

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04Q 7/38

H04Q 7/36



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410030455.4

[43] 公开日 2005 年 1 月 5 日

[11] 公开号 CN 1561137A

[22] 申请日 1998.2.27

[21] 申请号 200410030455.4

分案原申请号 98802945.6

[30] 优先权

[32] 1997.2.28 [33] FI [31] 970855

[71] 申请人 诺基亚移动电话有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 M·约基米斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

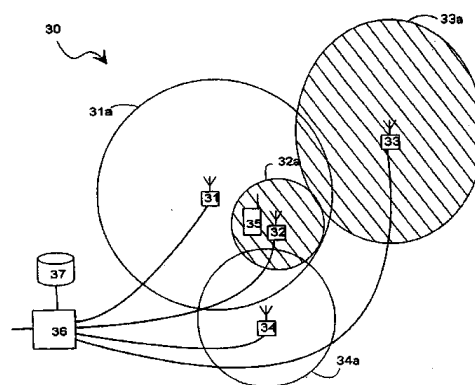
代理人 李亚非 罗 朋

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 2 页

[54] 发明名称 在蜂窝无线系统中的小区优先序排列

[57] 摘要

在一个蜂窝无线系统(30)中, 终端(35)被用于建立和保持与在小区(31a, 32a, 33a, 34a)中的基站(31, 32, 33, 34)的无线电通信。涉及无线电通信的建立和保持的至少一个终端(35), 相对于其它小区(31a, 34a), 以独立于其它终端的方式用于支持至少一个小区(32a, 33a)。与一个终端相关的优先级数据被存储在一个中心数据库(37)中, 当登录操作时从该数据库发送到终端。



ISSN 1008-4274

1. 一种蜂窝无线电系统(30)，该蜂窝无线电系统(30)包括终端(35)、小区(31a, 32a, 33a, 34a)和包含固定网络设备(36, 37)的网络，其中所述终端被设置成用于建立并保持与小区中的基站(31, 32, 33, 34)的无线电通信，其特征在于，至少一个终端(35)被设置成根据在网络中存储的或从网络接收的该终端的特定数据来有利于至少一个小区(32a, 33a)，并且至少一个终端(35)还被设置成根据为了在不需
5 要向网络发送关于有利的特定指示的条件下在终端中实行所述有利而进行的计算来有利于至少一个小区(32a, 33a)。

10 2. 根据权利要求1所述的蜂窝无线电系统，其特征在于，该终端的特定数据包含涉及该终端的优先级数据，并且其中涉及该终端的优先级数据至少包含优先级小区标识(20)和关于在优选小区的确定中的偏置参数(17)的信息。

15 3. 根据权利要求2所述的蜂窝无线电系统，其特征在于，涉及终端的优先级数据还包含优选小区的计算中的小区重新选择迟滞。

4. 根据权利要求1所述的蜂窝无线电系统，其特征在于，对从至少一个终端(35)到网络的有利通信进行修改，以便适应于在该终端和网络之间按照蜂窝无线电系统的基本操作进行的普通通信。

20 5. 根据权利要求1所述的蜂窝无线电系统，其特征在于，至少一个终端(35)被设置成通过网络的广播信道接收至少一部分该终端的特定数据。

6. 根据权利要求1所述的蜂窝无线电系统，其特征在于，固定网络设备包括用于存储涉及单独终端的小区优先级数据的数据库(37)。

25 7. 根据权利要求6所述的蜂窝无线电系统，其特征在于，固定网络设备被设置成向终端提供关于存储在数据库中的涉及该终端的优先级数据的信息，作为下列激励之一的响应：该终端登记到蜂窝无线电系统、在该蜂窝无线电系统中的终端定位数据改变、在所述数据库中的优先级数据被改变、从包含与该终端有关的优先级数据的在先信息到达该终端开始已经过一个预定的时间。

30 8. 一种蜂窝无线电系统终端(35)，蜂窝无线电系统终端(35)被设置用于建立并保持与蜂窝无线电系统的小区(31a, 32a, 33a, 34a)中的基站(31, 32, 33, 34)的无线电通信，其特征在于，该终端被设置成根据

在网络中存储的或从网络接收的该终端的特定数据来有利于至少一个小区(32a, 33a), 并且该终端还被设置成根据为了在不需要向网络发送关于有利的特定指示的条件下, 在终端中实行所述有利而进行的计算来有利于至少一个小区(32a, 33a)。

- 5 9. 根据权利要求8所述的蜂窝无线电系统终端, 其特征在于, 该终端的特定数据包含涉及该终端的优先级数据, 并且其中涉及该终端的优先级数据至少包含优先级小区标识(20)和关于在优选小区确定中的偏置参数(17)的信息。

- 10 10. 根据权利要求9所述的蜂窝无线电系统终端, 其特征在于, 涉及终端的优先级数据还包含在优选小区的计算中的小区重新选择迟滞。

11. 根据权利要求8所述的蜂窝无线电系统终端, 其特征在于, 对从该终端到网络的有利通信进行修改以便适应于在该终端和网络之间按照蜂窝无线电系统的基本操作进行的普通通信。

