



1. 一种用于无线电话搜索较高优先级的公用陆地移动网 (PLMN) 的方法, 各 PLMN 具有多个小区, 向相应地理区域内的无线电话提供无线电话服务, 各小区具有由固定位置基站建立的无线通信覆盖区域, 各基站可用来发送消息给无线电话, 该方法包括下列步骤:

建立 (12) PLMN 在所有无线接入技术 (RAT) 中使用中的所有频率的包含列表;

10 无线电话获得 (14) 该包含列表; 和  
保存 (16) 该包含列表。

2. 权利要求 1 中的方法, 进一步包括使该无线电话预占 (20) 较高优先级的公用陆地移动网的步骤, 其中, 所述获得步骤包括由较高优先级的 PLMN 把来自于所述建立步骤的频率包含列表广播给已预占的无线电话。

3. 权利要求 2 中的方法, 其中, 所述广播步骤中的频率信息在由所有无线电话监控的系统信息中广播。

20 4. 权利要求 2 中的方法, 其中, 所述广播步骤中的信息在它和 PLMN 交互时单独广播到各无线电话。

5. 权利要求 1 中的方法, 其中, 所述的 PLMN 为归属 PLMN, 所述获得步骤包括把来自于建立步骤、广播给已预占无线电话的频率包含列表预加载到用户识别模块上。

6. 权利要求 1 中的方法, 进一步包括下列步骤:  
预占 (30) 于受访 PLMN; 和  
30 仅使用已存包含列表的那些频率搜索 (32) 较高优先级的 PLMN。

7. 权利要求 1 中的方法，进一步包括下列步骤：

以低于正常搜索速率的速率搜寻 (25) 较高优先级 PLMN 各 RAT 中可用的任何新频率；和

5 用上述搜寻步骤中找到的任何新频率更新 (36) 已存列表。

8. 一种用于无线电话搜索较高优先级的公用陆地移动网 (PLMN) 的方法，各 PLMN 具有多个小区，向相应地理区域内的无线电话提供无线电话服务，各小区具有由固定位置基站建立的无线通信覆盖区域，各基站用来发送消息给无线电话，该方法包括下列步骤：

10 建立 (12) PLMN 在整个国家内较高优先级 PLMN 的所有无线接入技术 (RAT) 中使用中的所有频率的包含列表；

使无线电话预占 (20) 于较高优先级的 PLMN；

15 由较高优先级的 PLMN 把来自于所述建立步骤的包含列表广播 (24) 给已预占的无线电话；

保存 (26) 包含列表；

漫游 (30) 到比较高优先级 PLMN 优先级低的受访 PLMN；和

20 仅在已存包含列表所指示的那些 RAT 和频率中搜索 (32) 较高优先级的 PLMN。

9. 权利要求 8 中的方法，进一步包括下列步骤：

以低于正常搜索速率的速率在整个较高优先级的 PLMN 中周期性地搜寻 (34) 各 RAT 中的所有可用频率；和

25 用上述搜寻步骤中找到的任何新频率更新 (36) 已存列表。

10. 权利要求 8 中的方法，进一步包括下列步骤：

以低于正常搜索速率的速率周期性搜寻 (25) 使用中的但尚未在先前的保存步骤中保存的任何新频率；和

30 用上述搜寻步骤中找到的任何新频率更新 (36) 已存列表。

11. 权利要求 8 中的方法，其中，所述广播步骤中的信息在由所有无线电话监控的系统信息中广播。

5           12. 权利要求 8 中的方法，其中，所述广播步骤中的信息在它  
与较高优先级的 PLMN 交互时单独广播到各无线电话。

10           13. 权利要求 8 中的方法，其中，所述保存步骤包括把信息保存  
到无线电话的一个或更多非易失性存储器中以及与该无线电话相关联  
的用户识别模块中。

15           14. 一种用于无线电话搜索较高优先级的公用陆地移动网  
(PLMN) 的方法，各 PLMN 具有多个小区，向相应地理区域内的无线  
电话提供无线电话服务，各小区具有由固定位置基站建立的无线通  
信覆盖区域，各基站可用来发送消息给无线电话，该方法包括下列步  
骤：

