



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1973561 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200480041734.9

H04W 36/14 (2009.01)

(22) 申请日 2004.02.18

H04W 92/02 (2009.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日
2006.08.15

(56) 对比文件

WO 03101128 A1, 2003.12.04, 全文.

GB 2313257 A, 1997.11.19, 全文.

CN 1340172 A, 2002.03.13, 全文.

EP 1207708 A1, 2002.05.22, 全文.

(86) PCT申请的申请数据
PCT/EP2004/001539 2004.02.18

(87) PCT申请的公布数据
W02005/079087 EN 2005.08.25

审查员 黄毅灵

(73) 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 T·尼兰德 J·T·维克贝里

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 杨凯 刘杰

(51) Int. Cl.

H04W 36/12 (2009.01)

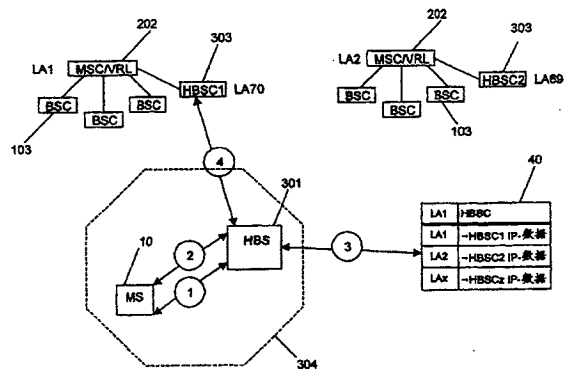
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

(54) 发明名称

移动通信系统中未许可的无线电接入网络

(57) 摘要

蜂窝移动网络可以包括未许可的无线电接入网络,未许可的无线电接入网络包括接入点控制器(303),该接入点控制器经固定宽带网(302)连接到经未许可的无线电与移动台通信的接入点(301)。接入点由用户从任何位置连接到宽带网。为了减轻允许转交所需的配置,将各个接入点控制器分配给在传统的蜂窝网络中定义的定位区。进入接入点的小型小区的移动台发送有关它通信的传统网络的最后小区的定位区的接入点信息。利用此信息,接入点从存储器(40)获得分配给此定位区的接入点控制器的固定宽带地址。接入点利用此地址建立与分配用于处理它的当前位置的接入点控制器的连接。



1. 一种移动通信网络,包括适合于经预定许可无线电接口与移动终端(1)通信的多个基站系统(10)和与多个所述基站系统(10)连接的交换中心(202),其中各个交换中心(202)和与之连接的基站系统(10)共享一个定位区身份,所述基站系统(10)适合于向移动终端(1)传递表示所述定位区身份的信息,

其特征在于,所述网络还包括至少两个未许可的无线电接入网络,各个所述未许可的无线电接入网络包括连接到所述交换中心(202)之一的接入点控制器(303)、适合于经未许可的无线电接口与所述移动终端(1)通信的多个接入点(301)、连接所述多个接入点(301)和所述接入网络控制器(303)的固定宽带网(302)、以及查找表,所述查找表将定位区身份与所述固定宽带网(302)上接入点控制器(303)的地址信息相映射,其特征在于,各个所述接入点(301)适合于将移动终端与缺省接入点控制器连接,所述缺省接入点控制器适合于:从所述移动终端接收包含表示所述移动终端最后收到的定位区的信息的请求,向所述查找表提交包含定位区信息的请求,从所述查找表接收响应所述请求的、映射到所述定位区的接入点控制器的地址信息,经所述接入点将所述地址信息发送到所述移动终端,所述地址信息允许所述移动终端(1)经所述接入点(301)和所述固定宽带网(302)建立与所寻址到的接入点控制器(303)的连接。

2. 如权利要求1所述的网络,其特征在于,所述移动终端适合于保存至少部分所述查找表(40)。

3. 如权利要求1所述的网络,其特征在于,所述缺省接入点控制器(303)适合于保存至少部分所述查找表(40)。

4. 如权利要求1所述的网络,其特征在于,所述固定宽带网是基于网际协议的网络,并且所述地址是网际协议地址。

5. 一种未许可的无线电接入系统,它连接到许可移动网络的核心网络部分,所述未许可的无线电接入系统包括:多个接入点(301),适合于经未许可的无线电接口与移动台(1)通信;连接到所述核心网络部分(20)的多个接入点控制器(303);以及连接到所述接入点(301)和所述接入点控制器(303)的固定宽带网(302),其特征在于,各个所述接入点控制器(303)与所述许可无线电移动网络中的定位区相关联,所述系统还配置了至少一个查找表,所述至少一个查找表包含将定位区映射到所述固定宽带网(302)上的接入点控制器(303)的地址信息的信息,其特征在于各个接入点(301)适合于:从移动台接收包含对应于一部分所述许可移动网络的定位区的请求,将所述请求转发到所述查找表,从所述查找表获得与定位区信息有关的所述固定宽带网(302)上的接入点控制器(303)的地址信息,以及经所述固定宽带网建立与所寻址到的接入点控制器(303)的连接。

6. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,所述查找表包括在位于所述固定宽带网(302)上的数据库服务器中。

7. 如权利要求5或6所述的系统,其特征还在于,所述接入点适合于保存所述查找表中的至少部分数据。

8. 如权利要求5或6所述的系统,其特征在于,所述固定宽带网是基于网际协议的网络,并且所述地址是网际协议地址。

9. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,各个接入点(301)连接到缺省接入点控制器(303),以便与所述缺省接入点控制器(303)通信,其中如果表示定位区的信息不对应于

所述缺省接入点控制器 (303) 的固定宽带网地址, 则所述接入点适合于连接到不同的接入点控制器 (303)。

10. 一种用于经未许可的无线电接入网络在移动终端和移动通信网络的核心网络部分之间建立连接的方法, 所述移动通信网络包括接入部分, 所述接入部分包括基站 (10) 和与所述基站连接的交换控制部分 (202), 各个交换控制部分 (202) 与多个所述基站共享公共的定位区身份, 并且所述基站 (101) 适合于向移动终端传递所述定位区身份, 所述未许可的无线电接入网络 (30) 包括: 至少一个接入点 (103), 适合于经未许可的无线电接口与移动终端 (1) 通信; 至少一个接入网络控制器 (303), 连接到交换控制部分 (202); 固定宽带网 (302), 它连接到所述至少一个接入点控制器 (303) 和接入点 (103); 以及查找表, 它包含将定位区身份与所述固定宽带网 (302) 上的所述接入网络控制器 (303) 之一的地址相映射的数据, 所述方法的特征在于如下步骤:

缺省接入点控制器 (303) 经接入点从移动终端接收表示定位区身份的信息,

所述缺省接入点控制器利用定位区身份信息提交请求到所述查找表, 从所述查找表接收与所述定位区身份有关的接入点控制器 (303) 在所述固定宽带网上的地址, 经所述接入点 (301) 将所述地址中继到所述移动终端以允许所述移动终端经所述接入点和所述固定宽带网建立与所寻址到的接入点控制器的连接。

移动通信系统中未许可的无线电接入网络

发明领域

[0001] 本发明涉及组合了公共移动接入网络和未许可的接入网络的移动通信。本发明特别涉及在公共移动网络和未许可的无线电接入网络之间连接的转移。

背景技术

[0002] 在比如 GSM 网络的任何移动通信系统中,在移动台和基站之间进行的有效呼叫随着移动台在不同的覆盖区、或者小区之间的移动,需要转交到不同的基站。根据各个小区是如何定义的,转交可要求有效呼叫简单地通过不同的基站收发信台 BTS、通过不同的基站控制器 BSC 或者通过不同的移动业务交换中心 MSC 再路由。转交可能也是在任何一个小区中遇到容量问题时所必需的。

[0003] 转交需要对系统的设备进行一定量的运行和维护活动,比如定义相邻小区,以及控制小区的基站控制器 BSC 和移动业务交换中心 MSC 定义应该测量哪些小区频率以及启动转交要采用什么阈值。在传统的 GSM 网络中,基站控制器 BSC 向移动台 MS 发送要测量的预定频率列表。可以发送两个列表,第一个列表用于在诸如移动台 MS 漫游时的空闲模式,并且第二个列表用于在进行呼叫时的有效模式。此第二列表定义移动台 MS 应该测量并且报告哪些频率。这些列表包含引用相邻小区的绝对射频信道号 ARFCN 的一组值。除了这些频率信道号,基站控制器 BSC 还了解全体相邻小区的基站识别码 BSIC。移动台 MS 测量用这些信道号定义的频率,并且向基站控制器报告这些测量。在实践中,移动台 MS 将仅仅报告六个最佳测定值,并且仅仅报告移动台能够同步的那些小区频率,并且因此接收与基站有关的识别码 (BSIC)。由移动台 MS 发送回到基站控制器 BSC 的测量报告包括对绝对射频信道号 ARFCN 的引用、基站识别码 (BSIC) 以及接收的下行链路信号强度的表示。事实上,报告不指定确切的绝对射频信道号 ARFCN,而是引用此号位于测量列表中的位置。根据此报告,基站控制器 BSC 决定转交是否是必需的以及对哪个小区。转交的启动根据各个供应商的标准 GSM 机制执行。具体地说,由基站控制器向连接到该基站控制器 BSC 的移动业务交换中心 MSC 发送消息,表示要求转交。此消息包含小区标识符,包含在小区全球身份 CGI 中,它定义了请求转交的小区的移动国家代码、移动网络代码、定位区代码以及小区标识符。小区全球身份 CGI 由基站控制器利用获得的小区的基站标识码 BSIC 和绝对射频信道号 ARFCN 从列表取得。利用此小区全球身份 CGI,移动业务交换中心 MSC 能够确定哪个其它的 MSC 处理 CGI 值定义的小区。

