

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 7/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99815434.2

[45] 授权公告日 2006年4月12日

[11] 授权公告号 CN 1251546C

[22] 申请日 1999.11.4 [21] 申请号 99815434.2

[30] 优先权

[32] 1998.11.6 [33] US [31] 09/186623

[86] 国际申请 PCT/SE1999/001998 1999.11.4

[87] 国际公布 WO2000/028759 英 2000.5.18

[85] 进入国家阶段日期 2001.7.5

[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 E·科克里

审查员 江红

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司

代理人 邹光新 李亚非

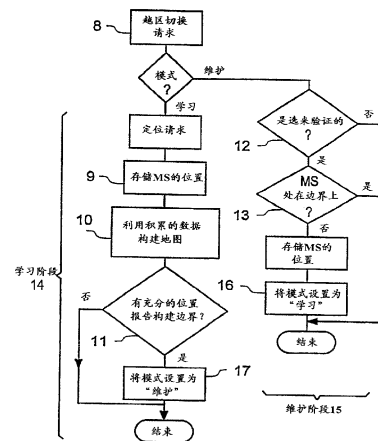
权利要求书4页 说明书8页 附图3页

[54] 发明名称

一种形成和维护与一个无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的方法和系统

[57] 摘要

本发明提出的形成无线电通信网络内的小区越区切换边界的地图的方法和系统采用越区切换学习和录取技术自动地确定和存储移动台在启动越区切换请求时在网络内的位置。通过一段充分长的时间后,编制出所存储的与移动台越区切换请求关联的位置数据,从而提供了一幅完整的在网络内每个小区的进入和外出越区切换边界的“图片”。



1. 一种形成与一个无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的方法，所述方法包括一个地图初始化阶段，所述地图初始化阶段包括下列步骤：

- 5 a) 根据与移动台关联的越区切换请求启动来自所述网络的定位请求；
- b) 根据所述定位请求提供每一个所述移动台的位置；
- c) 构建指示每一个所述移动台的位置的数据表示；以及
- d) 有选择地重复步骤 a) 至 c)，构建与设置在所述网络至少一部分的各处基站关联的越区切换边界的地图。
- 10

2. 权利要求1的方法，还包括地图维持阶段，其包括下列步骤：

- a) 启动一个与一个第一移动台关联的越区切换请求；
- b) 有选择地检验所述第一移动台的下行链路和/或上行链路信号质量，产生一个验证结果；以及
- 15 c) 根据所述验证结果，执行下列步骤：
- i) 根据与后继移动台关联的越区切换请求启动来自所述网络的定位请求；
- ii) 根据所述定位请求提供所述后继移动台的位置数据；
- iii) 构建指示所述后继移动台的位置的数据表示；
- 20 iv) 有选择地重复步骤 i) 至 iv)，构建与所述第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图。

3. 权利要求1的方法，还包括地图维持阶段，其包括下列步骤：

- a) 启动一个与一个第一移动台关联的越区切换请求；
- b) 有选择地检验所述第一移动台的位置，产生一个验证结果；以
- 25 及
- c) 根据所述验证结果，执行下列步骤：
- i) 根据与后继移动台关联的越区切换请求启动来自所述网络的定位请求；
- ii) 根据所述定位请求提供所述后继移动台的位置数据；
- 30 iii) 构建指示所述后继移动台的位置的数据表示；
- iv) 有选择地重复步骤 i) 至 iv)，构建与所述第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图。

4. 一种维护与一个无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的方法，所述方法包括下列步骤：

- a) 启动一个与一个第一移动台关联的越区切换请求；
- b) 有选择地检验所述第一移动台的下行链路和/或上行链路信号质量，产生一个验证结果；以及
- 5 c) 根据所述验证结果，执行下列步骤：
 - i) 根据与后继移动台关联的越区切换请求启动来自所述网络的定位请求；
 - ii) 根据所述定位请求提供所述后继移动台的位置数据；
 - 10 iii) 构建指示所述后继移动台的位置的数据表示；
 - iv) 有选择地重复步骤 i) 至 iv)，构建与所述第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图。

5. 一种维护与一个无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的方法，所述方法包括下列步骤：

- a) 启动一个与一个第一移动台关联的越区切换请求；
- 15 b) 有选择地检验所述第一移动台的位置，产生一个验证结果；以及
- c) 根据所述验证结果，执行下列步骤：
 - i) 根据与后继移动台关联的越区切换请求启动来自所述网络的定位请求；
 - 20 ii) 根据所述定位请求提供所述后继移动台的位置数据；
 - iii) 构建指示所述后继移动台的位置的数据表示；
 - iv) 有选择地重复步骤 i) 至 iv)，构建与所述第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图。

