[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04B 7/26
H04Q 7/30

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00115073.1

[45] 授权公告日 2004 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1135745C

[22] 申请日 2000.3.23 [21] 申请号 00115073.1

[71] 专利权人 华为技术有限公司
地址 518057 广东省深圳市科技园科发路华为用服大厦
[72] 发明人 覃燕敏 李晓坪 付 旭
审查员 耿晓芳

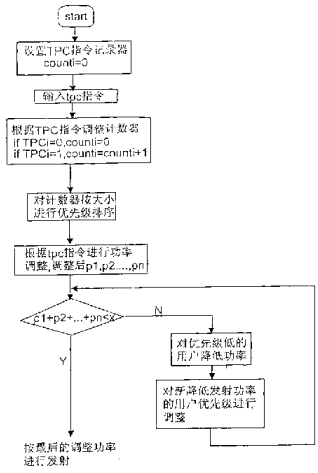
[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 左一平

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称 码分多址通讯系统前向功率饱和保护方法及功率控制装置

[57] 摘要

本发明公开了一种码分多址通讯系统前向功率饱和保护方法及功率控制装置，其特点是，控制装置包括：基站发射功率控制单元，基站收发信机，TPC 指令计数器；移动台部分有收发信机，接收信号质量检测器，TPC 指令产生器；通过饱和判决过程和饱和保护过程，保证将有限的功率分配给通信质量真正恶化的用户，并可迅速补偿用户由于深衰落而导致的信道质量的严重恶化；同时，该方法能平衡功率在用户之间的均匀分配，对急需提升功率的用户做出及时的反应。



ISSN1008-4274

1、码分多址通讯系统前向功率饱和保护方法，应用在码分多址通讯系统的固定步长前向功率控制中，其特征在于，包括以下步骤：

1)饱和判决过程：

基站在每个时隙接收所有用户的传输功率控制指令，然后按照该传输功率控制的指示进行功率调整，以确定对每个移动用户的发射功率；

基站在每个时隙将调整后的对所有移动用户发射功率进行相加，判断是否进入饱和状态；

如果相加之后的总功率值小于预定门限，则按照确定的功率进行调整；否则，系统进入饱和状态，此时，启动饱和保护过程；

2)饱和保护过程：

（1）在基站对应于每一个用户设立一传输功率控制指令记数器；

（2）根据指令记数器接收到的指令，如果收到的传输功率控制指令是升功率指令，则指令计数器的值加 1；如果收到的传输功率控制指令是降功率指令，则指令计数器复位；

（3）当基站进入饱和状态后，对要求提升功率的用户按照各自指令计数器的值进行排序；

（4）对指令计数器上的值小的移动用户按照固定补偿降低发射功率，同时将该用户的优先级提高一个等级；

（5）对指令计数器上的值大的移动用户优先给予提高发射功率。

2、一种基于上述功率饱和保护方法的功率控制装置，该装置包括：基站部分和移动台部分；所述的基站部分包括：基站收发信机，用于发送和接收信号；所述的移动台部分包括通过天线收发信号的移动台收发信机；其特征在于，

所述的基站部分还包括一发射功率控制单元和多个传输功率控制指令计数器；所述的基站收发信机将接收到的各移动用户的功控指令发送给各对应的传输功率控制指令计数器，并同时送到发射功率控制单元；从各传输功率控制指令计数器输出的信号也同时送到发射功率控制单元；发射功率控制单元经判决后再输出各相应的调整后的功率到基站收发信机，再由基站收发信机将该功率信号发射到移动台收发信机；

所述移动台部分还包括一质量检测器和一传输功率控制指令产生器，质量检测器用于检测移动台收发信机发出的功率信号，并将检测后的信号送到传输功率控制指令产生器，由传输功率控制指令产生器将传输功率控制指令通过移动台收发信机发送到基站收发信机。

3、根据权利要求 2 所述的一种功率控制装置，其特征在于：所述的基站发射功率控制单元由功控优先级排序单元、按照优先级的固定步长功率调整单元、发送功率寄存器、发送信号功率求和单元、饱和检测单元组成；功控优先级排序单元由多个比较器组成，输入的优先级信息经比较按数值大小排序，排序结果输入到调整单元；调整单元由若干乘法器组成，每一个乘法器对应一个待发射的用户信号；发送功率寄存器预先存贮功率，再根据按照优先级的固定步长功率调整单元的需要进行读、取；发送信号功率求和单元是一个加法器，按照优先级的固定步长功率调整单元将调整后的所有待发射用户信号输入 进行简单求和，再进入饱和检测单元进行饱和判决；饱和检测单元是一个比较器，将比较的结果再输入到按照优先级的固定步长功率调整单元，进行进一步的调整。

