



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97193741.9

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1112077C

[22] 申请日 1997.2.18 [21] 申请号 97193741.9

[30] 优先权

[32] 1996. 2. 21 [33] US [31] 08/604,599

[86] 国际申请 PCT/SE97/00266 1997.2.18

[87] 国际公布 WO97/31502 英 1997.8.28

[85] 进入国家阶段日期 1998.10.12

[71] 专利权人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 Y·K·瓦尔斯特德特

P·J·贝明 C·M·弗罗迪

[56] 参考文献

US5428816A 1995.06.27 H04Q7/04

US5475868A 1995.12.12 H04Q7/00

审查员 吴东捷

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

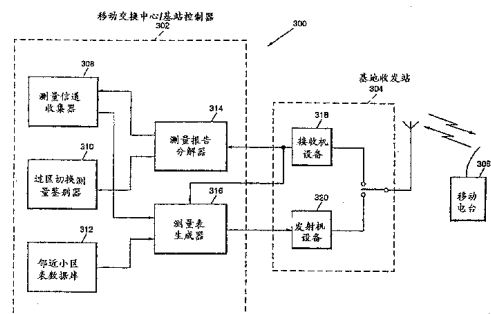
代理人 邹光新 李亚非

权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称 在一个有移动辅助过区切换功能的电信系统中测量信号的方法和系统

[57] 摘要

一个用于在具有移动辅助过区切换(移动辅助过区切换)功能的电信系统中测量信号电平的方法和系统。该方法和系统在移动电台,利用移动辅助过区切换功能,在除了过区切换测量信道以外的信道上执行信号电平测量,过区切换测量信道上的信号电平测量是为了移动辅助过区切换目的。本方法和系统的使用减少了做额外测量对移动辅助过区切换过程性能的影响。一个系统操作员可以得到用于除移动辅助过区切换之外的不同目的的信号电平测量,而不对移动辅助过区切换过程造成有害影响。



1. 在一个有多个基站和在所述多个基站的覆盖区域内操作的多个移动电台的电信系统中，其中，所述多个移动电台中的一个选定移动电台能够
5 测量从一个第一基站传送到所述选定移动电台的测量表中标识的信道上的信号电平，且通过利用在一个多个过区切换测量信道上所做的测量，所述系统可以将与所述选定移动电台的通信从所述第一基站过区切换到第二基站，一个用来在所述选定移动电台测量所述系统的信道上的信号电平的方法，所述方法包括以下步骤：

10 (a) 在测量表中放置包含 N 个过区切换测量信道标识的一组选定的多个信道标识；

(b) 将测量表传送到选定移动电台；

(c) 在选定移动电台测量测量表中标识的每个信道上的一个信号电平，从而得到一个第一组测量结果；

15 (d) 将所述第一组测量结果传送给第一基站；

(e) 根据所述第一组信号电平测量结果，给所述 N 个切换测量信道中的每一个分配一个指示过区切换优先级顺序的顺序值，其中被选择的测量信道的一个选定顺序值是信号强度电平值和所述被选择测量信道的顺序补偿的函数，其中为所述 N 个切换测量信道的每一个分配一个排序补偿：根
20 据所述第一组测量结果，从测量表中移去 $N - Y$ 个切换测量信道标识符，从而在测量表中留下 Y 个切换信道标识符；

(f) 将标记多个其它信道的 X 信道的 X 信道标识加入到测量表中；

(g) 将测量表传送给选定移动电台；

(h) 在选定移动电台，测量在测量表中标记的每个信道上的信号电平，
25 从而在所述 Y 过区切换测量信道上得出第二组测量结果并在所述 X 其它信道上得出第三组测量结果；和

(i) 将所述第二和第三组测量结果传送给第一基站。

2. 如权利要求 1 的方法，其中 $X = N - Y$ 。

3. 如权利要求 1 的方法，其中 $X < N - Y$ 。

30 4. 如权利要求 1 的方法，其中 $X > N - Y$ 。

5. 如权利要求 1 的方法，还包括重复步骤 (e) 到 (i) 的步骤，其中变量 Y 在步骤 (e) 的各次重复间变化。

6.如权利要求 1 的方法,其中步骤(e)包括:消去步骤(d)中所测的有 $N - Y$ 最低信号强度的过区切换测量信道的 $N - Y$ 个过区切换测量信道标识。

7.如权利要求 1 的方法,其中所述步骤(e)包括:消去信号强度电平小于一个预定信号强度电平的过区切换测量信道的 $N - Y$ 过区切换测量信道标识。

8.如权利要求 1 的方法,其中,在一个选定信道上执行选定移动电台和第一基站间的通信,且所述步骤(e)包括消去信号强度电平小于一个预定信号强度电平的 $N - Y$ 过区切换测量信道标识,其中预定信号强度电平是以所述选定信道上的信号电平为准定义的。

9.如权利要求 1 的方法,其中步骤(e)包括以下步骤:

(e1)根据所述第一组信号电平测量,为所述 N 过区切换测量信道分配一个表明过区切换参考顺序的顺序值,其中,一个选定过区切换测量信道的一个选定顺序值是一个信号强度电平和所述选定测量信道的顺序补偿的一个函数,且

(e2)从测量表中消去在第(e1)步中被赋予 $N - Y$ 最低顺序值的过区切换测量信道的 $N - Y$ 测量信道标识。

10.如权利要求 1 的方法,还包括步骤:

(j)用至少一个在步骤(e)中从表中消去的所述 $N - Y$ 过区切换测量信道标识代替测量表中的至少一个所述 Y 过区切换测量信道标识;和

(k)以预定次数重复步骤(g)、(h)、(i)和(j)。

11.如权利要求 10 的方法,其中在步骤(a)的第一次重复中放在测量表中的所述 N 过区切换测量信道标识包括原始信道测量标识,且其中所述方法还包括以下步骤:

(l)重复步骤(a)到(k),其中步骤(a)的以后的重复中的所述 N 过区切换测量信道标识包括所述原始测量信道标识。

12.如权利要求 1 的方法,其中还包括以下步骤:

(j)用所述第二多个信道的至少一个其它信道标识代替在步骤(f)中加入到测量表中的至少一个所述的 $N - Y$ 信道标识;并

(k)重复预定次数的步骤(g)、(h)、(i)和(j)。

13.如权利要求 12 的方法,其中在步骤(a)的第一次重复中放入测量表中的所述 N 过区切换测量信道标识包括原始信道测量标识,且其中所述

方法还包括步骤:

(1)重复步骤(a)到(k),其中,在步骤(a)的随后的重复中,所述N过区切换测量信道标识包括所述原始测量信道标识。

5 14.在一个有一个或多个基站和在该多个基站的覆盖区域内操作的多个移动电台的电信系统中,其中所述多个移动电台中一个选定的移动电台能够测量从一个第一基站传送到所述选定移动电台的信道的测量表中所定义的信道上的信号电平,且通过利用在多个过区切换测量信道上所做的测量,所述系统能够将与所述选定移动电台的通信从所述第一基站过区切换到所述第二基站,用来在一个选定移动电台测量所述系统的信道上的信号电平的
10 装置,所述装置包括:

一个测量报告分解器,用来接收至少一个测量报告,该测量报告包括在所选移动电台上,在至少一个第一测量表中指定的过区切换测量信道上执行的信号电平测量的结果,其中,所述测量报告分解器生成包含所述第一测量报告的结果的第一信号;

15 一个用来存储邻近小区表数据库的第一内存设备;

一个测量表生成器,连接到所述第一内存设备上,所述测量表生成器用来接收所述第一信号,用来访问所述邻近小区表数据库,并用来生成包含Y过区切换测量信道标识和X其它测量信道标识的第二测量表。

15.如权利要求14的装置,其中 $X=N-Y$ 。

20 16.如权利要求14的装置,其中 $X<N-Y$ 。

17.如权利要求14的装置,其中 $X>N-Y$ 。

18.如权利要求14的装置,还包括:

一个发射机,连接到所述测量表生成器上,所述发射机向一个选定移动电台发送所述第二测量表;和

25 一个接收机,连接到所述测量报告分解器上,所述接收机从所述被选移动电台接收信号电平测量结果并将该结果传送给所述测量报告分解器。

19.如权利要求14的装置,其中所述测量报告分解器接收一个第二测量报告,该报告含有在所述测量表生成器中生成的所述第二测量表中所做信号电平测量的结果,并响应于所述第二测量表的接收,生成一个第二和
30 第三信号,其中,所述第二信号包含在所述Y过区切换测量信道上所做信号电平测量的结果,所述第三信号包含在所述X其它测量信道上所做信号电平测量的结果。

20.如权利要求 19 的装置，其中所述装置包括：

一个信道测量收集器，连接到所述测量报告分解器上，所述信道测量收集器用来接收所述第三信号；和

5 一个过区切换测量鉴定器，连接到所述测量报告分解器上，所述过区切换测量鉴定器用来接收所述第二信号并为过区切换鉴定所述 Y 过区切换测量信道。

21.如权利要求 19 的装置，其中所述 Y 过区切换测量信道包含所述第一测量报告中有最高信号电平测量值的过区切换测量信道。

10 22.如权利要求 19 的装置，其中所述 Y 过区切换测量信道包括所述第一测量报告中信号电平测量值高于一个预定电平的过区切换测量信道。

23.如权利要求 22 的装置，其中选定移动电台和第一基站间的通信是在一个选定信道上执行的，且其中所述预定电平是以所述选定信道上一个信号电平为基准定义的。

在一个有移动辅助过区切换功能的电信系统中
测量信号的方法和系统

5 发明背景

〔技术领域〕

本发明有关一个移动通信系统，更具体地，有关一个用于测量具有移动辅助过区切换功能的蜂窝式电信系统中的 RF 信号的方法和系统。

〔先有技术〕

10 在蜂窝式移动通信系统中，为了不同的目的，经常必须在移动电台测量系统的选定信道上的信号电平。在某一时间，用于在移动电台进行测量的资源可能受限制，且当希望一次在大量信道上测量许多信号电平时，很难得到一组精确的测量值。

15 一个利用在移动电台进行信号电平测量的所需资源作业是移动辅助过区切换（移动辅助过区切换）作业。移动辅助过区切换是一个处理，通过它，当移动电台在整个系统中移动时，将涉及该移动电台的一个呼叫的控制从基站转移到基站。在其中实现了移动辅助过区切换的系统的例子包括按 EIA/TIA IS 54B 和 IS - 136 系统操作的数字系统。

20 在 IS - 54B 和 IS - 136 系统中，采用了时分多路存取（TDMA）信号传输模式。在 TDMA 中，基站和某移动电台间的通信在无线信道上传送，该信道也可被用于同一基站和多达两个不同移动电台间通信。通过在被时分复用的时隙内，以脉冲形式在无线信道上传送数据或数字语音信号，来执行通信。与一个基站通信的每个移动电台都被在反向信道和前向信道上分配了一个时隙。对每个移动电台分配的时隙是唯一的，
25 所以，不同移动电台间的通信不会互相干扰。

30 一个移动辅助过区切换过区切换处理被指定用于 IS - 54B 和 IS - 136 标准中。在移动电台中，在移动电台既未在指定反向信道时隙内发送又未在指定正向信道时隙内接收的一段时间内，进行移动辅助过区切换过区切换测量。在移动辅助过区切换过程中，在正在进行的呼叫中的信号脉冲之间的时间内，移动电平均周期性地监测位于紧邻正在进行呼叫的基站的各个基站的无线信道（过区切换测量信道）。每个邻近基站的控制信道常用作过区切换测量信道。对每个包含在一个正在进行呼叫

中的移动电台，被测量的过区切换测量信道包含在正在进行呼叫的小区的邻近小区表中。除了在一个正在进行的呼叫期间测量相邻基站的过区切换测量信道，移动电台还测量在其上正在进行呼叫的当前信道的接收信号强度。

- 5 移动电台在过区切换测量信道和当前信道上测量所接收信号强度并将测量结果传送到当前基站。然后，当前基站将这些测量结果向前传送给 MSC。若当前信道上的接收信号强度低于一个邻近小区的一个过区切换测量信道上的接收信号强度，则 MSC 启动向该邻近小区的过区切换。

- 10 邻近小区的模拟控制信道 (ACCH) 被用作 IS-54B 移动辅助过区切换的过区切换测量信道。在 IS-136 中，邻近小区的数字控制信道 (DCCHS) 被用作移动辅助过区切换的过区切换测量信道。