25 6. 一种形成与一个无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的系统，所述系统包括：

- 多个基站，其根据与移动台关联的越区切换请求启动来自所述网络的定位请求；
- 一个连接至少一部分所述基站的移动业务交换中心（MSC）；
- 30 一个与移动业务交换中心（MSC）关联的第一处理器，其根据所述定位请求确定每一个所述移动台的位置；以及
- 一个与移动业务交换中心（MSC）关联的第二处理器，其接收来自

第一处理器的每一个移动台的位置，构建指示位置的数据表示，并利用所构建的数据表示来构建与设置在所述网络的至少一部分的各处的基站关联的越区切换边界的地图。

7. 权利要求6的系统，还包括用来执行地图维护的装置，其中：

5 与移动业务交换中心（MSC）关联的第一处理器包括根据确定的一个第一移动台的位置启动一个与该第一移动台关联的越区切换请求的装置；

该第一移动台包括用于检验与该第一移动台关联的下行链路信号质量以产生一个验证结果的收发信机；以及

10 与移动业务交换中心（MSC）关联的第二处理器包括根据验证结果更新与该第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图的装置。

8. 权利要求6的系统，还包括用于执行地图维护的装置，其中：

15 与移动业务交换中心（MSC）关联的第一处理器包括用于根据确定的一个第一移动台的位置启动与该第一移动台关联的越区切换请求的装置；

正与该第一移动台工作的基站包括用于检验与该第一移动台关联的上行链路信号质量以产生一个验证结果的收发信机；以及

20 与移动业务交换中心（MSC）关联的第二处理器包括根据验证结果更新与该第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图的装置。

9. 权利要求6的系统，还包括用于执行地图维护的装置，其中：

一个第一移动台包括用于根据与该第一移动台关联的信号质量启动一个越区切换请求的一个处理单元；

25 与移动业务交换中心（MSC）关联的第一处理器包括用于检验与该第一移动台关联的位置以产生一个验证结果的装置；以及

与移动业务交换中心（MSC）关联的第二处理器包括用于根据该验证结果更新与该第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图的装置。

30 10. 一种维护与一个无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的系统，所述系统包括：

一个与移动业务交换中心（MSC）关联的第一处理器，其根据确定

的一个第一移动台的位置启动一个与该第一移动台关联的越区切换请求;

一个第一移动台, 其检验与该第一移动台关联的下行链路信号质量以产生一个验证结果; 以及

5 一个与移动业务交换中心(MSC)关联的第二处理器, 其根据该验证结果更新与该第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图。

11. 一种维护一个与无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的系统, 所述系统包括:

10 一个与移动业务交换中心(MSC)关联的第一处理器, 其根据确定的一个第一移动台的位置启动一个与该第一移动台关联的越区切换请求;

一个正与该第一移动台工作的基站, 其检验与该第一移动台关联的上行链路信号质量以产生一个验证结果; 以及

15 一个与移动业务交换中心(MSC)关联的第二处理器, 其根据该验证结果更新与该第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图。

12. 一种维护一个与无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的系统, 所述系统包括:

20 一个第一移动台, 其根据与该第一移动台关联的信号质量启动一个越区切换请求;

一个与移动业务交换中心(MSC)关联的第一处理器, 其检验与该第一移动台关联的位置以产生一个验证结果; 以及

25 一个与移动业务交换中心(MSC)关联的第二处理器, 其根据该验证结果更新与该第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图。

一种形成和维护与一个无线电通信网络内的基站关联
的小区越区切换边界的地图的方法和系统

发明背景

5 蜂窝通信系统通常包括多个按一种模式配置的基站，形成多个交
叠的小区，支持在一个地理区域内的无线电通信。远程收发单元与它所
处所在的相应小区的基站通信。这种通信通常通过系统为这连接所指定
的信道进行。在远程单元是可移动的或者基站是非静止的(即，为一个
10 轨道卫星)时，由于远程单元与基站之间的相对运动，远程单元可能会
在相邻的小区之间转换。没有系统的某种干预，这种转换最终会导致
连接终止，因为接收信号的强度将降低到使基站或远程台不能适当地
接收对方的传输予以解码得到有关信息的程度。此外，在小区之间转
换可能导致信号质量有明显的恶化。信号质量恶化情况通常由移动台
用诸如误码率之类的质量度量测定。由于信号强度的不适当而引起的
15 信号质量恶化和通信终止表现出移动蜂窝通信中小区转换的各种问
题。

