNB 的 CSG 信息表; 当所述 UE 执行切换操作, 切换操作的目标基站为支持多小区的 HeNB, 所述 MME 收到源基站的切换需求并判定允许切换执行时, 所述 MME 根据保存的目标基站的 CSG 信息表, 判定执行切换操作的 UE 在目标基站的不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力, 将所述接入能力构成所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, 通过切换请求消息发送到切换操作的目标基站。
- 20

- 13、根据权利要求 10 所述的接入控制方法, 其特征在于, 所述 HeNB 根据所述接入能力对接入的 UE 进行接入控制为: HeNB 接收 MME 发送的携带所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表的用户设备专用消息, 基于所述
- 25

CSG 接入控制判决结果表建立并保存 UE 上下文,根据所述 UE 上下文对所述 UE 进行接入控制。

14、根据权利要求 12 所述的接入控制方法,其特征在于,所述根据所述 UE 上下文对所述 UE 进行接入控制为:当所述 UE 在同一 HeNB 的多个小区之间切换时,如果切换操作的目标小区与源小区被配置为不同的 PLMN ID 和/或 CSG ID,则所述 HeNB 基于所述 UE 上下文中包括的所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表判决 UE 是否能够切换到目标小区。

15、根据权利要求 14 所述的接入控制方法,其特征在于,该方法进一步包括:当所述 UE 不支持载波聚合功能时,HeNB 基于 UE 上下文中包括的所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表配置 UE 的测量对象。

16、根据权利要求 14 所述的接入控制方法,其特征在于,该方法进一步包括:当所述 UE 支持载波聚合功能时,HeNB 基于 UE 上下文中包括的所述 UE 的 CSG 接入控制判决结果表确定允许 UE 接入的候选辅小区集,基于无线资源控制(RRC)连接重配消息完成对 UE 的载波聚合功能的配置。

17、根据权利要求 9 所述的接入控制方法,其特征在于,该方法进一步包括:所述 HeNB 与邻区 HeNB 交互归属于自身的各小区的 PLMN ID 和 CSG ID,当 HeNB 收到 UE 发送的测量报告中包含归属于邻区 HeNB 的小区信息时,HeNB 基于 UE 上下文中包含的所述 UE 的 CSG 接入控制判决表和邻区 HeNB 各小区的 PLMN ID 和 CSG ID,判定允许 UE 接入的邻区 HeNB 的目标小区,将 UE 切换到邻区 HeNB 的目标小区。

18、根据权利要求 17 所述的接入控制方法,其特征在于,该方法进一步包括:

所述 HeNB 收到 UE 发送的测量报告中包含归属于邻区 HeNB 的小区信息之前,所述 HeNB 基于所述 UE 上下文和邻居 HeNB 各小区的 PLMN ID 和 CSG ID,配置 UE 针对邻居 HeNB 的测量对象。

19、一种 HeNB 的接入控制系统,其特征在于,该系统包括:HeNB、

MME; 其中,

HeNB, 用于将归属自身的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息发送给 MME; 根据 MME 发送的 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力信息对所述 UE 进行接入控制;

- 5 MME, 用于根据收到的 HeNB 的多个小区的 PLMN ID、CSG ID 及接入模式信息, 将 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力发送给 HeNB。

- 20、根据权利要求 19 所述的接入控制系统, 其特征在于, 所述 HeNB, 具体用于使用归属自身的各个小区的 PLMN ID、CSG ID 及对应的接入模式
10 信息构造成 CSG 信息表; 在向 MME 发送的 S1 接口用户设备专用消息中携带所述 CSG 信息表; 或在向 MME 发送的 S1 接口公用消息中携带所述 CSG 信息表。

- 21、根据权利要求 20 所述的接入控制系统, 其特征在于,

- 所述 MME, 具体用于将 CSG 信息表中各条目的 PLMN ID、CSG ID
15 及对应的接入模式信息与正在执行入网操作的 UE 的 CSG 注册信息进行比对, 根据比对结果判定 UE 在不同 CSG ID 和/或不同 PLMN ID 小区的接入能力, 根据判定的接入能力构造 UE 的 CSG 接入控制判决结果表, 通过发往所述 HeNB 的用户设备专用消息携带所述 CSG 接入控制判决结果表。