- 15 12. 根据权利要求8所述的蜂窝无线电系统终端, 其特征在于, 该终端被设置成通过网络的广播信道接收至少一部分该终端的特定数据。

- 20 13. 根据权利要求8所述的终端, 终端还被设置成保存用于小区重选的可能小区的目录, 并且按照如下顺序来排列所述目录, 所述顺序是基于为每个小区计算出的参数, 其特征在于, 针对优先小区, 该终端被设置成用于改变与该小区有关的参数计算, 以使在优先小区的情况下, 所述参数具有特别有利的值。

- 25 14. 一种在蜂窝无线电系统(30)中实现为小区设定优先级的方法, 该蜂窝无线电系统(30)包括终端(35)、小区(31a, 32a, 33a, 34a)和包含固定网络设备(36, 37)的网络, 其中所述终端被设置成用于建立并保持与小区中的基站的无线电通信, 其特征在于, 该方法利用与终端有关的数据以便根据在网络中存储的或从网络接收的该终端的特定优先级数据来有利于至少一个小区(32a, 33a), 并且该方法还利用基于为了在不需要向网络发送关于有利的特定指示的条件下在终端中实行所述有利而进行的计算的优先级数据。

- 30 15. 根据权利要求14所述的方法, 其特征在于, 该终端的特定数据包含涉及该终端的优先级数据, 并且其中涉及该终端的优先级数据还至少包含优先级小区标识(20)和关于在优选小区确定中的偏置参数(17)的信息。

16. 根据权利要求15所述的方法, 其特征在于, 涉及终端的优先级数据还包含在优选小区的计算中的小区重新选择迟滞。

17. 根据权利要求14所述的方法, 其特征在于, 对从终端到网络的有利通信进行修改以便适应于在该终端和网络之间按照蜂窝无线电系统的基本操作进行的普通通信。

18. 根据权利要求14所述的方法, 其特征在于, 终端通过网络的广播信道接收至少一部分该终端的特定数据。

19. 根据权利要求14所述的方法, 其特征在于, 涉及终端的优先级数据存储在固定网络设备的数据库(37)中, 其特征还在于, 优先级数据被发送到终端作为下列激励之一的响应: 该终端登记到蜂窝无线电系统、在该蜂窝无线电系统中的终端定位数据改变、在所述数据库中的优先级数据被改变、从包含与该终端有关的优先级数据的在先信息到达该终端开始已经过一个预定的时间。

20. 根据权利要求14所述的方法, 其中该终端还保存用于小区重选的可能小区的目录, 并且按照如下顺序来排列所述目录, 所述顺序是基于为每个小区计算出的参数, 其特征在于, 针对优先小区, 该终端改变与该小区有关的参数计算, 以使在优先小区的情况中, 所述参数具有特别有利的值。

21. 根据权利要求20所述的方法, 其特征在于, 在小区重选表示从非优先小区到优先小区的转换的情况中, 当终端计算与小区有关的参数时, 该终端既不使用该小区有关的延迟因数, 也不使用小区重选磁滞。

在蜂窝无线系统中的小区优先序排列

本发明涉及在蜂窝无线系统中基站和终端之间的无线电通信的路由选择。本发明尤其涉及一种方法和设备，可以利用该设备单独地控制终端，以便给特定的基站予优先数。

蜂窝无线系统包括固定的基站，每一基站具有特定覆盖范围，以及可以相对于该基站并在其覆盖范围中移动的终端。这种覆盖范围也被称为小区。在本专利申请中，移动电话被作为一个示范终端对待。当一部特定移动电话被接通时，它将以某种方式设法找到一个基站的最佳接收信号，并且设法利用该基站代表的所谓位置区域(LA)进行登录操作。登录操作意味着该移动电话通过基站通知移动网络它可以经过与所说的基站相关的位置区域而接受呼叫。在这种空闲模式中的移动电话将有规则地接收由该基站发送的信息，以便检测表示一个传入电话呼叫的无线电寻呼信息，以及该移动电话预定的其它信息。同时该移动电话监视由其它相邻的基站发送的信号的功率，以便当需要时能够快速地转换基站。

为了解释本发明的背景，在下面先描述按照GSM系统(移动远程通信全球系统)的移动电话的空闲模式操作以及它的扩展DCS1800(1800 MHz数字通信系统)。所说的功能在EBU(欧洲广播联盟)和ETSI(欧洲远程通信标准学会)标准ETS 300 535(GSM 03.22)以及ETS 300 578(GSM 05.08)中被更详细地描述。对于本专业技术人员来说是显然的，可将作为本发明背景的这些研究的主要部分一般化，以便能够将它们应用于所有的数字蜂窝无线系统。

对于一个小区有四个要求，以便一部移动电话能够正常地驻留在其中：

- 该小区必须属于选定的操作员的网络；
- 该小区必须是没有被该网络禁止的；
- 由该小区表示的位置区域决不能被包括在针对每一移动电话定义的禁止位置区域的目录中；和

