

移动网络选择方法、装置、移动用户设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202011228741.7、申请日为 2020 年 11 月 06 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及无线通信领域，尤其涉及一种移动网络选择方法、装置、移动用户设备及存储介质。

背景技术

第五代移动通信技术（5G）网络面向垂直行业客户进行非公共网络（NPN，Non-Public Network）部署时有两种部署方式，即 NPN 包含两种类型，一种类型是独立组网的 NPN（SNPN，Stand-alone NPN），另一种类型是非独立组网的 NPN（PNI-NPN，Public Network Integrated-NPN）。其中，PNI-NPN 基于公众网络的切片技术和闭合接入组（CAG，Closed Access Group）技术实现不同 NPN 之间的隔离。

CAG 技术应用于终端选网阶段，用于阻止非 NPN 的用户或非本 NPN 的用户接入。然而，相关技术中，对于支持 CAG 功能的终端，会出现在一个 NPN 的服务区域时无法接入这个 NPN 网络的情况。

发明内容

为解决相关技术问题，本申请实施例提供一种移动网络选择方法、装置、移动用户设备及存储介质。

本申请实施例的技术方案是这样实现的：

本申请实施例提供一种移动网络选择方法，包括：

支持 CAG 功能的移动用户设备在自动选择移动网络时，所述移动用户设备的非接入层（NAS）功能根据所述移动用户设备的全球用户识别模块（USIM）中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入公共陆地移动网（PLMN）的 CAG 小区；

在所述移动用户设备收到一个 CAG 小区的广播消息且允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区时，所述 NAS 功能能够选择所述 CAG 小区广播消息中指示的 PLMN 标识对应的移动网络。

上述方案中，所述方法还包括：

当所述移动用户设备上没有 CAG 信息时，所述 NAS 功能从所述 USIM 读取所述信息。

上述方案中，所述根据所述移动用户设备的 USIM 中的信息判断是否
5 允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区，包括：

所述 USIM 中有第一信息，所述第一信息与归属 PLMN（HPLMN）标识关联，且所述第一信息指示允许，确定允许所述移动用户设备接入 HPLMN 的 CAG 小区。

上述方案中，所述根据所述移动用户设备的 USIM 中的信息判断是否
10 允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区，包括：

所述 USIM 中有第一标识，所述第一标识与指定的 PLMN 标识关联；确定允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；所述 PLMN 为指定的 PLMN 标识对应的 PLMN。

上述方案中，所述方法还包括：

15 所述 NAS 功能向所述移动用户设备的接入层 AS 功能发送能够选择的 PLMN 的标识及对应的 CAG 选择策略；所述 CAG 选择策略用于供所述 AS 功能选择 CAG 小区。

上述方案中，所述 NAS 功能向所述移动用户设备的接入层 AS 功能发送能够选择的 PLMN 的标识及对应的 CAG 选择策略，包括：

20 所述 NAS 功能向所述 AS 功能发送第二信息；所述第二信息指示允许接入所述能够选择的 PLMN 所有的 CAG 小区。

上述方案中，所述 NAS 功能向所述移动用户设备的接入层 AS 功能发送能够选择的 PLMN 的标识及对应的 CAG 选择策略，包括：

25 所述 NAS 功能向所述 AS 功能发送第三信息；所述第三信息包含允许接入的 CAG 小区的信息。

上述方案中，所述允许接入的 CAG 小区为与所述能够选择的 PLMN 关联的 CAG 小区。

本申请实施例还提供了一种移动网络选择装置，设置在移动用户设备上，包括：

30 NAS 功能单元，配置为根据所述移动用户设备的 USIM 中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；以及在所述移动用户设备收到一个 CAG 小区的广播消息且允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区时，能够选择所述 CAG 小区广播消息中指示的 PLMN 标识对应的移动网络。

35 本申请实施例还提供了一种移动用户设备，包括：处理器及通信接口；其中，

所述移动用户设备的 NAS 功能通过所述处理器执行：

根据所述移动用户设备的 USIM 中的信息判断是否允许所述移动用户

设备接入 PLMN 的 CAG 小区；以及在所述移动用户设备收到一个 CAG 小区的广播消息且允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区时，所述 NAS 功能能够选择所述 CAG 小区广播消息中指示的 PLMN 标识对应的移动网络。

5 本申请实施例还提供了一种移动用户设备，包括：处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器配置为运行所述计算机程序时，执行上述任一方法的步骤。

