

[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 99101769.2

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1284403C

[22] 申请日 1999.2.5 [21] 申请号 99101769.2

[30] 优先权

[32] 1998.2.6 [33] FR [31] 9801442

[71] 专利权人 阿尔卡塔尔公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 迈克尔·罗伯茨 弗朗索瓦·库劳

审查员 张 欣

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 杨晓光 于 静

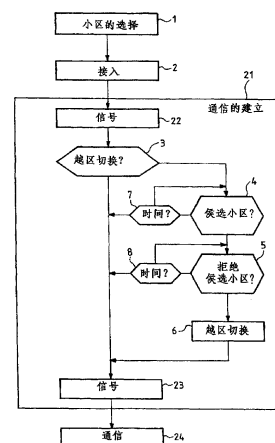
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称

蜂窝式移动无线通信系统中小区的选择方法

[57] 摘要

一种当一个移动站为通信接入一个蜂窝式移动通信网络时小区的选择方法，所述网络包括不同类型的小区，在这些小区中可能到不同类型的服务，所述方法其特征在于包括下列步骤：为接入网络由所述移动站选择小区；在如此选择的小区中对应于给定类型的小区接入网络；对于所述通信根据所需的服务，确定是否向一个构成与服务相关的最好小区的其它类型的小区越区切换通信。



1. 一种小区的选择方法，用于一个移动站为了通信接入一个蜂窝式移动通信网络时该方法的基本特征在于，所述网络包括不同类型的小区，在这些小区中可得到不同类型的服务，该方法包括下列步骤：

为接入网络由所述移动站选择小区，

在如此选择的小区中对应于给定类型的小区接入网络，

对于所述通信根据所需的服务，确定是否向一个构成与服务相关的最好小区的其它类型的小区越区切换通信。

2. 一种用于蜂窝式移动通信网络的移动交换中心，所述网络包括不同类型的小区，在这些小区中可得到不同类型的服务，所述的移动交换中心包括：

一装置，用于当移动站接入网络以建立一呼叫时，根据该呼叫所需的服务类型，确定构成在服务方面的最好小区的小区类型，因而当所述移动站接入网络以建立所述的呼叫时，所确定的小区类型被送到一基站控制器，用于选择小区。

3. 一种用于蜂窝式移动通信网络的基站控制器，所述网络包括不同类型的小区，在这些小区中可得到不同类型的服务，所述的基站控制器包括，为了在一个移动站接入网络以建立呼叫时选择小区：

一装置，用于决定所述呼叫是否从为接入网络所初始选择的小区越区切换至在服务方面的最好小区，所述在服务方面的最好小区自一移动交换中心接收。

蜂窝式移动无线通信系统中小区的选择方法

一般而言本发明涉及蜂窝式移动无线通信系统，也就是说蜂窝式移动无线通信网络及用于该网络的移动站。

更准确地说本发明涉及一个移动站接入这样的一个网络以进行通信时小区的选择。

公知的为接入网络移动站自身对小区的选择是通过设置在移动站中所对应的算法也被称为小区选择算法来实现的。

更准确地说，网络在服务的小区中，在被称为信标信道的特殊信道上，广播用于实现该算法的必要信息，该信息特别容纳有所监听的移动站的相邻小区的列表，以便确定在信标信道上所接收的来自相邻小区或服务小区中的信号电平最好的那一个。因此，只要满足某些其他准则，如此确定的小区构成了为接入网络所选择的小区。另外，移动站一开始服务，任何服务小区还没有被选择，移动站探测整个信标信道并根据同样的准则确定服务小区。

为更加完整地描述蜂窝式移动无线通信系统，特别是例如 GSM 系统，我们将作为例子参考 M.MOULY 和 M.B.PAUTHET 的书名为“移动通信 GSM 系统 (The GSM System for Mobile Communications) ” (Palaiseau, France, 1992, ISBN:2-9507190-07-7)的书。