-在移动电话与基站之间的无线电波传播路径上的衰减必须是低于由该操作员定义的一个确定的门限值(简称这种要求为路径损耗准

则)。

一个满足上述列出要求的小区被称之为一个适宜的小区。当一部移动电话被接通时,它接收所谓的BCCH信号(广播控制信道)并且按照其强度等级处置它们,并开始在具有最强信号的一个适宜的小区中操作。

- 5 BCCH信号还可以包括附加到该小区上的一个推荐值,告诉该小区是否由系统所推荐。如果没有适宜的推荐小区可用,该移动电话只有一个不被推荐的小区中开始操作。该步骤被称之为小区选择。

- 10 移动电话将规则地检查是否有一个更有益于无线电通信的适宜的小区在其附近,以及是否需要该移动电话执行小区重选。针对三个可能的原因该移动电话可以选择一个新的小区:

-根据特定小区重选准则,该新的小区比当前小区更好;

-当前小区的某些特性变化,使该小区不再适宜,而该新的小区是适宜的;或

-移动电话检测到在当前小区中的下行链路信令连接被中断。

- 15 小区选择以及小区重选是根据移动电话计算出的两个参数,称为C1和C2参数,是在标准ETS 300 578(GSM 05.08)中定义的。第一个参数C1描述由该移动电话从查验的基站接收的功率电平,涉及到由系统定义的接收功率电平的最小值和该移动电话的允许发送功率的最大值。参数C2的值受到参数C1和两个校正因数的影响,第一个校正因数是由该基站发送的偏置参数,而第二个校正因数是时间延迟,目的是避免由该移动电话进行的快速连续的小区重选。

- 25 无线电通信的成功管理或在终端和基站之间的连接的最佳路由选择对于该无线电广播系统能够提供给用户的服务水平有重要的影响。尤其在具有很密集交通的区域中,该小区可以被部分地或完全地重叠,因此需要该移动电话和其它终端能够被控制,以便使用特定的小区并且避免使用特定的其它小区,以便保证始终如一的服务水平。作为一个范例,我们可以考虑一个办公楼处在公众蜂窝无线系统的覆盖范围之内,但是它也有一个作为对于公众系统的一个扩展而操作的内部无线通讯系统,因此该无线电系统被称为小小区或微小区,具有一个房间或几个房间的大小。对于一部属于工作在该建筑中的一个职员移动电话来说,时常是操作在该建筑的内部系统的一个小区中比操作在公众蜂
- 30

为每个移动电话定义一个所谓的包括公众蜂窝无线系统的单一小区或几个小区的主叫用户局区,其中在该主叫用户局区中这部移动电话被提供比较便宜的收费或其它受益。另一方面,只定义某些小区作为移交小区是有益的,因此期望在这种小区中没有移动电话操作比该移交功能所需要的时间更久的周期。

在根据上述已有技术的一个系统中,无可能性实现涉及到单独的移动电话的优先小区。与C2参数的确定相关的第一个校正因数或该偏置参数能被用于一般的优先级设定,以使由基站发送的该偏置参数的一个确定值使得所有的移动电话都产生一个指示一个不利的小区选择的一个C2参数值。但是,这种类型的优先级设定不是对于不同的移动电话起不同的作用,而是对于所有的移动电话相同的。

从公布的美国专利US 4,916,728(Blair)得知的实践是一部移动电话能够操作在由几个不同操作员管理的网络中。为了能够选择最有益的操作员的网络,该移动电话仔细检查几个接收频率,从基站发送的信号中解码该SID码(系统识别),并且调谐到其上接收的SID码指示最有益的操作员的频率。将有关不同操作员的优势的信息存储在该移动电话的存储器中,以便在这个方案中不同移动电话对于由基站发送的信息反应不同。但是,除操作员的选择以外,这种方法不可能使得移动电话具有不同的功能,因为在一个确定操作员的网络中的所有的基站都发送相同的SID码。

公布的PCT申请WO 95/24809(Motorola公司)论述一个系统,其中中心设备根据移动电台发送的标识检查该移动电台是否被授权在一个特定区域中的某些特定的服务。如果针对该服务定义了特定区域限制和/或与个别移动电话有关的限制,则该中心设备能够对于在所说的区域中的一个特定移动电话拒绝提供任何服务,或允许只使用一种服务,例如数据通信。但是,为了改变该提供的服务,该移动电话必须移动,因为这种限制在一个特定区域中总是相同的。因此,当该移动电话或该蜂窝无线系统的另一终端是固定的时,在这种方法中就不可能影响该小区选择或小区重选。

从芬兰专利申请F1 952965和相应的欧洲专利公布EP 749 254 A1(Nokia移动电话公司)知道针对一个蜂窝无线系统的移动电话的多等级主叫用户局区订价,其中将某些特定的二进制字符串被存储在移动

电话中。随后每个基站以规则的间隔发送其自己的二进制标识，并且该移动电话使用存储在其中的该二进制字符串作为一个掩码，利用该掩码从由该基站发送的字符串中选择特定位置，作为一个逻辑比较操作的目标。如果所说的逻辑比较操作产生了正确的结果，则该移动电话将确信其本身将要处在该主叫用户局区中，或将要处在可有特定区域性业务的另一区域中。使用不同的逻辑比较操作，将可能形成若干个单独的区域，或定位在相互分层结构中的若干区域，其中该移动电话能够从该蜂窝无线系统获得不同的服务。由于该服务是区域性的并且该提供的服务只有当移动电话被移动时才改变，所以甚至这种做法也是不能应用于正确的小区优先级设定。