          建立整个国家内归属 PLMN 的所有无线接入技术 (RAT) 中使用  
中的所有频率的包含列表；

          使无线电话预占 (10) 于归属 PLMN；

20           由 HPLMN 把来自于所述建立步骤的包含列表广播 (14) 给已预  
占的无线电话；

          保存 (16) 包含列表；

          漫游 (30) 到比 HPLMN 优先级低的受访 PLMN；和

25           仅在已存包含列表所指示的那些 RAT 和频率中搜索 (32) 较高  
优先级的 PLMN。

15. 权利要求 14 中的方法，进一步包括下列步骤：

          由 HPLMN 把较高优先级的 PLMN 标识到无线电话；

30           建立较高优先级的 PLMN 在所有无线接入技术 (RAT) 中使用中  
的所有频率的包含列表；

使无线电话预占 (20) 于较高优先级的 PLMN;  
无线电话从较高优先级的 PLMN 获得 (24) 包含列表; 和  
把该包含列表和来自于 HPLMN 的包含列表一起保存 (26)。

- 5           16. 权利要求 14 中的方法, 进一步包括下列步骤:  
              以低于正常搜索速率的速率周期性地搜寻(34)整个网络中各 RAT  
              中的所有可用频率; 和  
              用上述搜寻步骤中找到的任何新频率更新 (36) 列表。
- 10           17. 权利要求 14 中的方法, 进一步包括下列步骤:  
              以低于正常搜索速率的速率周期性地搜寻 (26) 使用中的但不在  
              所述广播步骤的包含列表中的任何新频率; 和  
              用上述搜寻步骤中找到的任何新频率更新 (36) 包含列表。
- 15           18. 权利要求 14 中的方法, 其中, 所述广播步骤中的信息在下列消息组的至少一种中广播: 由所有无线电话监控的系统信息, 单独发送给各无线电话的无线接入网消息, 和单独发送给各无线电话的核心网消息。

## 用于无线电话搜索较高优先级公用陆地移动网的方法

### 5 技术领域

本发明一般涉及无线电话通信系统，并且更具体涉及一种用于无线电话搜索较高优先级的公用陆地移动网的方法。

### 背景技术

10 随着各种不同类型的通信系统用于无线电话，提供这各种通信系统之间可共用的便携式移动无线电话站就变得很有用。第一步，已经研发出了双模电话，它可以在两种无线电话系统之间工作。例如，让全球移动通信系统（GSM）和宽带码分多址（WCDMA）通信系统在运行于通用无线电信系统（UMTS）环境中的同一个移动终端设备上一起工作，其中移动无线电话需要在这两种可替换无线接入技术（RAT）和各自所有可能的频率中搜索归属公用陆地移动网（PLMN）和较高优先级的 PLMN。特别地，当 UMTS 无线电话漫游并预占（camp on）一个受访 PLMN 时，该无线电话需要在这两种无线接入技术的所有可能频率中搜寻其归属 PLMN 和较高优先级的 PLMN。以这种方式，  
15 单个移动站无线电话可以自动确定其归属 PLMN 的可利用性，从而获得其归属 PLMN 上的服务（如果它在给定位置可以利用）。特别地，3GPP 规范允许移动站实现（后台）对除了它当前获得的服务所在的 PLMN 以外的 PLMN 的搜索。

25 目前，GSM 和 UMTS 蜂窝电话需要对较高优先级的 PLMN 或者它们的归属 PLMN（HPLMN）进行周期性搜寻，只要无线电话预占一个受访 PLMN（VPLMN）并在其归属国内。该搜寻需要以用户识别模块（SIM）或通用 SIM 卡规定的速率周期性地地进行，该速率为 6 分钟的倍数（最快的速率是每 6 分钟一次）。进行该搜寻要消耗电池功率，因为无线电话必须测量它所支持的所有频段的所有频率上的功  
30

率，然后同步到具有可观能量的各频率上并读取该小区的 PLMN 识别信息。注意，对于支持 GSM 和 WCDMA 无线接入技术(RAT)的 UMTS 无线电话，3GPP 规范目前要求这种无线电话在两种 RAT 中都执行搜寻（即电话必须在它可实现的所有无线接入技术中搜寻 HPLMN）。

