[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H04J 13/00
H04Q 7/36

# [12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 00120259.6

[43]公开日 2001年1月24日

[11]公开号 CN 1281301A

[22]申请日 2000.7.14 [21]申请号 00120259.6

[30]优先权

[32]1999.7.15 [33]US [31]09/354,220

[71]申请人 朗迅科技公司

地址 美国新泽西州

[72]发明人 青瑶·黄 乔·黄 吴一峰
吴晓琤 碧云·于

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

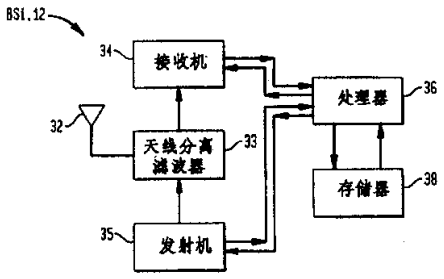
代理人 蒋世迅

权利要求书3页 说明书13页 附图页数4页

[54]发明名称 码分多址无线通信系统中增强的软越区切换的方法和装置

[57]摘要

用增强的软越区切换参数集合，控制IS－95CDMA系统或其他无线通信 系统的软越区切换，此增强的软越区切换参数集合能使系统更容易适应射频（RF）环境的变化。在一个示例性的实施例中，各个特定的软越区切换参数值，是按照一套准则选取的。根据一个或多个选取的软越区切换参数值，和一个或 多个附加的参数值，如与激活集合各元相关的插入截距，抽除截距，及斜率参数值，对激活集合的每个元，确定其质量测量。




ISSN1008-4274

# 权 利 要 求 书

1. 一种确定在无线通信系统中软越区切换过程使用的参数的方法，该无线通信系统中一个移动台与一个或多个基站通信，该方法包括的步骤为：

按照一套选取准则，从一组参数值中，选取至少第一软越区切换参数的值，该组参数值的每一个，都与导频的激活集合的一个特定元对应；

对激活集合内诸元的至少一个子集的每个元，确定一个质量测量，其中，对激活集合的某给定元确定质量测量时，至少部分用到所选软越区切换参数值，以及与该给定元相关的至少一个附加的参数的值；和

至少部分根据被确定的质量测量，选取该至少一个附加的参数的特定值，这样，在软越区切换过程中，可以利用所选的第一和附加的越区切换参数。

2. 按照权利要求 1 的方法，其中的无线通信系统是一种 IS－95 CDMA 系统。

3. 按照权利要求 1 的方法，其中该至少一个附加的参数，至少包含一个插入截距、一个抽除截距、和一个斜率三者之一。

4. 按照权利要求 1 的方法，其中给定的选取准则之一指明，从与激活集合的元相关的插入阈值的值的集合中，选取一个最小插入阈值的值，用于软越区切换过程。

5. 按照权利要求 1 的方法，其中给定的选取准则之一指明，从与激活集合的元相关的抽除阈值的值的集合中，选取一个最大抽除阈值的值，用于软越区切换过程。

6. 按照权利要求 1 的方法，其中给定的选取准则之一指明，从与激活集合的元相关的抽除阈值的计时器值的集合中，选取一个最小抽除阈值的计时器值，用于软越区切换过程。

7. 按照权利要求 1 的方法，其中给定的选取准则之一指明，从

与激活集合的元相关的比较阈值的值的集合中、选取一个最小比较阈值的值，用于软越区切换过程。

8. 按照权利要求 1 的方法，其中给定的选取准则之一指明，如果所选插入阈值的值，低于所选抽除阈值的值，那么，有最低插入阈值的值的激活集合的元，与该元相关的插入和抽除阈值两个值，被选取出来用于软越区切换过程。

9. 按照权利要求 1 的方法，其中给定的选取准则之一指明，如果所选插入阈值的值，等于所选抽除阈值的值，那么，选取相等的插入和抽除阈值两个值，用于软越区切换过程。

10. 按照权利要求 1 的方法，其中的确定步骤还包括，用与激活集合各元相关的值中最小的插入阈值的值，和与激活集合某给定元相关的插入截距及斜率参数值，确定激活集合中给定元的质量测量。

11. 按照权利要求 10 的方法，其中的选取步骤还包括，选取激活集合所有元中，与有最大质量测量的特定激活集合元相关的附加参数值，作为附加参数值。

12. 一种确定在无线通信系统中软越区切换过程使用的参数的装置，该无线通信系统中一个移动台与一个或多个基站通信，该装置包括:

一个处理器，进行:（i）按照一套选取准则，从一组参数值中，选取至少一个第一软越区切换参数的值，该组参数值的每一个，都与导频的激活集合的一个特定元对应;（ii）对激活集合内各元的至少一个子集的每个元，确定其质量测量，其中，对激活集合的某给定元确定质量测量时，至少部分用到所选软越区切换参数值，以及与该给定元相关的至少一个附加的参数值；和（iii）至少部分根据被确定的质量测量，选取该至少一个附加的参数的特定值，这样，在软越区切换过程中，可以利用所选的第一的和附加的越区切换参数；和

与处理器连接的一个存储器，存储选取的第一的和附加的越区切换参数值，于是，软越区切换过程中可以使用这些存储的值。

13. 按照权利要求 12 的装置，其中的无线通信系统是一种 IS－95

CDMA 系统。

14. 按照权利要求 12 的装置，其中该至少一个附加的参数，至少包含一个插入截距、一个抽除截距、和一个斜率三者之一。

15. 按照权利要求 12 的装置，其中给定的选取准则之一指明，从与激活集合的元相关的插入阈值的值的集合中，选取一个最小插入阈值的值，用于软越区切换过程。

16. 按照权利要求 12 的装置，其中给定的选取准则之一指明，从与激活集合的元相关的抽除阈值的值的集合中，选取一个最大抽除阈值的值，用于软越区切换过程。

17. 按照权利要求 12 的装置，其中给定的选取准则之一指明，从与激活集合的元相关的抽除阈值的计时器值的集合中，选取一个最小抽除阈值的计时器值，用于软越区切换过程。

18. 按照权利要求 12 的装置，其中给定的选取准则之一指明，从与激活集合的元相关的比较阈值的值的集合中、选取一个最小比较阈值的值，用于软越区切换过程。

19. 按照权利要求 12 的装置，其中给定的选取准则之一指明，如果所选插入阈值的值，低于所选抽除阈值的值，那么，有最低插入阈值的值的激活集合的元，与该元相关的插入和抽除阈值两个值，被选取出来用于软越区切换过程。