- 15 因为移动辅助过区切换基本上是在移动电台中执行的，所以执行该处理的资源是有限的。IS-54B 或 IS-136 移动电台每分钟只能执行 50 次测量。无线电条件，例如瑞利衰减，静区等，必须被平均测量值以提供一个可靠的信号强度值。因此，必须将包含用于移动辅助过区切换测量目的的邻近小区列表的小区数目限制在远低于 50 个小区。IS-54 标准将邻近小区的大小限制为 12 个小区。IS-136 将规模限制为 42。IS-136 比 IS-54B 中列表规模的增加具有有限的效果，因为每分钟 50 次测量的限制依旧存在且任何列表中小区数目的增加都会减弱任何给定过区切换测量信道上的信号强度的测量精度。
- 20

- 在某些时间，移动电台可能必须为除移动辅助过区切换以外的目的而测量信道上的信号电平。于是，需在其上测量信号电平的信道数目与邻近小区表中的信道数目相比可能很大。因为移动辅助过区切换处理是资源集中的，就要求使用可提供在一个移动电台进行过区切换测量的资源而言，则很难在移动电台得到用于其它目的的信号电平测量而不影响移动辅助过区切换处理的效率和精度。
- 25

- 例如在一个使用自适应信道分配的系统中，可能必须在移动电台做除移动辅助过区切换目的之外的测量。在一个使用自适应信道分配的系统中，系统的一个通信信道可被分配给系统的任何小区。在这类系统中，使用一个自适应信道分配过程，其中，在一个特定小区的可用系统通信信道上进行干扰测定。当必须在小区中为声音或业务通信分配一个通信信道时，则分配最小干扰可用信道中的一个分配给它。
- 30

至于任何信号电平测量，通过进行包括正在进行呼叫期间的测量和在移动电台做的测量在内的尽可能多数量的测量，可得到自适应信道分配中的一个较高精度的测量。因为移动辅助过区切换测量资源是有限的，在一个同时使用移动辅助过区切换和自适应信道分配的系统中，很难在移动电台得到所希望精度的必须的信号电平测量值。当为了进行除
5 自适应信道分配以外的目的信号电平测量时，也出现同样的问题。

于是，在一个有移动辅助过区切换功能的蜂窝式系统中，将提供一个有利的方法和系统，用于在移动电台中有效地测量 RF 信号电平，同时最小化该测量对移动辅助过区切换处理效率的影响。

10 发明概述

本发明提供一个用于在具有一个移动辅助过区切换（移动辅助过区切换）功能的蜂窝式电信系统中测量 RF 信号的方法和系统。

本方法和系统利用移动辅助过区切换测量处理，在一个移动电台中，在除了过区切换测量信道（在该信道上的信号电平测量用于移动辅助过区切换目的）以外的附加信道上，测量信号电平。利用该方法和系
15 统，使得能在附加信道和过区切换测量信道上，利用一个单一的邻近小区列表来做信号电平测量。利用该方法和系统，使得在移动电台中在附加信道上所做的测量对移动辅助过区切换测量处理效率的影响最小。在附加信道上所做测量的结果可由系统操作器按其所需使用。例如，附
20 加信道可能是在整个系统中被自适应地分配的信道，且该附加信道上的测量结果可被用于自适应信道分配处理。

在本发明的一个实施例中，要被测量的附加信道被有选择地加入到一个修改的移动辅助过区切换邻近表中，该表中包含有系统的一个特定小区的选定过区切换测量信道。附加信道和过区切换信道形成一个修改
25 的测量表。然后，修改的测量表被用于移动辅助过区切换过程中，以得到表中每个信道上的信号电平测量。

当一个移动电台在一个小区中工作时，通过为测量传送测量表来测量附加信道。每个测量表都有一个预定大小，包含一个预定数目的过区切换测量信道和一个预定数目的附加信道。当一个呼叫正在进行时，不同的测量小区被传送给移动电台。对传送到移动电台的每个邻近小区
30 表，最近的以前被传送的邻近小区表中，至少一个附加信道或至少一个过区切换测量信道已被一个不同的附加信道或不同的过区切换测量信道

所替换。附加信道和过区切换测量信道可以一次一个地被替换，或者一次一组（不止一个）地被替换，因此，邻近小区表保持预定大小。传送改进的测量小区表和进行测量的过程一直进行到呼叫终止。对于在该小区中工作的不同的移动电台，附加信道可以被以不同次序加入到测量表中。

5 在每次呼叫期间，该处理可被重复，直到在该附加信道组上得到一组期望测量。

信号电平测量可以在包含在一个初始测量列表中的 N 个可用过区切换测量信道上进行，初始测量表是在呼叫建立时，被传送到移动电台上的，然后，在 N 个可用过区切换测量信道上所做的测量中，有 Y 最高信号电平的 Y 个过区切换测量信道可被选作要被包含在测量表中的过区切换信道。然后，可选定要与过区切换测量信道一起包含在表中的附加信道的数目以便测量表保持 N 个信道的大小。另一种方式，通过挑选所有信号电平高于一个预定门限的过区切换测量信道，可以选定过区切换测量信道，并可加入一些附加测量信道以创建一个所需大小的表。邻近小区表的大小可由系统标准及效率条件来决定。在呼叫进行时，测量表中的过区切换测量信道可由其它过区切换测量信道代替，并且，可以进行测量以证实测量表中的过区切换测量信道符合选定它们所用的法则。

附图简述

20 图 1 举例说明了与本发明大体相关的类型的一个蜂窝式电信系统中的十个小区；

图 2 示出了有附加小区的图 1 所示系统的小区；

图 3 是一个按本发明实施例的蜂窝式系统的部分的方块图；和

25 图 4 是一个流程图，举例说明了按本发明的一个实施例，在一个蜂窝式电信系统中所执行的步骤。

详细描述

参照图 1，示出了与本发明大体相关的类型的一个常规蜂窝式无线电通信系统的一部分。在图 1 中，一个任意的地理区域可被划分为一组多个相邻的无线电覆盖区域，或小区 CellA-CellJ（小区 A-小区 J）。尽管图 1 中的系统被举例表示为只包括十个小区，但必须清楚地理解，

30 在实际中，小区的数目将大得多。

与 CellA-CellJ 的每一个相关且位于其中的是被指定为多个基站 B1

- B10 中相应的一个基站。如本技术已知的，基站 B1 - B10 的每一个都包括一个发射机，一个接收机，和一个基站控制器。在图 1 中，基站 B1 - B10 被举例为分别位于每个小区 CellA-CellJ 的中央，且均配有全向天线。不过，在其它蜂窝式无线电系统的结构中，基站 B1 - B10 可能位于外围附近，或远离 CellA-CellJ 的中心且可能全向或定向地用无线电信号照射 CellA-CellJ。因此，图 1 所示的蜂窝式无线电系统仅是为了举例说明的目的，并不是对实现本发明的蜂窝式无线电系统的可能实现的限制。