5 即使 HPLMN 网只有一个 RAT 的小区，这也是成立的。因此，要求搜索所有可能的 RAT 中的所有可能的频率浪费了大量电池功率。

目前，对于 GSM 无线接入技术（RAT），有一种称为广播控制信道分配（BA）范围的信息元（IE, information element），它包含在发送给个人无线电话的信道释放消息中（即，逐电话地）。该信息元包含网络所使用频率的非包含列表。类似地，对于 WCDMA 无线接入技术（RAT），有一种称为无线 PLMN（RPLMN）信息的信息元，它可能包含在发送给个人无线电话的无线资源控制（RRC）连接释放消息中（即，逐电话地）。该信息元也包含网络所使用频率的非包含列表。规范并不保证这些信息元为一国内整个运营商网络使用中的绝对所有频率的包含列表。规范只允许无线电话利用这些信息元通过在搜寻其它频率之前先搜寻这些信息元规定的频率来加速小区选择过程。特别地，关于 RPLMN 信息元，3GPP 25.331 规范，版本 3.12.0（2002 年 9 月）在 8.1.4.3 节中规定，无线电话可以“……利用该信息在指定 PLMN 的后续 RPLMN 选择过程中，典型地，指示预期在哪儿可能找到一个 RAT 的若干 BCCH 频率范围。”尽管有益于加速搜索，规范并没有规定无线电话只可以在这些频率上搜寻，也没有规定这些是仅有的可用频率。

10

15

20

25 因此，需要一种允许移动单元获得所有可用无线接入技术中所有可用频率的包含列表的方法。而且，仅搜索那些使用中的以及 HPLMN 和/或较高优先级的 PLMN 所支持的频率将很有优势。以很少的附加成本或无附加成本地提供这种性能改进也将很受益。

30 附图说明

本发明的新颖特征在权利要求书中结合特性阐明。参照下列描述，结合附图，可以最好地理解本发明及其进一步的目标和优势，附图中相同的编号表示相同的元件。其中：

图 1 为说明本发明第一实施例的流程图；

5 图 2 为说明本发明第二实施例的流程图；和

图 3 中的流程图，结合本发明说明图 1 和/或图 2 的进一步实施例。

### 具体实施方式

10 本发明提供一种方法，可以获得一国内整个运营商网络使用中的所有可用频率的包含列表。本发明也允许移动单元仅搜索那些使用中的和其 HPLMN 和/或较高优先级 PLMN、移动单元支持的可用无线接入技术和频率。这可以节省时间和移动单元中的电池功率。此外，本发明可以以相对简单的软件修改并且无附加硬件地在通信系统中实现，从而限制成本的增加。

15 允许拥有可用频率包含列表来搜索期望网络，可以提供若干优势。这些优势包括但不局限于下列实例。移动单元可以在另一个 PLMN 内搜索可用的较高优先级服务。当归属网络可用时，搜索可以减少漫游费用。另外，较高优先级的网络可以提供更有效的服务，有益于移动单元的使用。

25 本发明收录了一种方法，为无线电话提供对较高优先级的公用陆地移动网（PLMN）的搜索。对于该描述，较高优先级的 PLMN 包括归属或归属等效 PLMN。无论如何，各 PLMN 都包括多个小区，向相应地理区域内的无线电话提供无线电话服务。各小区都包括寻呼和语音通信，并且具有由用来向无线电话发送消息和从无线电话接收消息的固定位置基站建立的无线通信覆盖范围。

30 图 1 结合本发明的第一实施例，显示一种移动无线电话工作模



式。在该实例中，当移动站无线电话（MS）开机时，它与其归属公用  
陆地移动网（HPLMN）建立联系。MS 发起与 HPLMN 的一个基站（BS）  
通信，MS 在网络上登记，从而移动站抢占 10 归属网络（例如 GSM  
和 WCDMA）的一个基站。本发明的一个新颖方面是使 HPLMN 的服  
5 务提供商建立 12 HPLMN 使用中的所有无线接入技术（RAT）中所有  
频率的包含列表。以这种方式，MS 可以获得 14 该国内整个 HPLMN  
运营商网络使用中的所有无线接入技术（RAT）中所有频率的包含列  
表。特别地，该包含列表包括整个较高优先级 PLMN 网络支持的所有  
无线接入技术（RAT）以及整个 HPLMN 网（在各 RAT 中）使用中的  
10 所有频率的完整列表。

