

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/38 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02813101.0

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1270576C

[22] 申请日 2002.6.19 [21] 申请号 02813101.0

[30] 优先权

[32] 2001.6.29 [33] IT [31] MI2001A001376

[86] 国际申请 PCT/EP2002/006797 2002.6.19

[87] 国际公布 WO2003/003778 英 2003.1.9

[85] 进入国家阶段日期 2003.12.29

[71] 专利权人 西门子移动通讯公司

地址 意大利米兰

[72] 发明人 亚历山德拉·巴利蒂

西蒙娜·卡瓦利

瓦莱里亚·莫托莱斯

审查员 石贤敏

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马莹 邵亚丽

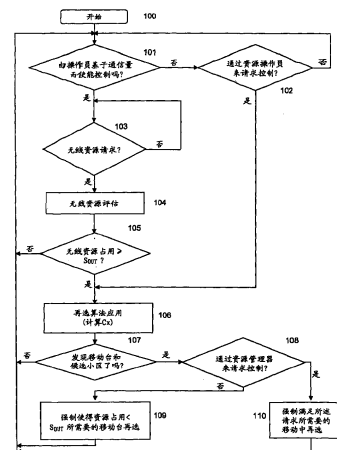
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 2 页

## [54] 发明名称

用于在数字蜂窝通信系统中控制分组交换通信量的方法

## [57] 摘要

本发明公开了一种在数字蜂窝通信网络中控制由分组交换业务产生的通信量的方法。由操作员或通过无线资源管理器请求使能的所述方法利用被网络控制的小区再选程序，并且基于无线资源的占用水平的评估，并且对于每个 GPRS 移动台基于从正在服务的小区 and 从与正在服务的小区相邻的小区接收的信号强度的评估。通过所述程序来搜索向其移动 GPRS 移动台的适当的小区。如果一个候选的目标小区支持分组交换业务并且具有低于由操作员基于小区设置的门限参数的无线资源的占用水平，则 GPRS 移动台随后通过被网络控制的小区再选而被移向这个候选的目标小区。



1. 用于控制在数字蜂窝通信系统中的分组交换数据通信量的方法，其中，由网络控制单元（PCU）控制来强制多个可能的移动台（UE）进行小区再选，所述移动台（UE）进行分组交换呼叫，并且在搜索步骤中被识别，在所述搜索步骤中，所述控制单元（PCU）评估与下述通信相关联的信号的路径损失水平，所述通信是进行这些呼叫的移动台（UE）与相应的正在服务的小区的基站（BSS）和与正在服务的小区相邻的多个小区的基站（BSS）的通信，所述方法的特征在于所述搜索包括步骤：
- 5
- 10 a) 对于在所涉及的小区中的每个移动台（UE），联合确定至少第一和第二参数，所述第一和第二参数和移动站与正在服务的小区的基站（BSS）的通信和移动站与所述多个相邻小区的基站（BSS）的通信的路径损耗相关；
- b) 在候选来从所述控制单元（PCU）接收再选命令的移动台（UE）的列表中包括这样的多个移动台（UE），对于它们，两个所述参数指示移动站与正在服务的小区的基站（BSS）的通信的变差和移动站与至少一个相邻小区的基站（BSS）的通信的良好质量；
- 15 c) 将被识别为对于在步骤 b) 中的移动台的可能目标小区的相邻小区的身份与在所述列表中的每个候选移动台（UE）相关联；
- d) 强制一个候选移动台（UE）向所述相邻小区之一进行再选，该所述
- 20 相邻小区之一支持分组交换业务，并且具有由网络操作员设置的和作为小区的典型值的、不大于第一门限的、分组交换业务中涉及的无线资源的占用水平；
- 所述方法的特征也在于通过下列之一来在小区中使能所述搜索：
- 在分组交换业务中涉及的无线资源的占用在小区中达到或超过大于第一门限的第二门限，而且所述第二门限由网络操作员设置，并且对于每个小区是特有的；或者
- 对于候选来接受将建立新的分组交换呼叫的移动台（UE）的小区的、释放给定数量的无线资源的特定请求，所述无线资源因为服务质量的要求而由无线资源控制单元提供。
- 30 2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述分组交换数据业务是用于 GSM 系统的 GPRS 业务或增强的 GPRS，并且其特征在于，当所涉及的移动

台 (UE) 向基站 (BSS) 报告信号电平测量结果时, 如果在所涉及的小区中分配了广播控制信道 PBCCH, 则参数 C1 和 C32 被用作所述第一和第二参数, 而如果未分配广播控制信道 PBCCH, 则 C1 和 C2 被用作所述第一和第二参数, 并且在所述控制单元中被评估, 其中所述参数 C1 和 C32 或者 C1 和 C2 对应于按照有关 GPRS 业务的国际标准使用的、用于由移动台 (UE) 控制的小区再选的同名参数; 两个参数的值指示在正在服务的小区中的接收的变差和在相邻小区中的接收的良好质量的条件对应于在由移动台控制的小区再选中的用于相同目的的条件。