4、根据权利要求 2 所述的一种功率控制装置，其特征在于：所述的传输功率控制指令计数器是一个累加器。

码分多址通讯系统前向功率饱和保护方法及功率控制装置

本发明涉及一种 CDMA(码分多址)系统中固定步长功率控制方法，尤其涉及一种 CDMA 系统固定步长前向功率控制中的饱和保护方法。

在 DS-CDMA(直接序列码分多址)系统中，不同用户同时同频工作，系统通过为每个用户分配不同的码字来进行通信。这种通信方式，使得系统的容量和性能在很大程度上取决于用户所受到的干扰。在 CDMA 系统中，任何减小用户所受干扰的方法都将使得系统的性能得到提高，功率控制技术作为减少系统信道间干扰的一种有效手段，已经成为 CDMA 通信系统的一种关键技术。

功率控制方法可分为连续功率控制和固定步长功率控制。从理论分析的结果来看，连续功率控制比固定步长功率控制性能优越，但出于对实现复杂度的考虑，固定步长的功率控制方法仍将成为实际系统中功率控制实施的方法。本发明将对固定步长功率控制方法进行研究。

在前向链路的功率控制中，对用户进行的资源分配，实际上就是基站总发射功率在不同用户之间的分配。功率控制的原则是在保证每一用户通信质量的前提下，根据每个用户通过检测接收信号质量而获得的传输功率控制指令(以下简称 TPC 指令)为其分配所需最小功率。

随着小区中接入用户数量的不断增加，基站分配的发射功率不断的增加，最终达到基站的最大发射功率，此时前向功率控制进入饱和状态。在这种条件下，基站无法获取额外的发射功率来满足小区中用户的 TPC 指令需求。此时，前向功率控制需要一种饱和保护方法，在满足功率控制基本原则的条件下平衡对所有用户的发射功率。

前向功率控制的饱和状态有两种情况：

1)由于信道中的阴影衰落，Rayleigh 衰落的影响，功率控制的平衡只能是一种动态的平衡，在稳定状态下用户的平衡参数(功率或 SIR)仍然保持波动。当小区工作在近似满负荷的条件下时，平衡参数的波动而引发功率要求可能会导致用户要求的总发射功率超过了基站的总发射功率的限制。

2)当基站工作在近似满负荷条件下时，如果小区中有一用户进入深衰落，用户接收质量急剧恶化，用户要求基站分配更多的功率。此时基站进入饱和状态。

在这两种情况下，可以采用的方法有两种。

第一种方法是采用一定的切换方法，将部分用户切换到邻近小区。这实际上是一种移动台的搬移策略。虽然这种方法不会对系统中其他用户产生影响，但是由于移动台的具体位置，这种切换并不是都可行。比如，进入深衰落的用户距离其他小区均很远，或者邻近小区均达到了满负荷状态，无法提供切换所需要的信道等。

第二种方法就是采用一定的饱和保护方法，将有限的功率尽可能的分配给最需要的用户，用其他用户性能的轻微下降来保证所有用户通话质量能够被接受。饱和保护方法将导致用户质量降低，但与搬移策略相比，具有普遍可行性。

目前，有关前向功率控制的饱和保护研究较少，根据 NEC 公司的美国专利(专利号 US5794129)和 OKI 电话公司的美国专利(专利号 US5689815)等文献的记载，现有方法主要有以下几种：

(1)对所有用户的发射功率均匀降低。在本方法中，一旦进入饱和状态，将对所有用户的发射功率降低某一固定值 D1，看是否满足要求。如果满足要求，则离开饱和状态。否则，再将对所有用户的发射功率降低 D1，看是否满足要求。如此下去，直至满足要求为止。

(2)将大功率用户降低发射功率。在本方法中，需要确定一发射功率的门限，大于此门限的用户定义为大功率用户。一旦进入饱和状态，将对大功率用户的发射功率降低某一固定值 D2，看是否满足要求。如果满足要求，则离开饱和状态。否则，在将对大功率用户的发射功率降低 D2，看是否满足要求。如此下去，直至满足要求为止。

(3)将下一发射功率与现有发射功率成比例降低。在本方法中，一旦进入饱和状态，将对所有用户的发射功率按照某一固定比例值 C 降低，看是否满足要求。如果满足要求，则离开饱和状态。否则，在将对所有用户的发射功率以 C 为比例值降低，看是否满足要求。如此下去，直至满足要求为止。

在以上所列举的现有的技术中，第一种方法通过仿真证明性能较差(以下仿真论证)。第二种方法中选取合适的大功率用户门限值非常重要，不合适的门限值选取将降低系统的性能，因此实现起来较为复杂。第三种方法不能满足固定步长调整的要求。