10 本申请实施例还提供了一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一方法的步骤。

本申请实施例提供的移动网络选择方法、装置、移动用户设备及存储介质，支持 CAG 功能的移动用户设备在自动选择移动网络时，所述移动用户设备的 NAS 功能根据所述移动用户设备的 USIM 中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；在所述移动用户设备收到一个
15 CAG 小区的广播消息且允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区时，所述 NAS 功能能够选择所述 CAG 小区广播消息中指示的 PLMN 标识对应的移动网络，通过在 USIM 中预置一个能够用于判断是否允许终端接入 PLMN 的 CAG 小区的信息，在根据该信息判断出允许接入 PLMN 的 CAG 小区时，尝试接入指定 PLMN 的 CAG 小区，如此，实现了当支持 CAG 功
20 能的移动用户设备处于 NPN 服务区域时，在无法从网络侧获得 CAG 签约数据的前提下，就能够在 NPN 服务区域接入为这个 NPN 服务的 CAG 小区。

附图说明

图 1 为本申请实施例移动网络选择的方法流程示意图；

图 2 为本申请实施例移动网络选择装置结构示意图；

25 图 3 为本申请实施例移动用户设备结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图及实施例对本申请再作进一步详细的描述。

30 在终端选择网络时，终端侧处理网络选择（以下简称为选网）过程的模块包括 NAS 功能和 AS 功能，换句话说，终端侧进行选网处理时，需要在 NAS 层（对应 NAS 功能）和 AS 层（对应 AS 功能）进行处理。其中，NAS 功能处理终端和核心网之间的交互流程；AS 功能处理终端和无线网络之间的交互流程。

这里，选网是指选择 PLMN，包含 HPLMN、等效本地 PLMN（EHPLMN）、

访问 PLMN (VPLMN) 等。

选网的方式包含自动选择和手动选择方式。其中,自动选择方式是指: NAS 功能保存有 PLMN 选择策略; AS 功能读取小区广播,并报告给 NAS 功能所有的可用的 PLMN, NAS 功能收到报告后,根据 PLMN 选择策略进行
5 选择 PLMN,并指示 AS 功能完成选网过程。手动选择方式是指: AS 功能读取小区广播,报告给 NAS 功能所有的可用的 PLMN,以及关联的 PLMN ID。NAS 功能支持显示和手动选择指示,用户手动选择后, NAS 功能将用户选择的 PLMN ID 告诉 AS 功能,由 AS 功能完成选网过程。这里,在这两种方式中,终端都需要读取无线网络各小区广播的 PLMN ID,以便进行
10 PLMN 的选择。

对于 PNI-NPN 中的 CAG 技术,主要用于终端选网阶段,用于阻止非 NPN 的用户或非本 NPN 的用户接入。

下面对 CAG 技术的主要原理进行描述。

假设 5G 网络运营商为 2 个垂直行业客户分别规划 2 个 NPN,分别为
15 NPN1 和 NPN2。这两个 NPN 的服务都是通过同一个 PLMN 提供的。其中,给 NPN1 网络用户使用的 CAG ID 为 1 和 2;给 NPN2 网络用户使用的 CAG ID 为 3 和 4。在 NPN1 的服务区域里,5G 无线网络会向终端广播允许接入的 CAG ID 为 1 和 2;在 NPN2 的服务区域里,5G 无线网络会向终端广播允许接入的 CAG ID 为 3 和 4。

为了提供服务,5G 网络运营商会会在 NPN1 和 NPN2 的终端的用户签约数据里写入本 PLMN 下这个 NPN 允许的 CAG ID 列表(这个 CAG ID 列表在用户的 CAG 信息列表(CAG information list)中,CAG information list 可以称作 CAG 信息,也可以称为 CAG 签约数据),在终端注册后由网络下发给终端。终端收到网络侧下发的 CAG 签约数据后会进行保存,并在自动
20 选网时根据这个 CAG 签约数据和收到的空口广播消息进行网络选择和小区选择。当 CAG 签约数据中有一个条目(Entry)的 PLMN ID 和小区广播的 PLMN 匹配,且这个 Entry 里的 CAG ID 列表中有一个 CAG ID 和小区广播的 CAG ID 匹配时,才会选择这个 PLMN 并驻留在这个小区上。在自动选网时,具备 CAG 能力的移动用户终端(也可以称为移动用户设备)的 AS
25 功能会搜索所有的可用小区,并将小区广播的 PLMN ID 及关联的 CAG ID 报给 NAS 功能。NAS 功能根据选网规则(包括 CAG 签约数据)选择 PLMN,如果一个终端在在这个 PLMN 下有多个允许的 CAG ID,则 NAS 功能会将 CAG ID 列表发给 AS 功能,由 AS 功能根据 CAG ID 列表和无线的判定规则(如信号强弱)选择这个 PLMN 下的具体 CAG 小区。

从上面的描述可以看出,引入 CAG 技术后,从无线侧的角度来说,小区分为了 CAG 小区(英文可以表达为 CAG cell)和非 CAG 小区(英文可以表达为 non-CAG cell);同时,网络侧会广播一个 PLMN 下允许接入的 CAG ID。
35