3. 如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于对于可能的目标小区, 计算所述第二参数 C2 或 C32, 而不考虑与对于所述相邻小区之一的不成功访问尝试相关的惩罚措施。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的方法, 其特征在于, 对于被分配了所述分组广播控制信道和具有小区的分层结构的小区, 对于与正在服务的小区的基站 (BSS) 的通信和与所述多个相邻小区的基站 (BSS) 的通信评估第三参数的值, 所述第三参数包括参数 C31, 参数 C31 对应于按照与 GPRS 业务相关的国际标准使用的同名参数, 所述第三参数与第一和第二参数同时被多个所述控制单元评估, 并且所述第三参数对于在小区再选中可能涉及的移动台 (UE) 和目标小区必须满足在由移动台 (UE) 控制的小区再选中的用于相同目的的条件。

5. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 按照所述第二参数的值的降序或所述第二或第三参数的比的降序来选择实际被强制小区再选的候选移动台, 或者在所述参数的相等值或所述比的相等值的情况下, 按照从服务质量角度来看的优先级的升序来选择实际被强制小区再选的候选移动台。

6. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述第一门限被包括在对于分组交换业务提供的无线资源的 0% 和 85% 之间。

7. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述第二门限被包括在对于分组交换业务提供的无线资源的 50% 和 100% 之间。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的方法, 其特征在于, 在小区中每个无线资源请求触发在进行分组交换业务的无线资源的占用水平和第二门限之间的比较。

9. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 在操作员将使能分组通信量

控制策略的参数变为预先设置的值的小区中进行所述与第二通信量门限的比较。

10. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，对于通过达到或超过第二通信量门限来开始所述搜索的小区，所述强制步骤包括：对于多个候选移动台（UE）强制再选以便使得在小区中进行分组交换业务的无线资源的占用水平低于所述第二门限，或者如果通过再选可以释放的资源不够将占用水平降低到低于第二门限则对于所有的候选移动台（UE）强制再选。

11. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述由于服务质量要求的请求涉及由所述参数不能使能通信量控制的小区，并且其特征在于所述强制步骤包括：对于工作在小区中的多个移动台（UE）强制再选以便使得满足所述小区的服务质量要求，或者如果在小区中被释放的资源不够满足所述要求，则对于所述再选可能的所有移动台进行强制再选。

12. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述由于服务质量要求的请求涉及由所述参数使能通信量控制的小区，并且其特征在于：在所述搜索之前，在小区无线资源的占用水平和第二门限之间进行比较；仅仅对于具有小于所述门限的占用水平的小区处理所述请求；所述强制步骤包括：对于在小区中的多个移动台（UE）强制再选以便使得满足在所述请求中指定的服务质量要求，或者如果在小区中被释放的资源不够满足所述要求，则对于所述再选可能的所有移动台进行强制再选。

20

## 用于在数字蜂窝通信系统中控制分组交换通信量的方法

## 5 技术领域

本发明涉及数字蜂窝通信系统，具体上它的目的是一种用于控制在这些系统中由分组交换业务产生的通信量的方法。

具体上，本发明可以应用到 GSM 系统 GSM（全球数字移动电话系统）的通用分组无线业务（GPRS）中的通信量控制中，本说明书为了清楚将引用  
10 这个应用。

像 GSM 的数字蜂窝系统最初被设计用于语音通信，它采用电路交换连接，其中用户在整个的连接时间中专用给定的频带。这个技术对于通常不连续的数据通信量是不够的：实际上，即使在没有数据发送期间，分配到一个连接的资源也保持不能被其他连接获得，这代表了显然的资源浪费。

15 移动蜂窝电话的日益增长的传播和结果产生的对于也用于数据通信量（例如，用于文件传送、对因特网的访问等）的移动系统使用的增长的兴趣促使标准化组织规定在 GSM 网络中的一种新的交换业务数据访问，GPRS 业务。GPRS 业务优化了网络和用于数据传输的无线资源的使用，在数据传输中提高了网络的容量，以便仅仅在实际传送期间将无线资源分配到分组访问。

20 在高通信量的情况下，从无线资源的角度来看，分组交换业务和电路交换业务可能使得小区变得拥挤。为了防止瓶颈情况，有可能将 GPRS 呼叫移动到具有低通信量状态的相邻小区。

ETSI（欧洲技术标准学会）GSM 03.22、GSM 04.60 和 GSM 05.08 规范描述了一个程序小区再选的程序，它被设计来向与正在服务的小区相比较提  
25 供更好的接收条件的小区移动移动台。

小区再选一般被单个移动台控制，所述单个移动台当然不知道系统的一般条件，小区再选基于无线条件的评估，而不是基于小区占用条件的联合评估。这导致非有效地使用无线资源，因为会有接近拥挤的小区，同时邻近的小区提供相同的令人满意的无线条件和无线资源的可获得性。而且，未考虑  
30 到小区的占用情况的程序会导致选择一个不能成为目标小区的、已经具有高通信量的小区，其副作用是失去呼叫。作为结论，由 MS 控制的小区再选可