通常称作“越区切换”就是解决小区转换这方面的问题的。这种
传统的技术将正在与一个远程单元进行的通信从一个第一小区内的一
个基站移交给另一个小区内的另一个基站。这种越区切换过程在移动
20 台从一个小小区移动到另一个小区时维护了连接的质量和连续性，防止
终止呼叫。越区切换过程可以用若干与系统有关的方法实现。例如，
在现有的模拟系统中，服务基站根据定期测量从一个由它处理连接的
移动台接收到的上行链路语音信道的信号强度和/或信号质量，确定是
否要移交这个移动台。如果测定的信号强度和/或信号质量低于预定要
25 求，服务基站就向移动业务交换中心发送一个越区切换请求。移动业
务交换中心向邻近基站查询对这个移动台当前使用的语音信道上的信
号的先前测定的信号强度。然后，移动业务交换中心选择与报告最强
信号的那个邻近基站关联的目标候选小区(只要所报告的信号强度超
过一个门限)，通过服务基站向这个邻近基站和移动台发送适当的命
30 令，在同一个或另一个业务信道上实现越区切换。

在数字或双模系统中，如在例如EIA/TIA IS-136标准中所规定的那
样，从一个数字业务信道进行越区切换也可以利用一个移动台协助

越区切换(MAHO)过程实现。利用这个过程,网络可以命令移动台测量和报告服务基站发射的以及邻近基站发射的信号强度和/或其他参数。这使得网络作出的越区切换判决不仅是根据所测得的从移动台接收到的上行链路信号的信号强度及其他参数,而且还根据移动台在
5 与服务基站和邻近基站关联的一些信道上检测到的下行链路信号参数。

此外,Dennison等人的美国专利5,235,633提供了一种越区切换方法,这种方法利用移动台的位置信息而不是上述传统的上行链路或下行链路的信号质量的信息。在Dennison的技术中,用了一个GPS接收机来确定移动台的确切位置。移动台将GPS位置信息转发给移动业务
10 交换中心,于是移动业务交换中心利用这位置信息,结合一个列出小区边界点的查找表,确定什么时候应该启动越区切换和选择最适当的目标小区进行越区切换。除了Dennison的GPS定位方法,在这个技术领域内可以用其他一些技术来确定移动台的位置,例如在欧洲专利申请EP 0800319A1中所揭示的技术。
15

虽然Dennison没有明确说明,但一些传统的定位技术也可以用来确定小区边界点或越区切换边界。这些技术利用一个测试移动台在两个基站(图1中的6和7)之间行驶,测量信号强度。在称为基于最佳服务器准则(best server criteria)的越区切换这样一种技术中,在来自候选基站7的信号强度等于来自服务基站6的信号强度时,表明已经
20 到达越区切换边界,从而可以标出这个位置。这个边界可以通过在相反方向上行驶进行相同的测试予以证实。

在另一种技术中,在进入的越区切换边界与外出的越区切换边界之间将有所差别,这称为越区切换迟滞(handoff hysteresis)。越
25 区切换迟滞用来防止移动台在两个相邻小区的边界处行驶时可能出现的来回越区切换。在一种基于迟滞准则的越区切换技术中,与一个第一基站关联的小区的外出越区切换边界定在来自一个相邻小区内
的一个第二基站的信号强度大于来自第一基站的信号强度加上一个预先规定的门限值时:

$$30 \quad SS_2 > SS_1 + th_{v,1}$$

类似,为了确定第一基站的进入越区切换边界,测量在相反方向上从第二基站向第一基站行驶时的信号强度。进入越区切换边界的位

置确定为在来自第一基站的信号强度大于来自第二基站的信号强度加上一个预先规定的门限值时:

$$SS_1 > SS_2 + th_{va1}$$

5 利用任何一种上述传统技术,可以根据收集到的测试移动台的数据人工地作出一幅网络越区切换边界的地图。

10 以上所述的越区切换边界位置的监测通常通过网络工作人员进行的行驶测试来实现。为了执行监测,运行方人员要在网络到处行驶,进行呼叫质量检验和越区切换位置监测和录取。有一种惯用的系统,诸如TEMS(移动测试系统)之类,用来执行这种监测。TEMS利用一些用专门化软件修改了的移动台来监测无线电环境的参数。无线电环境监测由运行方启动,通过一个标准的RS-232串行连接将修改了的移动台连接到一个个人计算机上。GPS接收机也连接到这个PC上,以提供移动台位置信息。然后,在监测过程期间编制出勘查数据,包括诸如与信号强度、误码率、干扰、呼叫丢失或越区切换关联的地理位置之

