

(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 12 月 20 日 (20.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/171394 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 36/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/073382

(22) 国际申请日: 2012 年 3 月 31 日 (31.03.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
2011110159035.6 2011 年 6 月 14 日 (14.06.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 电信科学技术
研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNIC-
ATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海
淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张娟 (ZHANG, Juan)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing
100191 (CN)。

(74) 代理人: 北京鑫媛睿博知识产权代理有限公司
(BEIJING XINYUAN RAINBOW INTELLECTUAL
PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市宣武区白广
路枣林前街 37 号北京裕隆苑写字楼 107 室, Beijing
100053 (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,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) Title: METHOD FOR SWITCHING CSG CELLS BASED ON X2 INTERFACE AND DEVICE THEREFOR

(54) 发明名称: 一种基于 X2 接口的 CSG 小区切换方法及其装置

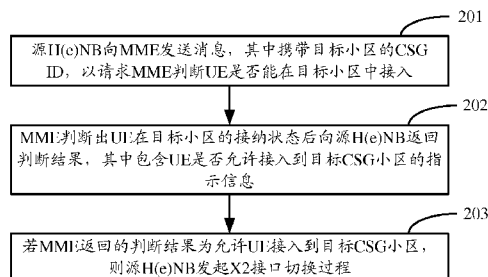


图 2 / Fig. 2

201 A SOURCE H(E)NB SENDING A MESSAGE TO AN MME, THE CSG ID OF A TARGET CELL BEING CARRIED THEREIN, TO REQUEST THAT THE MME JUDGES WHETHER OR NOT UE CAN GAIN ACCESS IN THE TARGET CELL
202 AFTER JUDGING THE ADMISSION STATE OF THE UE IN THE TARGET CELL, THE MME RETURNING THE JUDGMENT RESULT TO THE SOURCE H(E)NB, THE INDICATION INFORMATION ABOUT WHETHER OR NOT THE UE IS ALLOWED TO ACCESS THE TARGET CSG CELL BEING CONTAINED THEREIN
203 IF THE JUDGMENT RESULT THAT THE MME RETURNS ALLOWS THE UE TO ACCESS THE TARGET CSG CELL, THEN THE SOURCE H(E)NB INITIATING AN X2 INTERFACE SWITCHING PROCESS

(57) Abstract: Disclosed are a method for switching CSG cells based on an X2 interface and a device therefor. The method includes: before initiating a switching request to a target base station, a source station sending a request message to a core network device to request judgment on whether or not user equipment is allowed to access the corresponding target base station cell, and receiving a response message returned by the core network device, the judgment result information being carried therein; and initiating the switching request to the corresponding target base station to perform switching based on an X2 interface, when the judgment result allows access. Another method includes: after user equipment has gained access, a base station device acquiring from a core network device subscription information about the user equipment in an adjacent CSG cell; and, when the base station needs to switch the user equipment to a target base station, judging whether or not a target base station cell allows the user equipment access according to the subscription information about the user equipment in the adjacent CSG cell, and, when the judgment is yes, performing switching based on an X2 interface. The present invention can reduce the expenses of the network.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/171394 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开了一种基于 X2 接口的 CSG 小区切换方法及其装置, 该方法包括: 源基站在向目标基站发起切换请求之前, 向核心网设备发送请求消息, 以请求判断是否允许用户设备接入对应的目标基站小区, 并接收核心网设备返回的响应消息, 其中携带有判断结果信息, 并在判断结果为允接入时, 向对应的目标基站发起切换请求进行基于 X2 接口的切换。另一方法包括: 基站设备在用户设备接入后, 从核心网设备获取所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息; 当基站需要将所述用户设备切换到目标基站时, 根据用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息, 判断目标基站小区是否允许所述用户设备接入, 并在判断为是的情况下, 执行基于 X2 接口的切换。本发明可减小网络开销。

一种基于 X2 接口的 CSG 小区切换方法及其装置

本申请要求于 2011 年 6 月 14 日提交中国专利局，申请号为 201110159035.6，发明名称为“一种基于 X2 接口的 CSG 小区切换方法及其装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种基于 X2 接口的 CSG 小区切换方法及其装置。

背景技术

LIPA (Local IP Access, 本地 IP 接入) 技术最初是基于家庭基站 (Home (enhanced) Node B, H(e)NB) 网络提出的，其含义是用户的业务流数据直接从 H(e)NB 进行接入，不经过运营商的核心网络。LIPA 技术的特点是数据可以通过 H(e)NB 接入到家庭或者企业内部网络中而不需要通过运营商网络传递数据。对于 LIPA 连接，要求 UE (User Equipment, 用户设备) 在同一本地 H(e)NB 网络内部移动时其连接性需要保持。

如图 1 所示，目前，对于一个本地 H(e)NB 网络有如下定义和特点：

(1) 一个本地 H(e)NB 网络由一组 H(e)NB 和与这组 H(e)NB 有到用于 LIPA 的本地 PDN (Public Data Network, 公用数据网络) 的 IP 连接的一个或多个 L-GW (Local-GateWay, 本地网关) 组成；

(2) 一个 H(e)NB 只能属于一个本地 H(e)NB 网络；

(3) 一个 L-GW 只能属于一个本地 H(e)NB 网络；

(4) 一个 L-GW 可以接入一个或多个 PDN，一个 PDN 可以通过多个本地 H(e)NB 网络接入；

(5) 同一 H(e)NB 网络的 H(e)NB 可能有不同的 CSG (Closed

Subscribe Group, 封闭签约用户组);

(6) 一个 CSG 可以由本地 H(e)NB 网络的 H(e)NB 以及本地 H(e)NB 网络外的 H(e)NB 组成。

UE 能否接入到某一 CSG 小区是由签约信息决定的, 当 UE 接入到一个新的 CSG 小区时, 核心网需要根据签约信息判断 UE 是否可以接入到这一 CSG 小区。在现有的协议版本中, 只允许在相同 CSG 的 H(e)NB 之间建立 X2 接口 (X2 接口为基站间的接口), 当 UE 在这两个 H(e)NB 之间发生移动时可以执行 X2 接口切换。由于源小区与目标小区的 CSG id 相同, 因此在切换过程中不需要核心网判断 UE 能否接入到目标 CSG 小区。

但是随着本地 H(e)NB 网络的引入, 有需求希望在同一 H(e)NB 网络的不同 H(e)NB 之间建立 X2 接口, 不论这两个 H(e)NB 是否是相同的 CSG id。因为同一本地 H(e)NB 网络之间的连接都是通过本地 IP 网络连接, 当 UE 在两个 H(e)NB 之间移动时数据和信令可以直接通过本地 IP 网络完成而不需要路由到核心网 IP 网络, 这样可以提高切换速率, 并且减少核心网的负担。