从核心网的角度来说,在用户的签约数据中增加了 CAG 签约数据的定义, NPN 用户有 CAG 签约数据(在移动性限制签约数据里),而大网用户没有 CAG 签约数据;同时,签约数据存储在统一数据管理(UDM)功能中,而全球用户身份模块(USIM)卡里没有移动用户的 CAG 签约数据。

5 从终端的角度来说,终端类型分为:支持 CAG 特性的终端,不支持 CAG 特性的终端;在终端选网时,增加了 CAG 选择(即选择 CAG 小区),包含自动选择和手动选择两种方式。

相关技术中, CAG 自动选择的过程的基本思想是:终端根据 CAG 签约数据进行选择。

10 具体地,在 CAG 选择时, AS 功能搜索网络,根据小区广播得到所有可用的小区,并向 NAS 功能报告所有可用小区的 PLMN,是否为 CAG 小区,以及 CAG 小区的 CAG ID 等。NAS 功能根据 AS 的报告,并结合 CAG 签约数据选择一个 PLMN;具体地,如果有 CAG 签约数据,则将 CAG 签约数据中的 PLMN ID 和 CAG ID 与 AS 功能上报的可用 PLMN ID 及关联
15 CAG ID 进行匹配,当一个 PLMN 所关联的 CAG ID 在 CAG 签约数据中的一个 PLMN 的 CAG ID 列表中时,可以选择这个 PLMN 下的 CAG 小区;如果没有 CAG 签约数据,则只会选择非 CAG 小区。

从上面的描述可以看出,相关技术中, NPN 用户的终端里需要保存有 CAG 签约数据,才能在自动选网的时候接入为这个 NPN 服务的一个 PLMN
20 的 CAG 小区。如果终端里没有保存这个 CAG 签约数据,且用户也从来没有在任何 PLMN 发起过注册流程,那么用户的终端里就没有这个 CAG 签约数据,也就无法自动从一个 CAG 小区接入 PLMN 使用 NPN 的服务。如果这个 NPN 网络的服务区域只部署了 CAG 小区,那么用户就无法驻留在这个 NPN 的服务区域中任何小区了。

25 另一方面,在面向工业领域垂直行业客户提供 NPN 服务时,受限于客户的具体需求,终端在接入为这个 NPN 服务的 CAG 小区之前无法获得 CAG 签约数据,因此,采用相关技术中的 CAG 技术方案无法满足要求,这是因为:

1、终端无法预置 CAG 签约数据。

30 工业领域垂直行业客户发放的终端并不是传统运营商为个人用户发放的智能手机终端,而是大型的生成线设备。这些设备的生产商并不知道购买方会使用哪个运营商的 5G 网络服务,也更不知道具体的 NPN 网络规划,无法在设备(终端)上逐用户预配置与网络规划紧密相关的 CAG 签约数据。相关技术中,也没有定义终端预置 CAG 签约数据的处理。

35 2、终端无法采用手动选网接入网络下载 CAG 签约数据。

手动选网需要设备进行手动选网操作,并且无线网络会广播允许手动选网的标识,一旦广播该标识,所有具备 CAG 能力的终端都可以进行手动选网接入这个 NPN 网络的 CAG 小区,存在安全风险。

3、终端无法通过非 CAG 小区下发配置。

工业领域垂直行业客户需要将设备放置在厂区的生产车间，这些生产车间只部署 CAG 小区，不允许部署普通的非 CAG 小区。

基于此，在本申请的各种实施例中，在 USIM 卡中预置一个能够用于判断是否允许终端接入 PLMN 的 CAG 小区的信息，在根据该信息判断出允许接入 PLMN 的 CAG 小区时，尝试接入指定 HPLMN 的 CAG 小区。

本申请实施例提供一种移动网络选择方法，如图 1 所示，该方法包括：

步骤 101：支持 CAG 功能的移动用户设备在自动选择移动网络时，所述移动用户设备的 NAS 功能根据所述移动用户设备的 USIM 中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；

步骤 102：在所述移动用户设备收到一个 CAG 小区的广播消息且允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区时，所述 NAS 功能能够选择所述 CAG 小区广播消息中指示的 PLMN 标识对应的移动网络。

其中，支持 CAG 功能的移动用户设备是指：能够支持 CAG 技术的移动用户设备，也可以理解为支持 CAG 特性的移动用户设备。

所述移动用户设备也可以称为终端或用户等。

实际应用时，本申请实施例提供的方案可以应用于工业领域垂直行业场景，在这种场景下，所述移动用户设备可以是大型的生产线设备。

在步骤 101 中，当所述 NAS 功能根据所述 USIM 中的信息确定不允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区时，选择非 CAG 小区接入。