能导致分组交换业务和整个网络的质量变差。

GSM 04.60 和 GSM 05.08 规范中涉及到存在由网络命令执行的小区再选，所述网络命令采用由移动台进行的接收和干扰测量，被提供到基站，并且有可能替代由移动台控制的那个网络命令。然而，这些规范既不提供对于网络如何采用测量的任何说明，也不提供对于它使能再选的条件任何说明。而且，对于网络命令的再选的实现是选用的，可能的解决方案是专有的。

### 背景技术

权利要求 1 的前序所基于的 WO-A 99/49598 描述了一种重新分配 GPRS 通信量的程序，其中当正在服务的小区拥挤时，网络强制从事分组通信的移动台进行小区再选，以便提高可以由系统管理的数据通信量。根据衰减(fading)标准并且通过限定一组离开正在服务的小区的基站的距离带而识别有可能候选来执行再选的移动台，候选的移动台是这样的移动台，对于它们，由移动台从至少一个相邻小区接收的信号的强度比从正在服务的小区接收的要大给定的门限。对于每个所述移动台，评估可以通过向每个可能的相邻小区的再选而获得的通信量增长，再选将涉及使能最高通信量增长的成对的移动台/目的小区。

所述公知文件既未清楚地限定在被请求触发再选程序的正在服务的小区中通信量条件，也未清楚地限定按照其来评估所接收的信号的强度的精确标准。对于通信量所涉及的唯一的条件看起来是所述程序仅仅涉及在拥挤状态中的小区或无论如何不接受新的通信的小区。而且，没有对目的小区的通信量条件的评估，因此也是在这种情况下，存在所选择的小区不能接受传送的高风险，就像由移动台控制的再选的情况一样。

WO 99/67902 A 公开了一种用于在通信系统中传送通信（具体上是移动台辅助的切换或小区再选）的方法，其中候选来进行通信传送的一个远处单元从正在服务的基站接收切换候选列表，所述列表仅仅包括支持由所述远处单元要求的当前业务的相邻基站。通过监控所述远处单元与正在服务的基站和与多个相邻基站的通信的信号质量来以传统的方式来识别对于切换的需要。并且这个文件不考虑在目标小区中的通信量条件，它也未涉及或提出，

30

网络与传统上会引起这样的传送的条件的出现无关地强制通信传送（更具体而言是小区再选）。

- WO 01/35586 公开了一种在分组交换通信网络中进行被网络控制的切换的方法，所述方法意欲使得向基站系统提供分组的网络部件不受切换的控制。
- 5 这个文件仅仅提出切换可以因为在小区中的（时隙、频率或代码的）拥挤而发生，结果需要在小区中的资源重新协商和移动台重新分配。所述文件指示，目标小区必须能够容纳要传送的移动台所从事的通信，但是它考虑这样的环境，其中资源在切换期间可以协商和可伸缩。所述文件中未涉及关于基站在达到某个特定的通信量门限时强制再选（即使未发生拥挤）的可能和获得期望的服务质量的可能。
- 10

#### 发明内容

因此，本发明的范围是提供一种分组通信量控制程序，其中进行被网络控制的小区再选，避免因为目的小区也过载而导致再选不成功的风险。

- 15 根据本发明，一种通过无线资源占用的评估或通过服务质量（QoS）标准触发的方法描述了一种选择候选移动台以基于网络命令执行再选的策略。候选 MS 是这样的 MS，对于它找到能够接受它的候选小区。对于所涉及的小区的每个 MS，联合评估与路径损耗有关的两个参数。对于两个参数，确定从正在服务的小区的基站接收的信号电平的值和从每个相邻小区的基站接收的信号电平的值；然后对于其所述参数指示与正在服务的小区的基站的通信的变差和与至少一个相邻小区的基站的通信的良好质量的移动台被包括在一个候选从网络接收再选命令的移动台的列表中。候选移动台的再选被强制到支持分组交换业务和具有低于一个门限的无线资源的占用水平的小区，所述门限由操作员设置并且是小区的典型门限。
- 20

- 25 根据本发明的一个方面，提供了用于控制在数字蜂窝通信系统中的分组交换数据通信量的方法，其中，由网络控制单元（PCU）控制来强制多个可能的移动台（UE）进行小区再选，所述移动台（UE）进行分组交换呼叫，并且在搜索步骤中被识别，在所述搜索步骤中，所述控制单元（PCU）评估与下述通信相关联的信号的路径损失水平，所述通信是进行这些呼叫的移动台（UE）与相应的正在服务的小区的基站（BSS）和与正在服务的小区相邻的多个小区的基站（BSS）的通信，所述方法的特征在于所述搜索包括步骤：
- 30