在一个实施例中，在信息元中为可用 RAT 提供包含列表。例如，  
GSM 的广播控制信道分配（BA）范围 IE 可以包括可能包含在发送给  
个人无线电话的信道释放消息中的完整列表（即，逐电话地）。类似  
15 地，对于 WCDMA 无线接入技术（RAT），RPLMN IE 可以包括可能  
包含在发送给个人无线电话的无线资源控制（RRC）连接释放消息中  
的完整列表（即，逐电话地）。

在另一个实施例中，包含列表在来自于 HPLMN 基站的一个消息  
20 中向已抢占 MS 广播。包含列表既可以在系统信息（由所有电话监控）  
中广播，也可以在它与网络交互时单独发送给各无线电话的 RAN（无  
线接入网）和 CN（核心网）消息中广播。可选地，频率和所支持 RAT  
的包含列表可以预加载到服务运营商向 MS 用户提供的用户识别模块  
（SIM）上。SIM 卡也包括较高优先级 PLMN 的列表。如果 MS 保持  
25 在其 HPLMN（或者归属等效 PLMN）上，则不需要搜索任何较高优  
先级的 PLMN，因为 HPLMN（或者归属等效 PLMN）被认为是最高  
优先级的 PLMN。

一旦获得 RAT 频率的包含列表，无线电话将把该包含列表保存 16  
30 到用户识别模块（SIM）、通用 SIM 卡（USIM）或者存储器（例如

非易失性存储器)中。可选地,无线电话可以修改该列表使之仅包括该无线电话所支持的 RAT 的那些频率。这样,无线电话可以继续  
进行正常通信,包括漫游(A)。

5           图 2 结合本发明的第二实施例,显示一种移动无线电话工作模式。在这个实例中,移动站无线电话(MS)漫游到先前确定的(通过  
上文描述的归属 PLMN 服务提供商提供的信息)较高优先级的公用陆地移动网(较高优先级的 PLMN)。MS 发起与较高优先级 PLMN 的  
10           一个基站(BS)通信,MS 在网络上登记,从而移动站预占 20 较高优先级网络的一个基站。结合本发明,较高优先级 PLMN 的服务提供商  
建立 22 较高优先级 PLMN 使用中的所有无线接入技术(RAT)中所有频率的包含列表。以这种方式,MS 可以获得 24 该国内较高优先级  
PLMN 运营商的整个网络使用中的所有无线接入技术(RAT)中所有频率的包含列表。特别地,该包含列表包括整个较高优先级 PLMN 网  
15           中支持的所有无线接入技术(RAT)以及整个较高优先级 PLMN 网(在各 RAT 中)使用中的所有频率的完整列表。

如同前文,可以在信息元中为可用 RAT 提供包含列表。例如,GSM  
的广播控制信道分配(BA)范围 IE 可以包括可能包含在一个发送给  
20           个人无线电话的信道释放消息中的完整列表(即,逐电话地)。类似地,对于 WCDMA 无线接入技术(RAT),RPLMN IE 可以包括可能  
包含在发送给个人无线电话的无线资源控制(RRC)连接释放消息中的完整列表(即,逐电话地)。

25           此外,包含列表可以在来自于较高优先级 PLMN 基站的一个消息中向已预占 MS 广播。包含列表既可以在系统消息(由所有电话监  
控)中广播,也可以在它与网络交互时单独发送给各无线电话的 RAN  
(无线接入网)和 CN(核心网)消息中广播。一旦在较高优先级的 PLMN  
上,MS 必须搜索 HPLMN(或者归属等效 PLMN)。

30

一旦获得 RAT 频率的包含列表, 无线电话将把该包含列表保存 26  
到用户识别模块 (SIM)、通用 SIM 卡 (USIM) 或者存储器 (例如  
非易失性存储器) 中, 与先前为 HPLMN 保存的频率和 RAT 列表一起。  
可选地, 无线电话可以修改该列表使之仅包括该无线电话所支持的  
5 RAT 的那些频率。这样, 无线电话可以继续进行正常通信, 包括漫游  
(B)。