所述 USIM 中的信息是与一个 PLMN 关联的，也就是说，所述 USIM 中的信息是与一个 PLMN 关联的信息。

实际应用时，可以在 USIM 中预置一个指示，比如 CAG 接入指示（英文可以表达为 CAG-access-indication），移动用户设备在自动选网时，会检查 USIM 卡是否有这个指示，如果有，判断该指示的取值是否为“允许”，如果是，可以尝试接入 HPLMN 的 CAG 小区。

基于此，在一实施例中，所述根据所述移动用户设备的 USIM 中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区，包括：

所述 USIM 中有第一信息，且所述第一信息指示允许所述移动用户设备接入 HPLMN 的 CAG 小区，所述 NAS 功能确定允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；第一信息指示是否允许所述移动用户设备接入 HPLMN 的 CAG 小区。

其中，当所述第一信息指示不允许所述移动用户设备接入 HPLMN 的 CAG 小区时，所述 NAS 功能确定不允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区，此时，所述移动用户设备可以接入非 CAG 小区。

换句话说，所述 USIM 中有第一信息，所述第一信息与 HPLMN 标识关联，且所述第一信息指示允许，确定允许所述移动用户设备接入 HPLMN 的 CAG 小区。相应地，当所述第一信息指示不允许，确定允许所述移动用

户设备接入 HPLMN 的 CAG 小区。

当所述 USIM 中没有预先设置所述第一信息时，所述 NAS 功能确定不允许移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区，此时，所述移动用户设备可以接入非 CAG 小区。

- 5 实际应用时，所述第一信息可以存储在 USIM 中的 CAG 信息里，即可以与 CAG 信息存在一起，即二者是一个整体，也可以不在 CAG 信息里，即二者是独立的两个信息。

- 其中，CAG 信息是指移动网络运营商给 NPN 用户签约的 CAG 签约数据，具体内容可参照表 1 和表 2，因此 CAG 信息可以称为 CAG 信息列表
10 (英文可以表达为 CAG information list)。移动用户设备收到网络侧下发的 CAG 签约数据后会进行保存，并在自动选网时根据 CAG 签约数据和从无线网络收到的空口广播消息进行网络选择和小区选择。

- 在所述 USIM 中写入第一信息，通过第一信息来判断是否允许移动用户设备接入 PLMN 的小区，这种方式不用提供与具体 NPN 规划相关的一个允许的 CAG ID 列表，也不会对运营商的 USIM 写卡流程有限制。同时，
15 也不用要求移动网络必须广播 USIM 里写的允许的 CAG ID 列表中的 CAG ID，对于网络规划也没有影响。

- 实际应用时，可以在 USIM 中预置一个标识，移动用户设备在自动选网时，会检查 USIM 卡是否有这个标识，如果有，可以尝试接入该标识对应的指定 PLMN 的 CAG 小区。
20

基于此，在一实施例中，所述根据所述移动用户设备的 USIM 中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区，包括：

- 所述 USIM 中有第一标识，所述第一标识与指定的 PLMN 标识关联；确定允许所述移动用户设备接入指定的 PLMN 标识对应的 PLMN 的 CAG
25 小区。

这里，所述第一标识可以称为通配 CAG 标识，具体地，通配 CAG 标识会和一个指定的 PLMN 标识关联，当所述 USIM 有这个通配 CAG 标识，表示允许该用户接入指定 PLMN 的 CAG 小区。

- 其中，实际应用时，所述第一标识可以存储在 USIM 中的 CAG 信息里，通配 CAG 标识可以是一个通配标识，也可以是一个预留的 (reserved) 的 CAG ID，该 CAG ID 不用于 NPN 实际规划，不会给用户签约，也不会被任何 CAG 小区广播。
30

所述指定的 PLMN 可以为 HPLMN。

- 在所述 USIM 中写入第一标识，通过是否有第一标识来判断是否允许
35 移动用户设备接入 PLMN 的小区，这种方式不用提供与具体 NPN 规划相关的一个允许的 CAG ID 列表，也不会对运营商的 USIM 写卡流程有限制。同时，也不用要求移动网络必须广播 USIM 里写入的允许的 CAG ID 列表中的 CAG ID，对于网络规划也没有影响。