a) 对于在所涉及的小区中的每个移动台 (UE), 联合确定至少第一和第二参数, 所述第一和第二参数和移动站与正在服务的小区的基站 (BSS) 的通信和移动站与所述多个相邻小区的基站 (BSS) 的通信的路径损耗相关; b) 在候选来从所述控制单元 (PCU) 接收再选命令的移动台 (UE) 的列表中包括这样的多个移动台 (UE), 对于它们, 两个所述参数指示移动站与正在服务的小区的基站 (BSS) 的通信的变差和移动站与至少一个相邻小区的基站 (BSS) 的通信的良好质量; c) 将被识别为对于在步骤 b) 中的移动台的可能目标小区的相邻小区的身份与在所述列表中的每个候选移动台 (UE) 相关联; d) 强制一个候选移动台 (UE) 向所述相邻小区之一进行再选, 该所述相邻小区之一支持分组交换业务, 并且具有由网络操作员设置的和作为小区的典型值的、不大于第一门限的、分组交换业务中涉及的无线资源的占用水平; 所述方法的特征也在于通过下列之一来在小区中使能所述搜索: 在分组交换业务中涉及的无线资源的占用在小区中达到或超过大于第一门限的第二门限, 而且所述第二门限由网络操作员设置, 并且对于每个小区是特有的; 或者, 对于候选来接受将建立新的分组交换呼叫的移动台 (UE) 的小区的、释放给定数量的无线资源的特定请求, 所述无线资源因为服务质量的要求而由无线资源控制单元提供。

20

25

#### 附图说明

通过下面参照附图详细说明, 可以明白本发明及其附加的目的和优点。

图 1 是示出具有采用本发明的 GPRS 业务的蜂窝网络的一部分的大方框图;

30 图 2 是根据本发明的程序的流程图。



### 具体实施方式

参见图 1, 我们已经示意性地表示了支持语音电路和传统数据电路、电路交换业务和用于分组交换业务数据传输的 GPRS 业务的蜂窝 GSM 通信系统的结构。MS 表示适合于语音通信短消息 (短消息服务或 SMS) 的移动台, 5 UE 表示包括数据终端 TE (例如膝上型计算机) 和适合于数据分组传输的移动终端 MT 的移动台。由不同小区服务的移动台与相关的基站收发信台 BTS 通信。BSC 是基站的控制器, 它可以控制多个 BTS 基站收发信台, 一个 PCU 单元与其相关联以用于控制执行由本发明预见的功能的 GPRS 通信量。BSC 10 连接到用于电路交换业务的移动交换中心 (MSC), 同时它连接到用于涉及分组交换业务的操作的节点 SGSN 节点。SGSN 对于 GPRS 呼叫执行由 MSC 对于语音呼叫执行的相同功能。HLR 是属于网络的移动台的位置寄存器, 其中也包括关于 GPRS 业务的用户的信息, 而 VLR 是来访位置寄存器, 用于属于其他网络的 MS。最后, GGSN 是一个节点, 它使得网络能够连接到其他类似的网络 (总是用于 GPRS 业务) 或其他分组交换数据网络, 诸如使用 X.25 15 或 IP 协议的网络。相反, MSC 块使得能够连接到包括 ISDN 网络的固定电路网络和其他 BSC。MSC 和 SGSN 块也支持短消息业务, 并且通过被称为 SMS-GMSC (短消息服务网关 MSC 或用于 SMS 的接入端口 MSC) 和 SMS-IWMSC (SMS 互配 MSC 或在 MSC 和 SMS 之间的互配接口) 的适当的接口单元而连接到相关的业务中心 SM-SC。。

20 单个实体的功能是本领域内的技术人员公知的, 不必进一步详细说明, 该详细说明可以在用于 GSM/GPRS 系统的说明书中找到。

按照本发明的程序被 PCU 单元控制, 允许网络识别从事分组交换通信的可能的移动台, 网络可以命令这些移动台执行小区再选。可以在下列情况下使能所述程序:

25 - 由于通信量的原因, 根据由网络操作员逐个小区限定的、对于 GPRS 业务可以获得的无线资源的占用标准; 和/或

- 在发送到具体小区的资源管理器的请求下, 由于服务质量的原因。

对于第一种使能模式, 进行尝试以将通信量从高通信量小区向提供良好无线接收条件的低通信量小区移动。这是旨在防止在小区中的拥挤状态的措 30 施。

第二种使能模式使得可以获得无线资源, 以便满足一些服务质量要求。

实际上, 当在小区中的无线资源不足够以所期望的服务质量来接受新的分组交换呼叫(例如没有足够数量的连续时隙来保证所期望的服务质量)的时候应当使能第二种使能模式。因此, 这是基于事件的再选控制, 它将主要插入来面对当基于通信量的通信量控制未被启动(not active)的时候的资源短缺情况, 但是它即使在基于通信量的控制被启动时也可以插入。

图 2 示出了根据本发明的程序的流程图。所述策略可以由于通信量原因而由操作员通过基于小区设置参数 TR\_PS 来使能, 或者可以根据无线资源管理器的请求来被使能。因此, 在开始 100 之后, 有两个步骤 101、102 来控制使能参数的操作员的值或控制来自无线资源管理器的请求的到达。如果两种查看都不成功, 则仅仅会发生由 GSM 规范预见的通常的再选程序。