发生 X2 接口切换时核心网不参与切换过程, 而是等到切换完成, UE 接入到目标小区时目标基站向 MME 发送路径切换过程, 更新基站与核心网之间的隧道地址等信息。目前基站中保存的 UE 的接入相关的信息只有 UE 限制接入的 PLMN id (Public Land Mobile Network id, 公共陆地移动网络标识), 限制接入的 TAI (Tracking Area Identity, 跟踪区标识) 等列表, 而并没有保存 UE 允许接入的 CSG 信息以及在某一 CSG 是否允许发起某一 LIPA 连接的信息。

发明人在实现本发明的过程中, 发现现有技术至少存在以下缺陷:

基站中没有保存 UE 允许接入的 CSG 列表的信息以及是否允许发起 LIPA 的信息, 所以在切换过程中源基站无法准确判断 UE 是否能允许接入到目标 H(e)NB 中, 只有在切换完成发生路径倒换过程时由 MME (Mobile Management Entity, 移动管理实体) 判断。如果此

时 MME 判断 UE 无法接入到目标小区，将会拒绝 UE 在这一小区的接入，浪费了网络资源，并且可能会导致 UE 的承载连接断掉，影响了业务连续性。

5 发明内容

本发明实施例提供了一种基于 X2 接口的 CSG 小区切换方法及其装置，用以解决在进行基于 X2 接口的 CSG 小区间切换时网络资源开销大的问题。

本发明实施例提供的基于 X2 接口的 CSG 小区切换方法，包括：

10 源基站在向目标基站发起切换请求之前，向核心网设备发送请求消息，其中携带有目标基站小区 CSG 标识，以请求核心网设备判断是否允许用户设备接入对应的目标基站小区；

源基站接收所述核心网设备返回的响应消息，其中携带有判断结果信息，并在判断结果为允许用户设备接入所述目标基站小区时，向
15 对应的目标基站发起切换请求进行基于 X2 接口的切换。

本发明实施例提供的基站，包括：

查询模块，用于在本基站作为源基站的情况下，在向目标基站发起切换请求之前，向核心网设备发送请求消息，其中携带有目标基站小区 CSG 标识，以请求核心网设备判断是否允许用户设备接入对应的
20 的目标基站小区；

接收模块，用于在本基站作为源基站的情况下，接收所述核心网设备返回的响应消息，其中携带有判断结果信息；

切换模块，用于在判断结果为允许用户设备接入所述目标基站小区时，向对应的目标基站发起切换请求进行基于 X2 接口的切换。

25 本发明另一实施例提供的基于 X2 接口的 CSG 小区切换方法，包括：

核心网设备接收源基站在向目标基站发起切换请求之前发送的请求消息，其中携带有目标基站小区 CSG 标识；

所述核心网设备根据所述请求消息，判断是否允许用户设备接入对应的目标基站小区；

所述核心网设备向所述源基站返回响应消息，其中携带有判断结果信息。

5 本发明实施例提供的核心网设备，包括：

接收模块，用于接收源基站在向目标基站发起切换请求之前发送的请求消息，其中携带有目标基站小区 CSG 标识；

判断模块，用于根据所述请求消息，判断是否允许用户设备接入对应的目标基站小区；

10 发送模块，用于向所述源基站返回响应消息，其中携带有判断结果信息。

本发明的上述实施例，在源基站开始向目标基站切换前，先将目标 CSG 小区的标识发送给核心网设备，以请求核心网设备判断用户设备是否允许接入到该目标 CSG 小区，并在核心网设备判断为允许接入的情况下，才发起到目标 CSG 小区的切换过程。与现有技术中核心网设备不参与切换过程的技术方案相比，节省了网络开销。

本发明的另一实施例提供的基于 X2 接口的 CSG 小区切换方法，包括：

20 基站设备在用户设备接入后，从核心网设备获取所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息；

当所述基站需要将所述用户设备切换到目标基站时，根据所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，判断目标基站小区是否允许所述用户设备接入，并在判断为是的情况下，执行基于 X2 接口的切换。

本发明另一实施例提供的基站，包括：

25 获取模块，用于在用户设备接入后，从核心网设备获取所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息；

判断模块，用于当基站需要将所述用户设备切换到目标基站时，根据所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，判断目标基站小区是否允许所述用户设备接入；

切换模块，用于在所述判断模块判断为是的情况下，执行基于 X2 接口的切换。

本发明的上述实施例中，基站在用户设备接入后从核心网设备查询该用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，这样，当针对该用户设备进行基于 X2 接口的 CSG 小区间切换时，源基站可根据之前从核心网设备获取到的用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，判断该用户设备是否允许接入到目标 CSG 小区，并在源基站判断为允许接入的情况下，才发起到目标 CSG 小区的切换过程，与现有技术相比，节省了网络开销。

10

附图说明

图 1 为现有技术中 LIPA 连续性架构示意图；

图 2 为本发明实施例一提供的基于 X2 接口的 CSG 小区切换流程示意图；

15

图 3 为图 2 所示流程的信令流程示意图；

图 4A 为使用切换消息来执行图 2 所示流程中步骤 201~202 的示意图；

图 4B 为使用新定义的消息来执行图 2 所示流程中步骤 201~202 的示意图

20

图 5 为本发明实施例二提供的基于 X2 接口的 CSG 小区切换流程示意图；

图 6 为本发明实施例提供的基站设备的结构示意图之一；

图 7 为本发明实施例提供的核心网设备的结构示意图；

图 8 为本发明实施例提供的基站设备的结构示意图之二。

25

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述：

对于 UE 激活的 LIPA 连接, 当 UE 在同一本地 HeNB 网络中移动时, UE 的 LIPA 连续性要得到保持。同一 HeNB 网络可能由多个 HeNB 组成。这多个 HeNB 可能是属于同一个 CSG, 也可能属于不同的 CSG, 但是由于这多个 HeNB 都属于同一个本地 HeNB 网络, 因此有需求在同一个本地 HeNB 网络的 HeNB 之间部署 X2 接口, 而不论这两个 HeNB 是否是相同的 CSG。当 UE 发生移动而进入到另一个小区时, 网络需要根据 UE 的签约信息进行接入控制。签约信息中会包含 UE 允许接入的 CSG id 以及在这一 CSG 小区中是否允许发起 LIPA 等信息。如果 UE 移动到了一个新的 CSG 小区, 而这一新的 CSG 小区没有包含在 UE 的签约消息中, 则 UE 就不能接入到这一小区。当 UE 在同一本地 HeNB 网络的两个 CSG 小区之间移动时, 由于两个 HeNB 之间有 X2 接口, 因此可以执行 X2 接口过程, 但是由于这两个 HeNB 的 CSG id 不同, 而源 HeNB 中又没有保存 UE 允许接入的 CSG 信息, 因此源 HeNB 无法判断目标小区是否允许 UE 的接入。如果等到 UE 切换完成通过路径倒换通知 MME 而 MME 判断出 UE 不能接入到目标小区时则会造成资源的浪费, 并且可能引起 UE 激活的承载连接释放。