15 类的的数据。TEMS收集的数据在一个地理信息系统(GIS)内予以以后处理,使运行方可以用不同的颜色和符号将勘查数据直观化,表现出这个移动台的状态和工作情况。

20 通过TEMS勘查获得的网络地图不只是提供给基站用于越区切换判决,诸如Dennison所示出的那样。例如,人工收集的越区切换边界信息也可用于网络维护和小区规划。因此,如果勘查的越区切换边界信息显示在网络的某些地区存在一些越区切换问题,就可以启动网络维护纠正这些问题。此外,如果越区切换经常失败,这表明需要适当地再设置一些基站。而且,网络的越区切换边界数据对于基站在网络内的长期策略性部署也是有用的。知道了当前的小区边界情况,就可以

25 确定将来的基站的位置,以便为所预期的将来用户提供适当的服务。

30 然而,以上讨论的这些传统网络地图绘制技术(例如,TEMS)在一些方面是有缺陷的。首先,网络地图数据必须麻烦地以人工方式收集,需要花费大量的时间和资源。此外,随着时间的过去,由于诸如自然的或人造的建筑物的变动之类的无线电环境的改变,实际的越区切换边界可能与所存储的越区切换边界有所差异。实际越区切换边界的这些改变如果没有考虑到的话,就可能妨碍适当的小区规划。越区

切换边界的改变也可能导致在Dennison那样的系统中越区切换失败，例如，如果由于网络不能立即更新边界数据而使实际小区边界显著地偏离所存储的越区切换边界的话。

因此，所希望的是能有一种构建网络地图的技术，可以以自动方式执行，而且能适应无线电环境的改变。

发明概要

本发明的以下典型实施例提供了所希望的这些特性以及其它的一些特性。

按照本发明的一个典型实施例，提供了一种形成与无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的方法。这个典型实施例的方法包括下列步骤：a)利用第一技术执行一个地图初始化阶段，其中所述初始化阶段由所述网络启动；以及b)利用第二技术执行一个地图维护阶段。

按照本发明的一个第二典型实施例，提供了一种维护与无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的方法。这个典型实施例的方法包括下列步骤：a)启动一个与一个第一移动台关联的越区切换请求；b)有选择地检验所述第一移动台的下行链路和/或上行链路信号质量，产生一个验证结果；c)根据所述验证结果，执行下列步骤：i)所述网络根据与后继移动台关联的越区切换请求启动定位请求；ii)根据所述定位请求提供所述后继移动台的位置数据；iii)构建表示所述后继移动台的位置的数据描述；iv)有选择地重复步骤 i)至 iv)，构建与所述第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图。

按照本发明的一个第三典型实施例，提供了一种维护与无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的方法。这个典型实施例的方法包括下列步骤：a)启动一个与一个第一移动台关联的越区切换请求；b)有选择地检验所述第一移动台的位置，产生一个验证结果；c)根据所述验证结果，执行下列步骤：i)所述网络根据与后继移动台关联的越区切换请求启动定位请求；ii)根据所述定位请求提供所述后继移动台的位置数据；iii)构建表示所述后继移动台的位置的数据描述；iv)有选择地重复步骤 i)至 iv)，构建与所述第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图。

按照本发明的一个第四典型实施例，提供了一种形成与无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的系统。这个典型实施例的系统包括：利用第一技术执行一个地图初始化阶段的装置，其中所述初始化阶段由所述网络启动；以及利用第二技术执行一个地图维护阶段的装置。

按照本发明的一个第五典型实施例，提供了一种维护与无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的系统。这个典型实施例的系统包括：启动一个与一个第一移动台关联的越区切换请求的装置；有选择地检验与所述第一移动台关联的下行链路和/或上行链路信号质量、产生一个验证结果的装置；以及根据所述验证结果构建与所述第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图的装置。

按照本发明的一个第六典型实施例，提供了一种维护与无线电通信网络内的基站关联的小区越区切换边界的地图的系统。这个典型实施例的系统包括：启动一个与一个第一移动台关联的越区切换请求的装置；有选择地检验与所述第一移动台关联的位置、产生一个验证结果的装置；以及根据所述验证结果构建与所述第一移动台的位置关联的一对小区的越区切换边界的地图的装置。