在本申请实施例中,当移动用户设备上没有与用户匹配的CAG信息时,NAS去读USIM卡,以便去获取所述信息。

也就是说,当所述移动用户设备上没有CAG信息时,所述NAS功能从所述USIM读取所述信息。

5 当所述移动用户设备上有CAG信息时,所述NAS功能按照相关技术进行选网操作。

需要说明的是:所述移动用户设备和USIM的接口需要支持所述NAS功能从USIM读取信息。

实际应用时,运营商可以根据NPN部署需求选择是否针对NPN用户批量在USIM写入所述信息;其中,对于所述第一信息,运营商还需要根据需求确定第一信息的具体取值。

实际应用时,所述PLMN标识可以是PLMN ID。所述能够选择的PLMN可以是所述USIM中SUPI对应的HPLMN。

实际应用时,所述NAS功能根据NS功能的报告下发CAG选择策略,以便接入CAG小区。

基于此,在一实施例中,该方法还可以包括:

所述NAS功能向所述移动用户设备的AS功能发送能够选择的PLMN的标识及对应的CAG选择策略;所述CAG选择策略用于供所述AS功能选择CAG小区。

20 其中,实际应用时,确定CAG选择策略时,可以仅考虑USIM中用户永久标识(SUPI)对应的HPLMN的CAG小区,不考虑CAG小区广播的具体的CAG ID,即不考虑所述AS功能的报告的内容。

基于此,在一实施例中,所述NAS功能向所述移动用户设备的AS功能发送能够选择的PLMN的标识及对应的CAG选择策略,包括:

25 所述NAS功能向所述AS功能发送第二信息;所述第二信息指示允许接入所述能够选择的PLMN所有的CAG小区,这样就不需要再额外要求无线网络广播一个默认CAG ID,也不需要再在USIM里写入具体的CAG ID或者默认的CAG-ID,对网络规划和USIM写卡流程都没有影响。

30 也就是说,所述NAS功能向所述AS功能指示允许接入的CAG ID为通配(也可以理解为所有(英文可以表达为All))。

当然,还可以利用上述两种因素确定CAG选择策略,也就是说,确定CAG选择策略时,既考虑USIM中SUPI对应的HPLMN的CAG小区,又考虑CAG小区广播的具体的CAG ID。

35 基于此,在一实施例中,所述NAS功能向所述移动用户设备的AS功能发送能够选择的PLMN的标识及对应的CAG选择策略,包括:

所述NAS功能向所述AS功能发送第三信息;所述第三信息指示允许接入的CAG小区,即所述第三信息包含允许接入的CAG小区的信息,所述允许接入的CAG小区为与所述能够选择的PLMN关联的CAG小区,所

述允许接入的 CAG 小区可以为所述 AS 功能上报的可用的 CAG 小区中与所述能够选择的 PLMN 关联的 CAG 小区，由于 NAS 功能发送给 AS 功能的 CAG 选择策略中允许接入的 CAG ID 列表里仍然是具体的网络侧实际广播的 CAG ID，这样，就不用对 NAS 功能和 AS 功能之间的接口进行扩展。

5 也就是说，所述 NAS 功能根据所述 AS 功能报告的可用的 PLMN 及关联的 CAG ID 确定出用户的 HPLMN 关联有哪些 CAG-ID，将这些 HPLMN 的 CAG ID 作为允许的 CAG ID 发送给所述 AS 功能。

本申请实施例提供的移动网络选择方法，支持 CAG 功能的移动用户设备在自动选择移动网络时，所述移动用户设备的 NAS 功能根据所述移动用户设备的 USIM 中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；在所述移动用户设备收到一个 CAG 小区的广播消息且允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区时，所述 NAS 功能能够选择所述 CAG 小区广播消息中指示的 PLMN 标识对应的移动网络，通过在 USIM 中预置一个能够用于判断是否允许终端接入 PLMN 的 CAG 小区的信息，在根据该信息判断出允许接入 PLMN 的 CAG 小区时，尝试接入指定 PLMN 的 CAG 小区，如此，实现了当支持 CAG 功能的移动用户设备处于 NPN 服务区域时，在无法从网络侧获得 CAG 签约数据的前提下，就能够在 NPN 服务区域接入为这个 NPN 服务的 CAG 小区。

下面结合应用实施例对本申请再作进一步详细的描述。

20 本应用实施例中，在 USIM 中，预置 CAG 接入指示，取值可以为“允许(英文可以表达为 allowed)”和“不允许(英文可以表达为 not allowed)”。这个指示是一个可选的信息。运营商可以根据 NPN 部署需求选择是否针对 NPN 用户批量在 USIM 中写入这个指示，以及确定这个指示的取值。

在本应用实施例中，终端在自动选网时，先检查是否保存有 CAG 签约数据，如果没有，会进一步检查 USIM 是否有 CAG 接入指示。当有 CAG 接入指示且取值为“允许”时，终端可以尝试接入 USIM 卡中 SUPI 对应的 HPLMN 的 CAG 小区，但不会尝试其他 PLMN 的 CAG 小区。其中，终端在自动选网时，如果保存有 CAG 签约数据，按照相关技术进行选网。