继续参照图 1，在 CellA-CellJ 中有多个移动电台 M1 - M10。正如本技术中所熟知的，移动电台 M1 - M10 的每一个都包括有一个发射机，一个接收机，和一个移动电台控制器。在图 1 中只示出了 10 个电台，但应该理解，实际上，移动电台的数目将远大于 10，且大大超过基站数目。另外，即使在 CellA-CellJ 中的一些小区内没有发现移动电台 M1 - M10，但是移动电台 M1 - M10 在 CellA-CellJ 中任一特定小区内的出现和未出现应被理解为实际上依赖于移动电台 M1 - M10 的用户的个人期望，他可能从小区的一个地点漫游到另一个地点，或从一个小区漫游到相邻小区或邻近小区，且甚至可能从由 MSC 服务的一个蜂窝式无线电系统漫游到另一个这样的系统。

电话呼叫可以通过一个或多个基站 B1 - B10 及一个移动电台交换中心 (MSC)，在每个移动电台 M1 - M10 处被发出或被接收。一个移动电台交换中心 (MSC)，通过通信链，例如电缆，被连接到每个所示基站 B1 - B10 上，并被连接到固定公共交换电话网 (PSTN) (未示出) 上，或被连接到一个包含综合系统数字网 (ISDN) 功能的类似的固定小区上。移动电台交换中心 (MSC) 和基站 B1 - B10 之间，或移动电台交换中心 (MSC) 和 PSTN 或 ISDN 之间的连接，在图 1 中未完全示出，但对本技术有一般知识的人士都是知道的。类似地，也已知一个蜂窝式无线电系统中包括不止一个移动电台交换中心，且已知将每个附加移动电台交换中心通过电缆或无线电链，连接到不同的基站组及其它移动电台交换中心上。

每个 MSC 可能控制系统中每个基站 B1 - B10 和与其通信的移动电台 M1 - M10 之间的通信管理。当移动电台在系统中漫游时，通过控制移动电台所处区域的基站，移动电台向系统登记其位置。当移动电台电信系

统接收到一个指向一特定移动电台的呼叫时，在控制一个区域（该区域被认为是移动电台所处区域）的基站的控制信道上播送指向该移动电台的一个呼叫信息。在接收到指向它的呼叫信息时，移动电台浏览系统接入信道，并发送一个呼叫，以应答它从中接收到最强存取信道信号的基站。然后起一个处理，以创建呼叫连接。根据对移动电台的一个呼叫的接收，和在接收到从移动电台来的呼叫应答时，基站对移动电台所做的无线电信道分配，以及根据移动电台从小区到小区移动，而通信继续进行，移动电台所做的从一个基站到另一个基站的过区切换通信，MSC控制被认为是在由其基站 B1 - B10 服务的地理区域内的该移动电台的呼叫。

每个 CellA-CellJ 都被分配有多个声音或语音信道和至少一个控制信道，例如一个模拟控制信道（ACCH）或数字控制信道（DCCH）。控制信道被用于根据传送到那些单元或从那些单元接收的信息，控制或监督移动电话的操作。这类信息可能包括呼叫组织，呼叫信号，呼叫响应信号，位置登记信号和声音信道分配。

本发明方法和系统可在一个系统中实现，该系统类似于图 1 所示的使用一个移动辅助过区切换功能的系统。通过在通常已知的美国专利 No. 5, 200, 957 中所指出的移动辅助过区切换方法，进行过区切换，该专利在此引入以供参考。在数字通信信道上建立呼叫的过程中，基站通知移动电台无线电信道频率和标识要被使用的时隙以及数字语音色标码（DVCC）。在呼叫建立期间，基站还通知移动电台多个 DCCH 信道，为了过区切换的目的，移动电台要检测其上的信号强度。该多个 DCCH 信道是包含邻近小区表的小区的 DCCH 信道。

现在参照图 2，这里所示的是有附加小区的图 1 所示系统的小区。图 2 中所示的每个小区都有一个与之相关的 DCCH。当包含在一个正在进行的呼叫中的一个移动电台在图 2 中的 CellA-CellS 间移动时，在包含在邻近小区表中的邻近小区的 DCCH 信道上进行测量。系统将根据这些测量结果，将呼叫通信的控制从小区到小区进行过区切换。在连接期间，根据移动电台的移动，以及其它条件，过区切换每出现一次，将选定一组新的多个 DCCH 信道，且相应的邻近小区表被从应负责的基站传送到移动电台。在连接期间，移动电台测量给定多个 DCCH 信道上的信号的信号强度。测量是在未被数字通信信道使用的时隙内进行的。

移动电台还测量用于被建立的连接的数字通信信道上的信号强度及被建立的连接上的误码率。移动电台向基站频繁（最好是 2 次/秒）发送其测量结果（最好是平均后的）。

5 基站也测量用于被建立连接的数字通信信道上的信号强度和被建立连接上的误码率。基站处理并分析它自己所做测量和移动电台所做测量的结果，以便与过区切换门限值比较。当按照结果及门限，期望一个过区切换时，基站通知移动交换中心指示至少一个被假定为适合接管与移动电台之间的通信的目标基站。

10 移动交换中心要求目标基站在时隙内测量移动电台用于被建立连接的一个无线电信道上的信号强度。移动交换中心也通知目标基站移动电台所使用的数字色标码。

15 目标基站将一个接收机调谐到移动交换中心所指示的无线电信道并将所指示时隙的时隙识别器用于脉冲同步。目标基站检查由移动交换中心指示的数字确认色标码的出现并且在数字确认色标码正确的情况下测量脉冲信号的信号强度。然后，目标基站将信号强度测量结果传送给移动交换中心。目标基站还将数字确认色标码出现的检测结果通知给移动交换中心，即数字确认色标码是否出现在无线电信道时隙中的脉冲中。