20. 按照权利要求 12 的装置，其中给定的选取准则之一指明，如果所选插入阈值的值，等于所选抽除阈值的值，那么，选取相等的插入和抽除阈值两个值，用于软越区切换过程。

21. 按照权利要求 12 的装置，其中的处理器还要进行：用与激活集合各元相关的值中最小的插入阈值的值，和与激活集合某给定元相关的插入截距及斜率参数值，确定激活集合中给定元的质量测量。

22. 按照权利要求 21 的装置，其中的处理器还要进行：选取激活集合所有元中，与有最大质量测量的特定激活集合元相关的附加参数值，作为附加参数值。

# 说　　明　　书

## 码分多址无线通信系统中<br>增强的软越区切换的方法和装置

本发明一般涉及无线通信系统，更具体说，是涉及码分多址（CDMA）系统和其他类型的无线系统中进行软越区切换的技术。

IS－95 CDMA蜂窝和个人通信业务（PCS）无线通信系统中一个重要问题，牵涉到相邻小区或天线扇区之间前向呼叫或其他通信的越区切换。这类系统的每一小区都包括一个基站，与给定小区相联系的基站可能包括一全向天线或多扇区指向天线，以便与诸如携带式电话机或便携式计算机等移动台通信。当移动台在该系统内移动时，它相对于系统基站的位置发生变化，于是，一个前向呼叫和其他通信可能需要从一个基站越区切换至另一个基站，或者在一给定基站内从一个天线扇区越区切换至另一个天线扇区。

相邻基站和天线扇区，通常都被分配使用不同的通信频率，以使诸如同波道干扰等效应变得最小。从一个小区或扇区，到另一个小区或扇区的越区切换，因而可能牵涉通信信道频率的改变，从当前的频率改变为新的频率。这类越区切换一般称为硬越区切换、频率间越区切换、或其他频率越区切换。不牵涉通信频率变化的越区切换，一般称为软越区切换。例如，在IS－95 CDMA系统的一种典型的软越区切换中，正在与给定基站通信的移动台，开始与新基站通信时，不必中断与给定基站的通信。这种软越区切换的目的，是在基站间的边界上，提供前向业务信道和反向业务信道路径的分集，前向业务信道即基站到移动台，反向业务信道即移动台到基站。

当前IS－95 CDMA系统中使用的软越区切换算法，存在一个重大问题，就是在动态变化的射频（RF）环境中，它运行不良。结果，在这种环境中，呼叫中断率常常超量。

因此，对用于CDMA系统和其他类型无线蜂窝系统的软越区切换

技术，需要加以改进，使其在动态变化的射频环境中，呼叫中断率明显下降。

本发明通过一套增强的软越区切换参数的使用，这套参数能使系统更容易适应变化的 RF 环境，为 CDMA 系统和其他类型无线通信系统提供改进的软越区切换方法和装置。在一个解释性实施例中，按照一套准则选取软越区切换各个特定参数的值。一套示例性选取准则包括下述准则：（1）在导频的激活集合各元中，选取插入阈值的最小值；（2）在激活集合各元中，选取抽除阈值的最大值；（3）在激活集合各元中，选取抽除阈值计时器的最小值；（4）如果所选插入阈值的值低于所选抽除阈值的值，则找出激活集合中具有最小插入阈值的元，选取与该元相关的插入和抽除阈值的值；和（5）如果所选插入阈值的值等于所选抽除阈值的值，则选取该相等的插入和抽除阈值的值。

然后，根据一个或多个选取的软越区切换参数值，和与激活集合各元的至少一个子集的元相关的一个或多个附加参数，如插入截距参数，抽除截距参数和斜率参数，对激活集合各元的至少一个子集的每一元，确定其质量测量。然后，根据质量测量，选取各个附加参数的特定值。然后，所选参数值可以供相应移动台使用，例如在不同于常规的软越区切换过程中使用，在这个过程中，该移动台的前向通信，从目前的主基站被引导至系统的另一个基站。

按照本发明，上面指出的质量测量，可以首先对激活集合 N 个元的每一个，确定其质量测量，这里 N 一般小于六。对激活集合 N 个元中给定的一个元，确定其质量测量时，用与激活集合各元相关的值中最小插入阈值的值，和与激活集合给定元相关的插入截距及软斜率参数值。按此方式对激活集合的每个元确定质量测量之后，选取激活集合所有元中，与有最大质量测量的特定激活集合元相关的附加参数值，作为附加参数值。

这样做的优点是，能够用本发明优化不同于常规的软越区切换算法在动态变化的射频环境中的性能，从而大大减小在这类环境中与软越区切换相关的呼叫中断率。还能用本发明为广大的各种软越区切换

算法，提供改进的选取参数。此外，能够把本发明实现的改进的软越区切换算法，用于无线 CDMA 系统和其他类型的无线系统。

图 1 画出一种示例性的码分多址（CDMA）系统，在其内可以实现本发明的软越区切换。

图 2 是一个方框图，画出一种能够用于执行本发明的软越区切换的装置。

图 3 是一个流程图，画出本发明的软越区切换参数选取过程。

图 4 是一个流程图，画出本发明的软越区切换算法的一部分。

图 5 用示意图表明本发明的一个参数选取过程的一部分。

下面将结合示例性的 IS－95 码分多址（CDMA）无线通信系统，说明本发明。但是，应当指出，本发明不局限用于任何特定类型的通信系统，而能更普遍地用于任何希望改进其软越区切换的无线系统。例如，虽然本技术是参照 IS－95 CDMA 蜂窝和个人通信业务（PCS）系统，但本领域熟练人员显然了解，本技术也能用于别的 CDMA 系统，以及其他类型的宽带和窄带无线系统。

这里所用术语“主基站”，一般指正在与一给定移动台直接通信的某个基站，如正在为该移动台处理前向呼叫的基站。术语“软越区切换”一般指一个前向呼叫或其他通信，从一个无线蜂窝系统的一个小区或扇区，越区切换至该系统的另一个小区或扇区，但不改变通信频率，并且此术语还要包括本领域熟知的越区切换技术，如“更软”的越区切换或“半软”的越区切换。

图 1 画出一示例性蜂窝或个人通信业务（PCS）系统 10。系统 10 可以按下述标准的一个或多个构成：TIA/EIA/IS-95A 和 TIA/EIA/IS-95B，“Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System,” TIA/EIA/IS-97A, “Recommended Minimum Performance Standards for Base Station Supporting Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular Mobile Station,” 和 TIA/EIA/IS-98A, “Recommended Minimum Performance Standards for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular

Mobile Station,”和 ANSI J－STD－008，“Personal Station-Base Station Compatibility Requirements for 1.8 to 2.0 GHz Code Division Multiple Access（CDMA）Personal Communication Systems.”