[0004] 最近提议了通过包括接入网络来扩展传统的蜂窝网络,而接入网络利用低功率未许可的无线电接口与移动台通信。接入网络设计成能与标准公共移动网络的核心单元一起使用,并且实质上包含插入的低功率未许可的无线电收发信机或者接入点,各个接入点设计成能建立与移动台 MS 以及将未许可的无线电收发信机与移动核心网络连接的控制器或者接口节点的未许可的无线电链路。适当的未许可无线电包括数字增强无绳电信 (DECT)、无线 LAN 以及蓝牙。能够在标准大气接口 (例如 Um 接口) 和未许可的无线电接口两者上运行的修改的移动电话表示用户要求所有环境仅仅用一个电话。接入网络构造为使得公共

移动网络的诸如移动交换中心 MSC 的核心单元将接口节点视作传统的基站控制器 BSC。这种与此接入网络一起使用的接入网络和移动台在欧洲专利申请 No. EP-A-1207708 中进行了描述。此申请的内容通过引用结合于本文中。

[0005] 低功率以及得到的低范围的未许可的无线电接口意味着几个这种接入网络可以以相对紧密的接近度来提供,例如每一层办公楼或者私人住宅一个接入网络。未许可的无线电收发信台和关联控制器之间的连接通过固定宽带网提供。优选地,经此网络的通信利用网际协议 IP,它大大地帮助了接入网络的安装,允许用户在他自己家中插入未许可的无线电收发信机,并且因此安装他自己的未许可的无线电接入点。但是,这种未许可的无线电接入网络的灵活性同样带来了困难。由于能够自由地安装接入点,并且由用户移动到分离的城市、州乃至国家,并且仍连接到它原始的接入网络控制器,因此接入点的精确位置无法由核心网络跟踪。这样造成了对转交到未许可的无线电接入网络或者从其转交所需的运行和维护活动巨大的需求,因为相邻小区可频繁地改变。还有,一些区域中记账的约束可要求将再定位接入点再分配到更适当的接入控制器,特别在如果从特定接入点发起的呼叫的收入必须被记入国家的特定区域的情况下。鉴于到未许可的无线电接入网络的接入点的小型化,对于运营商独立地配置各个接入点也不具有经济效益。但是,同样不符合要求的是,将配置任务留给用户,因而解决方案将易于出错并且因此不可靠。此外,供应商不会希望取决于这些最终安装的位置而不同地配置接入点。

发明内容

[0006] 因此,本发明的一个目的是提议一种系统,用于管理未许可的无线电接入网络的接入点的分配,它大大地简化了诸如 GSM、UTMS 或者 CDMA2000 的传统公共许可移动网络与连接到传统网络的未许可的无线电接入网络之间的转交。

[0007] 本发明的另一目的是提议一种系统,用于管理未许可的无线电接入网络的接入点的分配,它克服了接入点安装的配置上的问题。

[0008] 本发明的再一目的是提议一种系统,用于管理未许可的无线电接入网络的接入点的分配,它简化了记账过程。

[0009] 这些及其它目的在一种移动通信网络、未许可的无线电接入系统中实现,用于在移动台和移动通信网络的核心网络部分之间经未许可的无线电接入网络建立连接,以及一种方法,用于分配接入点并且将接入点连接到根据本发明以及在权利要求中定义的未许可的无线电接入网络中的接入点控制器。

[0010] 实质上,即使在接入点不断地再定位的情况下,根据本发明,通过将接口节点或者接入点控制器分配到传统蜂窝网络中定义的定位区,从而减轻了实现传统的许可无线电蜂窝网络的小区 and 未许可的无线电接入网络的小型小区之间的转交所需的配置要求。定位区按照惯例由移动业务交换中心 MSC 和基站控制器 BSC 以及与其连接的基站收发信台 BTS 定义。最近再定位或者重新启动的接入点与漫游到它的小型小区的移动台通信,并且从此移动台接收有关移动台与之通信的传统网络的最后小区的定位区的信息。利用此信息,接入点从优选地组织为查找表的存储器获得分配给此定位区的接入点控制器的固定宽带网地址。然后,接入点利用此地址建立与分配用于处理它的当前位置的接入点控制器的连接。