本发明的目的是为了解决现有前向功率控制的饱和保护方法的缺陷而提出的一种基于固定步长调整功率的饱和保护方法及其功率控制装置，该方法仿真证明性能较好，能满足固定步长调整的要求，同时可在满足功率控制基本原则的条件下平衡对所有用户的发射功率，对急需提升功率的用户做出及时的反应。

为了实现以上的目的，本发明采取的技术方案是：

码分多址通讯系统前向功率饱和保护方法，应用在码分多址通讯系统的固定步长前向功率控制中，其特点是，包括以下步骤：

1)饱和判决过程：

基站在每个时隙接收所有用户的传输功率控制指令，然后按照该传输功率控制的指示进行功率调整，以确定对每个移动用户的发射功率；

基站在每个时隙将调整后的对所有移动用户发射功率进行相加，判断是否进入饱和状态；

如果相加之后的总功率值小于预定门限，则按照确定的功率进行调整；否则，系统进入饱和状态，此时，启动饱和保护过程；

2)饱和保护过程：

（1）在基站对应于每一个用户设立一传输功率控制指令(TPC 指令)记数器；

（2）根据指令记数器接收到的指令，如果收到的传输功率控制指令(TPC 指令)是升功率指令，则指令计数器的值加 1；如果收到的传输功率控制指令(TPC 指令)是降功率指令，则指令计数器复位；

（3）当基站进入饱和状态后，对要求提升功率的用户按照各自指令计数器的值进行排序；

（4）对指令计数器上的值小的移动用户按照固定补偿降低发射功率，同时将该用户的优先级提高一个等级；

（5）对指令计数器上的值大的移动用户优先给予提高发射功率。

一种基于上述功率饱和保护方法的功率控制装置，该装置包括：基站部分和移动台部分；所述的基站部分包括：基站收发信机，用于发送和接收信号；所述的移动台部分包括通过天线收发信号的移动台收发信机；其特点是，

所述的基站部分还包括一发射功率控制单元和多个传输功率控制指令计数器；所述的基站收发信机将接收到的各移动用户的功控指令发送给各对应的传输功率控制

指令计数器，并同时送到发射功率控制单元；从各传输功率控制指令计数器输出的信号也同时送到发射功率控制单元；发射功率控制单元经判决后再输出各相应的调整后的功率到基站收发信机，再由基站收发信机将该功率信号发射到移动台收发信机；

所述移动台部分还包括一质量检测器和一传输功率控制指令产生器，质量检测器用于检测移动台收发信机发出的功率信号，并将检测后的信号送到传输功率控制指令产生器，由传输功率控制指令产生器将传输功率控制指令通过移动台收发信机发送到基站收发信机。

上述一种功率控制装置，其中：所述的基站发射功率控制单元由功控优先级排序单元、按照优先级的固定步长功率调整单元、发送功率寄存器、发送信号功率求和单元、饱和检测单元组成；功控优先级排序单元由多个比较器组成，输入的优先级信息经比较按数值大小排序，排序结果输入到调整单元；调整单元由若干乘法器组成，每一个乘法器对应一个待发射的用户信号；发送功率寄存器预先存贮功率，再根据按照优先级的固定步长功率调整单元的需要进行读、取；发送信号功率求和单元是一个加法器，按照优先级的固定步长功率调整单元将调整后的所有待发射用户信号输入进行简单求和，再进入饱和检测单元进行饱和判决；饱和检测单元是一个比较器，将比较的结果再输入到按照优先级的固定步长功率调整单元，进行进一步的调整。

上述一种功率控制装置，其中：所述的传输功率控制指令计数器是一个累加器。

由于本发明采用了以上的技术方案，引入了用户功率提升优先级的概念，保证在系统进入饱和模式后，能将有限的功率优先分配给最需要提升功率来维持通信的用户，从而避免将功率分配给那些由于功率控制使得 SIR(信号干扰比)发生随机波动而要求提升功率的用户。另外，基于优先级的功率控制方法可以迅速补偿用户由于深衰落而导致的信道质量的严重恶化，并且，这样一种方法能够平衡功率在用户之间的均匀分配，对急需提升功率的用户做出及时的反应。