除上述记载的已知方法之外，还有若干已知方法和系统，其中移动电话或蜂窝无线系统的另外终端在能够检测是否操作在与该装置相关、并且把有关信息提供到该用户的一个优先小区中。但是，其中的任何一个方法中的用户或终端都不能够帮助该小区选择，以及即使当该终端是固定的终端时，也不能确定某一个小区选择是否被保持。

本发明的目的是给出一个方法和系统，对于每个终端来说，当其被接通时能够有效地影响在该蜂窝无线系统的哪一个小区中该蜂窝无线系统的终端开始操作，以及利用小区重选来选择哪一个小区。本发明的目的是，根据本发明的方法和系统是灵活的，并且能够适应在优先定义中作出的改变。

本发明的目的是通过把取决于给定到终端的优先小区的目录的内容的步骤和/或因数添加到控制该小区选择和该小区重选的计算操作，而在该蜂窝无线系统的终端中实现的。

根据本发明的蜂窝无线系统的特征在于：以独立于其它终端的方式，相对于其它小区而言，至少一个终端的无线电通信的建立和保持被设计成至少有利于一个小区。

本发明的更进一步的目的是具有如此特征的一个终端：以独立于其它终端的方式，无线电通信的建立和保持被设计成至少有利于一个蜂窝。

本发明进一步涉及用于实现优先小区的方法。根据本发明的这种方法的其特征在于：本发明的方法利用与单独的终端有关的优先级数据建立和保持无线电通信，以便以独立于其它终端的方式有利于至少一个

小区。

根据本发明的方案，有可能对于蜂窝无线系统的每个终端定义一个小区或几个小区，在其中该终端将尽力按照无线电通信所允许的最佳质量操作。将与单独的终端有关的优先小区的目录存储在系统的确定数据库5中，从该数据库时常把该目录读取和发送到该终端，当该终端被登记或当其移动位置区域时，或当优先小区的目录被改变时，该终端最好总是这样。因此该终端总是具有该优先小区的一个更新目录。

在小区重选中，能够使得该终端以最简单的通过编程方式支持该优先小区，以使当该优先小区的参数C2被计算出时，该偏置参数和延迟10因数被给定零值，或它们被给定产生表示一个小区的特定最佳选择的C2参数的其它值，系统能够经过基站发送信息到该终端，其中特定的标记位或其它信息部分使得该终端施加小区的优先级定级或拒绝它。该信息最好是与包括该优先小区的目录的信息相同。

参照作为示例给出带来的优选实施例以及包括的图更详细地描述本15发明，其中：

图1示出由蜂窝无线系统发送的信息的示意图；

图2示出应用小区优先级设定的蜂窝无线系统的示意图；和

图3示出根据本发明的方法的一个实施例。

图1示出一个所谓的优先级信息(PI)信息的示意图，利用该优先级20信息，根据本发明优选实施例的蜂窝无线系统控制在个别终端中的小区优先级。它具有下列字段：

11 标题

该标题定义该信息是从蜂窝无线系统发送到特定终端的信息发送优先级信息。本发明不另外限制该标题的内容或结构。

25 12CI格式

借助于这一字段，该系统断定该终端是否将只根据小区标识(CI)码、根据该小区标识和位置地区码(LAC)、或该基站的LAC操作。该系统可以具有相同小区标识的小区但被定位在不同位置区域中，因此还需要该LAC，以便具有该小区的明确的标识。对于用户来说，该终端还可30可以在一个显示器上给出与单一小区(CI或CI+LAC)、几个小区(几个小区标识或该LAC+几个小区标识)、或整体位置地区码(LAC)有关的信息。

13 显示 txt

借助于该字段，该系统定义该终端是否将只以空闲模式把与前一个字段结合的记载的信息展示给用户，或者在一个呼叫期间也把该信息展示给用户。

14Txt格式

- 5 借助于该字段，系统定义该终端是否将把所有的小区通用的文字展示给用户，或者只是把专用于该小区的文字展示给用户。

15 文字 C1

借助于该字段，系统定义给出的短的正文信息和优先小区在下面是如何彼此相关的(小区20和22)。

- 10 16 延迟?

展示在参数C2的计算中使用的延时(所谓的惩罚时间)的已有技术的描述，在该延时期间，只把最近包括在适宜的小区的目录中的、作为其C2参数得到的一个特定小区延迟一个展示一个不便的选择的值。在该字段中，系统可以把一个指令给到该终端，根据该指令，该终端在用于该优先小区的C2参数的计算中不应用该延时。

- 15 17 偏置?