[0011] 固定宽带接入网络优选地是 IP 网络,地址因此是接入点控制器的 IP 地址。

[0012] 存储器或者查找表可以位于固定宽带接入网络上,例如在数据库服务器中。此数据库服务器优选地利用至少部分定位区信息而寻址。

[0013] 查找表可替代地能够在到宽带接入网络的接入点的连接时进行访问。

[0014] 在本发明的有利实施例中,接入点能够在查找表中存储至少部分信息。例如,接入点能够存储定位区信息以及与接入点先前连接的接入点控制器有关的地址。这样,在接入点在停电之后需要重新启动、或者在接入点在出国旅行之后重新安装到更优选的位置中时,能够避免对查找表不必要的请求。

[0015] 在本发明的另一个有利实施例中,所有的接入点能够与缺省接入点控制器连接。在接入点接收到定位区信息时,之后将其发送到缺省控制器,它能够访问查找表本身并且返回要求的地址。

附图说明

[0016] 本发明的其它目的和优点从以下参考附图对优选实施例的描述而变得显而易见,这些优选实施例通过实例的方式给出。在附图中:

[0017] 图 1 示意地给出了具有未许可的无线电接入网络的部分 GSM 网络。

[0018] 图 2 示意地给出了传统的 GSM 网络中的定位区系统。

[0019] 图 3 示意地给出了通过未许可的无线电接入网络扩展的传统 GSM 网络中的定位区系统。

[0020] 图 4 示意地给出了将接入点分布到未许可的无线电中一个正确的控制器所需的单元。

[0021] 图 5 例示了图 4 所示单元之间的信令序列,以及

[0022] 图 6 示意地图解了识别图 1 的未许可无线电接入网络中小型小区的原则。

[0023] 附图的详细说明

[0024] 图 1 示意地给出了部分传统 GSM 网络。此网络实质上被分成核心网络部分 20 和接入部分 10。图中所示的核心网络的单元包括移动交换中心或者 MSC 202、关联的归属位置寄存器 HLR 201 以及访问位置寄存器 VLR 204。这些传统的 GSM 结构单元的功能和结构对本领域技术人员是已知的,因此将不在这里进行进一步的详细描述。核心网络还支持通用分组无线电业务 (GPRS),并且为此图示了在服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 203 的情况。尽管图中未示出,但本领域技术人员应该理解,核心网络部分可包括通过一个或多个网关节点到其它移动以及固定线路网络的接入,比如 ISDN 以及 PSTN 网络、诸如内部网、外联网以及因特网的分组与电路交换分组数据网络。

[0025] 接入部分实质上由基站子系统 BSS 10 组成,图 1 中图解了基站子系统 BSS 10 之一,它分别经定义的固定标准 A 和 Gb 接口与在核心网络部分 20 中的 MSC 202 和 SGSN 203 通信。各个基站子系统 BSS10 包括基站控制器 BSC 103,它经定义的 A_{bis} 空中接口 102 与一个或多个基站收发信机 101 通信。基站收发信机 101 经 GSM 标准 U_{ts} 无线电空中接口与移动终端 MT1 通信。应该理解,尽管 BTS 101 和 BSC 103 图示为在 BSS 10 中形成单个实体,但 BSC 103 常常与 BTS101 分离,并且甚至可以位于移动业务交换中心 MSC 202 中。图 1 图示的物理分离用来区别构成接入网络部分 10 的网络的多个部分以及形成核心网络部分 20 的那些部分。

[0026] 除了 BSS 10 提供的标准接入网络部分,图 1 所示的网络还包括修改的接入网络部分 30,图示在图 1 的下半部。在下文中,它将被描述为未许可的无线电接入网络部分 30。

[0027] 构成此未许可的无线电接入网络部分 30 的组件还允许移动终端 1 访问 GSM 核心网络部分,并且通过它,经未许可的无线电接口 X 访问其它通信网络,未许可的无线电接口 X 在图 1 中用双向箭头 31 表示。未许可的无线电表示的是,不要求运行移动网络的运营商从适当的管理机构获得许可的任何无线电协议。一般说来,这种未许可的无线电技术必须是低功率的,并且因此与许可移动无线电业务相比具有有限的范围。这表示,移动终端的电池使用寿命将更长。此外,因为范围低,因此未许可的无线电可以是宽带无线电,由此提供改善的语音质量。无线电接口可利用任何适当的未许可无线电协议,例如无线 LAN 协议或者数字增强无绳电信 (DECT)。但是,优选地是利用蓝牙无线电,它比传统的公共移动网络无线电具有较高带宽以及较低的功耗。