为进一步了解本发明的性能、特征，现结合以下实施例及其附图详细说明如下。

图 1 是本发明实施例的基站结构框图。

图 2 是本发明实施例的移动台结构框图。

图 3 是本发明实施例的基站发射功率控制单元的结构框图。

图 4 是本发明饱和保护方法流程图。

图 5 是本发明采用前向功率控制仿真模型后与已有技术方法的性能参数比较的中断概率表征图。

请参阅附图。本发明码分多址通讯系统前向饱和保护方法及其功率控制装置，应用在码分多址通讯系统的固定步长前向功率控制中，包括：基站部分和移动台部分。

图 1 是本发明基站结构框图，图 2 是本发明移动台结构框图。所述的基站部分包括：基站收发信机 11，用于发送和接收信号；所述的基站部分还包括一发射功率控制单元 12 和多个传输功率控制指令计数器 13；基站收发信机 11 将接收到的各移动用户的信号 TPC 1～TPC N 发送给各对应的传输功率控制指令计数器 13，并同时送到发射功率控制单元 12；从各传输功率控制指令计数器 13 输出的信号也同时送到发射功率控制单元 12；发射功率控制单元 12 经判决后再输出各相应的功率 Sout1～SoutN 到基站收发信机 11；所述的移动台部分包括通过天线收发信号的移动台收发信机 21，还包括一质量检测器 22 和一传输功率控制指令(TPC 指令)产生器 23；质量检测器 22 是一个比较器，用于检测移动台收发信机 21 发出的功率信号，并将检测后的信号送到传输功率控制指令(TPC 指令)产生器 23，由传输功率控制指令(TPC 指令)产生器将传输功率控制指令(TPC 指令)通过移动台收发信机 21 发送到基站收发信机 11。

在基站内，一方面，基站将接收信号中的 TPC 信息提取出来，进入 TPC 指令计数器进行计数和基站发射功率控制单元进行下一次功率调整。另一方面，发送信号进入基站发射功率控制单元，通过优先级控制下的功率调整，输出到基站收发信机，进行发送。

在图 1 中，天线接收从小区中各移动台发来的信号，并将其馈送至基站收发信机，在基站收发信机将对接收到的信号进行抽取，即将接收信号中所包含的 TPC 指令信息和其它信息进行分离。基站收发信机将 TPC 指令送到各移动台对应的 TPC 指令计数器和基站发射功率控制单元。

基站对应各移动台的 TPC 指令计数器对每个移动用户设置一个计数装置，基站的 TPC 指令计数器负责将各移动台发射来的 TPC 特征进行记录，实际上，在记数器中记录的是连续收到移动台要求提升功率的次数，即 TPC 指令为 1 的次数。当接收到的某个移动用户的 TPC 指令为 1 时，则将与该移动用户相对应的计数装置内容在原值的基础上增 1，如果接收到的 TPC 指令为 0，则将对应的 TPC 计数装置复位为 0。

基站发射功率控制单元根据接收到的TPC指令进行饱和判决。其过程可以在任何时间，以时隙为单位，对前一段时隙长度内的调整后发射功率求和，然后将其与一饱和门限进行比较，如果求和结果超过饱和门限，则判断进入饱和模式，如果求和结果没有超过饱和门限，则判断系统没有进入饱和模式。从而避免了调整的同步问题。

参见图3，基站发射功率控制单元12由一功控优先级排序单元121、一按照优先级的固定步长功率调整单元122、一发送功率寄存器123、一发送信号功率求和单元124、一饱和检测单元125组成。其中，功控优先级排序单元121可由多个比较器组成，信号经比较按数值大小排序，排序结果按优先信号输入到调整单元122；本发明中根据接收到的TPC指令的历史记录来确定不同用户优先级。用户的优先级反映了当前用户接收质量的恶化程度。优先级越高的用户表示其接收信号质量下降得越厉害。调整单元122由若干乘法器组成，每一个乘法器对应一个用户发送信号TPC1－TPCN；发送功率寄存器123预先存贮功率，再根据需要(在饱和情况下启动)读、取；求和单元124是一个加法器；饱和检测单元125是一个比较器，比较器的结果输入到调整单元，进行进一步的功率调整。

功控优先级排序单元根据N个TPC指令计数器的计数结果，确定所有发送信号的功率提升优先级，计数器的值越大，相应优先级越高。功控优先级排序单元将排序结果输入固定步长功率调整单元。饱和检测单元负责检测基端的输出总功率是否超过了基站的最大发射功率，并将是否超过的信号返回固定步长调整单元，若超过返回1，否则返回0。发送功率寄存器负责记录上次的发射功率值，该值在需要是由固定步长调整单元取用。固定步长功率调整单元将根据TPC1～TPCN、所有发送信号值、所有发送信号的优先级、饱和检测结果等，进行功率调整。如果来自饱和检测单元的信息为0，则按照TPC1～TPCN的要求直接进行功率调整，即TPC=1，将相应信号按固定步长提高，否则，将相应信号按固定步长降低，调整功率后的信号 S_{out1}～S_{outN} 直接输出，进入基站收发信机，如果来自饱和检测单元的信息为1，则将优先级最低的信号功率按功率步长降低，并将此信号优先级提高1个等级；同时，其它信号的功率直接取用发送功率寄存器中的值。然后，一方面，按此次的发射功率重置发送功率寄存器；另一方面，将调整后的所有信号输入发送功率求和单元。此发送信号进入发送信号功率求和单元，进行简单求和，再次进入饱和检测单元进行饱和判决。