移动交换中心将目标基站的信号强度测量结果及其它条件，例如业务负载，考虑在内，确定是否需要执行到下一个目标基站的过区切换。

20 目标基站可以根据在每个基站的测量信道上所测的信号电平，或者，根据在每个基站的测量信道上所测的信号电平和一个诸如发送功率或小区大小之类的小区参数所确定的顺序补偿，排列目标基站。所有目标基站的小区都可被分配一个顺序值。例如，可按下式计算小区 i 的顺序值：

$$25 \quad R_i = SS_i(\text{dB}) - P_i$$

其中 SS_i 是所测量信号的电平， P_i 是小区 i 的顺序补偿。例如，对于承担较重呼叫业务负载的小区， P_i 可被设得较高。

30 为了避免在有宏观和微观小区的系统中快速移动的移动电台的大量过区切换，希望将一个快速移动的移动电台过区切换到较大的宏小区上。在一个候选小区的测量信道上检测到一个门限信号电平时，将 T 置为一个计时器的时间值。在这种情况下，小区 i 的顺序值可按下式计算：

$$R_i = SS_i (\text{dB}) - P_i - P_{\text{temp}i} \cdot H(T - T_{\text{temp}i})$$

其中 $P_{\text{temp}i}$ 是在有限时间段区间 $T_{\text{temp}i}$ 中提供的一个额外顺序补偿。函数
5 H 为:

$$H(x) = \begin{cases} 1, & x < 0 \\ 0, & x \geq 0 \end{cases}$$

如果移动电台相对于微小区的大小来说移动很快, 则它通过微小区
时不对微小区做过区切换, 即使在移动电台测量到该微小区有一个高的
10 信号电平时。如果移动电台移动缓慢, 由 $H(T - T_{\text{temp}i})$ 将变为零且该微
小区出现在过区切换候选序列中。

该实施例的方法和系统在一个例如图 1 和图 2 所示的 IS-136 系统
中实现。

现参照图 3, 其中示出了按本发明实施例的一个蜂窝式系统中的部
15 分的一个方块图。蜂窝式系统包括移动交换中心/基站控制器 (MSC/BSC)
302, 基站收发站 (BTS) 304 和移动电台 (MS) 306。BTS 304 包含接收
机设备 (RX) 318, 和发射机设备 (TX) 320。MSC/BSC302 包括一个信
道测量收集器 308, 过区切换 (HO) 测量评估器 310, 邻近小区表数据 312,
测量报告分解器 314 和测量表生成器 316。图 3 所示功能块的功能可以
20 硬件和/或软件来实现。位于 MSC/BSC 302 中的功能块可被分别实现为
MSC 或 BSC, 或可被分配在 MSC 和 BSC 之间。本技术专业人士可以意识
到, 可以用不同的软件和硬件组合来实现这些功能。

图 3 中的功能块可被用于按本发明实例执行信号测量的处理步骤。

现参照图 4, 其中是一个说明按本发明实施例, 在一个蜂窝式电信
25 系统中所执行步骤的流程图。各个步骤都是为涉及在系统中操作的每个
移动电台的每个呼叫执行的。可参照图 3 中的功能块描述图 4。

当移动电台的用户发出一个呼叫或在基站中接收到一个在该基站的
覆盖区域内操作的移动电台的呼叫时, 在 402 步, 过程开始。

接下来, 在第 404 步, 测量表生成器 316 利用邻近小区表数据库 312
30 生成一个初始邻近表。初始邻近小区表包含 N 个过区切换测量信道。这
N 个过区切换测量信道是 N 个最佳候选过区切换邻近小区的 DCCHS。测
量表生成器 316 将初始测量表传送给 TX320。然后, 在第 406 步, BTS 304

将包含 N 个过区切换测量信道的初始测量信道表传送给移动电台 306。

然后，在第 408 步，移动电台 306 对初始测量表中的 N 个过区切换测量信道进行测量，并将结果返回给 BTS 304。接收机 318 接收测量结果并将结果传送给测量表生成器 306。然后，过程转移到第 410 步，在那里，测量表生成器 316 确定初始邻近测量表内 N 个过区切换测量信道中有最强接收信号强度的 Y 个过区切换测量信道。然后，测量表生成器 316 从测量表中消去有最低接收信号强度的 N-Y 个过区切换测量信道。

作为对只包含 Y 个有最强接收信号强度的过区切换测量信道的替换，所有信号强度低于一个预定电平，或低于一个与传送该呼叫的信道的信号强度有关的预定电平的过区切换测量信道可被从表中消去，留在表中的过区切换测量信道形成 Y 过区切换测量信道。

第 410 步的另一种方式是，作为顺序损失和一个所测信号电平的函数，有最高顺序值的 Y 过区切换测量信道被保存在 N 过区切换测量信道的测量表中。可如以前所描述的那样来确定排序。如果排序函数涉及一个临时排序损失的应用，则在选定 Y 测量信道之前，应先消去临时排序。

下一步，在第 412 步，测量表生成器 316 通过访问信道测量收集器 308，来确定 N-Y 个其它测量信道，然后将这 N-Y 个其它测量信道加入邻近表中以生成一个修改后的测量表。然后，由测量表生成器 316 将修改后的测量表传送给发射机 320。然后过程转移到第 414 步。在第 414 步，BTS304 将修改后的测量表传送给移动电台 306。

然后，在第 416 步，移动电台 306 在测量表中的所有信道上测量信号强度电平，并将结果返回给 BTS304。然后，测量结果被传送给测量报告分解器 314 和测量表生成器 316。然后，测量报告分解器 314 将过区切换测量信道测量结果传送给测量评估器 310 并将其它测量信道测量结果传送给信道测量收集器 308。然后，过程转移到第 418 步，在那里，测量表生成器 316 等待一个过程输入。

然后，在第 420 步，接收到一个过程输入。该过程输入可以是一个表明呼叫结束的信号，也可以是一个在测量表生成器 316 中生成的内部信号，表明修改后的测量表应被重构以执行信号测量，或是一个在移动电台 306 中生成的内部信号，表明移动电台 306 应执行信号测量并将结果传送给 BTS304。

接收到一个过程输入后，过程转移到第 421 步。在第 421 步中，在

移动电台 306 中判定信号是否表明移动电台 306 应执行信号测量并将结果传送给 BTS304。若确定移动电台 306 应该执行信号测量，则过程转移回第 416 步，在那里，移动电台 306 测量测量表中所有信道上的测量信号强度电平并将结果返回给 BTS304。不过，如果在第 421 步，确定过程

5 输入不是表明移动电台 306 应执行测量的一个内部生成信号，则过程转移到第 422 步。在第 422 步，判定呼叫是否结束。若确定呼叫结束，则过程转移到第 434 步并结束。但如果第 422 步，确定呼叫没有结束，则测量表要被修改以做新的信号电平测量且过程转移到第 424 步。通过用其它过区切换测量信道代替表中的过区切换测量信道，或者通过用其它