为解决上述问题, 本发明实施例提供了解决如何在不同的 CSG 小区之间执行 X2 接口的切换的机制。下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

实施例一

本实施例描述了在基于 X2 接口切换前由 MME 判断目标小区是否允许 UE 接入的过程。

UE 在上报的测量报告中会包含测量到的目标小区的 CSG id 等信息。当 UE 要执行切换时, 源 H(e)NB 为 UE 选择了切换目标小区后, 若发现源 H(e)NB 与目标 H(e)NB 之间有 X2 接口, 但是目标小区的 CSG 与源小区的 CSG 小区不同, 则执行以下步骤 201~203:

步骤 201, 源 H(e)NB 向 MME 发送消息, 在消息中携带目标小区的 CSG id, 要求 MME 判断 UE 是否能在这一目标小区中接入。进

一步的, 若此时 UE 有激活的 LIPA 连接, 还要要求 MME 进一步判断 UE 当前激活的 LIPA PDN 连接是否可以在目标 CSG 小区保持。

具体的, 如图 4A 所示, 源 H(e)NB 向 MME 发送的 S1 接口消息可以是已经定义过的 S1 接口消息, 如 Handover required (切换请求) 消息。当前的 Handover required 消息中本身携带了目标小区的 cell id 以及 CSG id 等, 但是这一消息本身是用于向 MME 触发 S1 接口切换的。若本实施例使用 Handover required 消息通知 MME 判断 UE 是否能在目标小区中接入, 则需要在这一消息中增加 X2 接口切换的标识, 用于向 MME 指示这一消息不用触发后续的 S1 接口切换过程, 而是判断 UE 是否允许接入到消息中携带的目标小区 cell id 所指示的目标小区中。如果此时 UE 有激活的 LIPA 连接, MME 还需要进一步判断目标小区是否允许保持当前激活的 LIPA 连接。

源 H(e)NB 也可以使用重新定义的一个或一组新的 S1 接口消息实现该步骤, 如图 4B 所示, 这一接口消息用于 H(e)NB 向 MME 查询 UE 是否允许接入到某一 CSG 小区, 以及进一步的是否允许在该 CSG 小区保持已经激活的 LIPA 连接。在源 H(e)NB 发送给 MME 的消息中包含需要查询的小区的 CSG id。MME 收到这一消息后将查询 UE 是否允许接入请求的 CSG 小区, 以及进一步的是否允许在请求的 CSG 小区中保持激活的 LIPA 连接。

步骤 202, MME 判断出 UE 在目标小区的接纳状态后向源 H(e)NB 返回判断结果, 其中包含 UE 是否允许接入到目标 CSG 小区的指示信息。进一步的, 如果此时 UE 有激活的 LIPA 连接, 则还可以包含 UE 当前激活的 LIPA 连接是否能在目标小区保持的指示信息。

具体的, 如图 4A 所示, MME 发送给源 H(e)NB 的消息也可以重用已经定义的 S1 接口消息, 如 Handover command (切换命令) 消息。当前的 Handover command 消息是用于在切换准备完成后, MME 向源 H(e)NB 返回切换响应的, 包括目标侧没有成功接纳从而需要释放的承载信息以及需要前转的承载信息等。若本实施例使用 Handover command 消息向源 H(e)NB 返回判断结果, 则需要扩展当前 Handover

command 消息内容，增加 UE 是否允许接入到请求的目标 CSG 小区的指示信息，以及进一步的，当前 LIPA 连接是否能够在目标小区中保持的指示信息。

5 MME 也可以使用重新定义的 MME 到源 H(e)NB 的查询响应消息，向 H(e)NB 返回查询结果，如图 4B 所示，即指示 UE 是否允许接入到目标 CSG 小区，如果此时 UE 有激活的 LIPA 连接，则还可以指示 UE 当前激活的 LIPA 连接是否能保持。

10 步骤 203, 如果 MME 返回的判断结果为允许 UE 接入到目标 CSG 小区，则源 H(e)NB 发起 X2 接口切换过程，具体切换过程可采用现有方式实现。如果 MME 返回的判断结果为不允许 UE 接入到目标 CSG 小区，则源 H(e)NB 不能发起到这一目标 H(e)NB 的切换过程。

具体的，若 MME 返回的结果是允许 UE 接入到目标 CSG 小区，并且当前激活的 LIPA APN (Access Point Name, 接入点名称) 在目标 CSG 中已签约，则源基站在切换请求消息中携带 LIPA 承载的信息，以使目标基站为保持连续的 LIPA 连接对应的承载分配资源。若 MME 15 返回的结果是允许 UE 接入到目标 CSG 小区，但是当前激活的 LIPA APN 没有在目标 CSG 中签约，则可以在切换完成后由 MME 通过源服务网关删除该 LIPA 连接。具体的，在源 H(e)NB 发送给目标 H(e)NB 的 Handover request 消息中将不包含 LIPA 承载的信息，目标 H(e)NB 20 不会为不能保持连续的 LIPA 连接对应的承载分配资源；等切换完成后，MME 发起 LIPA PDN 连接去激活过程，以通过源服务网关删除该 LIPA 连接。

图 3 示出了上述流程的信令交互示意图，其中，步骤 301~303 分别对应图 2 所示流程的步骤 201~203。

25 通过以上描述可以看出，本发明实施例在源基站开始向目标基站切换前，先将目标 CSG 小区的标识发送给核心网设备，以请求核心网设备判断 UE 是否允许接入到该目标 CSG 小区，并在核心网设备判断为允许接入的情况下，才发起到目标 CSG 小区的切换过程。与现有技术中核心网设备不参与切换过程的技术方案相比，节省了网络

开销。

实施例二

本实施例描述了 H(e)NB 在 UE 接入本小区后,从 MME 获取 UE 在相邻 CSG 小区的签约信息,在进行基于 X2 接口的切换时,根据用
5 户在目标 CSG 小区的签约信息,判断是否可以切换到目标 CSG 小区。

本实施例中,相邻的 H(e)NB 之间建立 X2 接口连接后, H(e)NB 可以相互传递各自小区的 CSG id。因此 H(e)NB 可以知道其有 X2 接口连接的邻小区的 CSG id 信息。当 UE 成功接入到这一小区,并且
10 在这一小区建立了上下文信息后,该小区 H(e)NB 向 MME 查询 UE 在相邻 CSG 小区是否有签约。其查询相邻 CSG 小区的签约信息,以及根据该信息进行基于 X2 接口的切换流程,可如图 5 所示:

步骤 501, H(e)NB 向 MME 发送 UE 签约信息查询请求消息,其中携带有需要查询的 CSG id,即与本基站有 X2 接口连接的相邻小区的 CSG id。

15 步骤 502, MME 收到这一消息后向 H(e)NB 返回查询响应消息,其中携带有 UE 所请求的 CSG 中的签约信息,即 UE 是否签约了某一 CSG,以及该 CSG 中签约的允许建立 LIPA 连接的 APN。