首先考虑基于通信量的控制(步骤 101 的成功结果), 通信量门限  $S_{OUT}$  和  $S_{IN}$  与每个小区相关联, 其中所述程序已经被操作员使能:  $S_{OUT}$  限定 GPRS 通信量水平, 当达到这个 GPRS 通信量水平时, 给定数量的移动台必须进行小区再选, 而  $S_{IN}$  限定这样的水平, 低于它则一个小区可以接受执行再选的移动台。两个门限都被定义为由 GPRS 通信量对于无线资源的占用百分比, 并且在相关的范围内被选择。 $S_{OUT}$  和  $S_{IN}$  的适当值可以分别属于范围 [0% 85%] 和 [50% 100%]。

无线资源占用的评估(步骤 104)考虑到:

- GPRS 业务可以获得的被配置和操作的信道的数量(继而由操作员选择的资源分配策略, 即对于分组交换业务永久保留的资源、或与电路交换业务动态共享并且按照来自在小区中可以获得的无线资源的公共池的需要提取的资源);
- 执行 GPRS 业务的移动台的数量, 所述 GPRS 业务可以在下行链路方向和上行链路方向中在同一时隙中被复用。

考虑到由多个移动台共享的一个时隙或信道对应于多个“虚拟时隙(或信道)”, 应当根据“虚拟时隙”来执行对可以获得的资源和繁忙资源的评估。繁忙资源被表示为对于分组交换业务提供的资源的百分比。

当然, 在小区占用的计算中, 应当考虑由于在小区中的传统再选而导致的资源的释放、可以在发送和接收中工作在不同的时隙组上的移动台的存在(所谓的“多时隙”类)、分配到这些移动台的实际时间间隔。

在小区中的无线资源的占用水平的计算(步骤 104)被每个无线资源请

求触发（步骤 103），它的值被与门限  $S_{OUT}$  相比较（步骤 105）。

对于其中无线资源的占用水平等于或大于门限  $S_{OUT}$  的小区（在步骤 105，控制成功），网络执行算法来识别要在小区再选中被强制的移动台和候选来接受它们的可能的目标小区（步骤 106）。这个再选算法受到根据 GSM 04.60 和  
5 05.08 规范由移动台执行的再选的启示，并且按照上述的规范来使用与在小区再选中使用的那些参数类似的、与路径损耗相关的参数。具体上，如果没有专用于分组交换业务的广播控制信道 PBCCH（分组广播控制信道），则采用参数 C1（称为路径损耗标准参数）和 C2（称为再选标准参数），同时如果在单元中配置了 PBCCH 信道，则采用参数 C1、C31（称为信号电平门限标准  
10 参数，用于分层小区结构或 HCS）和 C32（称为小区分级标准参数）。从由移动台向基站定期提供的接收电平的测量开始，这些参数被网络计算和使用。

必须满足一些预备条件以具有来自再选算法的结果，即：

- 移动台必须在准备好传送的状态；
- 移动台必须向网络报告对于在由网络提供的列表中包括的小区执行的  
15 的测量；
- 网络应当以信号表示由网络本身控制再选，以便禁止由移动台来控制再选；
- 正在服务的小区的广播控制信道（BCCH）必须被包括在要由移动台监控的相邻小区的 BCCH 信道的列表中；
- 20 - 测量报告的频率应当使得移动台可以对于在由网络发送的 BCCH 载波列表中包括的所有频率执行有效测量；例如，可以对在分组传送模式中的移动台设置报告间隔为值 3.84 秒；
- 在仅仅在下行链路中的数据传送中涉及的移动台的情况下，网络应当在上行链路上调度适当的时隙以允许发送测量报告。

25 在算法执行期间的网络和移动台之间的信息交换与由 GSM 04.60 和 GSM 05.08 规范中限定的相同。

现在说明再选算法。

如果未配置 PBCCH，则对于在分组通信中涉及的每个移动台，网络将计算对于在上述频率列表中包括的正在服务的小区 and 不在服务的的相邻小区的  
30 参数 C1 和 C2 的值。每次移动台发送用于每个载波的所接收的电平平均值时，执行这种计算（ $RLA\_P = \text{所接收的电平平均值\_分组}$ ）。

按照下列关系式来计算参数 C1、C2:

$$C1 = A - \text{Max}(B, 0); C2 = C1 + \text{CELL\_RESELECT\_OFFSET}$$

其中:

5 A = RLA\_P-RXLEV\_ACCESS\_MIN, 其中 RLA\_P 已经在上面被定义, RXLEV\_ACCESS\_MIN 是用于访问系统所需要的在 MS 的最小所接收信号电平;

B = MS\_TXPWR\_MAX\_CCH-P, 其中 MS\_TXPWR\_MAX\_CCH 是移动台当访问系统直到另外被命令时可以使用的发送功率电平中的最大值, P 是移动台的最大无线频率输出功率;