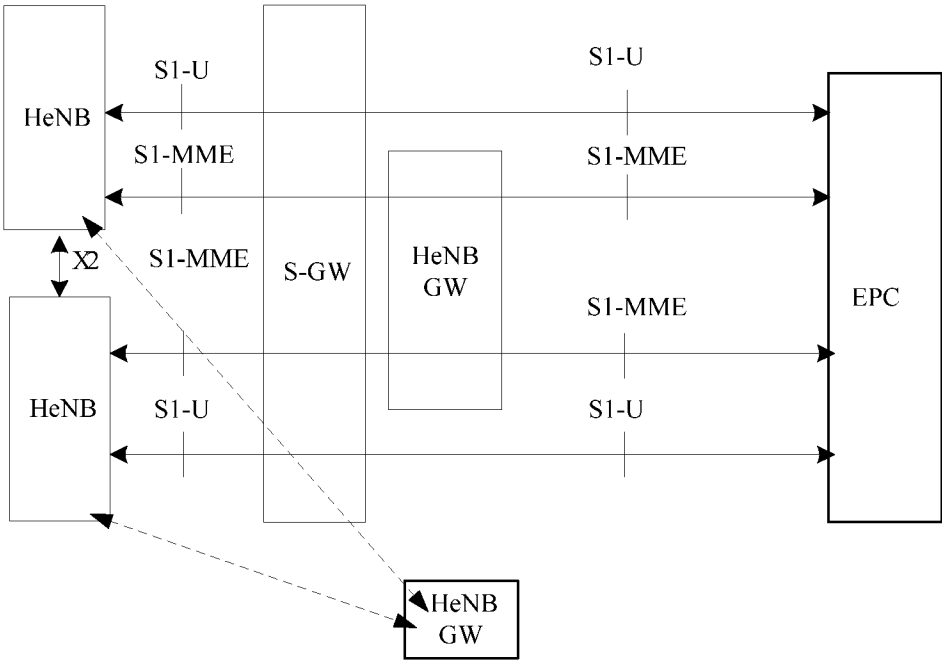


图 1

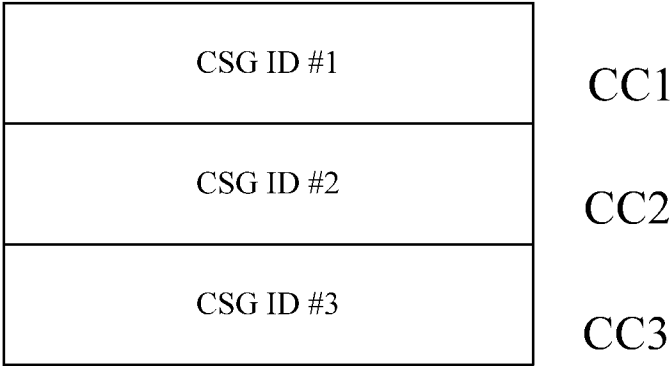


图 2

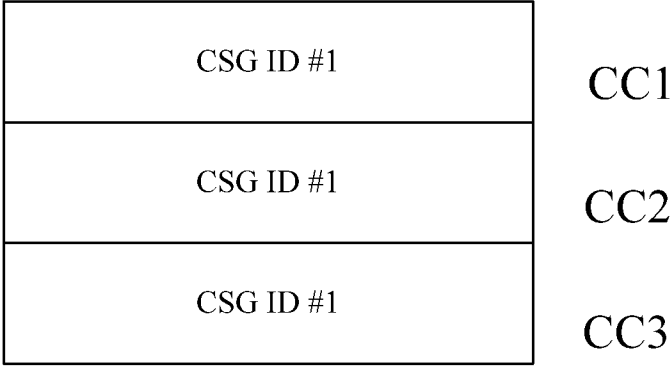


图 3

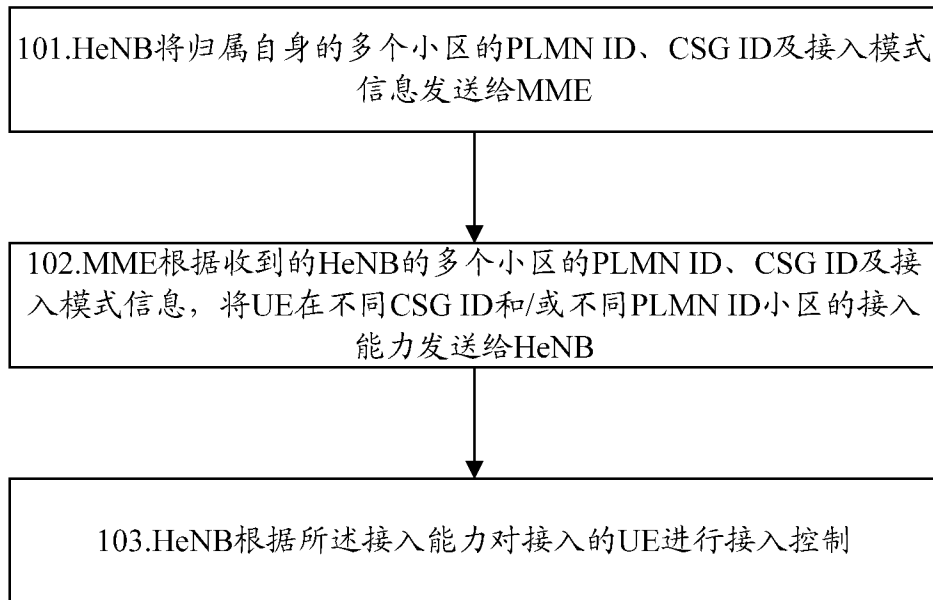


图 4

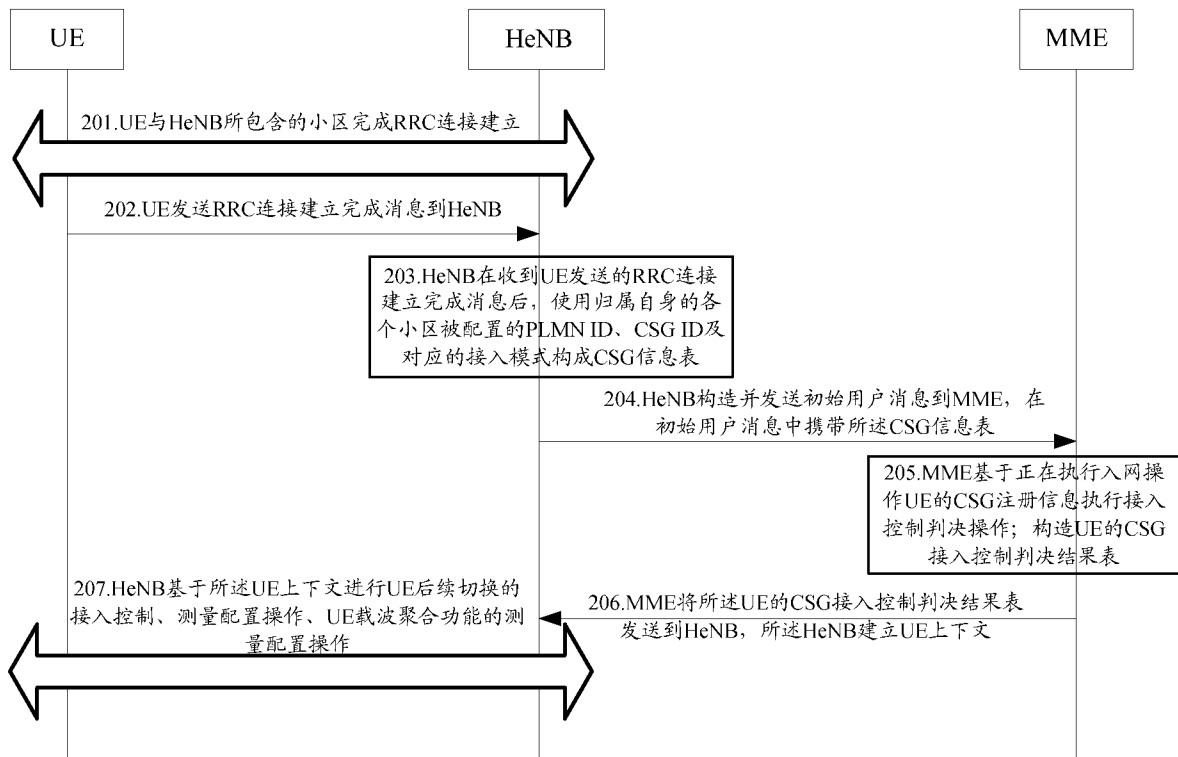


图 5

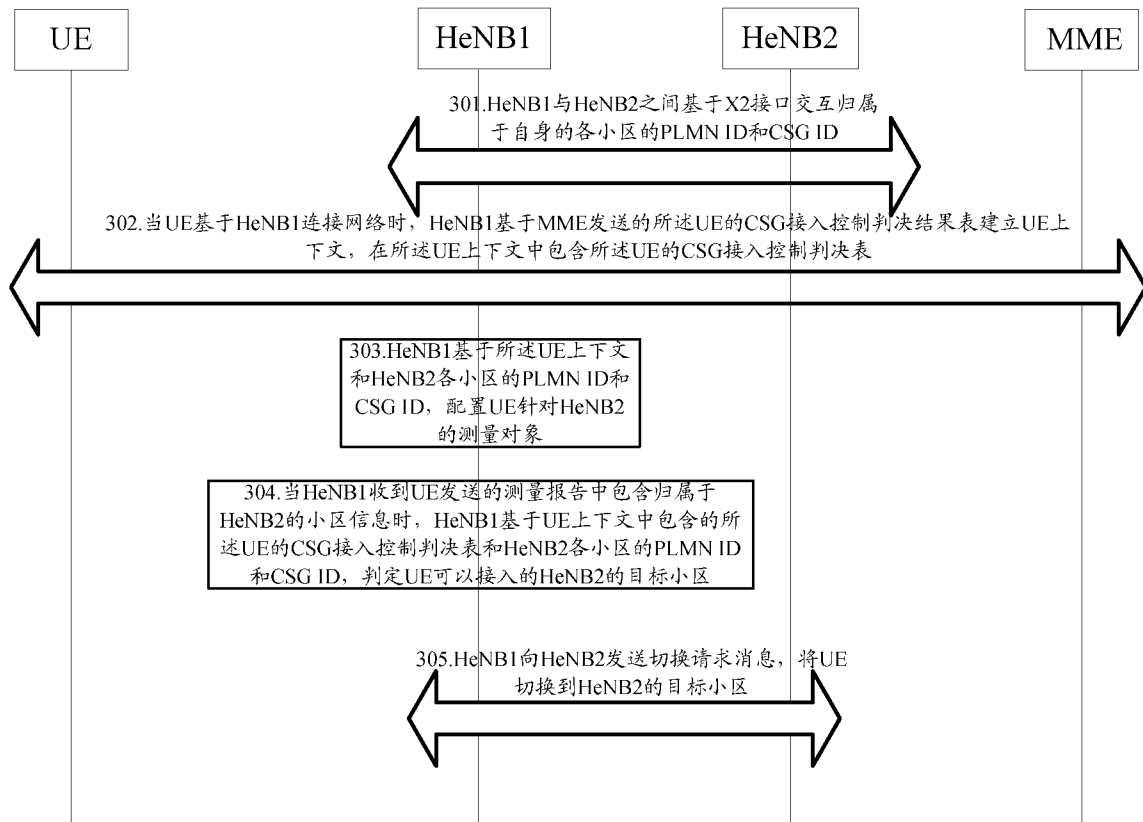


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/074290**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 48/20 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS; CNTXT; CNKI: base station close subscriber group CSG mobile management entity MME operator access information list identifier ID report S1 interface

VEN: BS base station CSG close subscriber group mobile management entity MME operator access information list identifier ID report S1 interface HeNB

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010051504 A1 (QUALCOMM INC.), 06 May 2010 (06.05.2010), description, paragraphs 0093-0121, and figures 4-6	1-8, 19-20
A	The whole description	9-18, 21
A	CN 101998579 A (ZTE CORP.), 30 March 2011 (30.03.2011), the whole description	1-21