[0028] 蓝牙标准为不同的装置之间的短程连接指定双向数字无线电链路。为装置配置收发信机,它在 2.45GHz 附近的频带中进行发送与接收。此频带在全球有效,其中根据国家进行一些带宽变化。除了数据,可得到高达三个语音信道。各个装置具有根据 IEEE802 标准的唯一的 48 位地址。还可得到嵌入的加密和验证。

[0029] 为适合于经蓝牙接口通信的固定接入网络部分 30 的单元指定本地的或者家庭基站 (HBS) 301。此单元处理与移动终端 MT 1 的无线电链路协议,并且包含以类似于传统的 GSM 基站收发信机 BTS 101 的操作的方式定义小区的无线电收发信机。家庭基站 HBS 301 由家庭基站控制器 HBSC 303 控制,它经 GSM 标准 A 接口与移动业务交换中心 MSC 202 通信,并且如果在核心网络部分中可得到,则经标准 Gb 接口与在服务 GPRS 支持节点 SGSN 203 通信。家庭基站 HBS 301 和它的家庭基站控制器 HBSC 303 之间的接口被指定为 Y 接口。家庭基站控制器 HBSC 303 提供 MSC 202 或者 SGSN 203 和移动终端 1 之间连接。家庭基站 HBS 301 和家庭基站控制器 HBSC 303 的连接功能仿效 BSS 10 对 SGSN 203 和 MSC 202 的操作。换句话说,当从诸如移动业务交换中心 (MSC) 202 和在服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 203 的核心网络 20 的单元看时,由家庭基站 HBS 301 和家庭基站控制器 HBSC 303 构成的固定接入网络部分 30 看来像传统的接入网络部分 10。

[0030] 在公共移动网络无线电接口上面的移动终端 MT 1 上运行的应用还在移动终端 1 和家庭基站 HBS 301 之间的蓝牙无线上运行。

[0031] 家庭基站 HBS 301 和本家庭基站控制器 HBSC 303 之间在图 1 中被指定为 Y 的接口优选地由一个固定链路提供。家庭基站 301 常常是用户能够购买并且安装在诸如家庭或者办公室环境的预定位置中的小装置,以获得到移动网络的固定接入。但是,它们还可以由在业务热点的运营商安装。为了减少运营商方面的安装成本,家庭基站 301 和家庭基站控制器 303 之间在图 1 中指定为 Y 的接口因此优选地利用由固定网路 302 提供的已有的连接。优选地,此网络是宽带分组交换网。适当的网络可包括基于 ADSL、以太网、LMDS 等的那些网络。用户越来越多地可得到这种网络的家庭连接。尽管图 1 没有示出,但家庭基站 HBS 301 将连接到提供到固定网络 302 的接入的网路终端,而家庭基站控制器 HBSC 303 可以连接到网络 302 的边缘路由器 ER,该边缘路由器 ER 还将固定网路 302 链接到诸如内部网和因特网的其它网络。IP 用于经固定网络 302 在家庭基站 HBS301 和家庭基站控制器 HBSC 303 之间的通信,以独立于网络类型提供数据的传送。家庭基站 HBS 301 和家庭基站控制

器 HBSC 303 之间的链路优选地总是开放,以便此连接总是可用,而不必后备一个信道。在固定网络 302 优选地是基于 IP 的网络的同时,还可以使用基于 ATM 的网络。具体地说,当 DSL 技术用于此网络时,它们可直接用于 ATM 层之上,因为它们基于 ATM。当然,基于 ATM 的网络还可以用来充当基础层传送 IP。

[0032] 家庭基站 HBS 301 通过将其插入到适当的调制解调器的端口来安装,比如 ADSL 或者 CATV 调制解调器,以访问固定网络 302。端口与在 IP 级上跨接或者路由的内部网有联系。由此,使用诸如 IP、DHCP、DNS 等等的标准协议。连接到调制解调器的家庭基站 HBS 301 利用这些标准协议和功能,以建立与家庭基站控制器 HBSC 303 的连接。用于第一次连接或者重新连接到家庭基站控制器 HBSC 303 的家庭基站 301 的开始程序例如在欧洲专利申请 No. EP-A-1207708 中描述。

[0033] 传统的接入网络 10 部分和未许可的无线电接入网络部分 30 中的基站 101 和 301 限定了在图 1 中用六角形单元 104、304 给出的覆盖区。尽管这些小区的相对尺寸在图中并不准确,但显然,传统的 BTS101 的小区覆盖率远远大于由相当低功率的家庭基站 HBS 301 产生的小型小区。小型小区的直径大约为 50 到 200m。为此,并且因为 HBS301 能够安装在具有到连接到 HBSC 303 的固定宽带网的端口的任何地方,因此由 HBS 301 产生的一个或多个小型小区 304 可以位于传统的 BTS 101 的小区 104 的内部。