10 测量信道代替表中的其它测量信道，可以重构用于新的测量的表。可同时改变同一列表的过区切换测量信道和其它测量信道，或者，单独改变过区切换测量信道或其它测量信道，而保持其它信道不改变。在第 424 步，测量表生成器 316 判定测量表重构中是否包含一个过区切换测量信道改变。若确定测量表重构中包含一个过区切换测量信道改变，则过程

15 转移到第 426 步。在第 426 步，测量表生成器 316 重构表中的过区切换测量信道。通过一次一个或一次多个地用在第 410 步中从表中消去的过区切换测量信道来代替过区切换测量信道，可以重构过区切换测量信道。系统操作器可按期望调整过程以便当在小区中进行呼叫时，在所有编译原始测量表的 N 个初始信道上进行信号电平测量。这样可以保证操作器不漏过 N 个初始信道中任何信号强度的显著变化。然后，过程从第

20 426 步转移到第 428 步。不过，若在第 424 步，确定没有做过区切换测量信道改变，则过程转移到第 428 步，且不做过区切换测量信道改变。

在第 428 步，测量表生成器 316 确定表中的其它测量信道是否要被重构。若确定表中的其它测量信道要被重构，则过程转移到第 430 步。

25 在第 430 步，通过用来自信道测量数据库 308 的测量信道代替表中选定的其它测量信道，来执行表中其它测量信道的重构。如果要被测量的其它测量信道的数目很大，则在执行图 4 的过程时，步骤 430 比步骤 426 执行得更频繁。其它测量信道的替换可以单个进行，也可以一次多个地进行，以此可以得出系统的一组期望其它测量信道的信号电平测量。然后，进程从第 430 步转移到第 432 步。不过，如果在第 428 步，确定列表

30 中其它测量信道不需重构，则过程直接转移到第 432 步。

在第 432 步，测量表生成器 316 确定测量表在第 424 步或第 428 步

中是否被修改了。若确定测量表已被修改，则过程转移到第 414 步。在第 414 步，测量表生成器 316 将修改后的测量表传送给发射机 320 且 BTS 340 将表发送给移动电台 306。然后，从第 416 到第 432 的处理步骤一直重复到呼叫结束。不过，如果在第 432 步，确定列表没被修改，则过程将转移到第 416 步。然后，从第 416 到第 432 步的步骤被再次重复。过程将继续执行直到呼叫结束，然后，转移到第 434 步。当呼叫继续时，过程将重复第 418 步到第 432 步，然后，或者执行第 414 步，或者执行第 416 步。通过在第 426 步改变表中的过区切换测量信道和在第 428 步修改表中的其它测量信道，可得到过区切换测量信道和其它测量信道上的一组期望信号电平测量。系统操作器可以设置步骤 426 和 428 的时间，以便得到过区切换信号电平测量和其它信号电平测量的期望精度。

尽管本发明的实施例被描述为在 IS-136 系统中实现。但本技术专业士人可以看到，本发明同样可被用于 IS-54B, GSM, PDC 或类似系统中。

本发明也可在 CDMA 类型的系统中应用，例如按 IS-95 系统标准操作的系统，其中，利用预定义指示码序列，在邻近基站中做移动辅助过区切换测量。这类系统也有一个规模有限的邻近小区表。

如在以上描述中可见到的，本发明测量过程和系统，允许系统操作器在除了那些过区切换测量信道（在其上，利用移动辅助过区切换过程为移动辅助过区切换目的测量信号电平）以外的信道上获得信号电平测量。然后，附加信道上的测量结果可由系统操作器按需使用。例如，系统操作器可利用测量结果创建一个新的精确的邻近小区表，或者可将测量结果用于一个自适应信道分配过程。

相信从前面描述中可以清楚本发明操作和结构，尽管这里所示和所描述的发明被描述为特定实施例。但在不脱离以下权利要求所定义的本发明的精神和范围的情况下，可以做一些改变或改进。