展示在参数C2的计算中使用的偏置参数的已有技术的描述，利用该偏置参数，有可能具有与一个基站相关的优先级。在该字段中，系统可以给出一个指令到该终端，根据该指令，终端在针对优先小区的C2的计算中不应用该偏置参数。

- 20 18 磁滞

CRH(小区重选磁滞)表示被转换的小区 and 基站不能立即转换回到其先前的小区。CRH的目的是减小在位置区域之间的小区重选数目。如果新的小区是在不同于当前小区的位置区域中，则该C2参数将不被照原样应用，而是要外加在CRH中指示的值。借此字段，系统可以给终端一个指令，终端根据该指令不把磁滞应用在该优先小区上，从而该终端容易地转换到一个优先小区，即使该小区将是在一个不同位置区域中。这种磁滞避免一个转入一个优先小区的终端立即转回到在一个不同位置区域中的一个非优先小区中去。

- 30 20 C1

该字段包括所有的优先小区的标识。它们可以是在一个序列中，从而该下一个字段包括在一个序列中的不同的LAC码，即字段20和21可以

交替,以使小区标识(CI)和 LAC存在于用于每个优先小区的序列中。
一个小区标识CI的最佳长度是例如2八比特组(16比特)。

21 LAC

用于每个优先小区的该字段包括不同位置地区码(LAC),并且该字
5 段的长度最好是两个八比特组(16比特)。CI和LAC码的相互次序可如
上描述地替换。

22 文字

该字段包括简短正文信息(例如16八比特组,即每信息八个字母数
字字符),当该终端操作在不同的小区中时(参考字段13、15和20),该
10 字段将在终端的显示器中显示给该用户。正文信息可以涉及一个小区、
一个小区组、或者一个位置区域(参考字段12)。

23...

本发明不另外限制PI信息10的内容,以使其可以还包括除上述列
出的字段之外的其它字段。

15 图2示出一个蜂窝无线系统30,包括基站31、32、33和34,具有覆
盖范围或者小区31a、32a、33a和34a。框36只是表示蜂窝无线网络的
固定部分,例如基站控制器、开关设备、到其它通信网络的通讯线
等等。数据库37也连接到该框。下面讨论在该蜂窝无线系统30中的一
部移动电话35的操作。

20 假定针对移动电话35定义优先小区32a和33a,由这些小区中的影线
示出。表示这些小区的小区标识以及控制该移动电话的优先级实践的
其它参数被存储在该数据库37中,该数据库37实际上可以被定位在一
个移动通信业务交换中心(MSC;在图中没示出)或者在其它的位置,其
中该操作器管理该蜂窝无线系统30,产生用于该网络的所谓的智能网
25 络(IN)服务。当移动电话35接通时,或者当其到达蜂窝无线系统30的
区域时,它将以一种已知的方式自行设立到一个基站的连接,然后根据
已有技术发送一个所谓的IMSI附加要求到该网络36,从而它被登记以
便操作在该网络区域中,并且其在该网络的位置数据库中的位置被更新
(在图中没示出)。在根据本发明的一个优选实施例的方案中,根据图1
30 的网络36则把一个PI信息(优先级信息)发送到这部移动电话,它包括从
数据库37读取的一个优先小区标识目录,该信息是一个已有技术的USSD
信息(未组织的附加服务数据)或SMS信息(短信息服务)。

- 当然, 优先小区标识的目录和有关优先级实践的其它参数也可以被永久地存储在该移动电话35的存储器中, 但是上面描述的与网络相关的数据库的使用提供某些具体的优点。最重要的优点是在移动电话中的信息的自动更新。如果优先级数据被改变, 例如当安装新基站或由于在操作器和用户之间订约改变时, 则该操作器或任何其它认识这种改变的其它设备将把这些改变记录在该数据库37中, 因此当该移动电话35下次登录操作时将获得更新的信息, 无需为了更新该软件而访问授权的销售商。还有可能给出一个实施例, 其中在数据库37中被改变的信息自动地产生一个从网络到移动电话35的更新信息, 而无需再对准。当优先级信息被存储在网络的数据库中时, 一个不诚实的用户就不能够象该数据被永久地存储在电话中时那样容易地改变该优先级设定。优先级数据还可以被定义为对于一个确定的用户组是相同的, 从而与该组相关的所有的移动电话接收实质上是完全相同的PI信息。用户组的设定只是通过改变在数据库37中的数据而改变。
- 假定移动电话35已经经过一个非优先级基站31发送一个IMSI附加要求, 并且已经经过相同的基站接收有关该优先小区标识的信息。移动电话35开始以其本身已知的方式在BCCH通道上接收由其它基站发送的SI信息(系统信息), 从而获得其它小区的小区标识。为了小区重选, 该移动电话产生一个除当前小区之外可能的新小区目录, 从而针对该小区计算出的参数C2是确定在该目录中的次序的决定性的因数。在图2示出的情形中, 针对小区32a计算出的参数C2表明, 除小区31a外该小区32a更有利, 因此该移动电话选择小区32a作为新小区。为了产生用于一个优先小区的参数C2的有利值的一个实践在下面作为一个范例更详细地示出。
- 当参数C2被计算出是有利的参数时, 在PI信息中该移动电话35被命令不观测该优先小区的延时(图1中的字段16), 从而该优先小区32a立即作为一个非常有利的小区出现在该小区重选目录上。如果移动电话35是在小区32a的边界, 接近非优先小区31a的基站31, 则可能将接收由最后记载基站发送的信号作为一个比基站32发送的更强的信号。为了在该情形中让这部移动电话选择优先小区32a, 由基站31和32发送的偏置参数和PI信息必须被安排以致PI信息命令该移动电话计算没有偏置参数的优先小区32a的C2参数, 但是命令该移动电话计算具有偏置参数