10 CELL\_RESELECT\_OFFSET 是用于确定在再选的目的的小区中的选择优先标准的值或用于在多频带操作的情况下向不同的频带给出不同的优先权的值。

以 dB 来表示 CELL\_RESELECT\_OFFSET, 所有的其他值像在所述规范中那样以 dBm 来表示。

15 候选执行再选的移动台是如下这样的移动台, 对于它们, 用于正在服务的小区的参数 C1 在预先设置的时间间隔 (例如 5 秒) 中小于 0, 指示太高的损耗, 用于被监控的相邻小区的同一参数 C1 是正的, 用于被监控的相邻小区的 C2 值在相同时间中超过正在服务的小区的 C2 值预先设置的数量 (以 dB 表示, 在 GSM 规范中被称为 CRH 或 CELL\_RESELECT\_HYSTERESIS)。这表示在无线传播中存在比正在服务的小区的更好的小区。

20 从与在 GSM 05.08 规范中给出的用于计算 C1 和 C2 的公式的比较, 我们看出, 根据本发明, C2 的值不包括涉及移动台失败地试图访问的小区的罚项。事实上, 对于 GPRS 业务, 以可以比对于电路交换业务预见的频率低的频率来发送测量结果, 并且, 因为移动台对网络的访问的调度的原因, 会在测量结果到达网络中有延迟: 因此在被网络控制的程序中考虑时间比较远的事件  
25 是无用的, 这些事件可以同时被克服。而且, 在网络中执行的算法中考虑罚项 (因此考虑所有连接的移动台) 将使得计算负担太大。

如果配置 PBCCH 信道, 则像在规范中那样使用 C1、C31 和 C32 参数。

以下面的关系式来计算参数:

$$C1 = A - \text{Max}(B, 0)$$

30  $C31(s) = RLA\_P(s) - HCS\_THR(s)$  用于正在服务的小区

$$C31(n) = RLA\_P(n) - HCS\_THR(n) \quad \text{用于相邻的小区}$$

$C32(s)=C1$                     用于正在服务的小区

$C32(n)=C1(n)+GPRS\_RESELECT\_OFFSET(n)$  用于相邻的小区

在这些关系式中:

- (s)和(n)分别指示用于正在服务的小区 and 相邻小区的不同参数的值;
- 5    -  $A = RLA\_P - GPRS\_RXLEV\_ACCESS\_MIN$ ;
- $B = GPRS\_MS\_TXPWR\_MAX\_CCH - P$ ;
- HCS\_THR 是用于应用分层小区结构的信号门限;
- GPRS\_RXLEV\_ACCESS\_MIN、GPRS\_MS\_TXPWR\_MAX\_CCH 和
- 10    GPRS\_RESELECT\_OFFSET 是具有 RXLEV\_ACCESS\_MIN、
- MS\_TXPWR\_MAX\_CCH 和 CELL\_RESELECT\_OFFSET 的相同含义
- 的参数,但是对于 GPRS 业务特定的是, GPRS\_RESELECT\_OFFSET
- 值向每个小区应用一个偏移(offset)和滞后值。

由候选再选的移动台满足的条件在这种情况下是:

- 对于正在服务的小区  $C1 < 0$ , 对于至少一个相邻小区  $C1 > 0$ ;
- 15    - 具有  $C1 > 0$  的适当的相邻小区被认为比正在服务的小区更好 (评估标准与上述对于 C2 的类似); 最好的小区是具有 C32 参数的最高值的小区。

如果存在具有多层结构的小区,则最好的小区是在那些满足标准  $C31 \geq 0$  的小区中的具有最高优先类的小区中的具有参数 C32 的最高值的那个小区, 或者如果没有小区满足标准  $C31 \geq 0$ , 则最好的小区是在所有小区中的具有最高优先类的小区中的具有参数 C32 的最高值的那个小区。如果不存在分层结构, 则当然不考虑 C31。

在最好小区的确定中,也必须从所计算值  $C32(n)$  减去一些滞后值, 如果最好小区属于不同的路由区 RA, 则所述滞后值为 RA\_CRH, 或者如果新的小区属于同一路由区, 则所述滞后值是 GPRS\_CRH 值。如果设置了用于以给定的优先逻辑促进在区域内的移动台的移位的滞后参数 C31\_HYST, 也必须从  $C31(n)$  减去这个值。

与用于计算在 GSM 05.08 规范中包括的参数 C31、C32 的表达式的比较示出, 也是在这种情况下, 本发明不考虑用于邻近小区的罚项。

30    总而言之, 对于其中使能基于通信量的控制的每个小区, 所述算法识别候选执行向适当的相邻小区的小区再选的可能移动台和从无线和通信量的条

件的角度来说的可能候选接收这些移动台的任何小区。另外，在这些候选小区中，如果一个小区接受 GPRS 业务并且具有低于  $S_{IN}$  的无线资源的占用水平，则它被认为是适当的。如果找到候选移动台和小区（步骤 107 的肯定结果），则候选小区的身份被存储，并且移动台被包括在可供用于再选的移动台列表

5 中。按照 C2 或 C32/C31 值来排序这个列表。所述排序应当例如按照降低的值。具有最高值的移动台应当是主要的候选者。如果存在相同的值，可以考虑其他参数：例如可以从服务质量的角度来向其通信具有最低优先级的移动台提供优先。