本发明更为特殊地还涉及到为在蜂窝式移动无线通信网络中通信而接入网络时小区的选择，该网络包括不同类型的小区，在这些小区中可以有不同的类型的服务。

该网络的一个例子是这样构成的，通过在现有的、对应于例如第二代系统(特别是前面所述的 GSM 系统)的系统基础结构中逐步引入对应于例如第三代系统(特别是 UMTS 系统，英文是“ Universal Mobile Telecommunication System(通用移动通信系统)”)的新的无线接入装置，以便逐步引入新的服务，特别是高比特率数据传输服务。

因此该系统包括在 UMTS 小区或 GSM/UMTS 小区(也就是说具有

GSM 类型无线接入装置和 UMTS 类型无线接入装置公用的信标信道的小区)的情况下具有所述新服务的小区或资源, 以及在 GSM 小区的情况下而使所述新型服务不能使用的小区。

在该系统中存在着这样的可能, 对于一移动站接入网络进行通信, 所要求的服务需要 UMTS 或 GSM/UMTS 网络时, 根据调用较高的小区选择算法选择的小区是 GSM 小区, 或者相反, 当 GSM 小区满足所要求的服务时所选择的小区是 UMTS 或 GSM/UMTS, 使得在该网络中无线电资源的分配在任何情况下对于用户所要求的服务都不是最佳的。

该网络的另外一个例子是, 在对应于一给定系统, 例如 GSM 系统, 及一给定的地理区域的现存基础设备中, 引入一组特殊的用户专用的和使得这些用户在该地理区域中得到附加的服务的附加的无线接入装置。

在该系统中同样存在这样的可能, 根据调用较高的小区选择算法所选择的小区是其中不能得到附加服务的小区, 特别是当被允许享受该附加服务的用户处于该地理区域限制之内的情况下, 在该情况下不论是用户还是该服务的提供者都不满意。

因此, 提出了一个问题, 在包括其中可得到不同类型服务的不同类型小区的蜂窝式移动无线通信系统中, 为了接入网络所选择的小区不用必须对应于根据服务为最好的小区。

另外公知的是, 在蜂窝式移动无线通信网络中特别是例如 GSM 网络中, 在通信时为确定该越区切换通信所要朝向的与服务相关的最好小区, 进行小区选择, 所对应的过程在英语中也被称为“handover(越区切换)”。另外公知的是在移动站向其传输的测量结果的基础上, 由网络实现该小区选择。更准确地说, 被选择的小区首先是在被称为候选小区(根据测量结果按照某一最好顺序分类)的小区列表中的第一个, 并且朝向它的越区切换显得是可能的, 也就是说对于该通信在该小区中资源是可用的。

另外我们知道, 在蜂窝式移动通信网络中, 特别是例如 GSM 网络, 英语称为“directed retry(引入式重试)”的概念, 从为接入网络, 被选择小区的朝向随后被选择的最好小区的初始越区切换通信必须考虑到小区的选择在两种情况下实现的不同, 如同刚刚描述的, 这就可能导致一个不同小区的选择。

我们另外还要提到文献 WO97/44922，它描述了一种包括不同类型小区的蜂窝式移动通信系统，在这些小区中提供了不同类型多媒体的服务，而在该系统中当前所要朝向越区切换最好小区的选择基于对候选小区，这些候选小区的可用资源，以及所要求的服务类型的测量结果。尽管如此，该文献没有论及在接入网络通信时小区的选择。另外，该文献描述了一种安装一装置的移动站，该装置使得其能够完成当前越区切换通信所要朝向的最好小区的选择。如果该小区的选择在移动站中被应用在接入网络通信时进行小区选择，那么对于其应用，就会带来尤其是在移动站和网络之间必须要有众多信号交换这一缺陷，为了这一交换就会有严重的无线电资源消耗，并且因此而增加了网络中干扰总水平。所以本发明在于避免该缺陷。

因此本发明特别是在于使一个移动站接入蜂窝式移动通信网络并且避免前面所提到的不同缺陷，该网络包括不同类型的小区，在这些小区中可得到不同类型的服务。

因而本发明在于提供一种一个移动站为通信接入一个蜂窝式移动通信网络时小区的选择方法，该方法的基本特征在于，所述网络包括不同类型的小区，在这些小区中可得到不同类型的服务，该方法包括下列步骤：