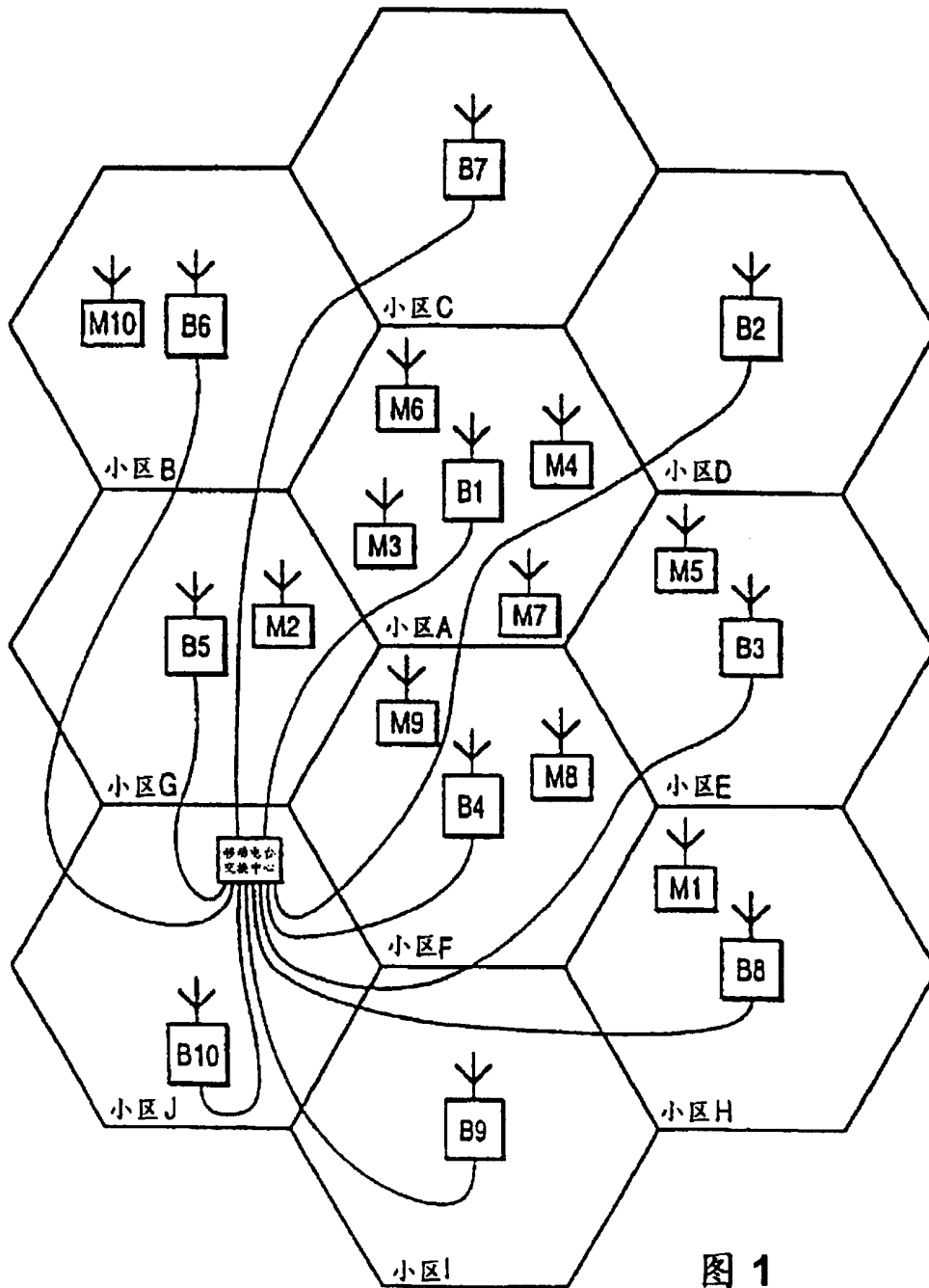


图 1

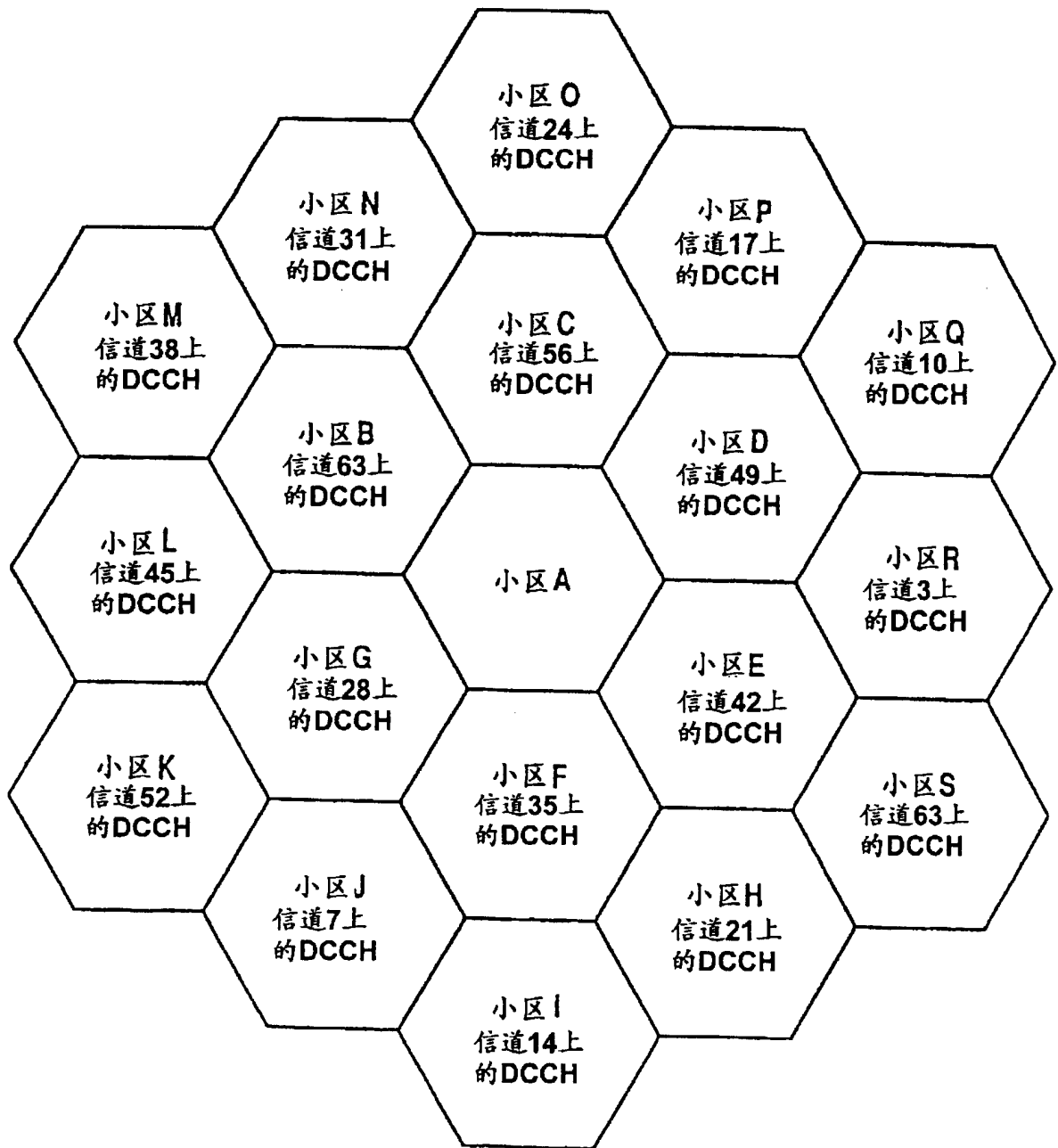
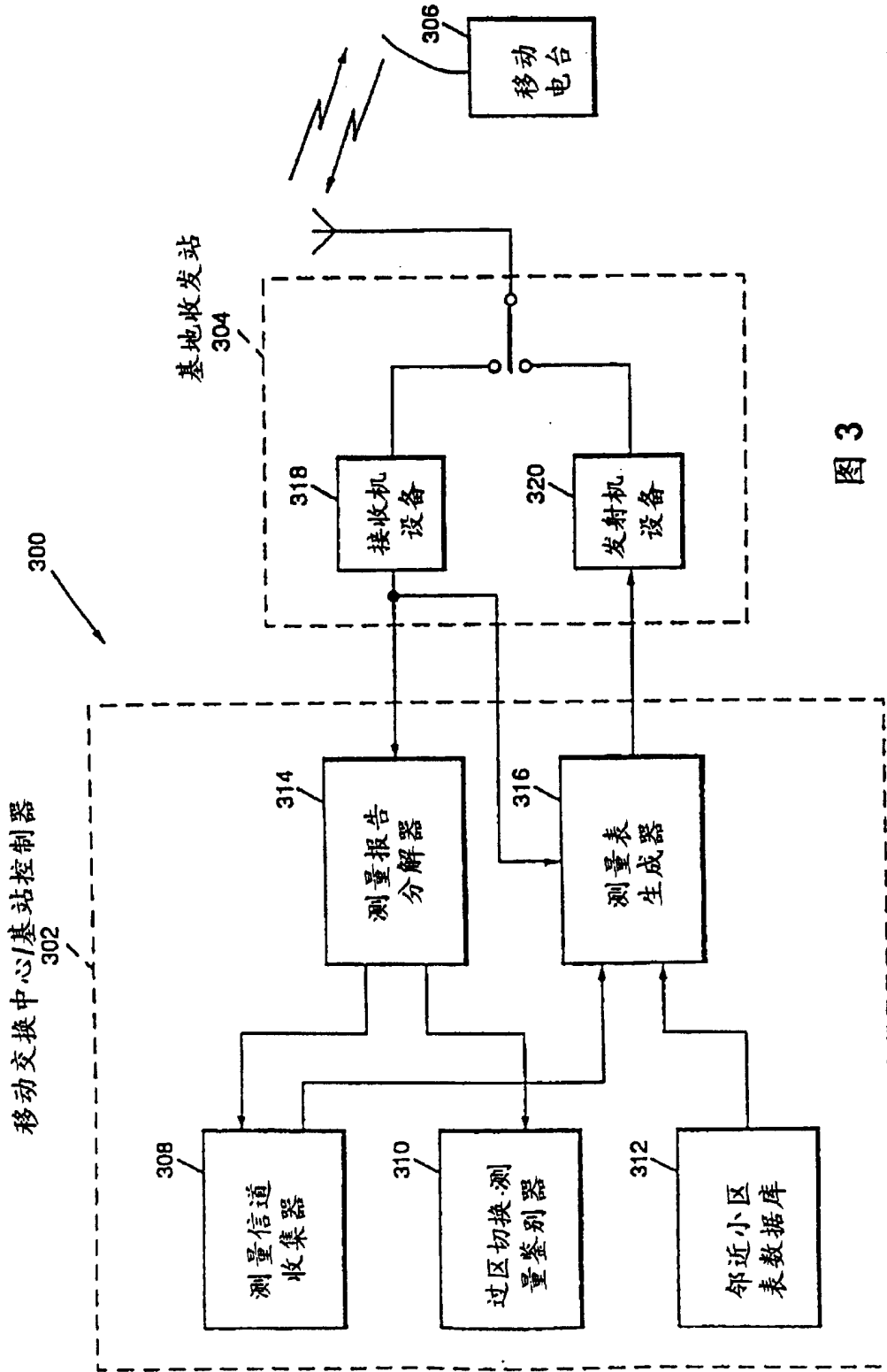