如图所示系统 10，包括一个移动台（MS）12 和许多基站 BS1，BS2，BS3，和 BS4。图 1 中基站 BS1 代表主基站，正在通过以实线双向箭头 24 表示的路径与移动台 12 通信，同时，周围的基站 BS2，BS3，和 BS4 可以作为二级基站，二级基站能够检测经虚线单向箭头 26 表示的路径发送的信号。主基站 BS1 用 CDMA 技术，按上面列举的标准与移动台 12 通信。当移动台 12 在系统内移动，除 BS1 之外的基站变为与移动台 12 通信的主基站时，发生越区切换。还有，从主基站的给定天线扇区到该基站的另一扇区时，也可能发生越区切换。

在此演示性实施例中的系统 10，还包括第一和第二移动交换中心（MSC）14－1 和 14－2。一个给定的 MSC 通常把多个 BS 与一公共交换电话网络（PSTN）16 连接。例如，MSC 14－1 把基站 BS1 和 BS2 连接到 PSTN 16，而 MSC 14－2 则把基站 BS3 和 BS4 连接到 PSTN 16。系统 10 还包括一个存储器 18，内有若干寄存器，包括原籍位置寄存器（HLR）20 和访问位置寄存器（VLR）22。HLR 20 和 VLR 22 存储着系统 10 的每个移动台 12 的用户数据和计费信息。

图 2 画出一种装置的更详细的图，它可以代表该系统 10 的移动台 12 或基站 BS*i*，*i*=1,2,3,4 中给定的一个。此装置包括一天线 32，它接收系统 10 内别的单元的信号，并发送信号至系统 10 内别的单元。接收的信号用天线分离滤波器 33 引至接收机 34 的输入，接收机 34 可以对接收信号实现常规的下变频、解调、数模转换、及其他处理。发射机 35 执行互补的操作，如模数转换、调制、及上变频，产生发送的信号，经天线分离滤波器（diplexer）33 引至天线 32 发送。

处理器 36 与接收机 34 和发射机 35 两者连接。处理器 36 结合存储器 38 工作，以便控制基站 BS*i* 和移动台 12 的通信操作。例如，作为接收信号一部分的消息中的数据或其他信息，可以送至处理器 36，使处理器 36 能够对之执行下面图 3 描述的处理步骤。处理器 36 还能

对接收信号的功率和信噪比进行测量，还产生合并入发送信号中的消息，以便发送至系统 10 的另外一个或多个其他单元。

本发明提供的软越区切换技术，与常规技术比较，它能给出改进的性能，例如在动态变化的 RF 环境中降低呼叫中断率。能用本发明增强已有的软越区切换性能，如增强不同于常规 IS－95 CDMA 软越区切换处理的性能，或产生新的软越区切换算法，供 IS－95 CDMA 系统或其他类型的无线蜂窝系统使用。

按照本发明的第一方面，在此称为部分 I，是按照一套参数选取准则，改变 IS－95 CDMA 一套确定软越区切换参数的方法。在本例中使用的 IS－95 CDMA 软越区切换参数如下：

1.导频检测阈值（T_ADD）。此值供移动台用于，如，触发一导频从一邻近集合或一剩余集合，转移至一候选集合，或者从该候选集合转移至激活集合，以及触发导频强度测量消息（PSMM）的发送，以启动软越区切换过程。此值在这里又称为“插入（add）阈值”。

2.导频抽除阈值（T_DROP）。此值供移动台使用，对激活集合和候选集合中的导频，启动越区切换的抽除计时器。此值在这里又称为“抽除（drop）阈值”。

3.激活集合对候选集合的比较阈值（T_COMP）。当候选集合中某导频的强度，比激活集合中某导频的强度超出此临界阈值时，移动台便发送一个 PSMM 消息。此值在这里又称为“比较阈值”。

4.抽除计时器值（T_TDROP）。在此计时器值之后，对作为激活集合或候选集合中某元的导频，且其强度还未变得大于 T_DROP，移动台便对此导频采取行动。如果此导频是激活集合的一元，则发出一 PSMM。如果此导频是候选集合的一元，则把它移至邻近集合。

在 IS－95 条文中，术语“激活集合”指与前向业务信道，即基站到移动台的通信信道相关的导频的集合，这些信道被分配给某个给定的移动台。在 IS－95 条文中，术语“候选集合”指目前不在激活集合中的导频集合，但以足够的强度被该移动台接收，表明该相关的前向业务信道能成功地被解调。在 IS－95 条文中，术语“邻近集合”指目

前既不在激活集合，也不在候选集合中的导频，但很可能被选来用于越区切换。在 IS－95 条文中，术语“剩余集合”指根据当前 CDMA 的频率分配，目前系统内所有可能的导频集合，除去在激活集合、候选集合、和邻近集合内的导频。但是，应当再一次指出，本发明不局限于用在 IS－95 系统，因此并不需要这些关于激活集合、候选集合、邻近集合、和剩余集合的特殊定义。

在典型的软越区切换过程中，给定的移动台开始与一新基站通信，又不中断目前与主基站的通信。IS－95 系统中的软越区切换，一般在有全同频率分配的 CDMA 信道之间使用。如前面所指出，软越区切换的目的，是在基站间的边界上，提供前向业务信道和反向业务信道路径的分集，前向业务信道即基站到移动台，反向业务信道即移动台到基站。作为软越区切换过程的一部分，移动台在目前的 CDMA 频率分配上，寻找导频，以检测 CDMA 信道的出现，并测量它们的强度。当移动台检测到一个足够强的导频，此导频又与任何分配给此移动台的前向业务信道无关时，移动台便把上面指出的 PSMM 发送至主基站。然后，主基站能够分配一个与此导频相关的前向业务信道给移动台，并引导移动台完成至相应基站的软越区切换。