如果判断系统进入饱和状态，则根据用户的优先级的不同来调整对不同用户的发射功率，最终使系统退出饱和状态。这种饱和控制方法方法能够保证将有限的功率分配给通信质量真正恶化的用户，并且可以迅速补偿用户由于深衰落而导致的信道质量的严重恶化，另外，这样一种方法能够平衡功率在用户之间的均匀分配，对急需提升功率的用户做出及时的反应。

图 4 是本发明饱和保护方法流程图。这一过程主要在基站控制单元中执行。首先，为各移动用户设置 TPC 指令记录器。当 TPC 指令输入时，基站控制单元就按照正常方式进行功率调整，然后进行饱和模式判决。在 TPC 指令送入的同时，对 TPC 记录器中的记数值进行更新，并按照记数值大小进行优先级确定。如果判决进入饱和模式，则将优先级最低的用户发射功率降低，再返回判决模块，同时，为避免连续降低该移动用户的发射功率，将刚才被降低功率的用户的优先级改变(可以通过将记数器值加 1 实现其优先级的提升），并且重新对所有用户的优先级排序。之后判断是否推出饱和模式，如果退出饱和模式，则按照最新的发射功率进行发射。如果仍然未退出饱和模式，则将优先级低的用户的功率再次降低，直到最后退出饱和模式。延时模块的作用是延时一个功率调整周期。

基站发射功率控制单元将根据接收到的各 TPC 指令和各 TPC 指令计数器的结果按照图 4 的流程对面向各移动台的发射信号进行功率调整、饱和判决及饱和保护等操作。从图中可以看出，基站发射功率控制单元对各收发信机实行集中控制这样有利于对整个系统资源进行最优分配。

基站功率发射控制单元负责饱和判决过程和饱和保护方法。

1)饱和判决过程：

基站将在每个时隙接收所有用户的 TPC 指令，然后按照该 TPC 的指示进行功率调整，以确定对每个移动用户的发射功率。基站将在每时隙对所有用户调整后的发射功率进行相加，判断是否进入饱和状态。如果相加之后的总功率值小于预定门限，则按照确定的功率进行调整。否则，系统进入饱和状态。此时，启动饱和保护方法。

在实际系统中，基站接收到的 TPC 指令经常是不同步的，而基站一接收到某移动用户返回的 TPC 指令后，就需调整对该用户的发射功率。在这里，我们将可以在任何时间，以时隙为单位，来判断基站发射功率是否饱和，从而避免了调整的同步问题。

2)饱和保护方法：

当基站处于饱和状态时，存在的主要矛盾就是用户提升功率的要求大于基站所能够提供功率的能力。因此，为了有效的利用功率，我们需要将有限的功率尽可能的分配给最需要提升功率的用户，也就是，我们应该将功率优先分配给信道质量确实发生恶化的用户，而避免将功率优先分配给由于信道的随机抖动而使通信质量短暂恶化的用户。因此，我们需要对要求提升功率的用户设置优先级，按照优先级的顺序分配用户功率。根据文献记载，基站所接收到的 TPC 指令的和具有相关性，因此我们可以利用以往收到的 TPC 指令，建立用户的优先级。具体的方法如下：

（1）在基站对应于每一个用户 i 设立一 TPC 指令记录器 $Counter_i$，这种记录器实际上就是一个累加器。

（2）如果收到的 TPC=1(升功率指令)，则指令计数器的值加 1。

（3）如果收到的 TPC=0(降功率指令)，则指令计数器复位。

（4）当基站进入饱和状态后，对要求提升功率的用户按照指令计数器的的值进行排序，指令计数器的值越大，则用户获取功率的优先级越高。

如前所述，上述方法是基于如下假设：如果在一段时间内，用户连续请求提升功率，则当前时刻用户提升功率的指令的优先级最高。基于优先级的功率控制方法可以迅速补偿用户由于深衰落而导致的信道质量的严重恶化，并且，这样一种方法能够平衡功率在用户之间的均匀分配，对急需提升功率的用户做出及时的反应。

实际上，本发明是在任何时隙内进行：基站传输功率控制指令计数器将各移动台发射来的传输功率控制特征进行记录；基站发射功率控制单元根据接收到的传输功率控制指令进行饱和判决；对前一段时隙长度内的调整后发射功率求和，然后将其与一饱和门限进行比较，如果求和结果超过饱和门限，则判断进入饱和模式，如果求和结果没有超过饱和门限，则判断系统没有进入饱和模式；根据接收到的传输功率控制指令的历史记录来确定不同用户优先级；如果判断系统进入饱和状态，则根据用户的优先级的不同来调整对不同用户的发射功率，最终使系统退出饱和状态。