步骤 503,该 H(e)NB 获取了 UE 在邻区的 CSG 签约信息后,当
20 要执行到这些相邻小区的切换过程时,该 H(e)NB 根据获取到的相邻 CSG 小区的签约信息,判断 UE 是否有目标小区的 CSG 签约,即 UE 是否可以切换到目标小区。

步骤 504,如果判断结果为允许 UE 接入到目标 CSG 小区,则源 H(e)NB 发起 X2 接口切换过程。如果判断结果为不允许 UE 接入到目标 CSG 小区,则源 H(e)NB 不能发起到这一目标 H(e)NB 的切换过程。
25 该步骤可具体实现可同图 2 所示的步骤 203。

通过以上描述可以看出,基站在 UE 接入后从核心网设备查询该 UE 在相邻 CSG 小区的签约信息,这样,当该 UE 进行基于 X2 接口的 CSG 小区间切换时,源基站可根据之前从核心网设备获取到的 UE 在相邻 CSG 小区的签约信息,判断该 UE 是否允许接入到目标 CSG

小区，并在源基站判断为允许接入的情况下，才发起到目标 CSG 小区的切换过程，与现有技术相比，节省了网络开销。

需要说明的是，本发明的上述实施例仅以 H(e)NB 为例进行描述，但上述流程同样可适用于其它类型基站，如 eNB。另外，切换流程中所涉及的核心网设备虽以 MME 为例进行描述，但核心网设备类型并不受此限制。

基于相同的技术构思，本发明实施例还提供了一种基站以及核心网设备的结构。该基站可以是 eNB，也可以是 H(e)NB。

参见图 6，为本发明实施例提供的可适用于实施例一的基站的结构示意图，如图所示，该基站可包括：

查询模块 601，用于在本基站作为源基站的情况下，在向目标基站发起切换请求之前，向核心网设备发送请求消息，其中携带有目标基站小区 CSG 标识，以请求核心网设备判断是否允许用户设备接入对应的目标基站小区；

接收模块 602，用于在本基站作为源基站的情况下，接收所述核心网设备返回的响应消息，其中携带有判断结果信息；

切换模块 603，用于在判断结果为允许用户设备接入所述目标基站小区时，向对应的目标基站发起切换请求进行基于 X2 接口的切换。

若所述用户设备当前有激活的本地 IP 接入 LIPA 连接，则所述响应消息中还携带有所述核心网设备判断所述用户设备当前激活的 LIPA 连接能否在目标基站小区保持的结果信息；切换模块 603 还用于：若所述响应消息中携带有所述用户设备当前激活的 LIPA 连接可以在目标基站小区保持的结果信息，则在切换请求消息中携带 LIPA 承载的信息，以使目标基站为保持连续的 LIPA 连接对应的承载分配资源；若所述响应消息中携带有所述用户设备当前激活的 LIPA 连接不能在目标基站小区保持的结果信息，则在切换请求消息中不携带 LIPA 承载的信息。

上述基站中，查询模块 601 所发送的请求消息为切换请求消息，所述切换请求消息中携带有 X2 接口切换标识，用于指示核心网设备

判断是否允许用户设备接入目标基站小区；接收模块 602 接收到的响应消息为切换命令，其中携带有是否允许用户设备接入目标基站小区的指示信息。

上述基站中，查询模块 601 发送的请求消息为新增的查询消息，
5 用以查询是否允许用户设备接入目标基站小区；接收模块 603 接收到的所述响应消息为新增的查询响应消息，其中携带有是否允许用户设备接入目标基站小区的指示信息。

参见图 7，为本发明实施例提供的核心网设备的结构示意图，该核心网设备可适用于实施例一，如图所示，该核心网设备可包括：

10 接收模块 701，用于接收源基站在向目标基站发起切换请求之前发送的请求消息，其中携带有目标基站小区 CSG 标识；

判断模块 702，用于根据所述请求消息，判断是否允许用户设备接入对应的目标基站小区；

15 发送模块 703，用于向所述源基站返回响应消息，其中携带有判断结果信息。

上述核心网设备中，判断模块 702 还用于：若所述用户设备当前有激活的本地 IP 接入 LIPA 连接，则判断所述用户设备当前激活的 LIPA 连接能否在目标基站小区保持；发送模块 703 还用于：将所述用户设备当前激活的 LIPA 连接能否在目标基站小区保持的判断结果
20 信息携带于所述响应消息返回给所述源基站。

上述核心网设备还可包括处理模块 704，用于在判断模块 702 判断所述用户设备可以接入目标基站小区，但不能在目标基站小区保持当前激活的 LIPA 连接的情况下，在切换完成后，通过源服务网关删除所述 LIPA 连接。

25 上述核心网设备中，接收模块 701 接收到的所述请求消息为切换请求消息，所述切换请求消息中携带有 X2 接口切换标识；所述判断模块具体用于，根据所述 X2 接口切换标识判断是否允许用户设备接入目标基站小区；发送模块 703 发送的所述响应消息为切换命令，其中携带有是否允许用户设备接入目标基站小区的指示信息。

上述核心网设备中，接收模块 701 接收到的所述请求消息为新增的查询消息，发送模块 703 发送的所述响应消息为新增的查询响应消息。

参见图 8，为本发明实施例提供的可适用于实施例二的基站设备的结构示意图，如图所示，该基站可包括：

获取模块 801，用于在用户设备接入后，从核心网设备获取所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息；

判断模块 802，用于当基站需要将所述用户设备切换到目标基站时，根据所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，判断目标基站小区是否允许所述用户设备接入；

切换模块 803，用于在所述判断模块判断为是的情况下，执行基于 X2 接口的切换。

上述基站中，获取模块 801 可向核心网设备发送查询请求消息，其中携带有与所述基站具有 X2 接口连接的相邻小区的 CSG 标识；以及，接收所述核心网设备返回的查询响应消息，其中携带有所述用户设备在对应相邻小区中的签约信息。

上述基站中，判断模块 802 可根据所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，判断所述用户设备在所述目标基站小区中有 CSG 签约信息的情况下，判断目标基站小区允许所述用户设备接入。

综上所述，本发明实施例实现了不同 CSG 之间小区的 X2 切换过程，同时提出了 X2 接口切换过程中 LIPA 连接的处理方法，使得 UE 在同一本地 HeNB 网络中移动时能够通过 X2 接口执行切换，而不需要通过 S1 接口进行切换过程，减少了核心网负担，提高了切换性能。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，个人计算机，

服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视本发明的保护范围。

权利要求

1、一种基于 X2 接口的封闭签约用户组封闭签约用户组 CSG 小区切换方法，其特征在于，包括：

5 源基站在向目标基站发起切换请求之前，向核心网设备发送请求消息，其中携带有目标基站小区 CSG 标识，以请求核心网设备判断是否允许用户设备接入对应的目标基站小区；