30 假设终端没有 CAG information list，即没有 CAG 签约数据。终端里的 USIM 写入 CAG 接入指示，且取值为“允许 allowed”。

本应用实施例终端选网的步骤包括以下步骤：

步骤 1：终端进入自动选网模式，AS 功能搜索所有可用网络的小区，读取小区广播信息，并向 NAS 功能上报所有可用 PLMN ID、小区以及关联的 CAG ID。

35 假设报告的内容包括：

PLMN-1/cell-1/CAG ID=1；

PLMN-1/cell-2/CAG ID=2；

PLMN-1/cell-3/CAG ID=3；

PLMN-2/cell-1/CAG ID=1;
PLMN-2/cell-2/CAG ID=空;
PLMN-3/cell-1/CAG ID=7;
PLMN-4/cell-1/CAG ID=11。

5 其中，空表示没有广播 CAG ID，即表示是非 CAG 小区。

步骤 2: NAS 功能收到 AS 功能的报告后，检查没有保存用户的 CAG information list，所以去读取 USIM 中的信息。

步骤 3: NAS 功能读取到 USIM 中有 CAG-access-indication=allowed，
10 读取 HPLMN 为 PLMN-1。对报告中所有可用小区中归属于 HPLMN 的 CAG 小区进行判断，并向 AS 下发 CAG 选择策略。

其中，NAS 功能向 AS 功能下发 CAG 选择策略有两种实现方式:

第一种实现方式: NAS 功能向 AS 功能指示允许接入的 CAG ID 为通配/ALL,即下发第二信息;策略格式具体可以是选择 PLMN-1,CAG ID=ALL;

15 第二种实现方式: NAS 功能根据所述 AS 功能报告的可用的 PLMN 及关联的 CAG ID，确定出用户的 HPLMN 关联有哪些 CAG-ID，将这些 HPLMN 的 CAG ID 作为允许的 CAG ID 发送给所述 AS 功能，即下发第三信息。当报告的可用的 PLMN 有 HPLMN,HPLMN ID=PLMN-1，且有 3 个关联的 CAG ID, CAG-ID=1、2、3 时，策略格式具体可以是选择 PLMN-1，允许的 CAG ID=1、2、3。

20 步骤 4: AS 功能根据下发的 CAG 选择策略（也可以称为选择策略），进行小区选择。

具体地，当采用第一种实现方式下发的 CAG 选择策略时，由于 CAG ID 为 ALL，所以 AS 在 HPLMN 的所有 CAG 小区中进行选择，可以根据其他小区选择原则进行选择，如选择信号最强的 CAG 小区，即
25 PLMN-1/cell-3/CAG ID=3。

当采用第二种实现方式下发的 CAG 选择策略时，由于 CAG ID=1、2、3 的 CAG 小区都允许接入，所以 AS 在 CAG ID=1、2、3 的 CAG 小区中进行选择，可以根据其他小区选择原则进行选择，如选择信号最强的 CAG 小区，即 PLMN-1/cell-3/CAG ID=3。

30 从上面的描述可以看出，采用本申请实施例的方案，对于支持 CAG 功能的终端，当处于 NPN 服务区域时，无需手动选网，无需在 NPN 服务区域部署非 CAG 小区或者将设备搬运至大网 CAG 小区从网络获取 CAG 签约数据，就能够实现在 NPN 服务区域自动接入 CAG 小区。

为了实现本申请实施例的方法，本申请实施例还提供了一种移动网络
35 选择装置，设置在移动用户设备上，如图 2 所示，该装置包括:

NAS 功能单元 201，配置为根据所述移动用户设备的全 USIM 中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区;以及在所述移动用户设备收到一个 CAG 小区的广播消息且允许所述移动用户设备接入

PLMN 的 CAG 小区时，能够选择所述 CAG 小区广播消息中指示的 PLMN 标识对应的移动网络。

其中，在一实施例中，所述 NAS 功能单元 201，还配置为：

当所述移动用户设备上没有 CAG 信息时，从所述 USIM 读取所述信息。

5 在一实施例中，所述 NAS 功能单元 201，配置为：

所述 USIM 中有第一信息，所述第一信息与 HPLMN 标识关联，且所述
第一信息指示允许，确定允许所述移动用户设备接入 HPLMN 的 CAG 小
区。

在一实施例中，所述 NAS 功能单元 201，配置为：

10 所述 USIM 中有第一标识，所述第一标识与指定的 PLMN 标识关联；
确定允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；所述 PLMN 为指定
的 PLMN 标识对应的 PLMN。

在一实施例中，如图 2 所示，该装置还可以包括：AS 功能单元 202；
其中，

15 所述 NAS 功能单元 201，还配置为向所述 AS 功能单元 202 发送能够
选择的 PLMN 的标识及对应的 CAG 选择策略；所述 CAG 选择策略用于供
所述 AS 功能单元 202 选择 CAG 小区；