图 5 是本发明采用前向功率控制仿真模型后与已有技术方法的性能参数比较的中断概率表征图。在图 5 中，各种方法的性能参数用中断概率表征。中断概率的定义为通信质量不满足一定条件的概率。即为:Pout=Pr(q<h)其中 q 为现阶段的通信质量参数，h 为质量门限。在图 5 中分别示出了三种方法在不同衰落用户数条件下的中断概率性能曲线(本实施例选择了 20 个用户)。其纵坐标为中断功率性能，横坐标为三

种不同的方法。方法 1 即是本发明提出的方法；方法 2 是本申请文件中提到的采用的大功率用户降低发射功率的方法；方法 3 是本申请文件中提到的已有技术中采用的所有用户均匀下降的方法。图中每一方法的四个部份分别表示：①是平稳状态；②是其中两个移动用户的深衰弱条件下的饱和保护性能；③是其中三个用户的深衰弱条件下的饱和保护性能；④是其中一个用户深衰弱条件下的饱和保护性能。由图中可以看出，本发明方法的效果明显优于已有技术中采用将下一发射功率与现有发射功率成比例降低饱和保护的方法（方法 3），同时又能达到采用复杂的将大功率用户降低发射功率饱和保护方法（方法 2）的效果。

本发明的功率调整是建立在固定步长的基础上，因此能够满足固定步长功率调整的需求。通过饱和判决过程和饱和保护过程，保证将有限的功率分配给通信质量真正恶化的用户，并可迅速补偿用户由于深衰落而导致的信道质量的严重恶化；同时，该方法能平衡功率在用户之间的均匀分配，对急需提升功率的用户做出及时的反应。

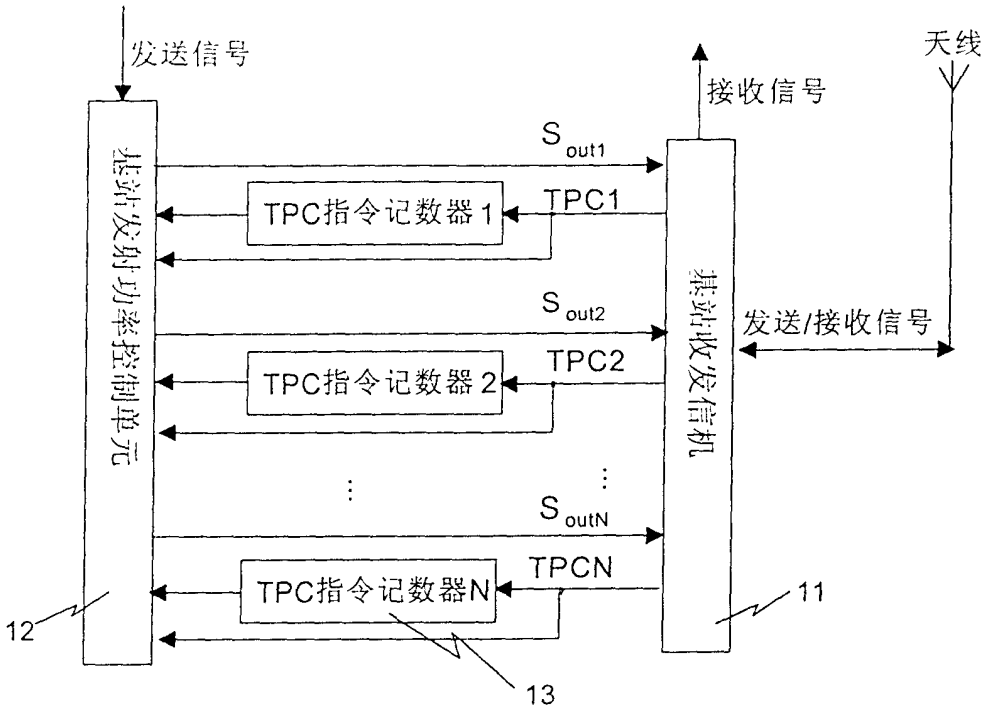

发送信号
基站发射功率控制单元
接收信号
天线
基站收发信机
发送/接收信号
S_{out1}
TPC指令记数器1
TPC1
S_{out2}
TPC指令记数器2
TPC2
S_{outN}
TPC指令记数器N
TPCN
12
11
13