参照图 3, 结合本发明的进一步实施例, 在 MS 在漫游的情况下,  
它可能在一个受访 PLMN (VPLMN) 上登记并预占 30 于此。当 MS  
10 从其 HPLMN 漫游 (A) 到先前预占的较高优先级的 PLMN 或漫游到  
一个较低优先级的 PLMN 时, 这就可能发生。当 MS 从先前预占的较  
高优先级的 PLMN 漫游 (B) 到一个较低优先级的 PLMN 时, 这也可能  
发生。VPLMN 可以由一种或更多不同的无线接入技术构成, 例如  
GSM 和 WCDMA。典型地, 无线电话在开机时预占最后登记的 PLMN。  
15 如果最后登记的 PLMN 是一个 VPLMN, 那么其它较高优先级的 PLMN  
可能是可用的。因此, 若干其它较高优先级的网络可以为 MS 所用。  
可用网络的优先级通过移动单元用户识别模块 (SIM) 上提供的预定  
优先级来确定。在漫游的情况下, 根据 3GPP 标准的规定, 移动站需  
要进行周期性地搜寻以找到对较高优先级网络的接入, 优选是其归属  
20 PLMN。特别地, 3GPP 23.122 规范, 版本 5.2.0 (2002-12) 在 4.4.3.3  
节中规定, “如果 MS 在一个 VPLMN 中, 则 MS 应该周期性地尝试  
获得其 HPLMN 或较高优先级 PLMN 上的服务……” 本发明发现了移  
动站没有预占该移动单元的 HPLMN 上时的特殊效果, 因为 HPLMN  
具有最高的优先级, 不需要搜寻。

25

当预占一个较低优先级的 VPLMN 并且唯一较高优先级的 PLMN  
是 HPLMN 时, 本发明规定无线电话仅在早些时候从 HPLMN 获得的  
已存包含列表指示的那些 RAT 和频率中搜索 32。由于搜索涉及与许  
多基站同步和读取许多基站的 PLMN ID, 列表的使用节省了在可能存  
30 在的绝对所有可能的 RAT 和频率中搜寻的时间和电池消耗。如果找

到了归属（或归属等效）PLMN，则 MS 可重选它。类似地，当预占一个较低优先级的 VPLMN 并且 MS 拥有较高优先级 PLMN 和 HPLMN 的 RAT 和频率列表时，本发明规定无线电话在早些时候从 HPLMN 和较高优先级的 PLMN 获得的已存包含列表指示的那些 RAT 和频率中搜索 32。当然，MS 可以拥有来自于多个较高优先级的 PLMN 的列表。由于搜索涉及与许多基站同步和读取许多基站的 PLMN ID，列表的使用节省了在可能存在的绝对所有可能的 RAT 和频率中搜寻的时间和电池消耗。如果找到了归属、归属等效或较高优先级的 PLMN，则 MS 可重选它。

10

有可能出现这样的情况，较高优先级的 PLMN 或 HPLMN 运营商在无线电话已获得 RAT 和频率的包含列表之后添加了更多的频率到它们的网络中，但是在该无线电话预占一个较低优先级的 VPLMN 之前尚未有机会把该消息再次广播到该特定的无线电话，并且需要搜寻 HPLMN（和较高优先级的 PLMN，如果适用）。在这种情况下，无线电话的已存列表需要更新，本发明规定，当预占一个 VPLMN 时，无线电话将在它能实现的所有 RAT 和频率中周期性地但是以很低的速率执行 HPLMN（和较高优先级的 PLMN）搜寻 34，以便不消耗很多电池电流。该低速率可以是低于 MS 正常搜索速率的任意速率。如果找到了任何新的频率，MS 可以用搜寻步骤中找到的任意新信息来更新 36 已存的包含列表。通过仅在归属 PLMN 运营商（和较高优先级的 PLMN 运营商，如果适用）当前使用的 RAT 和频率中执行搜寻，大大减少电池消耗。此外，无线电话可以以非常低的速率仅在那些尚未保存（即新频率）的 RAT 和频率中执行 25 HPLMN 搜寻（和较高优先级的 PLMN 搜索，如果适用），以便不使用很多电池功率，然后仅用找到的那些新信息更新 26 已存列表。