图 2



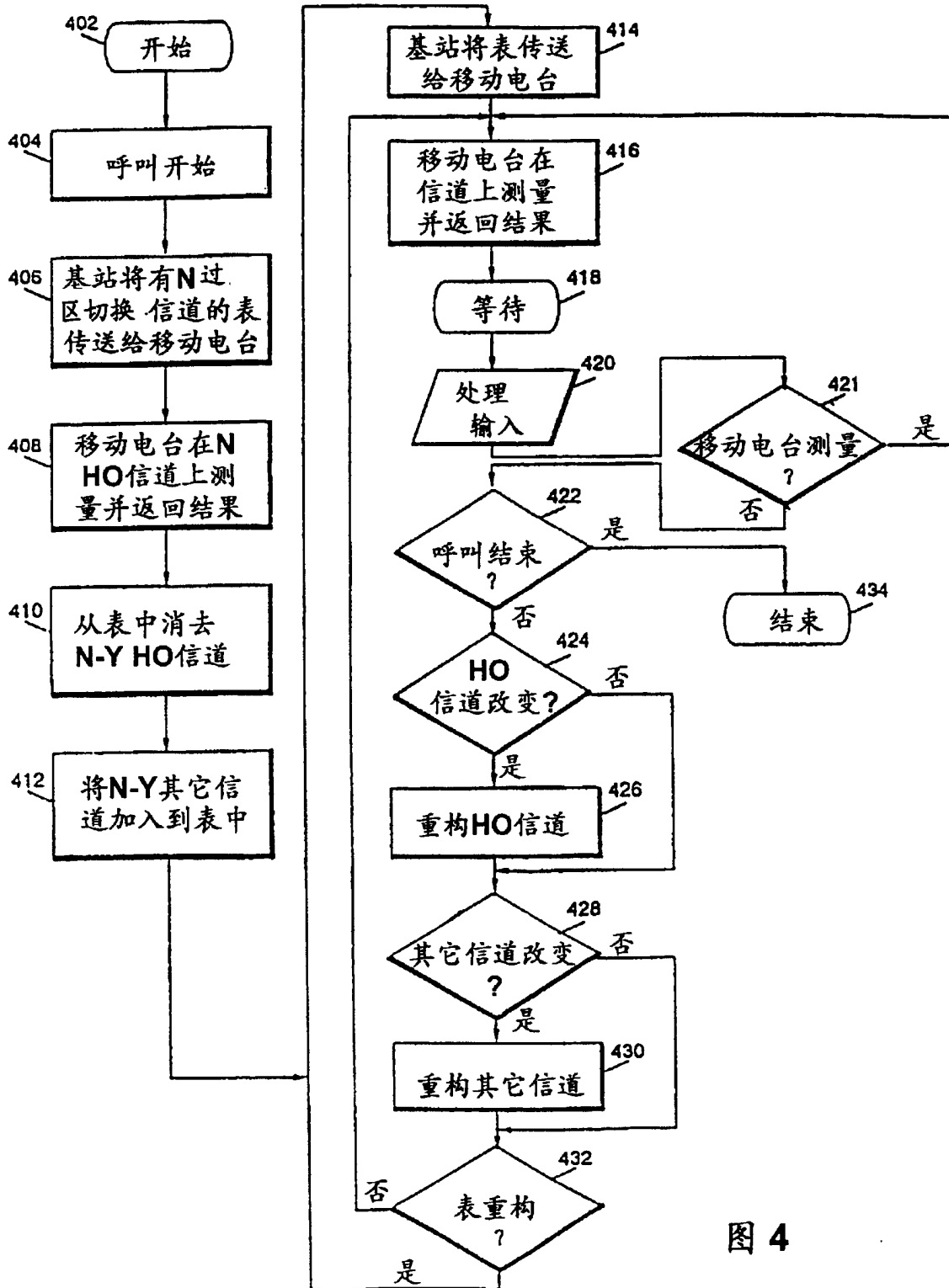


图 4