 源基站接收所述核心网设备返回的响应消息，其中携带有判断结果信息，并在判断结果为允许用户设备接入所述目标基站小区时，向
10 对应的目标基站发起切换请求进行基于 X2 接口的切换。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述用户设备当前有激活的本地 IP 接入 LIPA 连接，则所述响应消息中还携带有所述核心网设备判断所述用户设备当前激活的 LIPA 连接能否在目标基站小区保持的结果信息；

15 所述源基站在接收到所述响应消息后，若其中携带有所述用户设备当前激活的 LIPA 连接可以在目标基站小区保持的结果信息，则所述源基站在切换请求消息中携带 LIPA 承载的信息，以使目标基站为保持连续的 LIPA 连接对应的承载分配资源；

 若所述响应消息中携带有所述用户设备当前激活的 LIPA 连接不能在目标基站小区保持的结果信息，则所述源基站在切换请求消息中
20 不携带 LIPA 承载的信息，并在切换完成后，所述核心网设备通过源服务网关删除所述 LIPA 连接。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述请求消息为切换请求消息，所述切换请求消息中携带有 X2 接口切换标识，用于指示
25 核心网设备判断是否允许用户设备接入目标基站小区；

 所述响应消息为切换命令，其中携带有是否允许用户设备接入目标基站小区的指示信息；或，

 所述请求消息为新增的查询消息，用以请求查询是否允许用户设备接入目标基站小区；

所述响应消息为新增的查询响应消息，其中携带有是否允许用户设备接入目标基站小区的指示信息。

4、如权利要求 1-3 之一所述的方法，其特征在于，所述源基站和目标基站为家庭基站。

5 5、一种基站，其特征在于，包括：

查询模块，用于在本基站作为源基站的情况下，在向目标基站发起切换请求之前，向核心网设备发送请求消息，其中携带有目标基站小区 CSG 标识，以请求核心网设备判断是否允许用户设备接入对应的目标基站小区；

10 接收模块，用于在本基站作为源基站的情况下，接收所述核心网设备返回的响应消息，其中携带有判断结果信息；

切换模块，用于在判断结果为允许用户设备接入所述目标基站小区时，向对应的目标基站发起切换请求进行基于 X2 接口的切换。

15 6、如权利要求 5 所述的基站，其特征在于，若所述用户设备当前有激活的本地 IP 接入 LIPA 连接，则所述响应消息中还携带有所述核心网设备判断所述用户设备当前激活的 LIPA 连接能否在目标基站小区保持的结果信息；

20 所述切换模块还用于，若所述响应消息中携带有所述用户设备当前激活的 LIPA 连接可以在目标基站小区保持的结果信息，则在切换请求消息中携带 LIPA 承载的信息，以使目标基站为保持连续的 LIPA 连接对应的承载分配资源；若所述响应消息中携带有所述用户设备当前激活的 LIPA 连接不能在目标基站小区保持的结果信息，则在切换请求消息中不携带 LIPA 承载的信息。

25 7、如权利要求 5 所述的基站，其特征在于，所述查询模块所发送的请求消息为切换请求消息，所述切换请求消息中携带有 X2 接口切换标识，用于指示核心网设备判断是否允许用户设备接入目标基站小区；

所述接收模块接收到的响应消息为切换命令，其中携带有是否允许用户设备接入目标基站小区的指示信息；或，

所述查询模块发送的请求消息为新增的查询消息，用以查询是否允许用户设备接入目标基站小区；

所述接收模块接收到的所述响应消息为新增的查询响应消息，其中携带有是否允许用户设备接入目标基站小区的指示信息。

- 5 8、一种基于 X2 接口的封闭签约用户组 CSG 小区切换方法，其特征在于，包括：

核心网设备接收源基站在向目标基站发起切换请求之前发送的请求消息，其中携带有目标基站小区 CSG 标识；

- 10 所述核心网设备根据所述请求消息，判断是否允许用户设备接入对应的目标基站小区；

所述核心网设备向所述源基站返回响应消息，其中携带有判断结果信息。

- 15 9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，若所述用户设备当前有激活的本地 IP 接入 LIPA 连接，则所述核心网设备还判断所述用户设备当前激活的 LIPA 连接能否在目标基站小区保持，并将判断结果信息携带于所述响应消息返回给所述源基站。

- 20 10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，若所述核心网设备判断所述用户设备可以接入目标基站小区，但不能在目标基站小区保持当前激活的 LIPA 连接，则在切换完成后，所述核心网设备通过源服务网关删除所述 LIPA 连接。

11、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述请求消息为切换请求消息，所述切换请求消息中携带有 X2 接口切换标识；所述核心网设备根据所述 X2 接口切换标识判断是否允许用户设备接入目标基站小区；

- 25 所述响应消息为切换命令，其中携带有是否允许用户设备接入目标基站小区的指示信息；或，

所述请求消息为新增的查询消息，所述响应消息为新增的查询响应消息。

- 12、一种核心网设备，其特征在于，包括：

接收模块,用于接收源基站在向目标基站发起切换请求之前发送的请求消息,其中携带有目标基站小区 CSG 标识;

判断模块,用于根据所述请求消息,判断是否允许用户设备接入对应的目标基站小区;

- 5 发送模块,用于向所述源基站返回响应消息,其中携带有判断结果信息。

13、如权利要求 12 所述的核心网设备,其特征在于,所述判断模块还用于,若所述用户设备当前有激活的本地 IP 接入 LIPA 连接,则判断所述用户设备当前激活的 LIPA 连接能否在目标基站小区保持;

10

所述发送模块还用于,将所述用户设备当前激活的 LIPA 连接能否在目标基站小区保持的判断结果信息携带于所述响应消息返回给所述源基站。

14、如权利要求 13 所述的核心网设备,其特征在于,还包括:

15 处理模块,用于在所述判断模块判断所述用户设备可以接入目标基站小区,但不能在目标基站小区保持当前激活的 LIPA 连接的情况下,在切换完成后,通过源服务网关删除所述 LIPA 连接。

15、如权利要求 12 所述的核心网设备,其特征在于,所述接收模块接收到的所述请求消息为切换请求消息,所述切换请求消息中携带有 X2 接口切换标识;所述判断模块具体用于,根据所述 X2 接口切换标识判断是否允许用户设备接入目标基站小区;

20

所述发送模块发送的所述响应消息为切换命令,其中携带有是否允许用户设备接入目标基站小区的指示信息;或,

所述接收模块接收到的所述请求消息为新增的查询消息,所述发送模块发送的所述响应消息为新增的查询响应消息。

25

16、一种基于 X2 接口的 CSG 小区切换方法,其特征在于,包括:
基站设备在用户设备接入后,从核心网设备获取所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息;