附图简要说明

通过以下结合附图的详细说明可以对本发明的目的和优点有更深入的了解。在这些附图中：

图1为一个移动台通过三个交叠的小区的示意图；

图2示出了本发明的蜂窝通信系统的设备的典型实现情况；以及

图3例示了本发明的典型实施例的越区切换学习和录取方法的流程图。

详细说明

为了提供说明本发明的一些背景，先来看一下图2，图中示出了一个包括一个示范性的基站110和移动台120的示范性蜂窝移动电话系统的方框图。基站110包括一个控制和处理单元130，它连接到与PSTN(未示出)连接的MSC 140。这样的蜂窝移动电话系统的一般情况在这个技术领域内是众所周知的，可参见 Wejke 等人的美国专利 No. 5,175,867 “蜂窝通信系统中的邻近小区辅助越区切换”

(“Neighbor-Assisted Handoff in a Cellular Communication System”)和美国专利No. 5, 745, 523 “多模信号处理”(“Multi-mode Signal Processing”)所揭示的, 这两个专利都列作本申请的参考予以引用。

5 基站110通过受控制和处理单元130控制的语音信道收发信机150处理多个语音信道。此外, 每个基站包括一个能处理一个以上的控制信道的控制信道收发信机160。控制信道收发信机160通过基站或小区的控制信道向锁定在这个控制信道上的移动台广播控制信息。很清楚, 收发信机150和160可以作为单个设备实现, 象语音和控制收发信机170那样, 在数字控制信道(DCCH)和数字业务信道(DTC)共享同一个无线电载波频率的情况下使用。

10 移动台120用它的语音和控制信道收发信机170接收在一个控制信道上广播的信息。然后, 处理单元180估计出接收到的其中包括移动台要锁定到的候选小区的特性的控制信道信息, 决定移动台应该锁定到哪个小区上。有益的是, 接收到的控制信道信息不仅包括有关它所关联的小区的绝对信息, 而且还含有有关在这个控制信道所关联的小区邻近的其他小区的相对信息, 如 Raith等人的美国专利No. 5, 353, 332 “无线电系统中的通信控制方法和设备”(“Method and Apparatus for Communication Control in a Radiotelephone System”)所揭示的, 该专利列作本申请的参考予以引用。

20 按照图2所示的本发明的典型实施例, 移动台位置更新信息提供给交换机140, 然后再送给处理器200、210。位置更新信息可以用任何所需方式计算。例如, 处理器可以利用从三个或更多个基站得到的信号强度测量结果以三角测量法测出移动台的位置, 或者可以从设置在移动台接收机120内的一个GPS接收机220得出这位置。也可以采用任何其他的定位技术, 例如在1997年4月22日提出的美国专利申请No. 08/839, 864 “无线电通信系统中对远程终端定位的系统和方法”(“Systems and Methods for Locating Remote Terminals in Radiocommunication Systems”)中所揭示的那些技术, 该申请在这里列作参考予以引用。如果用结合GPS来报告移动台的位置, 移动台可以在一个诸如每2秒左右发送一个通用的IS136 RQL无线电质量消息之类的常规消息内将位置更新信息(“移动台位置报告”)发送给基

站110。如果网络执行移动台定位，基站可得到这位置数据，而不需
要从移动台向基站发送定位数据。然后，位置更新信息可以传送给处
理器200、210。这个处理器可以是移动业务交换中心140的交换机的
处理器200，或者，也可以是一个处在移动业务交换中心140以外的附
5 加处理器210。采用外部处理器210将有益地使大量处理负荷从交换机
处理器200转到这个外部处理器上。

处理器200、210接收到的用上述任何方法得出的位置更新信息于
是可以按照本发明的典型实施例的越区切换学习和录取技术用来绘
制进入和越出各个小区的越区切换边界。通过实现这种典型的越区切
10 换学习和录取技术，利用在越区切换请求时报告的移动台位置可以作
出一个网络地图，存储在处理器的存储器内。利用这种技术，为网络
内每个小区在出现进入和越出本小区的越区切换的位置利用传统的
越区切换机制录取移动台的位置数据。这些传统的越区切换机制包括
利用最佳服务器或迟滞准则确定越区切换边界。