所述 AS 功能单元 202，还配置为接收能够选择的 PLMN 的标识及对
应的 CAG 选择策略；利用所述 CAG 选择策略，选择 CAG 小区。

20 在一实施例中，所述 NAS 功能单元 201，配置为：

向所述 AS 功能单元 202 发送第二信息；所述第二信息指示允许接入所
述能够选择的 PLMN 所有的 CAG 小区；

所述 AS 功能单元 202，配置为接收所述第二信息；利用所述第二信息
选择 CAG 小区。

25 在一实施例中，所述 NAS 功能单元 201，配置为：

向所述 AS 功能单元 202 发送第三信息；所述第三信息包含允许接入的 CAG 小
区的信息；

所述 AS 功能单元 202，配置为接收所述第三信息；利用所述第三信息
选择 CAG 小区。

30 实际应用时，所述 NAS 功能单元 201 和 AS 功能单元 202 可由移动网
络选择装置中的处理器实现。

需要说明的是：上述实施例提供的移动网络选择装置在进行移动网络
选择时，仅以上述各程序模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根
据需要而将上述处理分配由不同的程序模块完成，即将装置的内部结构划
35 分成不同的程序模块，以完成以上描述的全部或者部分处理。另外，上述
实施例提供的移动网络选择装置与移动网络选择方法实施例属于同一构思，
其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

基于上述程序模块的硬件实现，且为了实现本申请实施例的方法，本

申请实施例还提供了一种移动用户设备，如图 3 所示，该移动用户设备 300 包括：

通信接口 301，能够与网络设备进行信息交互；

5 处理器 302，与所述通信接口 301 连接，以实现与网络设备进行信息交互，配置为运行计算机程序时，执行上述移动用户设备侧一个或多个技术方案提供的方法。而所述计算机程序存储在存储器 303 上。

具体地，所述移动用户设备 300 的 NAS 功能通过所述处理器 302 执行：

10 根据所述移动用户设备的 USIM 中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；以及在所述移动用户设备收到一个 CAG 小区的广播消息且允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区时，所述 NAS 功能能够选择所述 CAG 小区广播消息中指示的 PLMN 标识对应的移动网络。

其中，在一实施例中，所述 NAS 功能还通过所述处理器 302，执行：

当所述移动用户设备上没有 CAG 信息时，从所述 USIM 读取所述信息。

15 在一实施例中，所述 NAS 功能通过所述处理器 302，具体执行：

所述 USIM 中有第一信息，所述第一信息与 HPLMN 标识关联，且所述第一信息指示允许，确定允许所述移动用户设备接入 HPLMN 的 CAG 小区。

在一实施例中，所述 NAS 功能通过所述处理器 302，具体执行：

20 所述 USIM 中有第一标识，所述第一标识与指定的 PLMN 标识关联；确定允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；所述 PLMN 为指定的 PLMN 标识对应的 PLMN。

在一实施例中，所述 NAS 功能通过所述处理器 302，还执行：

25 向所述移动用户设备 300 的 AS 功能发送能够选择的 PLMN 的标识及对应的 CAG 选择策略；所述 CAG 选择策略用于供所述 AS 功能选择 CAG 小区。

在一实施例中，所述 NAS 功能通过所述处理器 302，具体执行：

向所述 AS 功能单元 202 发送第二信息；所述第二信息指示允许接入所述能够选择的 PLMN 所有的 CAG 小区。

30 在一实施例中，所述 NAS 功能通过所述处理器 302，具体执行：

向所述 AS 功能发送第三信息；所述第三信息包含允许接入的 CAG 小区的信息。

需要说明的是：处理器 302 和通信接口 301 的具体处理过程可参照上述方法理解。

35 当然，实际应用时，移动用户设备 300 中的各个组件通过总线系统 304 耦合在一起。可理解，总线系统 304 配置为实现这些组件之间的连接通信。总线系统 304 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 3 中将各种总线都标为总线系统 304。

本申请实施例中的存储器 303 配置为存储各种类型的数据以支持移动用户设备 300 的操作。这些数据的示例包括：用于在移动用户设备 300 上操作的任何计算机程序。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于所述处理器 302 中，或者由所述处理器 302 实现。所述处理器 302 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过所述处理器 302 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的所述处理器 302 可以是通用处理器、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor），或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。所述处理器 302 可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤，可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于存储器 303，所述处理器 302 读取存储器 303 中的信息，结合其硬件完成前述方法的步骤。