A	CN 102118827 A (ZTE CORP.), 06 July 2011 (06.07.2011), the whole description	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 27 June 2012 (27.06.2012)	Date of mailing of the international search report 19 July 2012 (19.07.2012)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LING, Lin Telephone No.: (86-10) 62411401

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/074290

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2010051504 A1	06.05.2010	ZA 201103982 A	29.02.2012
		AU 2009308709 A1	06.05.2010
		CN 102197687 A	21.09.2011
		US 2010112980 A1	06.05.2010
		TW 201108794 A	01.03.2011
		CA 2741688 A1	06.05.2010
		KR 20110091729 A	12.08.2011
		EP 2351435 A1	03.08.2011
		JP 2012507957 W	29.03.2012
CN 101998579 A	30.03.2011	None	
CN 102118827 A	06.07.2011	WO 2011079569 A1	07.07.2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/074290

A. 主题的分类

H04W48/20(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS; CNTXT; CNKI: 基站 封闭用户组 CSG 移动管理实体 MME 运营商 接入 信息表 标识 ID 上报 S1 接口

VEN: BS base station CSG close subscriber group mobile management entity MME operator access information list identifier ID report S1 interface HeNB

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	WO2010051504A1 (高通股份有限公司) 06.5 月 2010(06.05.2010) 说明书第 0093 段至第 0121 段, 图 4-6	1-8,19-20
A	说明书全文	9-18,21
A	CN101998579A (中兴通讯股份有限公司) 30.3 月 2011(30.03.2011) 说明书全文	1-21
A	CN102118827A (中兴通讯股份有限公司) 06.7 月 2011(06.07.2011) 说明书全文	1-21

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类游戏结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

27.6 月 2012(27.06.2012)

国际检索报告邮寄日期

19.7 月 2012 (19.07.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

凌林

电话号码: (86-10) **62411401**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/074290

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO2010051504A1	06.05.2010	ZA201103982A	29.02.2012
		AU2009308709A1	06.05.2010
		CN102197687A	21.09.2011
		US2010112980A1	06.05.2010
		TW201108794A	01.03.2011
		CA2741688A1	06.05.2010
		KR20110091729A	12.08.2011
		EP2351435A1	03.08.2011
		JP2012507957W	29.03.2012
CN101998579A	30.03.2011	无	
CN102118827A	06.07.2011	WO2011079569A1	07.07.2011