为了适当地使用本发明，必须保证可用 RAT 和频率的列表是完整的。完整的列表由特定的服务运营商向 MS 提供。例如，RPLMN 信息元（IE）和 BA 范围 IE 可以包括一国内某运营商的整个网络使用

30

中的各 RAT 中绝对所有频率的列表，或者一个新的 IE 可以添加到下列消息中的任意一个：系统信息消息（由所有电话监控）、发送给个人电话的 RAN（无线接入网）消息或发送给个人电话的 CN（核心网）消息。那么可以保证该新 IE 为一国内某运营商的整个网络使用中的各 RAT 中绝对所有频率的包含列表。

5 本发明的一个优选实施例提供一种方法，用于无线电话搜索较高优先级的公用陆地移动网（PLMN）。在这种情况下，除了由 HPLMN 服务提供商确定的较高优先级的网络，较高优先级的 PLMN 可以包括一个归属或归属等效 PLMN。在各种情况下，PLMN 包括多个小区，向相应地理区域内的无线电话提供无线电话服务。各小区包括寻呼和语音通信，并具有由用来发送消息给无线电话和从其接收消息的固定位置基站建立的无线通信覆盖范围。该方法的一个步骤包括建立各较高优先级的 PLMN 使用中的且可用的所有无线接入技术（RAT）的所有频率的包含列表，MS 预占该较高优先级的 PLMN。各列表由各网络运营商确定，因为网络运营商是该服务的提供商。该信息是该国内整个公用陆地移动运营商网络中各可用无线接入技术使用中的所有频率的包含列表。

20 在下一步中，移动无线电话登记并预占一个先前确定的较高优先级的 PLMN（它可以包括归属或归属等效 PLMN），它具有该无线电话可能实现的一个或多个无线接入技术的的服务。本发明的一个新颖方面是使较高优先级的 PLMN 广播来自于建立步骤的频率包含列表，以使已预占的无线电话能够获得该列表。该信息可以在由所有无线电话监控的系统信息中广播，或者它也可以在与归属公用陆地移动网交互时单独广播给各无线电话。由于该信息是较高优先级的 PLMN 使用中的所有频率和无线接入技术的包含列表，移动单元不再需要浪费功率来搜索整个国家使用中的所有可能的无线接入技术和所有可能的频率。一旦无线电话获得该频率包含列表，它就在下一步中把该列表保存 25 到 SIM 卡或内部存储器中。

在下一步中，可能是无线电话漫游并发现自己预占一个较低优先级的受访 PLMN。在这种情况下，无线电话需要开始搜索 HPLMN（和较高优先级的 PLMN，如果适用）。结合本发明，无线电话将仅使用那些已存入包含列表的频率来搜索 HPLMN（和较高优先级的 PLMN，如果适用）。特别地，无线电话可以仅搜索那些在已存信息中的无线接入技术和列出的频率。而且，无线电话可以修改已存信息而仅使用那些它可操作的技术和频率。例如，如果无线电话只能工作于 WCDMA，而归属网络具有 GSM 和 WCDMA 的可操作性，则该无线电话可以忽略 GSM 无线接入技术的信息和关联频率。

在优选实施例中，该方法包括进一步的步骤：周期性地搜寻（但是以非常低的速率以便不使用很多电池功率）关于公用陆地移动网无线接入技术使用中的新频率的任何新信息，并且用在搜寻步骤中找到的任何新信息更新已存信息。该搜索可以是在所有可能的 RAT 和频率中搜寻，或者是可选地仅在其先前已存列表中不存在的 RAT 和频率中搜寻。当服务运营商在把其原始频率列表广播给无线电话之后改变或添加其频率时需要这样的搜寻。这是一种故障保护技术，确保无线电话保持信息与 3GPP 标准的要求一致。直到下一次无线电话从网络接收到所有 RAT 和频率的新列表，这种更新特征才有效。