为接入网络由所述移动站选择小区，

在如此选择的小区中对应于给定类型的小区接入网络，

对于所述通信根据所要求的服务，确定是否向一个其它类型的构成关于服务最好的小区的越区切换通信。

换句话说，并参考英文所述“directed retry（引入式重试）”的概念，发明可以被看作是引入该概念应用的一个新情况，据此从接入网络初始选择的小区向构成与服务相关的最好小区的另一小区执行越区切换。

本发明的另一目的在于在蜂窝式移动通信网络中应用该方法（本发明为使其应用不需要改变移动站）。

本发明的其他目的和特征将根据实施例并参考附图在说明书中进一步描述，在附图中：

图1是用于示出应用本发明的系统的一个例子的简图，

图2是用于示出根据发明方法的例子的各步骤的简图，

图 3 和 4 是用于示出在应用本发明的网络中，为使用根据发明的方法而准备的装置的例子的简图。

如图 1 所示，一个蜂窝式移动通信系统基本上包括：

一组基站，（或 BTS，指英文“Base Transceiver Station（收发信机基站）”），例如标记为 BTS0，BTS1，BTS2，BTS3 和 BTS4 的那些，每一个基站在所示的例子中被指定给一个小区（分别标记为 C0，C1，C2，C3 和 C4），并且这些基站通过无线电接口与移动站，比如 MS0，MS1，MS2，MS3，MS4 通信。

一组基站控制器，（或 BSC，指英文“Base Station Controller（基站控制器）”），例如被标记为 BSC1 和 BSC2，这些 BSC 的每一个从无线电资源管理的角度看，控制一个小区的子集，在所示的例子中基站控制器 BSC1 控制小区 C0，C1 和 C2，而基站控制器 BSC2 在该例中控制小区 C3 和 C4。

一组移动交换中心，也被称为 MSC（指英文“Mobile Switching Center（移动交换中心）”），在图中只示出了一个，被标记为 MSC1，MSC 的每一个，没有特别示出，与外部网络通信，特别是例如 PSTN 网络（指英文“Public Switched Telephone Network（公共交换电话网）”）或 ISDN（指英文“Integrated Services Digital Network（综合服务数字网）”），并从通信管理的角度来看，控制一个基站控制器子集，在所示的例子中移动交换中心 MSC1 控制基站控制器 BSC1 和 BSC2。

由 BTS 和 BSC 形成的整体也被称为 BSS(指英语“Base Station Subsystem(基站子系统)”)，构成了网络无线接入装置。

在可以应用本发明的例子中，对应于在 GSM 系统，部件 BTS3，BTS4 和 BSC2 形成的无线接入装置构成对应于 UMTS 系统的新的无线接入装置，它引入在对应于 GSM 系统并已经包括了其自身的、由部件 BTS0，BTS1，BTS2 和 BSC1 形成的无线接入装置的一个现有的设施结构中。例如 C0，C1 和 C2 的小区因而构成了对应于 GSM 小区的第一类型的小区，而例如 C3 和 C4 的小区构成了对应于 UMTS 或 GSM/UMTS 小区的第二类型小区。另外这里所涉及的移动站是双模式移

动站, 适用于通过对应于这些不同无线接入装置的无线接口之一通信。

图 2 示出了根据本发明方法的实施例的各步骤。

在图 2 上所示的步骤如下:

为接入网络由移动站选择小区, 例如根据上述的小区选择算法(步骤 1, 标记为“小区选择”),

在如此选择的小区中对于一个给定通信, 接入网络, 对应于一个给定类型的小区(步骤 2, 标记为“接入”),

通信建立阶段(步骤 21, 标记为“通信建立”), 在这里除了对于该通信建立(例如标记为“信号”的步骤 22 和 23)必要的信号交换步骤外, 还包括确定是否向构成与服务相关的最好小区的另一类型小区越区切换(步骤 3, 标记为“越区切换?”),