在这点上，网络迫使小区再选用于这样多个移动台的小区，以便释放将

10 占用水平变得低于门限  $S_{OUT}$  所需要的无线资源（步骤 109）。假定由于服务质量原因对于所述小区的请求未被启动，并且因此步骤 108 的比较给出了否定的结果。但是，如果由于服务质量的原因的请求涉及基于通信量的再选程序在进行的小区，则后者将占优势，我们稍后将看到这一点。

网络向所涉及的移动台发送小区改变命令并且如 GSM 规范所要求的那

15 样指示目的地小区。由于如所述规范指示的相同原因，所述命令可以伴随立即释放所述资源的请求。

在通过资源控制单元激活的通信量控制策略的情况下（步骤 102 的成功结果），当移动台试图在小区中建立连接并且它将包括满足服务质量要求所需要的资源的指示时将发送所述请求，所述资源的指示例如所请求的连续时隙

20 的数量。在所述请求中涉及的小区当然应当是用为建立连接所执行的小区选择程序所识别的。预备的条件与已经所述的相同。

如上所述，可以通过无线资源控制单元的请求来激活通信量控制程序。两种情况可能发生。

在第一种情况下，所述策略还没有被操作员在小区中使能：网络将立即

25 进行到应用步骤 106 的再选算法而不评估资源占用。如果步骤 107 给出肯定的结果，则表示找到了候选基站和小区，如果可能的话，网络强制再选满足服务质量要求所需要的那么多移动台（步骤 112）。而且在这种情况下，有可能立即释放资源，如上所述。

在第二种情况下，如果基于通信量的控制已经被操作员使能，则也必须

30 区别是否无线资源的占用达到门限  $S_{OUT}$ 。在否定的情况下，我们如在前的情况那样进行。在肯定的情况下，不接受所述请求，因为由网络根据通信量强

制的小区再选程序已经在运行。

虽然引用其优选实施例而说明了本发明，但是显然可以在不脱离所附的权利要求的情况下由本领域的技术人员进行改变和修改。具体上，即使对于 GPRS 业务进行了具体说明，本发明也可以用于增强的 GPRS 业务（EGPRS 5 或增强的 GPRS）中和诸如 UMTS 的其他系统的分组交换业务中。