15 本发明的典型实施例利用一个学习阶段作出一个初始网络地
图，而利用一个维护阶段更新这个地图，对无线电环境的改变进行纠
正。图3例示了一个概括地示出本发明典型实施例的方法的各个步骤
的流程图。在学习阶段14期间，结合移动台位置信息用现有的越区切
换机制在交换机或外部处理器内作出一个网络地图。在一个典型实施
20 例中，采用根据“最佳服务器”来进行边界标识。在这个典型实施
例中，移动台在来自邻近基站的下行链路信号强度等于来自当前服务基
站的下行链路信号强度时请求越区切换。在这种技术中，处理器存储
移动台在进行越区切换请求（步骤8）时的位置（步骤9）。

在另一个典型实施例的学习阶段中，采用根据“迟滞”来进行小
25 区边界标识。在这种技术中，通过确定和存储移动台在当前基站的下
行链路信号强度减小到启动越区切换请求（步骤8）的电平时的位置
（步骤9）来确定外出越区切换边界。类似，通过确定和存储移动台
在启动从一个边界小区进入本小区的越区切换请求（步骤8）时的位
置（步骤9）来确定进入越区切换边界。

30 无论采用“最佳服务器”还是“迟滞”准则，边界位置数据的编
制都在处理器的存储器内进行。通过一段充分长的时间后，所编制的
边界位置数据10将提供一幅完整的在网络内每个小区的进入和外出

越区切换边界的“图片”。在积累了充分的边界数据（步骤11）后，就可以精确地知道网络的小区边界，从而可以不用现有的越区切换机制。于是，系统可以根据移动台的位置信息而不是信号强度测量来确定越区切换。

5 在完成学习阶段后，执行本发明的另一个典型实施例（步骤17），进入维护阶段15，检验在存储器内维护的小区边界的准确性。这个维护模式是有利的，因为可以按无线电环境的改变来改变越区切换边界，而且维护模式可以自动检测和纠正小区边界的改变。在维护模式中，将选择一个规定的百分比对越区切换进行验证（步骤12），确定
10 移动台是否实际处在小区边界上（步骤13）。这是利用移动台的上行链路或下行链路的信号质量和移动台的位置来确定的。

 在一个根据信号质量测量结果（例如，信号强度）启动越区切换的系统中，在维护模式通过查阅网络地图来检验所存储的越区切换边界数据是否与移动台的当前位置一致。如果两者不一致，系统将为与这个越区切换请求关联的一对具体小区启动一个学习阶段（步骤16），
15 直到确定了这个边界。在一个根据移动台位置启动越区切换的系统中，在所录取的越区切换边界处检查有关上行链路或下行链路的信号质量，检验信号质量是否已减小到需要进行越区切换的程度。如果信号质量足以维持呼叫或者如果信号质量成为低于规定的电平从而表示无线电环境可能已改变，系统就为与这个越区切换请求关联的这对
20 具体小区启动学习模式14（步骤16），直到确定了这个边界。

 因此，本发明的这个典型实施例的越区切换学习和录取技术随时间从众多的移动台积累越区切换定位数据，作出和录取网络地图。实现这些典型技术有利地使网络地图可以详细地列出精确的小区越区
25 切换边界，而且可以自动考虑无线电环境的改变予以修正。

 虽然在这里为了说明揭示了一些实施例，但是这些实施例并不是限制性的。熟悉该技术的人员可以理解，在这些例示的实施例中可以进行各种修改。因此，所附权利要求书给出的本发明的精神和专利保护范围涵盖了所有的这样修改情况。