在如此选定的小区中的通信阶段(步骤 24, 标记为“通信”), 或至少是该通信阶段的开始, 实际上在该通信期间一个或多个越区切换将被执行。

当在步骤 3 中越区切换不能被确定的情况下, 为接入网络如此选择的小区处于被选择小区状态。

当在步骤 3 中越区切换被确定的情况下, 为确定向哪个所述其它类型的小区越区切换通信, 要实现下面的步骤, 这些步骤可以与常规的用于选择当前越区切换所要朝向的最好小区的步骤相类似, 除了它在这里不能用于任何类型的小区, 而且能应用于所述其他类型的小区, 这些步骤是:

一个步骤, 根据它能够确定是否所述其他类型候选小区能够被确定(标记为“候选小区?”的步骤 4),

一个步骤, 根据它能够确定考虑到某一优先序列, 是否能够朝向那些候选小区中的一个越区切换, 也就是说是否不涉及到一个拒绝小区(标记为“候选小区拒绝?”的步骤 5)。

在该非拒绝候选小区被确定的情况下, 朝向该小区的越区切换被控制(标记为“越区切换”的步骤 6)。

当一个该候选小区或一非拒绝候选小区没有被找到的情况下, 越区切换最好在某一时间限制内被重试(标记为“时间?”的步骤 7 和 8)。如果最终没有一个越区切换能够朝向与服务相关的最好小区, 通信将被置于为

接入网络初始选择的小区内。在例如这里所考虑的 GSM/UMTS 混合网络中，网络可提供较低质量的服务，特别是较低通量的数据传输服务，或所有其它替换服务，直到根据在通信期间用户的移动及在网络中无线电和服务条件的改变，朝向与服务相关的最好小区的越区切换成为可能。

要注意的是根据另一实施例，作为候选小区的被确定的小区可以是任何类型的小区，而被重复越区切换朝向的候选小区只能是所述其它类型的小区。

在图 1 上所示的实施例中，如果小区 C0，C1 和 C2 是 GSM 小区，对于对应于例如在 UMTS 或 GSM/UMTS 的比如小区 C3 和 C4 的小区中可得到的高位速率数据传输服务的通信，由例如 MS0 的移动站接入网络，可以按下列方式执行：

由移动站 MS0 进行 GSM 小区的小区选择，例如小区 C0，

在如此选择的小区 C0 中接入网络，

根据在通信建立阶段由移动站传送的信号数据决定越区切换朝向的一个 UMTS 或 GSM/UMTS 小区，在所示例子中这可以是例如小区 C3。

图 3 和 4 是用于示出网络中分别在 MSC 和 BSC 实体中为使用根据本发明的方法所安装的装置的一个例子的简图。

如图 3 所示，在接入网络和通信建立阶段，MSC 接收从一移动站 MS 的：

能够识别用户的 INF1 信息，

能够识别对于考虑的通信所要求的服务类型的 INF2 信息。

另外 MSC 还接收一个数据库，特别是例如 HLR 数据库（指英语“Home Location Register（原籍位置寄存器）”），并响应 INF1 信息，INF3 信息能够识别用户被准许使用的服务，以及对该使用的地理限制。

图 3 上所示的 MSC 还包括标记为 M 的装置，它用于从 INF2 和 INF3 信息中确定 INF4 信息，对于该用户和该通信，该 INF4 信息表明构成与服务相关的最好小区的小区类型。

作为例子，在这里所考虑的 GSM/UMTS 混合网络中，并且如前所述，该与服务相关的最好小区在所需服务是仅在 UMTS 或 GSM/UMTS

小区中可用的高位速率数据传输服务的情况下，可以是这样的 UMTS 或 GSM/UMTS 小区，而在相反的情况下，可以是 GSM 小区。

如图 4 上所示的被安装在 BSC 中标记为 M' 装置用于：

一方面决定是否必须执行朝向与服务相关的最好小区的越区切换，该决定在下列基础上被执行：

为接入网络所选择的小区类型，它由所考虑的 BSC 所提供的信息 INF5 来表示（也就是说 BSC 控制当前的服务小区，也就是说在为接入网络所选择的小区的情况下），

由信息 INF4 所表示的构成与服务相关的最好小区的小区类型，

另一方面，在决定该越区切换必须被执行的情况下，选择要执行的越区切换所朝向的小区，该选择在下列基础上被执行：

根据例如对应于由移动站 MS 提供的测量结果的信息 INF6，

根据所考虑的候选小区中可用资源的信息，例如由所考虑的 BSC 内部无线资源管理装置提供的信息 INF7（在内部切换或 BSC 内切换的情况），或例如由控制该 BSC 的 MSC 所提供的信息 INF8（在外部越区切换或 BSC 间越区切换的情况），