图 3 是一个流程图，它按照本发明，说明部分 I 软越区切换参数选取的一套示例性准则的运算。这些准则的每一个将在下面详细说明。在本例中假定，软越区切换参数选取过程的范围，是以每 ECPC（执行控制处理器集合体）、每扇区为基础，且假定所有软越区切换参数值是在每扇区、每载波的基础上建立的。ECPC 一般指有关基站的一个组合，即遵从共同控制功能的基站的特殊集合体，且为了本发明的目的，ECPC 要包括基站的任何组合，这些基站实现共同的、例如这里描述的软越区切换过程。应当指出，这些假定不是本发明必须的，在别的实施例里，可以用其他选择范围和参数值的建立方法。

图 3 的步骤 100 确定，上述部分 I 的选取准则，对激活集合中至少一个元是否允许，如果部分 I 的选取准则，对激活集合中至少一个元已被允许，那么，部分 I 的选取准则，对激活集合的所有元是允许

的，如步骤 102 所示。如果部分 I 的选取准则，对激活集合中任何元都不被允许，那么假定，要用熟知的常规软越区切换参数选取法，代替部分 I 的选取准则。

应当指出，术语“激活集合”在这里也可以指与相应导频有关的小区、基站、或扇区。因此，激活集合的一元可以被视为一导频，或视为与该导频有关的小区、基站、或扇区。此外，如前面所指出，本发明可以使用不同于 IS－95 标准所定义的激活集合。

1.T_ADD。图 3 的步骤 104 指出，使用激活集合内各元的 T_ADD 值中最小的 T_ADD 值。例如，如果给定的移动台处在某个激活集合的软越区切换状态，这个激活集合包含两个小区，小区 A 的 T_ADD = －12dB 和小区 B 的 T_ADD = －13dB，那么，主基站将通知移动台使用 T_ADD = －13dB。这样可以使移动台更易于把一个导频插入它的候选集合，呼叫将更安全，即呼叫中断的可能性更小。

2.T_DROP。图 3 的步骤 106 指出，使用激活集合内各元的 T_DROP 值中最大的 T_DROP 值。例如，如果给定的移动台处在某个激活集合的软越区切换状态，这个激活集合包含两个小区，小区 A 的 T_DROP = －15dB 和小区 B 的 T_DROP = －16dB，那么，主基站将通知移动台使用 T_DROP = －15dB。这样可以使移动台在其候选集合中保持更强的导频，同时把弱的导频很快抽除。

3.T_TDROP。图 3 的步骤 108 指出，使用激活集合内各元的 T_TDROP 值中最小的值。使用最小值计时器，可以使移动台更快地响应 RF 环境的变化，并能以更及时的方式维护所有集合。

4.T_COMP。图 3 的步骤 110 指出，使用激活集合内各元的 T_COMP 值中最小的值。因为现在 T_ADD 是最小的，有助于移动台更容易插入一个导频，所以这个最低的比较值，可以使移动台更快地响应 RF 环境的变化，并能以更及时的方式维护所有集合。

5.如果所选的 T_ADD 低于所选的 T_DROP，如按步骤 112 所确定那样，那么，在步骤 114，从最低 T_ADD 的小区选取 T_ADD 和 T_DROP 参数。例如，如果小区 A 有（T_ADD，T_DROP）=（－12dB，

－14dB），而小区 B 有（T_ADD，T_DROP）＝（－15dB，－17dB），那么，主基站发送至移动台的（T_ADD，T_DROP）参数将是（－15dB，－17dB）。

6. 如果所选的 T_ADD 等于所选的 T_DROP，如按步骤 116 所确定那样，那么，在步骤 118，主基站将把参数 T_ADD＝T_DROP 发送至移动台。例如，如果小区 A 有（T_ADD，T_DROP）＝（－13dB，－15dB），而小区 B 有（T_ADD，T_DROP）＝（－15dB，－17dB），那么，发送至移动台的（T_ADD，T_DROP）将是（－15dB，－15dB）。

本发明的另一方面，在此称为部分 II，是软越区切换的一种算法，将结合流程图图 4，在下面作更详细的说明。在图示实施例中的算法，对 IS－95B 的软越区切换使用不同的 T_ADD 和 T_DROP 参数集合。这些参数分别称为 T_ADD_B 和 T_DROP_B。参数 T_ADD 和 T_DROP 仍按上面列举的 IS－95A 标准定义。在图 4 的步骤 200，对在激活集合中的小区 A 和小区 B，计算或确定下述参数：

T_ADD（a）＝小区 A 的 T_ADD_B；T_ADD（b）＝小区 B 的 T_ADD_B；

T_ADD（ab）＝min（T_ADD（a），T_ADD（b）），如部分 I 所定义；

T_DROP（a）＝小区 A 的 T_DROP_B；T_DROP（b）＝小区 B 的 T_DROP_B；

T_DROP（ab）＝max（T_DROP（a），T_DROP（b）），如部分 I 所定义；

SOFT_SLOPE（a）＝小区 A 的 SOFT_SLOPE；

ADD_INTERCEPT（a）＝小区 A 的 ADD_INTERCEPT；

SOFT_SLOPE（b）＝小区 B 的 SOFT_SLOPE；

ADD_INTERCEPT（b）＝小区 B 的 ADD_INTERCEPT；

质量（a）＝（T_ADD（ab）－ADD_INTERCEPT（a））/SOFT_SLOPE（a）；

质量（b）＝（T_ADD（ab）－ADD_INTERCEPT（b））/SOFT_SLOPE

（b）;和

质量（ab）= max（质量（a），质量（b））.

步骤202根据步骤200的计算结果，确定是否质量（a）=质量（b）。如果质量（a）≠质量（b），则步骤204指出，从与质量（ab）相关的小区选取参数SOFT_SLOPE、ADD_INTERCEPT、和DROP_INTERCEPT.