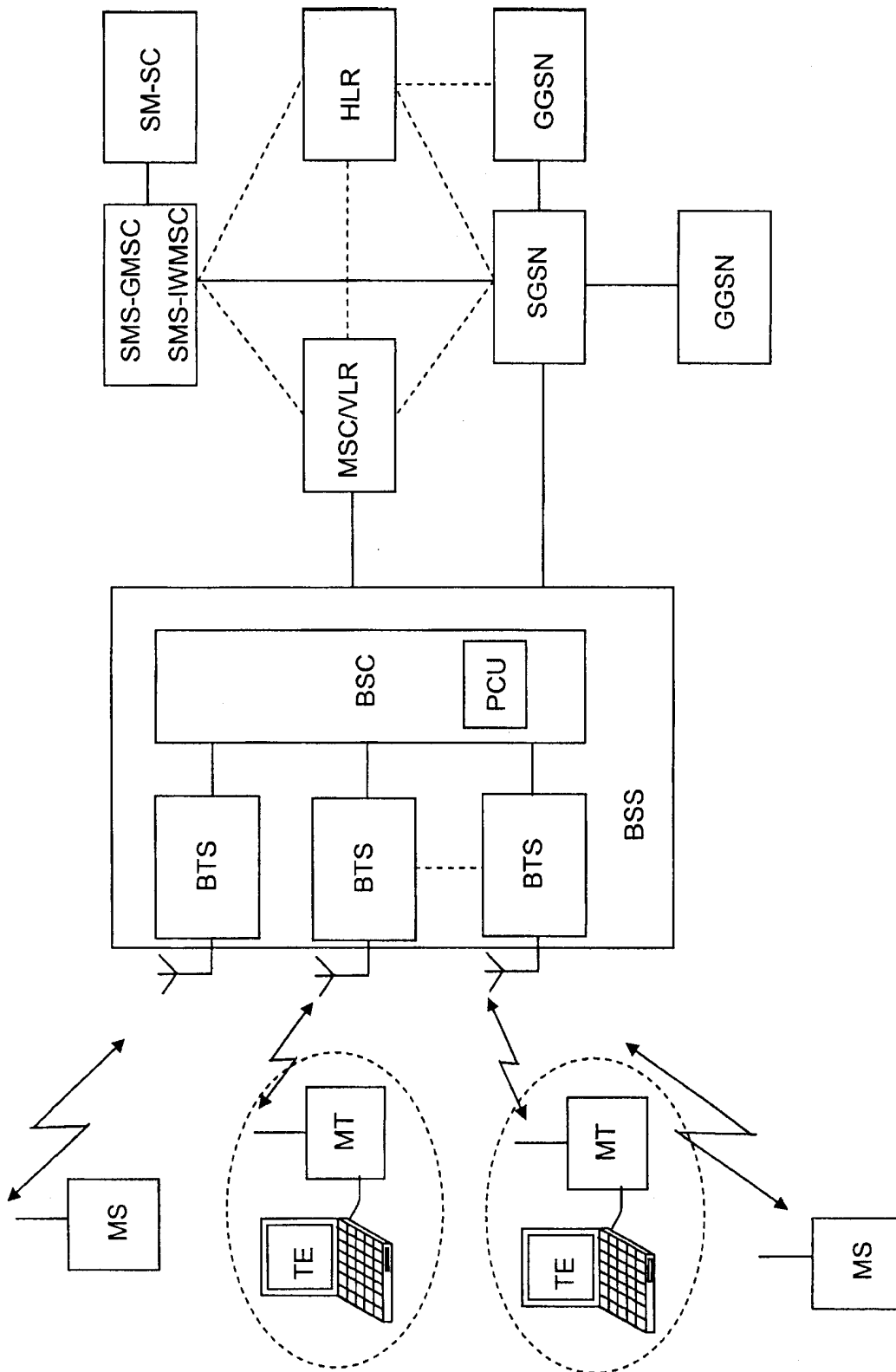


图 1



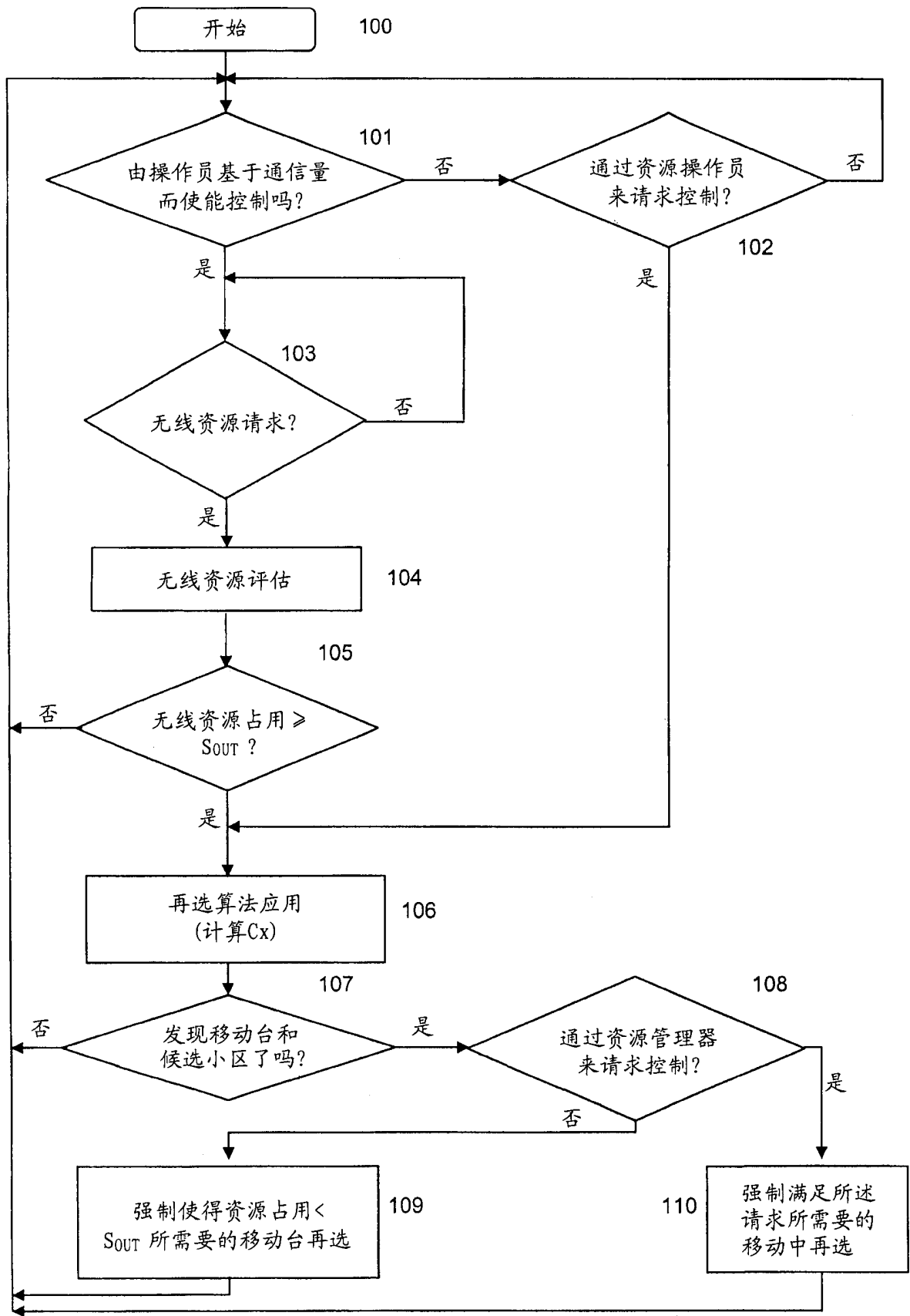


图 2