根据与构成与服务相关的最好小区的小区类型相关的信息，例如信息 INF4。

基本上根据前述方法工作的装置 M'，按照例如 INF4 到 INF8 的信息，用于确定是否要执行朝向与服务相关的最好小区的越区切换，以及如果是，是否选择要执行的越区切换所朝向的小区，如此选择的小区由向移动站 MS 传送的例如信息 INF9 所表示。

为使整体根据前述的方法运行，装置 M 和 M' 的具体实现对于所属技术领域的人员而言并没有特殊困难，不需要进行特别描述。另外 MSC 和 BSC 之间不同功能的分配可不同于前面例子中所描述的。

另外，网络内部例如信息 INF1 到 INF9 的传输可以根据该网络内部通信公知的协议来实现，不需要在这里重复描述。

如此描述的例子特别是能够根据用户需求的服务优化网络内部无线电资源的分配。

在该应用例子中，发明并不限于，为接入网络初始选择的小区是

GSM 小区，而随后所执行的越区切换朝向一个 UMTS 或 GSM/UMTS 小区的情况。它也可用于，为接入网络初始选择小区是 UMTS 或 GSM/UMTS 小区，并且随后执行的越区切换朝向的是 GSM 小区（如果对于所需服务是许可的），这同样可以优化网络内部无线电资源的分配。