如在上面列举的IS－95文件所定义，SOFT_SLOPE参数指有关斜率的一个值，用于把一个导频插入激活集合时一个规定的不等式判据，或用于把一个导频从激活集合中抽除时一个规定的不等式判据。ADD_INTERCEPT参数指有关截距的一个值，用于把一个导频插入激活集合时上述的不等式判据，而DROP_INTERCEPT参数指有关截距的一个值，用于把一个导频从激活集合中抽除时上述的不等式判据。这些参数的每一个，通常都由主基站设定为一个无符号的二进制数。ADD_INTERCEPT和DROP_INTERCEPT参数一般都以dB为单位。

上面列举的IS－95文件中，把一个导频插入激活集合的一个不等式判据例子为:

$$10\log_{10}PS > \frac{SOFT_SLOPE}{8} 10\log_{10}\sum_{i\in A} PS_i + \frac{ADD_INTERCEPT}{2},$$

这里PS指准备插入激活集合的导频的功率电平，而$PS_i$，$i \in A$，指激活集合当前一个给定元的功率电平。如果满足上述不等式，则把上面指出的PSMM作为软越区切换过程的一部分，发送至主基站。

上面列举的IS－95文件中，把一个导频从激活集合中抽除时的一个不等式判据例子为:

$$10\log_{10}PS_i < \max\left(\frac{SOFT_SLOPE}{8} 10\log_{10}\sum_{j>i} PS_j + \frac{DROP_INTERCEPT}{2}, \frac{T_DROP}{2}\right),$$

这里$PS_i$指激活集合第$i$元的功率电平，且假定激活集合各元按功率电平的增加顺序排列。如果满足上述不等式，则对激活集合相应的元起动抽除计时器，而且，如果该不等式在抽除计时器终止时仍然满

足，那么该元随即从激活集合中抽除。

再参考图 4，如果在步骤 202 中，质量（a）= 质量（b），则如步骤 206 所示，从与 T_ADD（ab）相关的小区选取 ADD_INTERCEPT 和 DROP_INTERCEPT 参数。步骤 208 指出，对在软越区切换状态中的呼叫，如果上面列举的部分 I 的准则是允许的，那么，主基站必须按照选取算法，选取该组软越区切换参数，并把这些参数所选的值发送至移动台。

在这个示例性软越区切换算法中，要施行下述附加的处理步骤:

1.在软越区切换过程中，如果激活集合的任何元，包括已插入的新元，但不包括已抽除的元，为部分 I 的准则所允许，且激活集合的每个元都支持部分 I 的选取准则，那么，确定软越区切换参数的选取算法应被允许。

2. 在软越区切换过程中，如果激活集合的任何元不支持部分 I 的准则，那么，整个参数选取操作，即上述的部分 I 和部分 II，将被禁止。此时，主基站应该使用它自己的参数值。

3.当部分 I 的参数选取准则，根据上述两款被允许时，主基站将在激活集合内只有那些支持上述 IS－95B 软越区切换算法的元中，选取参数 SOFT_SLOPE, ADD_INTERCEPT, 和 DROP_INTERCEPT, 而忽略那些不支持的元。然后，主基站将按照部分 I 的选取准则，选取其他软越区切换参数（如 T_COMP 等）.

4.如果激活集合只有一个元支持上述 IS－95B 软越区切换算法，那么，主基站将做如下工作:

（a）如果主基站支持 IS－95B 算法，它将把它自己的值用于部分 II 的软越区切换参数，并按每个部分 I 的参数选取准则，从激活集合内其他元中选取其他软越区切换参数。

（b）如果主基站不支持 IS－95B 算法，它将忽略 IS－95B 软越区切换参数的部分 II 的选取准则，而按每个部分 I 的参数选取准则，选取其他软越区切换参数。

5.如果激活集合内没有一个元支持 IS－95B 越区切换算法，则参

数的选取将只按部分 I 的参数选取准则。

软越区切换剩下的过程，可以按熟知的常规方式施行，如按上面列举的 IS－95 标准方式施行，因此不在这里详细描述。例如，如前所述，所选参数可以用于控制激活集合和候选集合中导频的插入和删除，以及控制上面指出的 PSMM 从相应移动台发送至当前的主基站。然后，当前的主基站可以，比如引导移动台把前向信道的通信，越区切换至系统的另一个基站。

图 5 画出一个例子，表明上述软越区切换参数选取过程的运算。在此例子中，小区 A 和小区 B 的参数如下：

小区 A:

T_ADD（a）=－12dB

SOFT_SLOPE（a）=1.60

ADD_INTERCEPT（a）=3dB

T_DROP=－14dB

小区 B:

T_ADD（b）=－13dB

SOFT_SLOPE（b）=1.25

ADD_INTERCEPT（b）=2dB

T_DROP=－15dB

这些参数作为组合 Ec/Io 的函数，按照 Ec/Io 在图 5 画出。Ec/Io 指以 dB 为单位的、经过一个伪随机噪声（PN）码片期间（chip period）积累的导频信号能量（Ec），与接收带宽内总功率谱密度（Io）的比值。在给定上述例子的参数后，前述选取过程的运算如下。列举在图 4 步骤 200 中的计算，得到如下结果：

T_ADD（ab）＝min（T_ADD（a），T_ADD（b））＝T_ADD（b）＝－13dB

T_DROP（ab）＝max（T_DROP（a），T_DROP（b））＝T_DROP（a）＝－14dB

质量（a）=（T_ADD（ab）－ADD_INTERCEPT（a））/SOFT_SLOPE

（a）=－10dB

质量（b）=（T_ADD（ab）－ADD_INTERCEPT（b））/SOFT_SLOPE（b）=－12dB

质量（ab）=max（质量（a），质量（b））=质量（a）=－10dB；

因为质量（a）≠质量（b），且小区 A 具有小区 A 和小区 B 的最大质量测量值，所以图 4 的步骤 206 指出，在本例中，参数 SOFT_SLOPE，ADD_INTERCEPT，和 DROP_INTERCEPT 都选自小区 A。然后，软越区切换过程按前述方式继续进行。

注意，上面计算质量（a）和质量（b）参数时，使用了组合参数 T_ADD（ab）。这样做，是保证部分 I 的参数选取过程不妨碍部分 II 的软越区切换算法，并保证能够适当比较来自不同基站的质量参数。

虽然上述说明是参照一个包括元 A 和 B 的激活集合，但应当指出，本发明能更普遍地用于有任何数量的元的激活集合。此外，本发明在参数选取和越区切换算法方面，能够用于给定激活集合的所有元，或这些元的适当子集。在激活集合包括 A1 至 AN 共 N 个元的情形，确定质量测量的上述方程可以写出如下：

质量（A1）=（T_ADD（A1A2…AN）－ADD_INTERCEPT（A1））/SOFT_SLOPE（A1）；

质量（A2）=（T_ADD（A1A2…AN）－ADD_INTERCEPT（A2））/SOFT_SLOPE（A2）；

…

质量（AN）=（T_ADD（A1A2…AN）－ADD_INTERCEPT（AN））/SOFT_SLOPE（AN）；

质量（A1A2…AN）=max（质量（A1），质量（A2），…质量（AN））。

诸如 T_ADD（A1A2…AN）参数及其他需要的参数，可按上述有两个与小区 A 和小区 B 对应的元的激活集合相同的方式，进行选取或确定。N 的数值通常小于或等于六，虽然别的实施例中，也可能使用 N 的其他值。