[0034] 在诸如 GSM 的传统公共许可移动网络中,相邻小区之间呼叫的转交通过通知当前连接的接入网络 10 和核心网络部分 20 借助于小区全球身份 CGI 识别的相邻小区来实现,小区全球身份 CGI 包含移动国家代码 (MCC)、移动网络代码 (MNC)、小区身份 (CI) 以及定位区代码 (LAC)。有关控制这些小区的哪些节点、即 MSC (或者 SGSN 203,如果在网络中可用) 和 BSC 的信息也配置在移动核心网络中。BSC 103 必须能够将分配给所有相邻小区的绝对射频信道号 (ARFCN) 传递到连接到它的移动终端 1,以便移动终端 1 能够测量关联频率并且向其报告最强的频率。除了信道号 ARFCN,此消息还包括基站识别码 BSIC,该基站识别码 BSIC 对在识别的信道频率上发送的基站的地区中是唯一的。通过对由于安装未许可的无线电接入网络 30 得到的大量小型小区 304 的介绍,这种运行和维护活动变得非常复杂并且繁重,尤其因为小型小区的位置可能随着时间而改变。

[0035] 小区全球身份 CGI 中包含的移动国家代码 (MCC)、移动网络代码 (MNC) 以及定位区代码一起限定了一个定位区 (LA),并且总的称之为定位区标识符 (LAI)。定位区指的是特定的一组基站控制器 BSC 以及与其连接的基站收发信台 BTS。GSM 网络被分成几个定位区 LA,它们通常地理上分离。显示定位区的 GSM 网络的简化逻辑结构图解在图 2 中。四个定位区 LA1、LA2、LA3 和 LA4 图解在图 2 中。一个移动业务交换中心 MSC 202 控制定位区 LA。访问位置寄存器 VLR204 也与各个定位区 LA 有关。访问位置寄存器 VLR 204 还与各个定位区 LA 有关。连接到此移动业务交换中心 MSC 202 的所有基站控制器 BSC 103 分配给此定位区 LA。尽管这些出于清晰的考虑没有图解在图 2 中,这也对与各个基站控制器 BSC 103 有关的所有基站收发信台 BTS 101 有效。尽管一些移动业务交换中心 MSC 202 可以看作多于一个定位区 LA,但定位区没有在移动业务交换中心 MSC 202 之间分割。因为定位区 LA 一般对应于分离的地理区,不同定位区 LA 中小区之间的重叠受到限制,并且仅仅对于要求转交之间的小区。在这种情况下,相邻定位区 LA 中的小区 104 必须定义为源移动业务交换中心 MSC 202 和基站控制器 BSC 103 中的相邻小区,以允许转交。

[0036] 当未许可的接入网络连接到 GSM 网络时,家庭基站控制器 HBSC303 将连接到特定移动业务交换中心 202 并且由此可以认为形成相关定位区的一部分。但是,不同于传统许可公共移动网络的基站收发信机 BTS 101 的固定位置,连接到家庭基站控制器 HBSC 303 的家庭基站 HBS 301 的位置能够不断地改变。此外,连接到家庭基站控制器 303 的家庭基站 HBS 301 的数量也可能随着连接到未许可的无线电接入网络的新用户而不断地改变。所以,在任一时刻,家庭基站控制器 HBSC 303 可以控制处于非常不同位置的家庭基站 HBS 301,并且相邻小区在几个不同的定位区中。由此出现如何向连接到家庭基站控制器的各个小型小区 304 分配诸如小区全球身份 CGI 的标识符的问题,其移动台交换中心 MSC 202 连接到家庭基站控制器 HBSC303,假定这些可控制处于非常不同的地理区域中的小型小区 304,并且最后假定小型小区可以跨越多个定位区 LA 并且可改变位置,如何定义在相邻 GSM 小区 104 中的这些小型小区 304 的位置,以允许转交。

[0037] 根据本发明,提供多个家庭基站控制器 HBSC 303,各个家庭基站控制器 HBSC 303 被分配给一个控制特定定位区的移动业务交换中心 MSC 202。然后,家庭基站 HBS 301 动态地分布在未许可的无线电接入网络 30 之间,以便连接到移动业务交换中心 MSC 202 的各个家庭基站控制器 HBSC 303 仅仅控制位于所要求定位区中的家庭基站 HBS 301。这在图 3 中示意地示出。