本发明为正在寻求移动站能够选择最高优先级网络的服务提供商提供了特殊的优势。这些特征将为运营商提供一种在对网络影响最小的同时使用这些相同移动站的方法。

另外，应该承认，使用能够预占若干不同无线技术系统的多模无线电话，本发明的方法也可以用于搜索更多无线接收技术。

上文已经在若干实施例中描述了本发明，对于本领域技术人员来说很明显，本发明可以以多种方式修改，可以设想许多除了上文明确

---

说明和描述的以外的实施例。因此，所附权利要求书覆盖在本发明的广义范围内对本发明的所有修改。

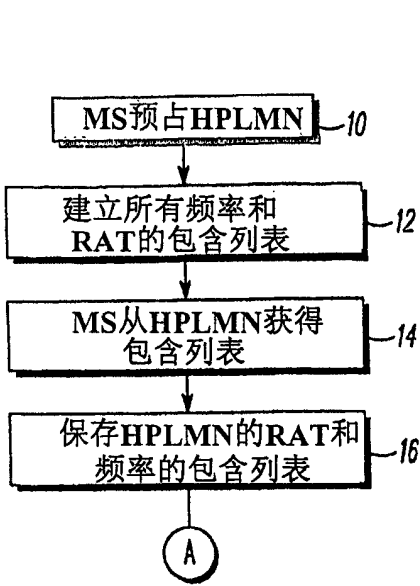


图1

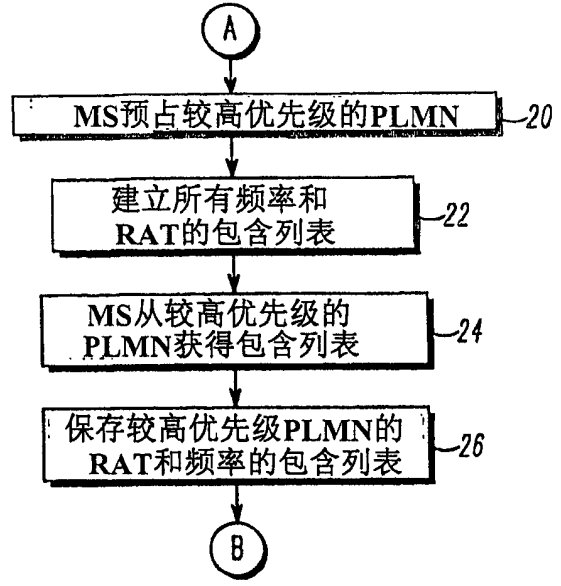


图2

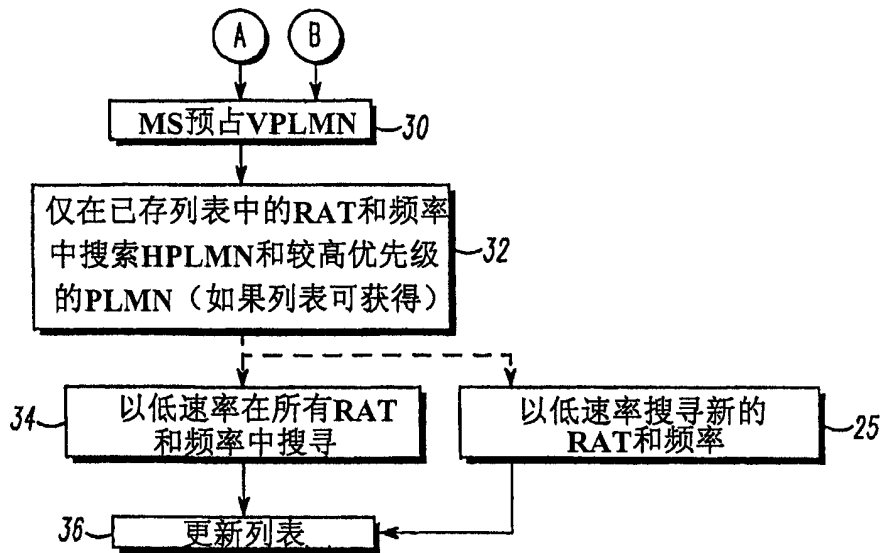


图3





6. 权利要求 1 中的方法, 进一步包括下列步骤:

以低于正常搜索速率的速率搜寻 (25) 较高优先级 PLMN 各 RAT 中可用的任何新频率; 和

用上述搜寻步骤中找到的任何新频率更新 (36) 已存列表。

5

7. 一种用于无线电话搜索较高优先级的公用陆地移动网 (PLMN) 的方法, 各 PLMN 具有多个小区, 向相应地理区域内的无线电话提供无线电话服务, 各小区具有由固定位置基站建立的无线通信覆盖区域, 各基站可用来发送消息给无线电话, 该方法包括下列步骤:

10

建立 (12) 较高优先级的 PLMN 在整个国家内较高优先级 PLMN 的所有无线接入技术 (RAT) 中使用中的所有频率的包含列表;

使无线电话预占 (20) 于较高优先级的 PLMN;

由较高优先级的 PLMN 把来自于所述建立步骤的包含列表广播

15

(24) 给已预占的无线电话;

保存 (26) 包含列表;

漫游 (30) 到比较高优先级 PLMN 优先级低的受访 PLMN; 和

仅在已存包含列表所指示的那些 RAT 和频率中搜索 (32) 较高优先级的 PLMN。

20

8. 权利要求 7 中的方法, 进一步包括下列步骤:

以低于正常搜索速率的速率在整个较高优先级的 PLMN 中周期性地搜寻 (34) 各 RAT 中的所有可用频率; 和

用上述搜寻步骤中找到的任何新频率更新 (36) 已存列表。

25

9. 权利要求 7 中的方法, 进一步包括下列步骤:

以低于正常搜索速率的速率周期性搜寻 (25) 使用中的但尚未在先前的保存步骤中保存的任何新频率; 和

用上述搜寻步骤中找到的任何新频率更新 (36) 已存列表。

30

10. 权利要求 7 中的方法, 其中, 所述广播步骤中的信息在由所有无线电话监控的系统信息中广播。

5 11. 权利要求 7 中的方法, 其中, 所述广播步骤中的信息在它  
与较高优先级的 PLMN 交互时单独广播到各无线电话。

12. 权利要求 7 中的方法, 其中, 所述保存步骤包括把信息保存  
到无线电话的一个或更多非易失性存储器中以及与该无线电话相关联  
的用户识别模块中。

10

13. 一种用于无线电话搜索较高优先级的公用陆地移动网  
(PLMN) 的方法, 各 PLMN 具有多个小区, 向相应地理区域内的无线  
电话提供无线电话服务, 各小区具有由固定位置基站建立的无线通  
信覆盖区域, 各基站可用来发送消息给无线电话, 该方法包括下列步  
骤:

15

建立整个国家内归属 PLMN 的所有无线接入技术 (RAT) 中使用  
中的所有频率的包含列表;

使无线电话预占 (10) 于归属 PLMN (HPLMN);

20

由 HPLMN 把来自于所述建立步骤的包含列表广播 (14) 给无线  
电话;

保存 (16) 包含列表;

漫游 (30) 到比 HPLMN 优先级低的受访 PLMN; 和

仅在已存包含列表所指示的那些 RAT 和频率中搜索 (32) 较高  
优先级的 PLMN。

25

14. 权利要求 13 中的方法, 进一步包括下列步骤:

由 HPLMN 把较高优先级的 PLMN 标识到无线电话;

建立较高优先级的 PLMN 在所有无线接入技术 (RAT) 中使用中  
的所有频率的包含列表;

30

使无线电话预占 (20) 于较高优先级的 PLMN;

无线电话从较高优先级的 PLMN 获得 (24) 包含列表; 和  
把该包含列表和来自于 HPLMN 的包含列表一起保存 (26)。

15. 权利要求 13 中的方法, 进一步包括下列步骤:

- 5 以低于正常搜索速率的速率周期性地搜寻(34)整个网络中各 RAT  
中的所有可用频率; 和  
用上述搜寻步骤中找到的任何新频率更新 (36) 列表。

16. 权利要求 13 中的方法, 进一步包括下列步骤:

- 10 以低于正常搜索速率的速率周期性地搜寻 (26) 使用中的但不在  
所述广播步骤的包含列表中的任何新频率; 和  
用上述搜寻步骤中找到的任何新频率更新 (36) 包含列表。

17. 权利要求 13 中的方法, 其中, 所述广播步骤中的信息在下  
15 列消息组的至少一种中广播: 由所有无线电话监控的系统信息, 单独  
发送给各无线电话的无线接入网消息, 和单独发送给各无线电话的核  
心网消息。