分别示于图 3 和图 4 上的软越区切换参数选取准则和算法，能够

整个地或部分地以一个或多个软件程序的形式实现，这些软件程序用适当的系统处理硬件来执行，如用图 2 装置中的处理器 36 和存储器 38。本发明可以整个地或部分地在一个或多个基站中，在一个或多个移动台中，或者在基站和移动台的组合中实现。

本发明前面的描述，其目的仅仅为了说明。例如，系统 10 的特定的结构，基站 $BS_i$，和移动台 12，都仅仅为了说明，而不能认为本发明限制在任何特定实施例内，或限制在某组实施例内。此外，图 3 所示特定的成套的选取准则，和图 4 所示软越区切换算法，只是举例说明，因此，本发明别的实施例可以安排其他的准则或处理步骤。本领域熟练人员显然清楚，在下述权利要求书范围内存在这些和许多其他不同的实施例。

# 说 明 书 附 图

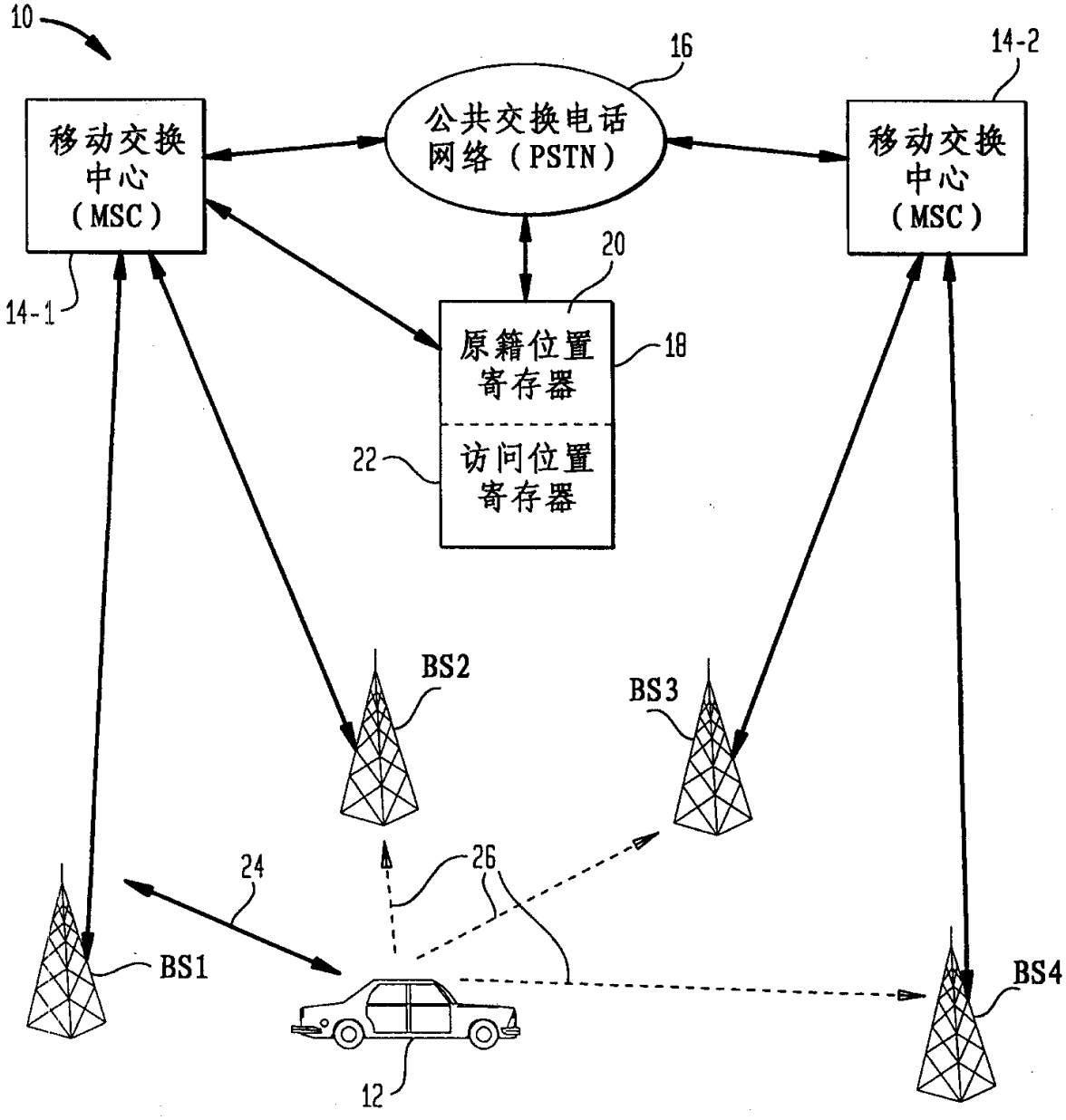

10
16
14-2
移动交换中心（MSC）
公共交换电话网络（PSTN）
移动交换中心（MSC）
14-1
20
原籍位置寄存器
18
22
访问位置寄存器
BS2
BS3
24
26
BS1
BS4
12