[0038] 在图 3 所示配置中,保持 GSM 网络根据定位区概念划分到多个地理区。图解了四个定位区 LA1 到 LA4。在这些区域中的每一个中,由家庭基站控制器 HBSC 303 提供至少一个未许可的无线电接入网络,它将经固定接入网络 302(未显示)连接到多个家庭基站 HBS(未显示)。没有必要让在诸如 GSM 的公共许可移动网络中定义的每个定位区具有未许可的接入网络 30,但是,所有的未许可无线电接入网络必须固定地分配给一个定位区。各个接入网络具有它自己的唯一小区标识符,该标识符对所有小型小区 304 都有效。定位区是此唯一小区标识符的一部分。因此,各个家庭基站控制器 HBSC1 到 HBSC4303 限定它自己的唯一定位区;位于定位区 LA1 中的家庭基站控制器 HBSC1 由此限定另一个定位区 LA70,位于定位区 LA2 中的家庭基站控制器 HBSC2 限定另一个定位区 LA69,位于定位区 LA3 中的家庭基站控制器 HBSC3 由此限定另一个定位区 LA71,并且位于定位区 LA4 中的家庭基站控制器 HBSC4 由此限定另一个定位区 LA72。此外,连接到家庭基站控制器 HBSC1-HBSC4 的所有家庭基站 HBS301 已经根据它们的当前位置具体地分配到此家庭基站控制器。这是利用接入点分配功能实现的。在它的最简单形式中,接入点分配功能 40 是一个查找表,它可由家庭基站 HBS103 或者由家庭基站控制器 HBSC 303 访问,以获得家庭基站应该连接的家庭基站控制器 HBSC303 的 IP 地址数据。如果接入点分配功能将由家庭基站 HBS 301 访问,则它应该提供在固定宽带网 302 上,并且能够在家庭基站 HBS 301 连接到宽带网时,借助于由该家庭基站 HBS 301 进行的适当询问来访问。

[0039] 接入网络分配机制在图 4 中图解。图 4 显示两个定位区 LA1 和 LA2。第一家庭基站控制器 HBSC1 3031 在这些定位区中的第一定位区 LA1 中连接,并且第二家庭基站控制器 HBSC2303 在第二定位区 LA2 中连接。移动台 MS 10 图示在家庭基站 HBS 103 的附近,它还没有连接到家庭基站控制器 HBSC 303。图 4 所示的带数字的箭头图解了各种单元之间交换的各种信息,以便家庭基站 HBS 301 分配给特定家庭基站控制器 HBSC 303,或者更一般地,将未许可的无线电接入点分配到特定未许可的无线电接入网络。图 4 中的箭头建议的信令

序列在图 5 中给出。

[0040] 在图 5 中, 信令涉及的各种单元显示在附图的上部。移动台 MS 在图的两侧表示了 2 次。左手边的移动台 MS Um 表示标准 GSM Um 接口, 移动台经该接口与基站子系统 BSS 10 通信, 并且右手边的移动台 MS-X 表示同一移动台的未许可无线电接口或者 X 接口, 移动台经该接口与家庭基站 HBS 通信。接入点分配功能 Dist. Funct. 图解在单独的位置。但是, 应该理解, 此功能可以在家庭基站 HBS 301 与固定宽带接入网络 302 的初始接触点得到, 或者可以由位于固定宽带接入网络 302 的数据库服务器提供, 并且能够借助于 DNS 查询进行访问。

[0041] 假定移动台处于定位区 LA1 并且或者在通过特定小区标识符 CGI 识别的 GSM 小区中漫游、或者在经控制该小区的基站控制器 BSC 103 进行有效呼叫。家庭基站 HBS 301 或者是新安装的, 或者最近从另一个位置移来, 并且连接到宽带接入网络 302。随着移动台移动到由家庭基站 301 覆盖的小型小区 304 内, 家庭基站经未许可的无线电接口 X 建立与移动台 MS 10 的无线电链接, 如事件 1 所示。在事件 2, 家庭基站 301 向移动台询问移动台漫游的或者与之联络的最后的 GSM 小区的 MS 小区标识符 CGI 或者定位区标识符 LAI。此信息由移动台 MS 提供。在事件 3, 家庭基站 HBS 301 连接到接入点分配功能 40 并且向此功能提供由移动台 MS 传递给它的小区标识符 CGI 或者定位区 LAI。响应于此信息, 接入点分配功能检查数据库, 以确定哪个家庭基站控制器 HBSC 303 正在处理由小区标识符 CGI 或者定位区标识符 LAI 定义的定位区。如果家庭基站控制器 HBSC 303 被识别为用于此定位区, 则家庭基站 HBS 301 所要求的用于建立与家庭基站控制器 HBSC 303 的连接的对 IP 地址数据发送回到家庭基站 HBS 301。如果多于一个家庭基站控制器 HBSC 303 出现在此定位区, 则有关这些家庭基站控制器 HBSC 303 之一的信息返回到家庭基站 HBS 301。根据检索的这个地址数据, 家庭基站 HBS 301 由此注册到家庭基站控制器 HBSC 303, 以运行建立完全连接。开始程序允许家庭基站控制器 HBSC 303 更新表示连接到它的所有家庭基站 HBS301 的逻辑视图的数据结构。为家庭基站 HBS 301 分配固定网络 302 上的 IP 地址。在开始之后, 转交程序可开始, 或者移动台可继续通过与家庭基站控制器联络的小型小区漫游。