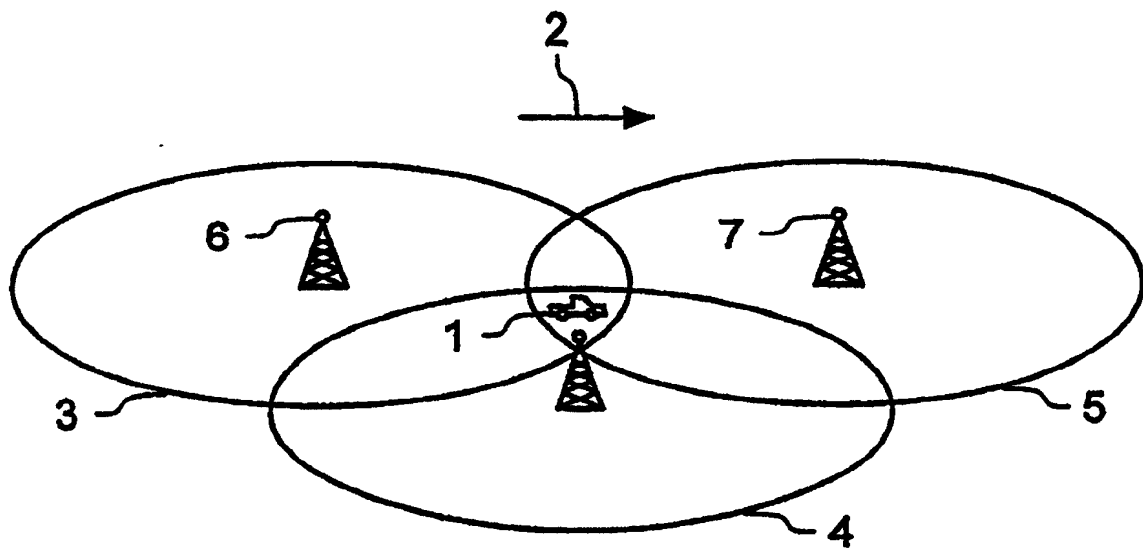
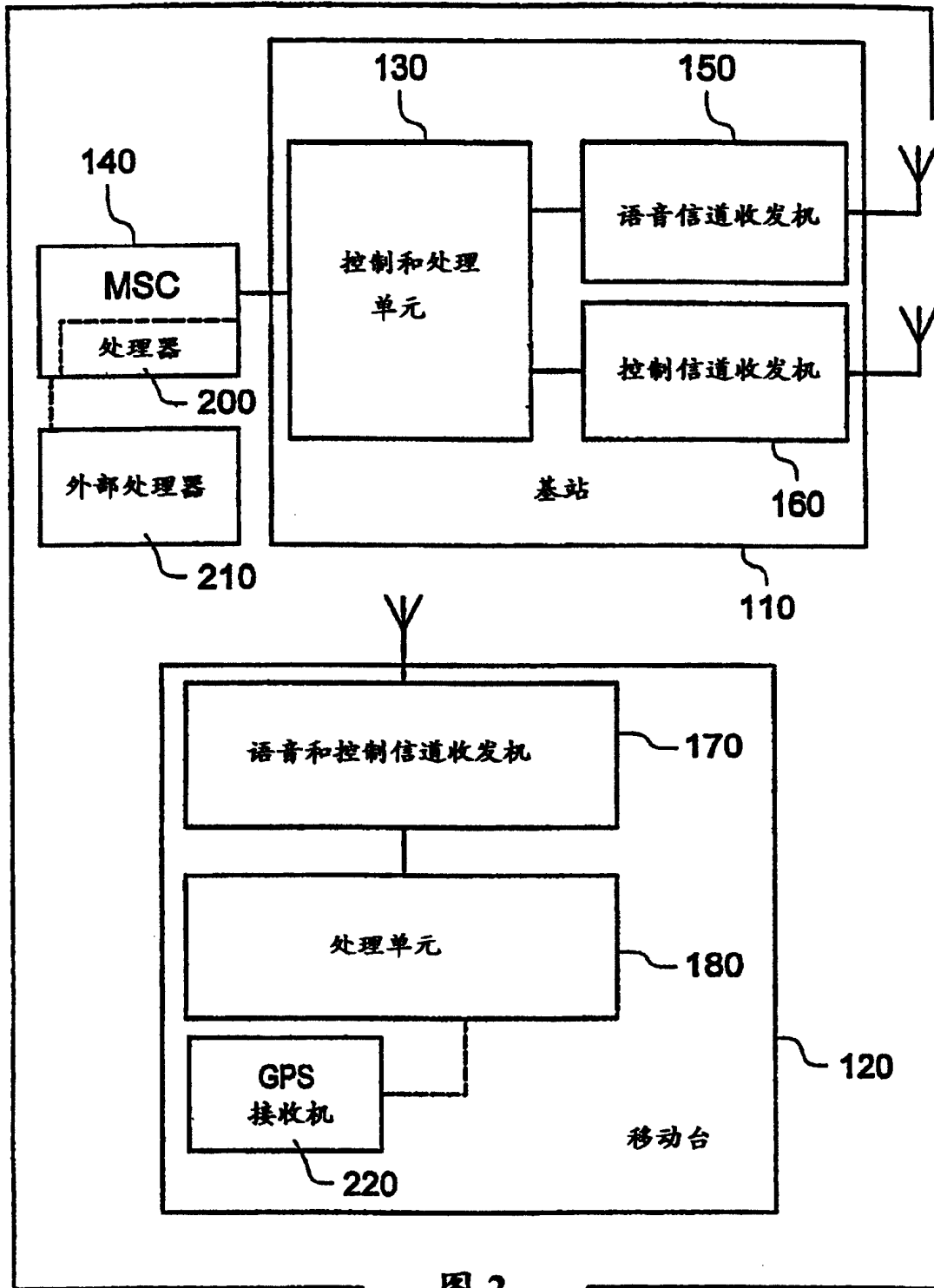