另外，如同所指出的那样，发明并不限于例子中所描述的 GSM/UMTS 混合网络的应用。

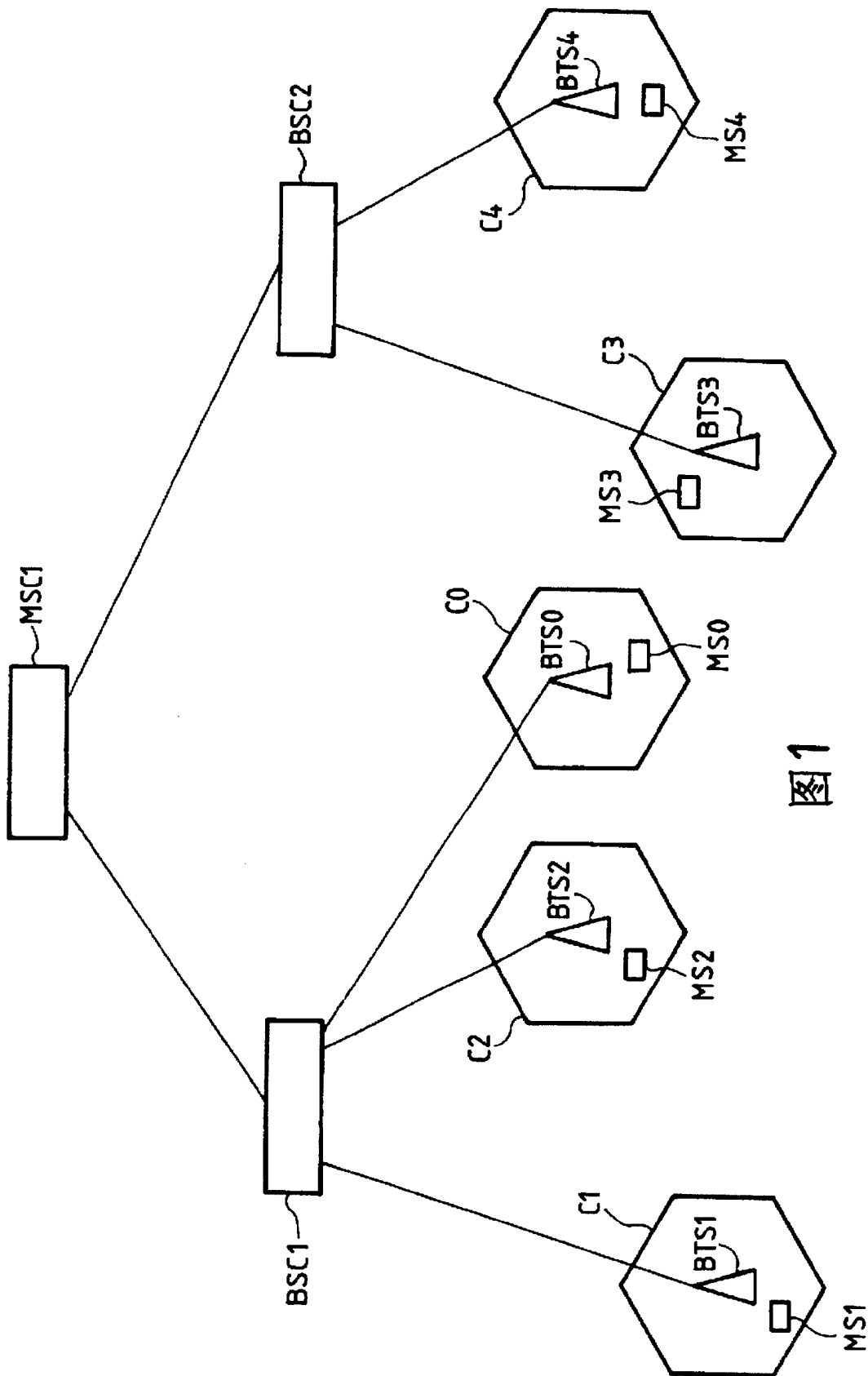


图1