的非优先小区31a的C2参数(图1中的字段17),从而该表示优先小区32a的C2参数同样在小区32a的边缘尽可能有利。

根据图1,在优先小区的情况下,PI信息还包括关于是否应该应用磁滞的信息(图1中的字段18)。该磁滞可以是上面的记载的CRH磁滞或是根据在标准GSM 05.08中的段落6.2.2的时间磁滞。图2中的优先小区32a整体是在非优先小区31a的区域中,以致可以发生某种情形,即对于移动电话35的小区重选来说这两个小区是几乎相等的。当小区重选将意味从一个非优先小区转换进入一个优先小区时如果避免应用磁滞,则移动电话总是可以被强迫快速地从小区31a回到小区32a,但是延迟在相反的方向的移入。

随后更详细地示出一个计算C2参数的一个示范以便获得上面介绍的功能。对于非优先小区,移动电话使用下面的公式以已有技术的方式计算C2参数:

$$C2(T) = CI + CELL_RESELECT_OFFSET_TEMPORARY_OFFSET * H(PENALTY_TIME_T), \text{ 当 } PENALTY_TIME \neq 11111, \text{ 和}$$

$$C2 = CI_CELL_RESELECT_OFFSET, \text{ 当 } PENALTY_TIME = 11111,$$
 其中该阶跃函数输入信号H(x)被定义为

$$H(x) = 0 \text{ 当 } x < 0 \text{ 时, 和}$$

$$H(x) = 1, \text{ 当 } x \geq 0 \text{ 时.}$$

上面记载的与基站有关偏置参数在这儿根据GSM标准以名称CELL_RESELECT_OFFSET示出,并且上面记载的延迟因数是该临时偏置参数TEMPORARY_OFFSET和阶跃函数输入信号H的乘积,其中阶跃函数输入信号H的值取决于该测验瞬间与已定义延迟PENALTY_TIME之间的关系。用于优先小区的校正因数的值取决于由移动电话接收的PI信息。如果PI信息的delay?字段包括一个确定的值(例如1),则当该优先小区的C2参数被计算出时,该移动电话给出TEMPORARY_OFFSET一个零值。相应地,当PENALTY_TIME是11111时,如果SI信息的offset?字段包括确定的值(例如1),则移动电话给用于该优先小区的C2参数的CELL_RESELECT_OFFSET一个零值。

修改的C2还可以被称之为C2_PRIORITY_CELL。最好是只当其当前小区是一个非优先小区时该移动电话才使用修改的C2参数计算。移动电话的操作可以用公式以伪语言算法表示如下,由相应的参考指示符

表示的是图3的每个步骤:

- 如果(当前小区是一个优先小区)301,
则计算用于具有最高功率的小区N的C1和C2, 302
随后以由C2 304确定的次序选择最佳优先小区
5 否则以由C2 305确定的次序选择最佳非优先小区
否则
如果(除了当前小区之外的任何相邻小区是一个优先小区)306
则{
选择具有最高的功率的N小区 307,
10 计算在N小区中的用于该优先小区的C2_PRIORITY_CELL,
计算在N小区中的用于非优先小区的C2 308
选择由C2/C2_PRIORITY_CELL确定的最佳小区}309
否则{
从具有最高的电平的小区计算C1和C2 , 310
15 以C2确定的次序选择最佳小区}311

不论是否使用磁滞,该磁滞的影响都不出现在上面描述的算法中,但是根据上述的介绍,把该磁滞作为C2或C2_PRIORITY_CELL值的比较的一部分添加是简单的。

- 对于管理一个蜂窝无线系统的操作器,本发明提供宽范围的可能性,以便控制与一个装置相关的小区优先级。这是非常有利的,因为从网络的观点看,所有的终端不都同等地表现,以使对于所有装置的单一标准测试图形的使用不可避免地某些装置中引起不便利的功能。作为一个例子,我们可以考虑一个情形,其中用户每天移动通过或越过一个优先小区而不在该小区中停留太长时间(例如该小区可能在一个建筑中,该用户利用他的终端每天在他的汽车中沿着高速路以高速通过。
25 虽然一般而言该小区是一个优先小区,但是对于这部移动电话来说在这样的一个快速通过期间使用该小区是没有价值的,因为对于一个小区的一次简短的访问只是妨碍该终端在该网络中的同步,并且引起额外的信号通信业务量。该操作器可以编程该计算机监视该系统操作,以
30 使其检测该相应的情况。在这种检测情况中,不同的终端可以被命令在计算用于所说的优先小区的C2参数过程中使用一个延迟因数,从而在快速通过期间该小区的C2参数没有时间上升到一个将指示有利的小区