图 1



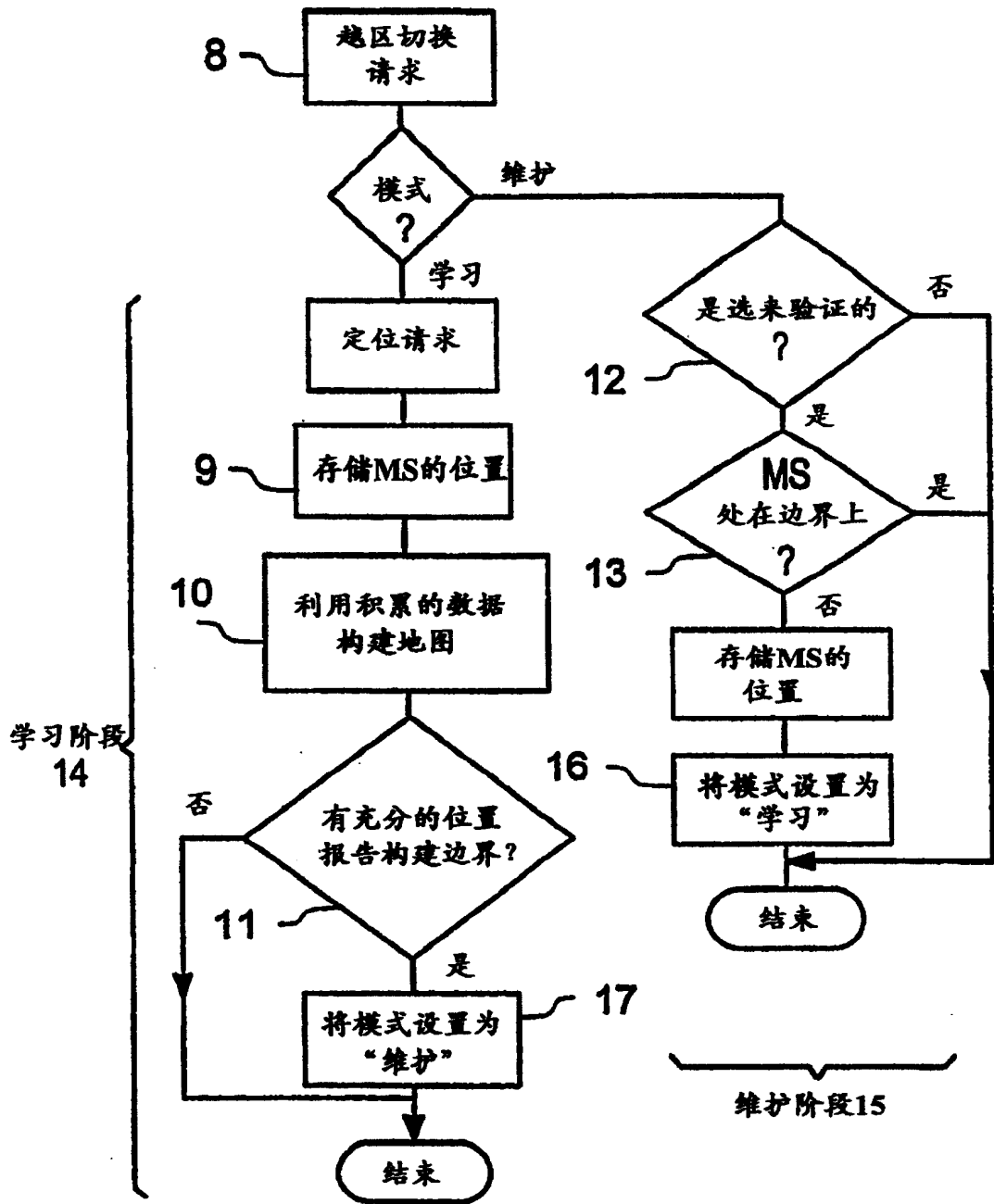


图 3