图1

00.07.14

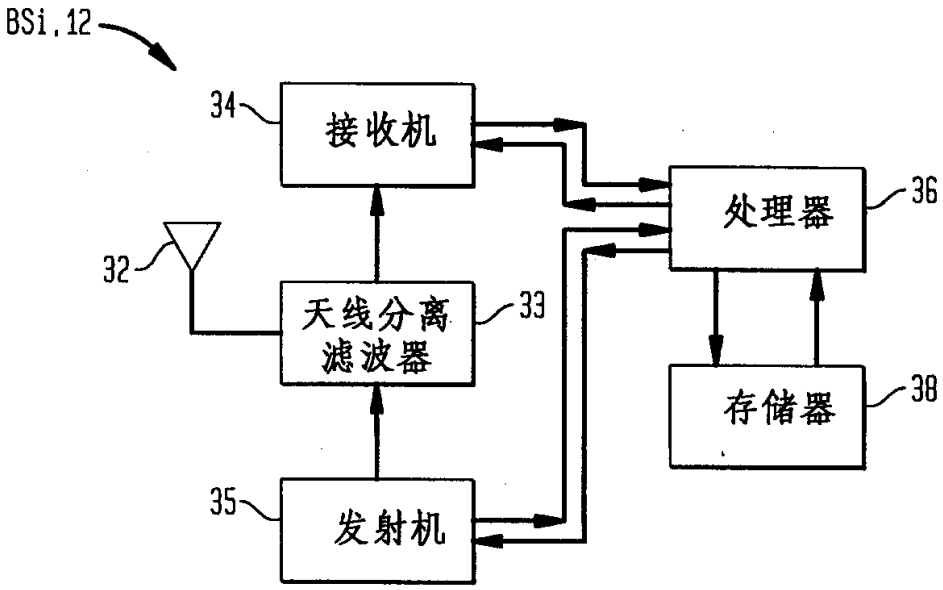

BSi,12
34
接收机
处理器
36
32
天线分离
滤波器
33
存储器
38
35
发射机

图2

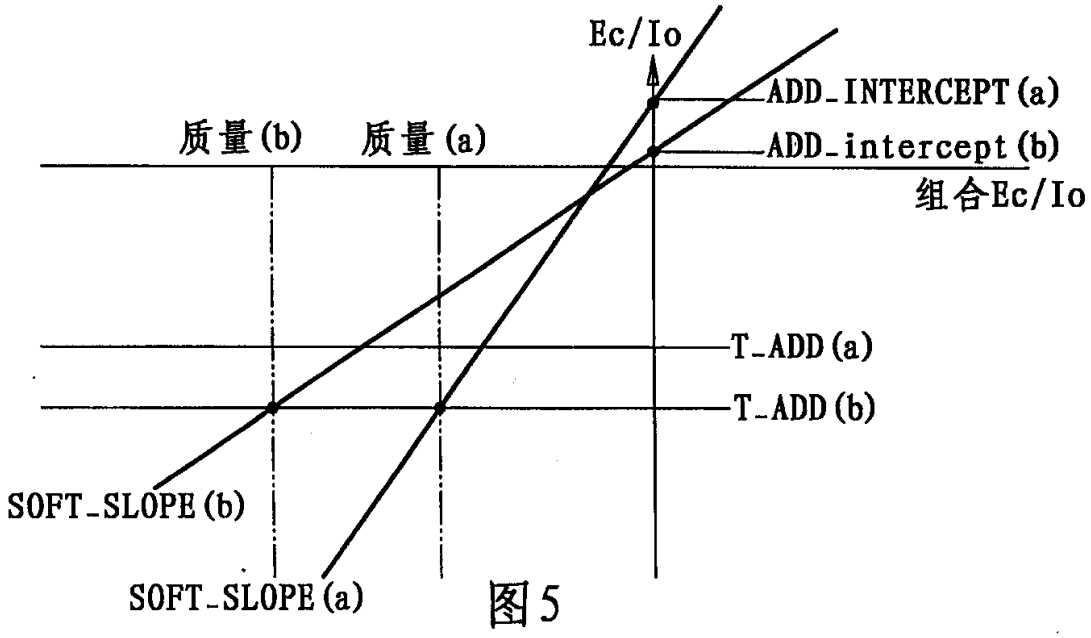
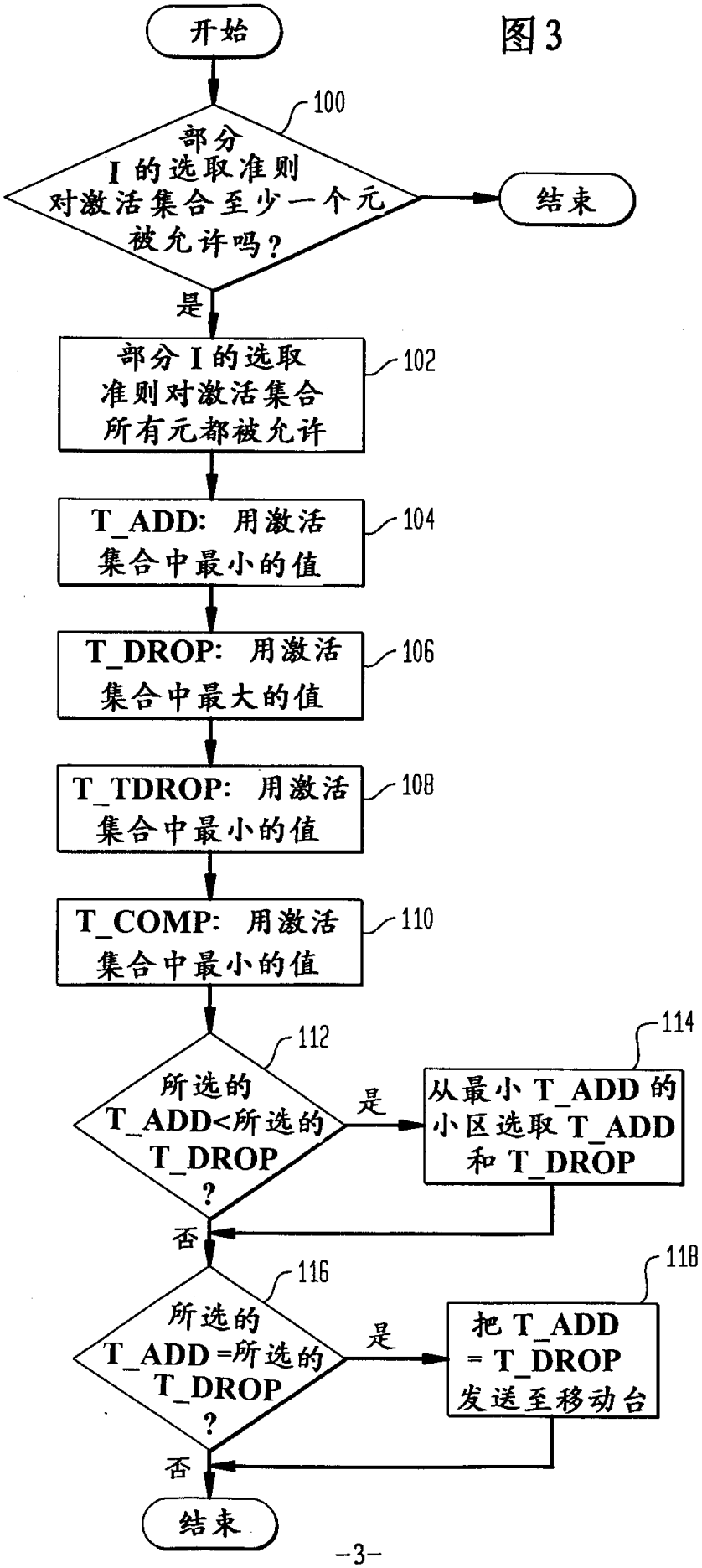