重选的电平。通过测试和模拟，可能的找到其它相应的情形，其中该系统操作可以通过选择与单独的装置相关的参数而被优化。

在已有技术系统中的蜂窝无线系统的一个终端包括在一个目录中的某些固定的小区量，根据这些量执行小区重选。一个通常使用目录的长度是六个小区。为了更好地找到优先小区，该目录的长度可以被增加到包括在由当前小区的基站发送的BA (BCCH) 或BA (SACCH) 信息 (BCCH分配_广播控制信道/慢相关控制信道) 中的一样多的小区。扩展该目录是值得的，尤其当该终端没有在邻近检测另外的优先小区时，但是根据存储的交接经历或根据接收的LAC码和/或小区标识而假定，在该邻近可能有优先小区存在，该优先小区没有出现在该短目录中。那么该对于已有技术的区别是，该终端不是必须检查所有可能的BCCH频率，而是可以简单地增加保持在其存储器中的小区标识的数目。对于所有频率的搜索将需要更大功率和花费更多的时间，并且接收代表打进来的电话的无线电寻呼信息的能力将被减小。如果没有优先小区在该目录中，则对于扩展目录的一个变通办法被该终端连续地替换在该目录中的最后的小区，以使其得到在该目录中的至少一个优先小区。

上述我们介绍的优先级方案只利用两个级别的小区：优先小区和非优先小区。一个用户还可以具有几个地理上的“主叫用户局区”，例如在家的区域和在工作放置的区域。系统可视这些区域为相等值，以便如果它们彼此是非常接近甚至彼此接触的话，它们就形成一个优先级的用户区。但是，由于小区具有单独不同的小区标识和附加到该小区标识的文字 (图 1 中的字段23) 以及它们可以具有不同的LAC码，那么该终端可以根据在它操作的主叫用户区的哪一个优先小区中的情况，对用户显示不同正文信息。而且本发明不限制在不同级别的优先级使用，这可以利用适当的偏置参数和经过该PI信息发送的控制指令实现。

该终端必须接收由其它基站发送的所谓的类型3的ST信息，以使它将能检测相邻的小区的小区标识。这可以导致该终端不接收一个同时发送的代表打进电话的无线电寻呼信息。为了使得这情况的发生尽可能少，该终端必须非常少地接收这种类型3的SI信息，例如在30分钟中只有一次。