当所述基站需要将所述用户设备切换到目标基站时,根据所述用

户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，判断目标基站小区是否允许所述用户设备接入，并在判断为是的情况下，执行基于 X2 接口的切换。

17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，基站从核心网设备获取所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，包括：

- 5 基站向核心网设备发送查询请求消息，其中携带有与所述基站具有 X2 接口连接的相邻小区的 CSG 标识；

所述基站接收所述核心网设备返回的查询响应消息，其中携带有所述用户设备在对应相邻小区中的签约信息。

- 18、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述基站根据所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，判断目标基站小区是否允许所述用户设备接入，包括：

所述基站根据所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，判断所述用户设备在所述目标基站小区中有 CSG 签约信息的情况下，判断目标基站小区允许所述用户设备接入。

- 15 19、一种基站，其特征在于，包括：

获取模块，用于在用户设备接入后，从核心网设备获取所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息；

- 判断模块，用于当基站需要将所述用户设备切换到目标基站时，根据所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，判断目标基站小区是否允许所述用户设备接入；

切换模块，用于在所述判断模块判断为是的情况下，执行基于 X2 接口的切换。

- 20、如权利要求 19 所述的基站，其特征在于，所述获取模块具体用于，向核心网设备发送查询请求消息，其中携带有与所述基站具有 X2 接口连接的相邻小区的 CSG 标识；接收所述核心网设备返回的查询响应消息，其中携带有所述用户设备在对应相邻小区中的签约信息。