图1

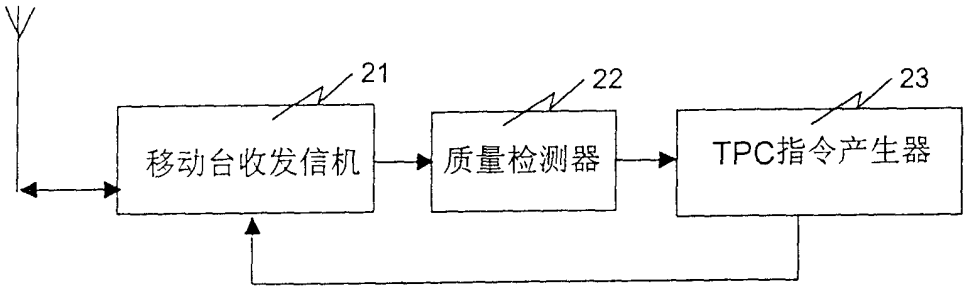

21
移动台收发信机
22
质量检测器
23
TPC指令产生器

图2

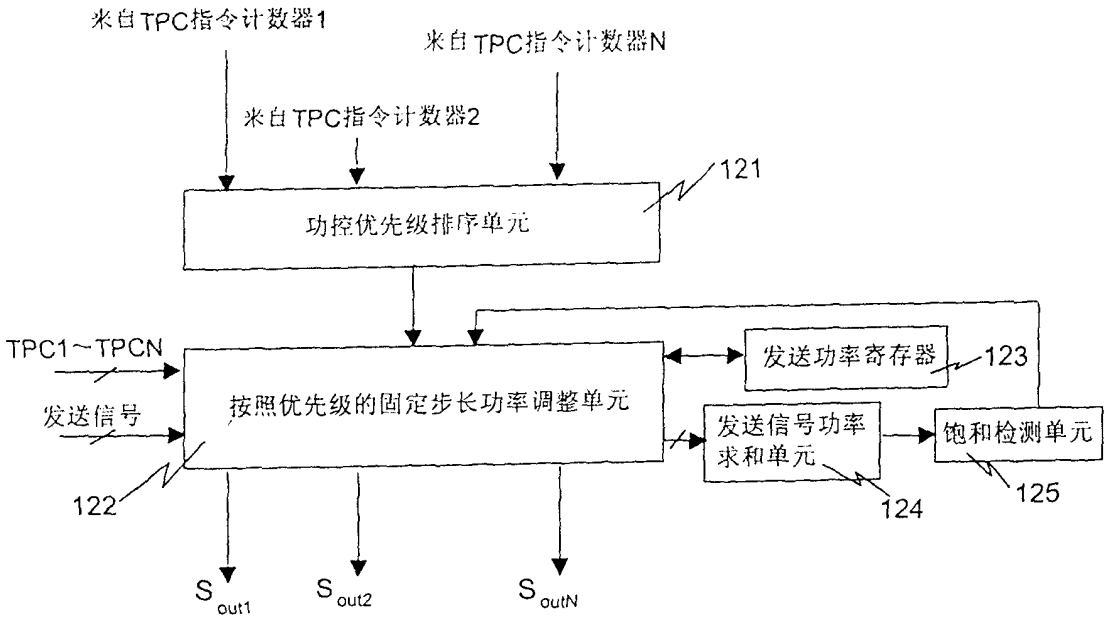

来自TPC指令计数器1
来自TPC指令计数器N
来自TPC指令计数器2
121
功控优先级排序单元
TPC1~TPCN
发送信号
按照优先级的固定步长功率调整单元
发送功率寄存器
123
发送信号功率求和单元
124
饱和检测单元
125
122
S out1
S out2
S outN