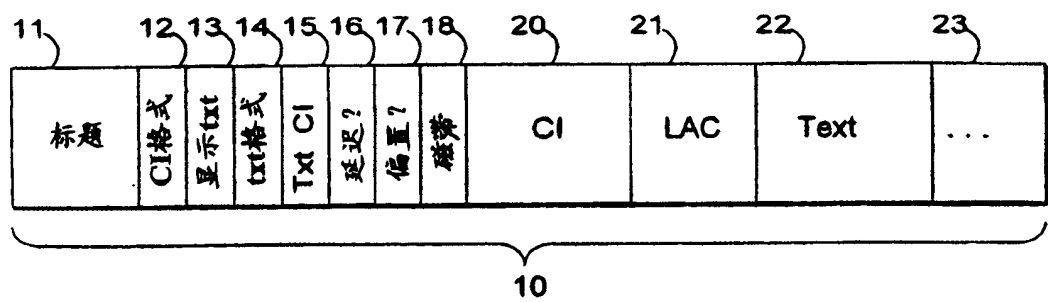


图 1

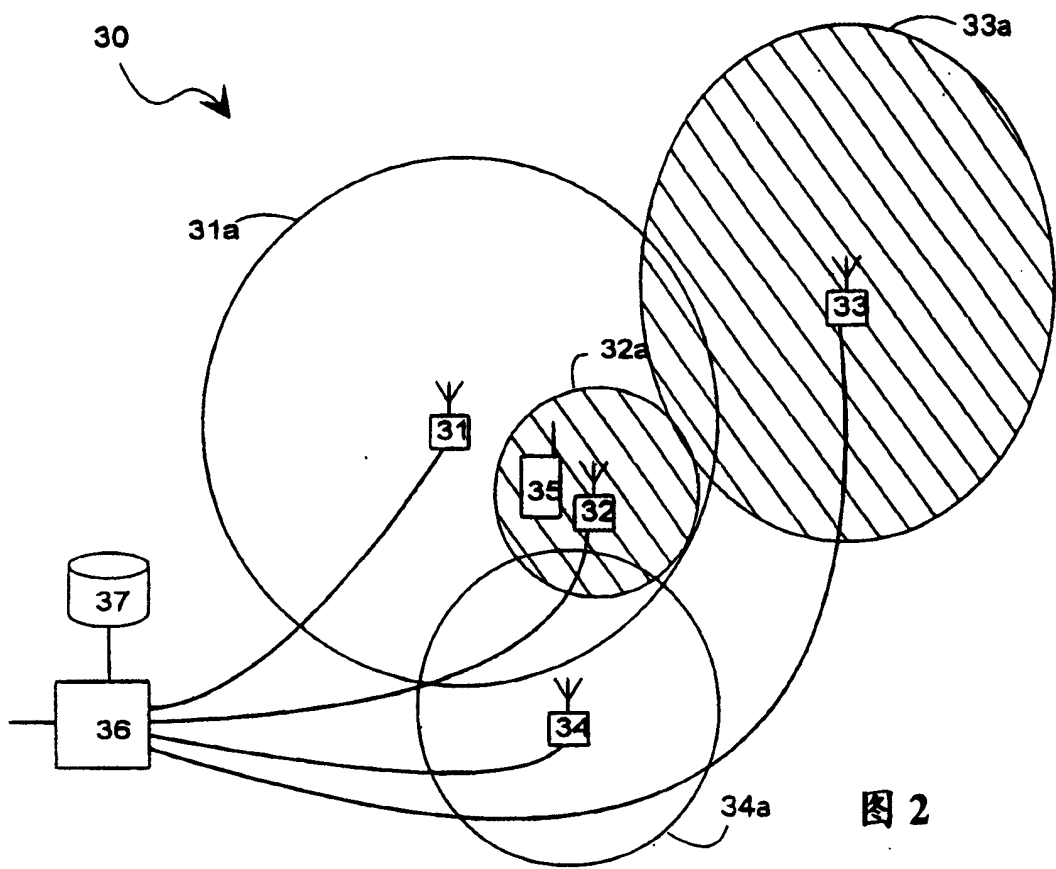


图 2

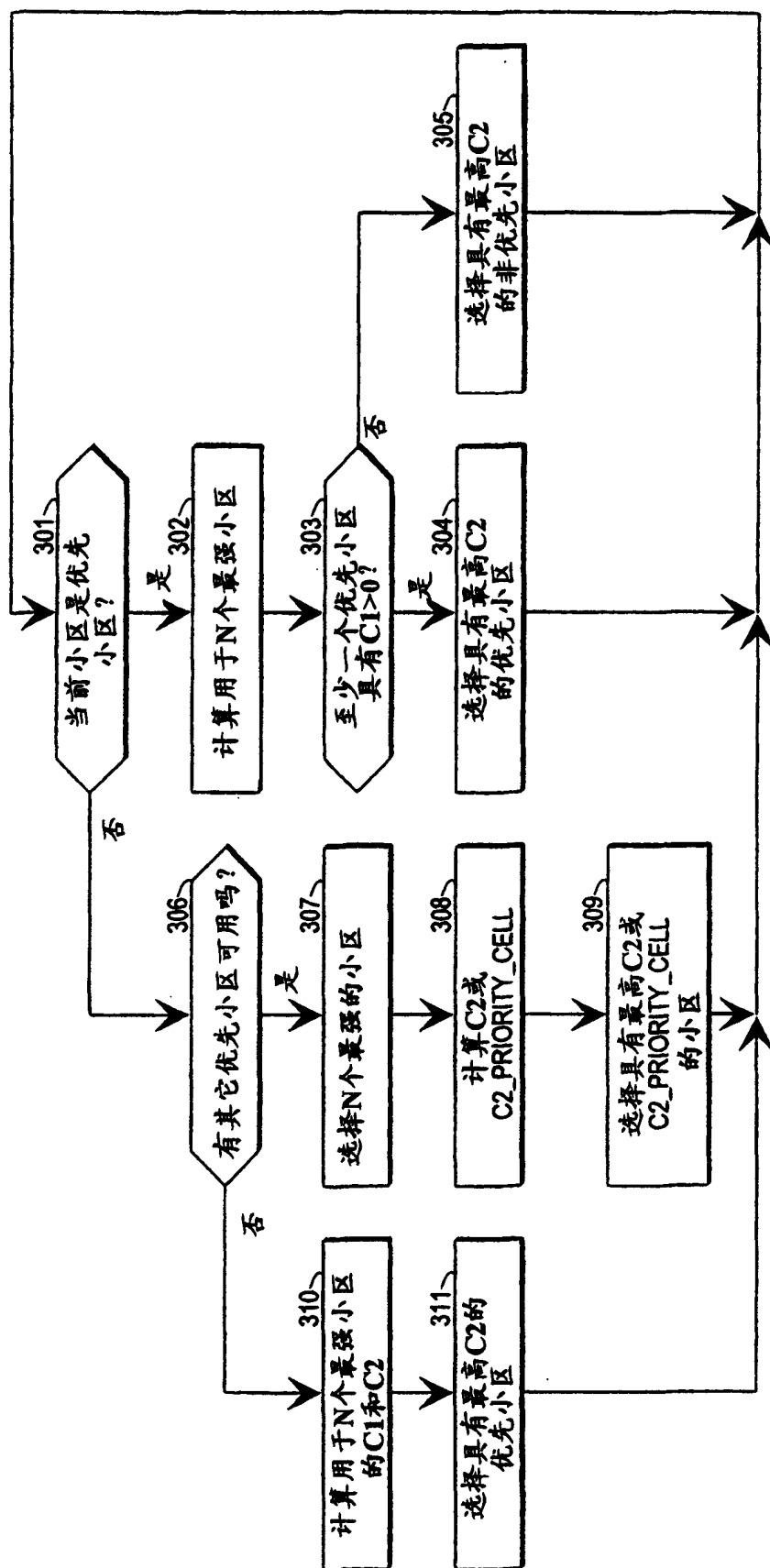


图3