21、如权利要求 19 所述的基站，其特征在于，所述判断模块具体用于，根据所述用户设备在相邻 CSG 小区的签约信息，判断所述

用户设备在所述目标基站小区中有 CSG 签约信息的情况下，判断目标基站小区允许所述用户设备接入。

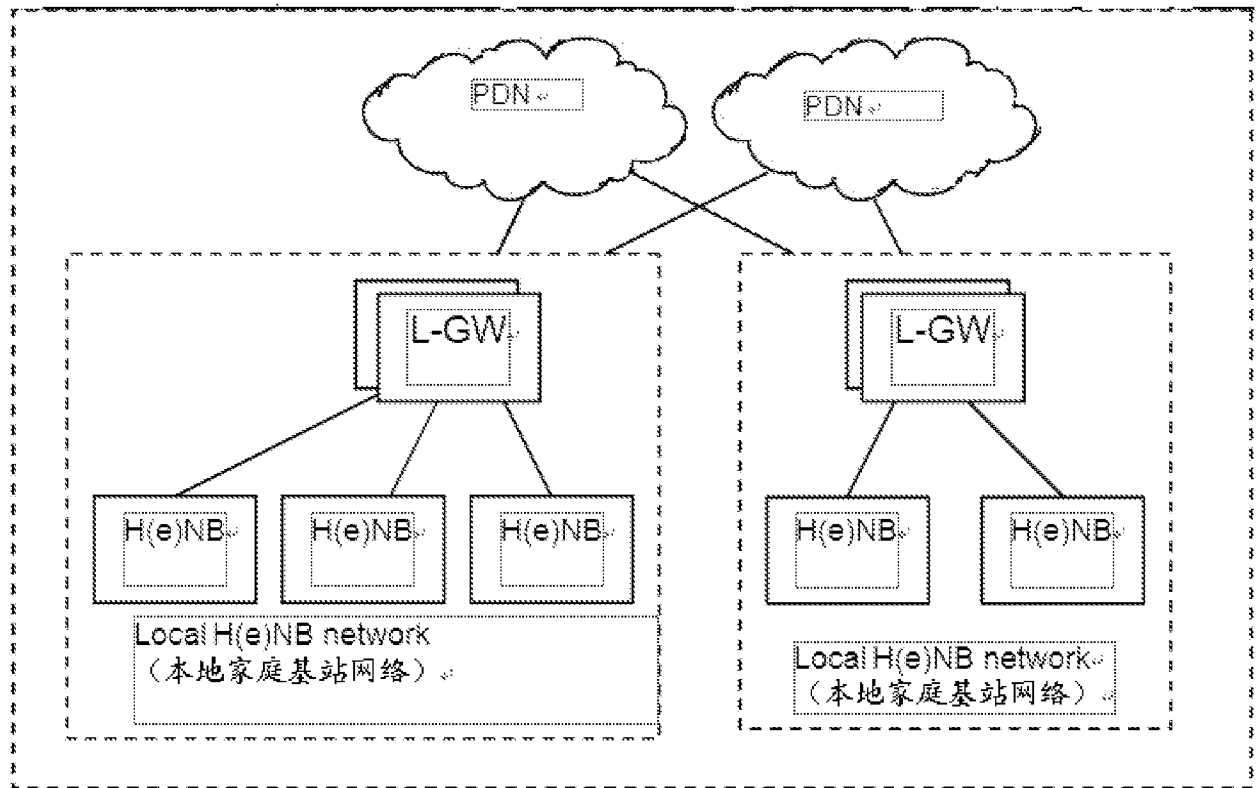


图 1

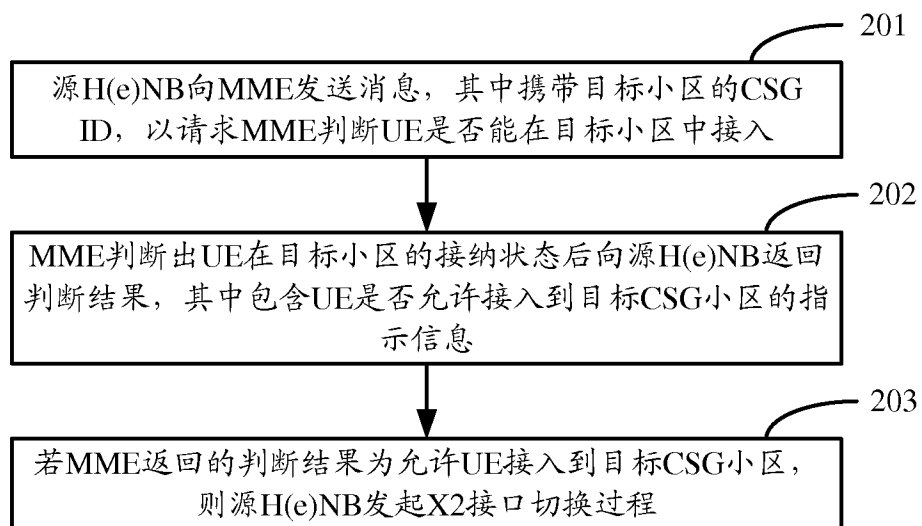


图 2

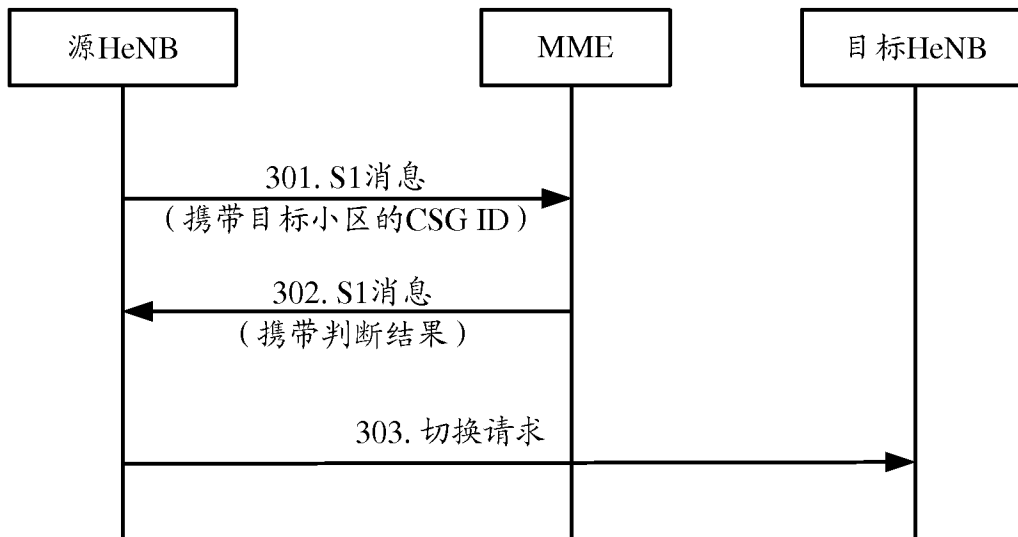


图 3

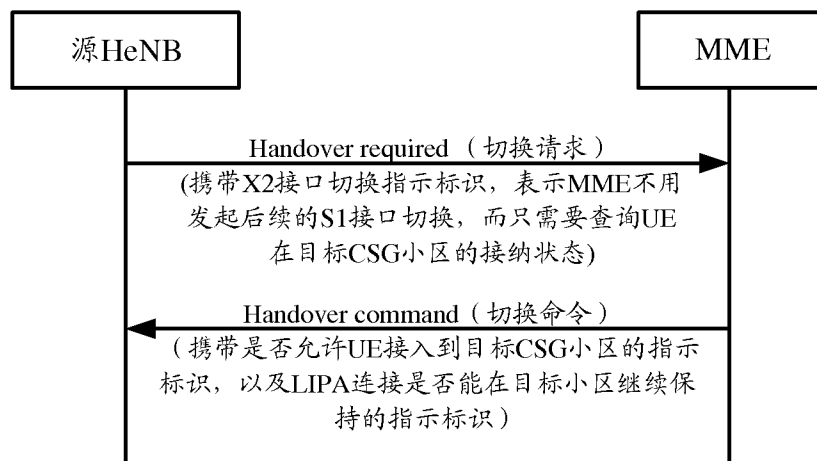


图 4A

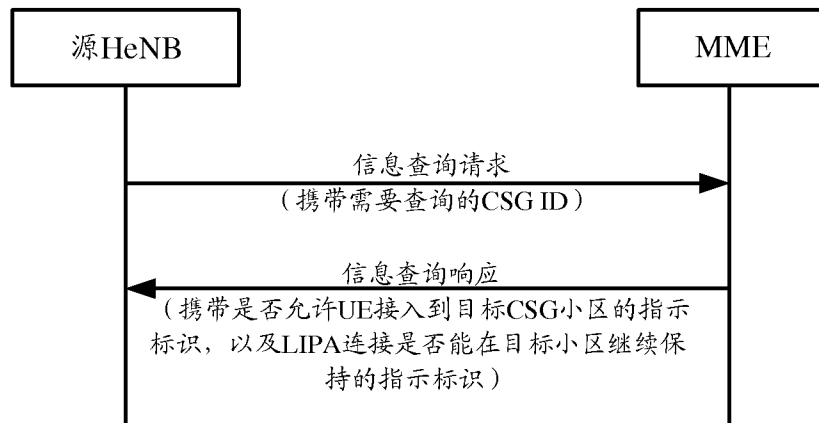


图 4B

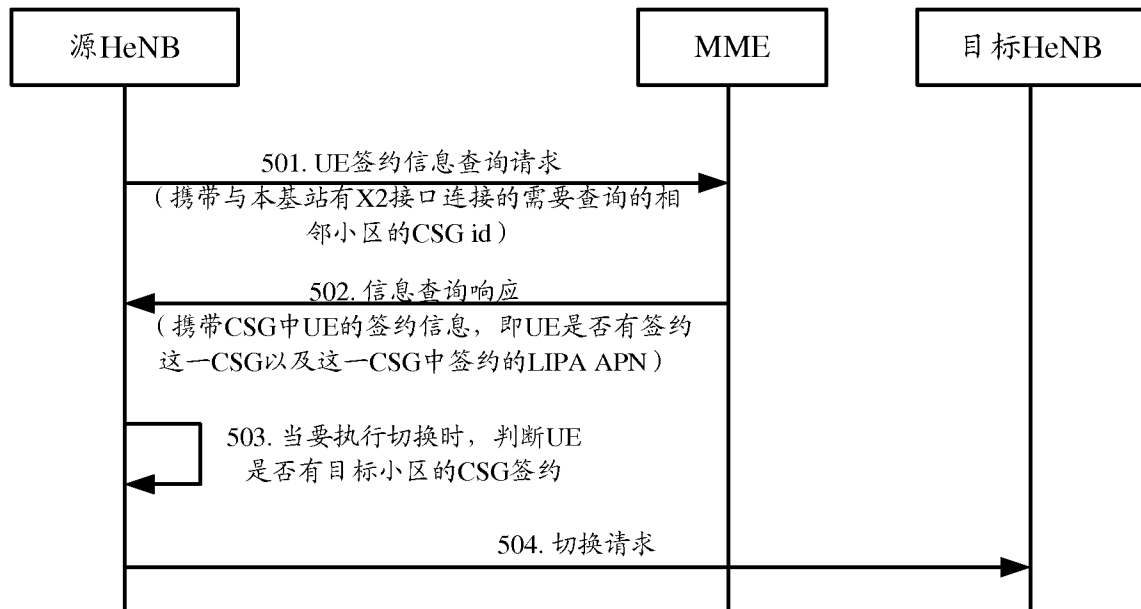


图 5

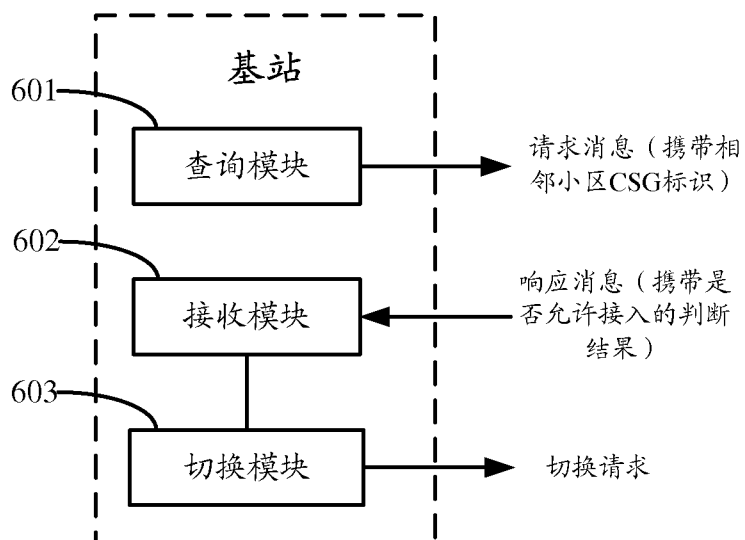


图 6

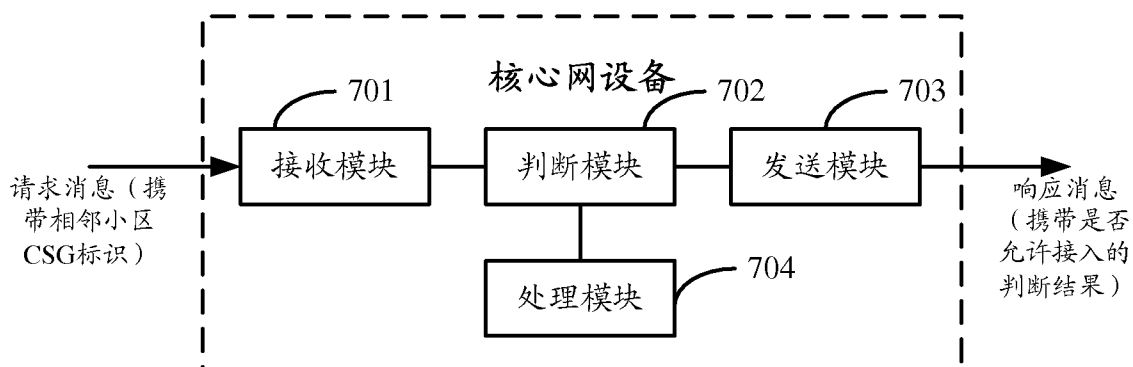


图 7

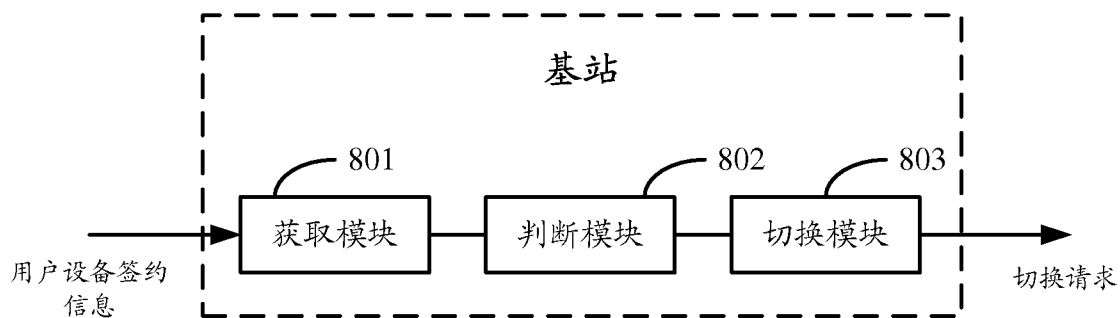


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073382

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/08 (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: H04L; H04W; H04Q

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)

WPI, EPODOC, CNKI, IEEE, CNPAT: HeNB, Node B, MME, user equipment, UE, X2, closed subscribed subscriber group, CSG, handover, switch, base station, target, source, core network, mobile management entity, closed subscribe group

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102088746 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 08 June 2011 (08.06.2011), description, paragraphs [0036]-[0059], and figures 5 and 8	1, 3-5, 7-8, 11-12, 15
Y		2, 6, 9-10, 13-14
Y	CN 102045798 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 04 May 2011 (04.05.2011), description, paragraphs [0040]-[0076], and figures 4-6	2, 6, 9-10, 13-14
X	CN 101873627 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 27 October 2010 (27.10.2010), description, paragraphs [0040]-[0091], and figure 2	16-21
PX	CN 102202365 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 28 September 2011 (28.09.2011), description, paragraphs [0020]-[0050], and figures 1-8	1-21
A	CN 102076036 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 25 May 2011 (25.05.2011), the whole document	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"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 13 June 2012 (13.06.2012)	Date of mailing of the international search report 12 July 2012 (12.07.2012)