图2

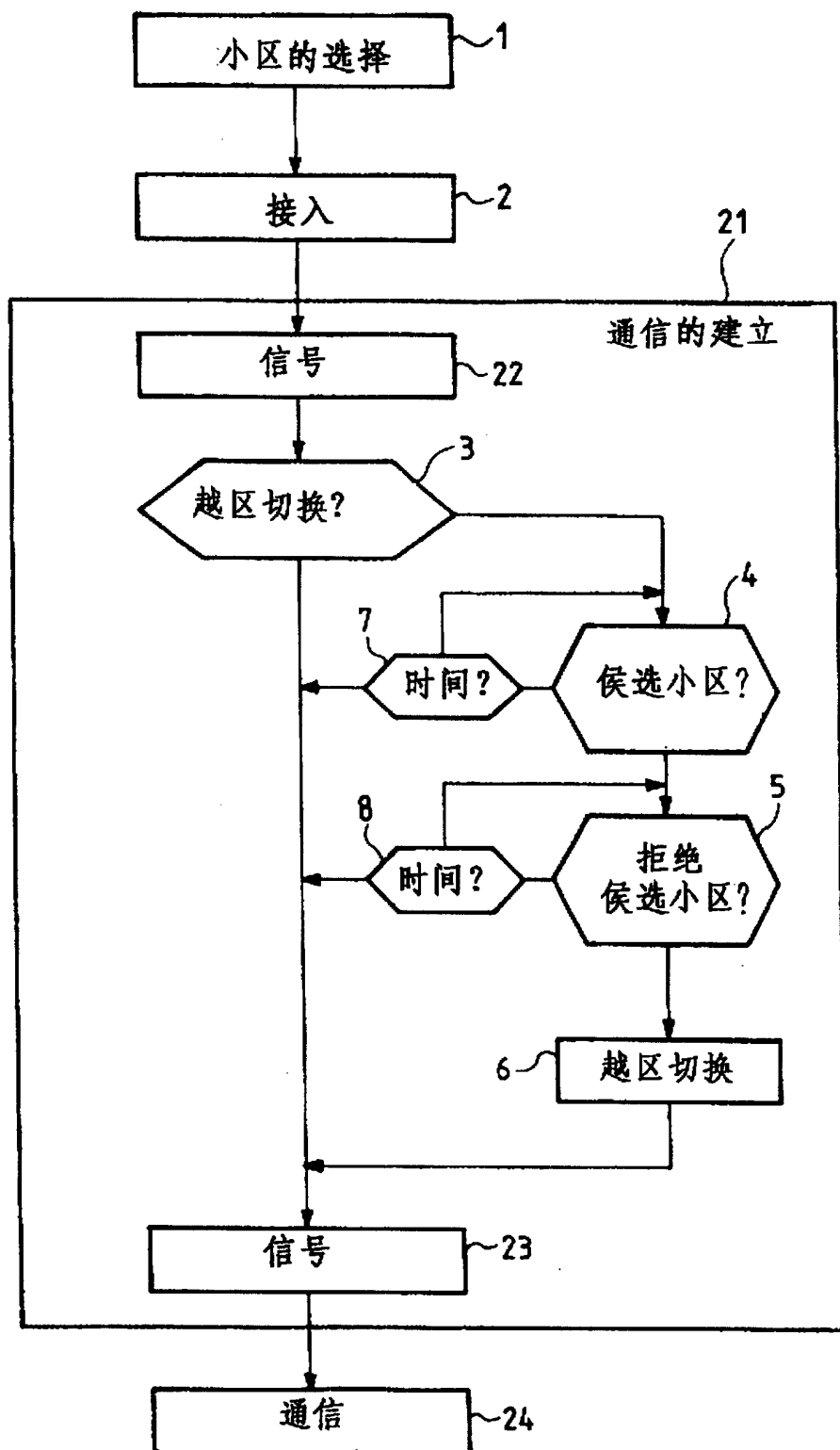
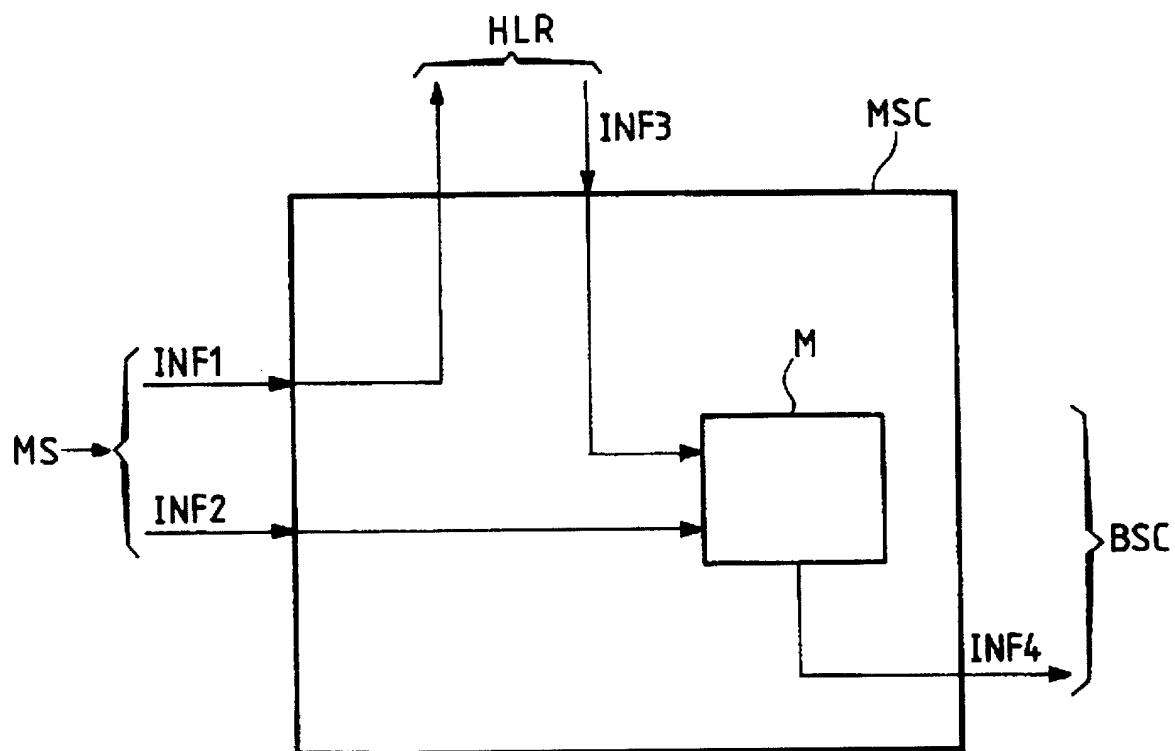


图3图4