可以理解，本申请实施例的存储器 303 可以是易失性存储器或者非易失性存储器，也可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（ROM，Read Only Memory）、可编程只读存储器（PROM，Programmable Read-Only Memory）、可擦除可编程只读存储器（EPROM，Erasable Programmable Read-Only Memory）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM，Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）、磁性随机存取存储器（FRAM，ferromagnetic random access memory）、快闪存储器（Flash Memory）、磁表面存储器、光盘、或只读光盘（CD-ROM，Compact Disc Read-Only Memory）；磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器（RAM，Random Access Memory），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（SRAM，Static Random Access Memory）、同步静态随机存取存储器（SSRAM，Synchronous Static Random Access Memory）、动态随机存取存储器（DRAM，Dynamic Random Access Memory）、同步动态随机存取存储器（SDRAM，Synchronous Dynamic Random Access Memory）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（DDRSDRAM，Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory）、增强型同步动态随机存取存储器（ESDRAM，Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory）、同步连接动态随机存取存储器（SLDRAM，SyncLink Dynamic Random Access Memory）、直接内存总线随机存取存储器（DRRAM，Direct Rambus Random Access Memory）。本申请实施例描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在示例性实施例中，本申请实施例还提供了一种存储介质，即计算机存储介质，具体为计算机可读存储介质，例如包括存储计算机程序的存储器 303，上述计算机程序可由移动用户设备 300 的处理器 302 执行，以完成前述方法所述步骤。计算机可读存储介质可以是 FRAM、ROM、PROM、
5 EPROM、EEPROM、Flash Memory、磁表面存储器、光盘、或 CD-ROM 等存储器。

需要说明的是：“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

另外，本申请实施例所记载的技术方案之间，在不冲突的情况下，可以任意组合。
10

以上所述，仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种移动网络选择方法，包括：

支持闭合接入组 CAG 功能的移动用户设备在自动选择移动网络时，所述移动用户设备的非接入层 NAS 功能根据所述移动用户设备的全球用户识别模块中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入公共陆地移动网 PLMN 的 CAG 小区；

在所述移动用户设备收到一个 CAG 小区的广播消息且允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区时，所述 NAS 功能能够选择所述 CAG 小区广播消息中指示的 PLMN 标识对应的移动网络。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

当所述移动用户设备上没有 CAG 信息时，所述 NAS 功能从所述全球用户识别模块读取所述信息。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述移动用户设备的全球用户识别模块中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区，包括：

所述全球用户识别模块中有第一信息，所述第一信息与归属 PLMN 标识关联，且所述第一信息指示允许，确定允许所述移动用户设备接入归属 PLMN 的 CAG 小区。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述移动用户设备的全球用户识别模块中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区，包括：

所述全球用户识别模块中有第一标识，所述第一标识与指定的 PLMN 标识关联；确定允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；所述 PLMN 为指定的 PLMN 标识对应的 PLMN。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述 NAS 功能向所述移动用户设备的接入层 AS 功能发送能够选择的 PLMN 的标识及对应的 CAG 选择策略；所述 CAG 选择策略用于供所述 AS 功能选择 CAG 小区。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述 NAS 功能向所述移动用户设备的接入层 AS 功能发送能够选择的 PLMN 的标识及对应的 CAG 选择策略，包括：

所述 NAS 功能向所述 AS 功能发送第二信息；所述第二信息指示允许接入所述能够选择的 PLMN 所有的 CAG 小区。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述 NAS 功能向所述移动用户设备的接入层 AS 功能发送能够选择的 PLMN 的标识及对应的 CAG 选择策略，包括：

所述 NAS 功能向所述 AS 功能发送第三信息；所述第三信息包含允许接入的 CAG 小区的信息。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述允许接入的 CAG 小区为与所述能够选择的 PLMN 关联的 CAG 小区。

5 9、一种移动网络选择装置，设置在移动用户设备上，包括：

NAS 功能单元，配置为根据所述移动用户设备的全球用户识别模块中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；以及在所述移动用户设备收到一个 CAG 小区的广播消息且允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区时，能够选择所述 CAG 小区广播消息中指示的 PLMN 标识对应的移动网络。

10 10、一种移动用户设备，包括：处理器及通信接口；其中，
所述移动用户设备的 NAS 功能通过所述处理器执行：

根据所述移动用户设备的全球用户识别模块中的信息判断是否允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区；以及在所述移动用户设备收到一个 CAG 小区的广播消息且允许所述移动用户设备接入 PLMN 的 CAG 小区时，所述 NAS 功能能够选择所述 CAG 小区广播消息中指示的 PLMN 标识对应的移动网络。

11、一种移动用户设备，包括：处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

20 其中，所述处理器配置为运行所述计算机程序时，执行权利要求 1 至 8 任一项所述方法的步骤。

12、一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 8 任一项所述方法的步骤。