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 WANG, Yufeng Telephone No.: (86-10) 62413500

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/073382

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102088746 A	08.06.2011	WO 2011/091753 A1	04.08.2011
CN 102045798 A	04.05.2011	None	
CN 101873627 A	27.10.2010	WO 2010/121558 A1	28.10.2010
		EP 2424296 A1	29.02.2012
		US 2012/0094674 A1	19.04.2012
CN 102202365 A	28.09.2011	None	
CN 102076036 A	25.05.2011	None	

A. 主题的分类

H04W 36/08 (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: H04L; H04W; H04Q

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))

WPI,EPODOC,CNKI,IEEE,CNPAT:切换, 基站, HeNB, Node B, 目标, 源, 核心网, 移动管理实体, MME, 用户设备, UE, X2, 封闭签约用户组, 封闭用户组, CSG, handover, switch, base station, target, source, core network, mobile management entity, closed subscribe group

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	CN102088746A (大唐移动通信设备有限公司) 08.6 月 2011 (08.06.2011) 说明书第[0036]-[0059]段、附图 5, 8	1, 3-5, 7-8, 11-12, 15
Y		2, 6, 9-10, 13-14
Y	CN102045798A (大唐移动通信设备有限公司) 04.5 月 2011 (04.05.2011) 说明书第[0040]-[0076]段、附图 4-6	2, 6, 9-10, 13-14
X	CN101873627A (华为技术有限公司) 27.10 月 2010 (27.10.2010) 说明书第[0040]-[0091]段、附图 2	16-21
PX	CN102202365A (电信科学技术研究院) 28.9 月 2011 (28.09.2011) 说明书第[0020]-[0050]段、附图 1-8	1-21
A	CN102076036A (大唐移动通信设备有限公司) 25.5 月 2011 (25.05.2011) 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文件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
13.6 月 2012 (13.06.2012)

国际检索报告邮寄日期
12.7 月 2012 (12.07.2012)

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

王宇锋
电话号码: (86-10) **62413500**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/073382

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102088746A	08.06.2011	WO2011/091753A1	04.08.2011
CN102045798A	04.05.2011	无	
CN101873627A	27.10.2010	WO2010/121558A1	28. 10.2010
		EP2424296A1	29.02.2012
		US2012/0094674A1	19.04.2012
CN102202365A	28.09.2011	无	
CN102076036A	25.05.2011	无	