图3

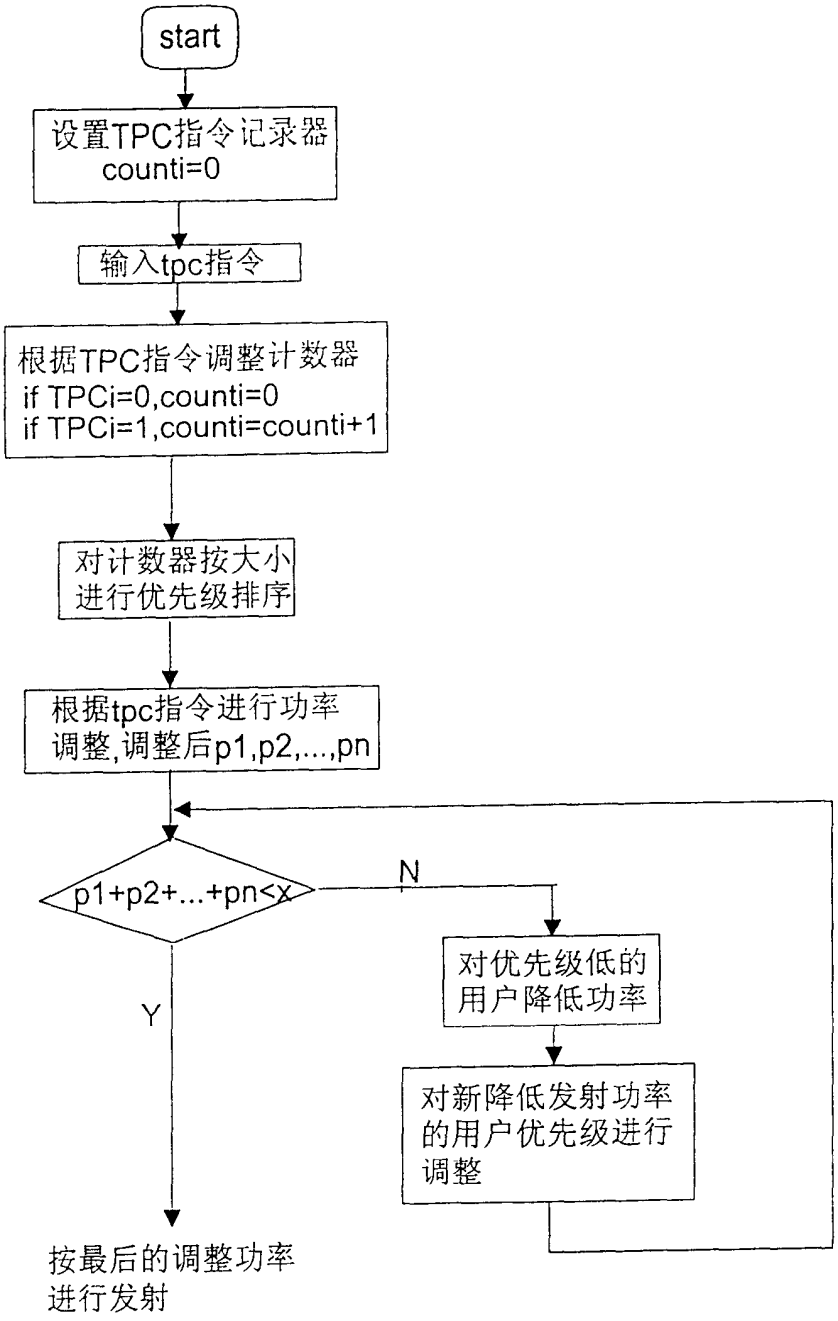

start
设置TPC指令记录器
counti=0
输入tpc指令
根据TPC指令调整计数器
if TPCi=0,counti=0
if TPCi=1,counti=counti+1
对计数器按大小
进行优先级排序
根据tpc指令进行功率
调整,调整后p1,p2,...,pn
p1+p2+...+pn<x
N
Y
对优先级低的
用户降低功率
对新降低发射功率
的用户优先级进行
调整
按最后的调整功率
进行发射

图4

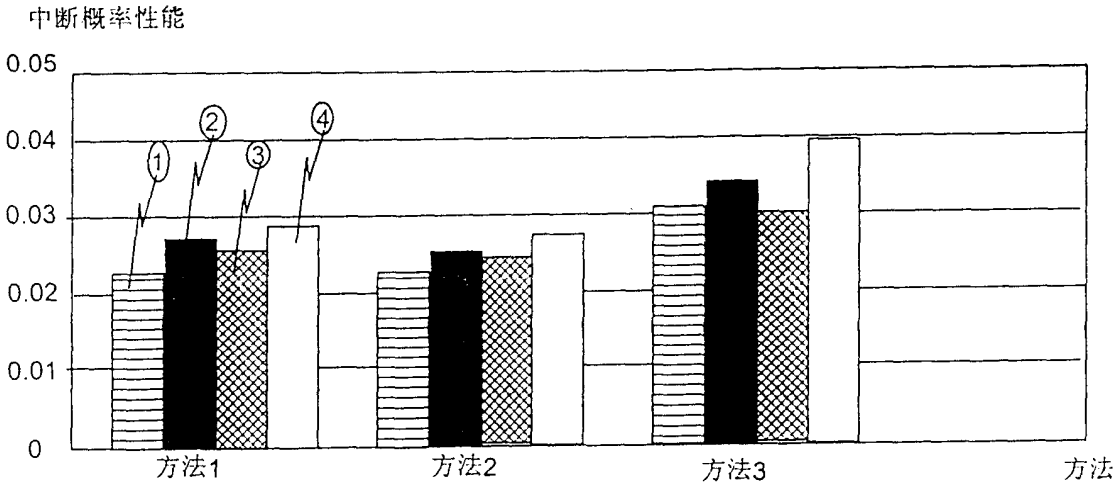


图5