Ec/Io
ADD_INTERCEPT (a)
质量(b)
质量(a)
ADD_intercept (b)
组合Ec/Io
T_ADD (a)
T_ADD (b)
SOFT_SLOPE (b)
SOFT_SLOPE (a)

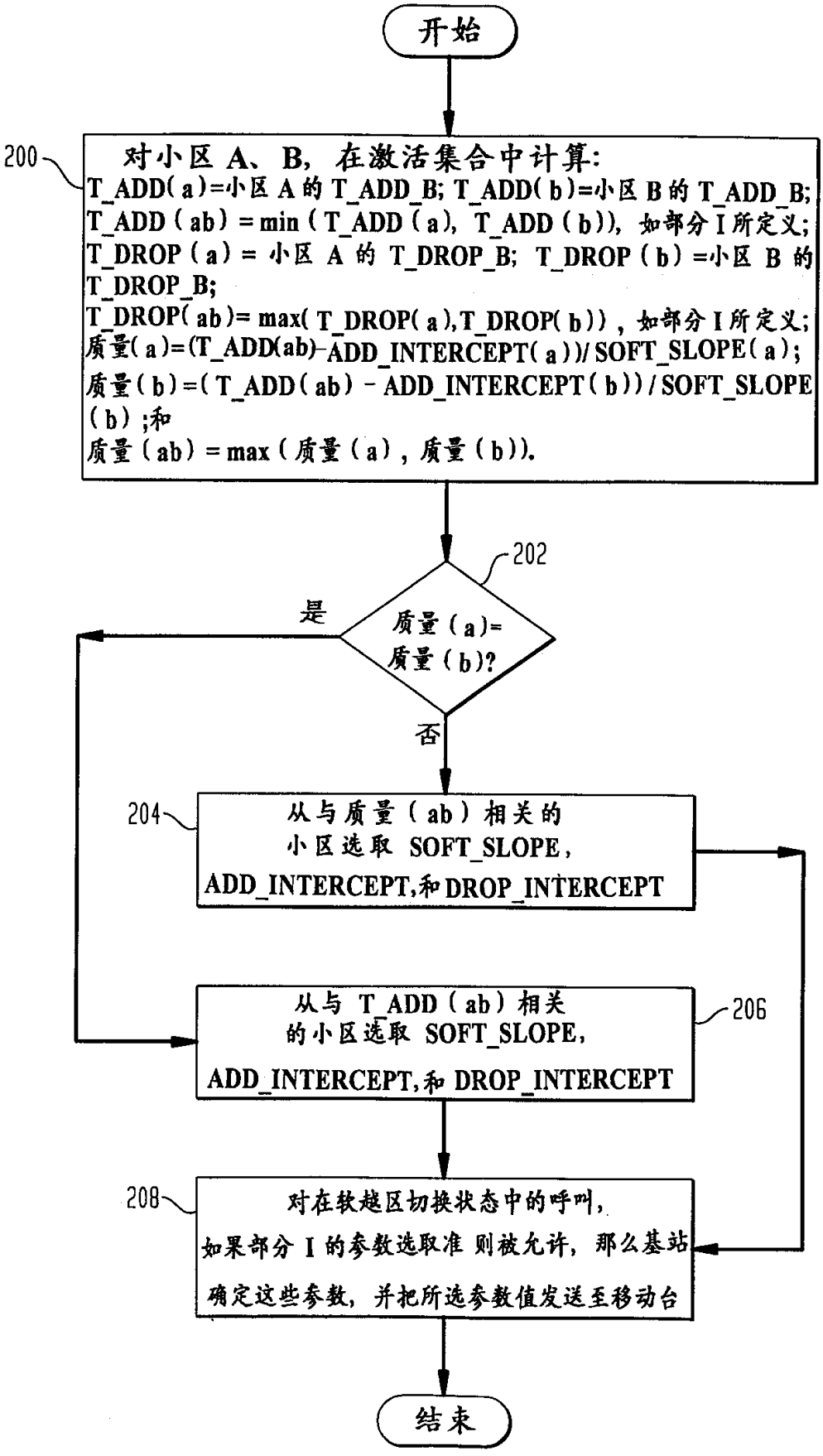
图5

图3


开始
100
部分
I 的选取准则
对激活集合至少一个元
被允许吗？
结束
是
部分 I 的选取
准则对激活集合
所有元都被允许
102
T_ADD: 用激活
集合中最小的值
104
T_DROP: 用激活
集合中最大的值
106
T_TDROP: 用激活
集合中最小的值
108
T_COMP: 用激活
集合中最小的值
110
112
所选的
T_ADD<所选的
T_DROP
？
是
114
从最小 T_ADD 的
小区选取 T_ADD
和 T_DROP
否
116
所选的
T_ADD =所选的
T_DROP
？
是
118
把 T_ADD
= T_DROP
发送至移动台
否
结束

00.07.14

图4


开始
200
对小区 A、B，在激活集合中计算:
T_ADD(a)=小区 A 的 T_ADD_B; T_ADD(b)=小区 B 的 T_ADD_B;
T_ADD(ab) = min(T_ADD(a), T_ADD(b)), 如部分 I 所定义;
T_DROP(a) = 小区 A 的 T_DROP_B; T_DROP(b) =小区 B 的 T_DROP_B;
T_DROP(ab)= max(T_DROP(a),T_DROP(b)), 如部分 I 所定义;
质量(a)=(T_ADD(ab)-ADD_INTERCEPT(a))/SOFT_SLOPE(a);
质量(b)=(T_ADD(ab) - ADD_INTERCEPT(b))/SOFT_SLOPE(b);和
质量(ab) = max(质量(a), 质量(b)).
202
是
质量(a)=
质量(b)?
否
204
从与质量(ab)相关的
小区选取 SOFT_SLOPE,
ADD_INTERCEPT,和DROP_INTERCEPT
从与 T_ADD(ab)相关
的小区选取 SOFT_SLOPE,
ADD_INTERCEPT,和 DROP_INTERCEPT
206
208
对在软越区切换状态中的呼叫,
如果部分 I 的参数选取准 则被允许, 那么基站
确定这些参数, 并把所选参数值发送至移动台
结束