[0042] 由于由各个家庭基站 HBS 301 产生的小型小区 304 与 GSM 或者其它公共许可无线电移动网络相比非常少, 并且小型小区内上行链路信号功率与在相邻的或者围绕 GSM 小区 104 中可获得的相比很低, 因此向相邻定位区 LA 的小区 104 移动的移动台 MS10 在切换定位区之前, 优选地转交到同一定位区的 GSM 小区 104。类似地, 在进入新的定位区的小型小区之前, 转交优选地在 GSM 网络的相邻小区之间进行, 以便移动台在转交到小型小区 304 之前, 在正确的定位区 LA 中连接。对于此配置, 从公共许可移动网络或者 GSM 网络小区 104 到未许可的无线电接入网络 30 中的小型小区 304 的转交仅仅要求在同一定位区的其它单元中定义 HBSC 小区标识符 CGI。换句话说, 此 CGI 必须在移动业务交换中心 MSC 202 中定义, 其中家庭基站控制器 303 以及基站控制器 BSC 103 连接到该移动业务交换中心 MSC 202, 并且基站收发信机 BTS 101 同样地连接到此移动业务交换中心 MSC 202。类似地, 对于从未许可的无线电接入网络 20 的转交, 即从家庭基站控制器 HBSC 303 到 GSM 小区, 只有由连接到与家庭基站控制器 HBSC 303 相同的移动业务交换中心 MSC 202 的基站控制器 BSC 103 处理的那些小区标识符需要定义为此家庭基站控制器 HBSC 303 的未许可的无线电接入网络 30 以及移动业务交换中心 MSC 202 中的相邻小区。或者, 没有有关相邻小区的信息需要配

置在未许可的无线电接入网络中。相反,移动台 MS 将动态地向 HBSC 报告相邻小区标识符 CGI 的小区标识符,然后触发对此小区的转交。

[0043] 这大大地减少了在公共许可移动网络利用未许可的无线电接入网络 30 扩展时,允许转交所需的安装活动。

[0044] 根据备选配置,各个家庭基站 HBS 301 能够分配给缺省家庭基站控制器 HBSC 303。这样,当家庭基站移动并且重新安装或者重新启动时,与接入网络作出的初始连接将对此家庭基站控制器 HBSC303,但是家庭基站 HBS 随后在它漫游到关联定位区中的小型小区中时,将重定向到新的家庭基站控制器 HBSC 303。这种配置的优点在于,缺省家庭基站控制器 HBSC 303 将响应于来自家庭基站的请求,该请求包含查询的小区标识符或者定位区标识符,从而调用接入点分配功能 40。换句话说,在图 5 所示的事件 2 中,将上次联络的 GSM 小区的小区标识符 CGI 或者定位区标识符 LAI 提供给缺省家庭基站控制器 303。此家庭基站控制器 303 然后通过查询数据库服务器并且向移动台 MS 返回“最近的”家庭基站控制器 HBSC 303 的地址,从而调用接入点分配功能。

[0045] 为了防止拥塞,接入点分配功能 40 在分布在整个网络并且对各个运营商是特定的几个数据库服务器上都可得到。小区全球身份 CGI 中包含的移动国家代码 MCC 和移动网络代码 MNC 能因此用来构造 DNS 查询,该 DNS 查询指向运营商特定的数据库服务器。一旦已经检索了数据库服务器的地址,则它应该保存在家庭基站 HBS 301 中。数据库服务器的定位于是将不是必需的,除非由网络的操作和维护系统或者由最终用户触发,例如在家庭基站 HBS 复位到工厂设置默认值时。

[0046] 优选地,小区全球身份 CGI 的定位区身份 LAI 部分和对于这个指示符检索的家庭基站控制器信息也应该保存在家庭基站中,以减少数据库服务器的负荷。用这种方法,如果存在断电或者家庭基站 HBS 需要重新启动,则能够检索此信息并且不必进行另一个查询。高速缓冲存储器也将允许最后少数定位区的有限的映射存储。这种情况在家庭基站 HBS 频繁地远离家庭使用但是总是后来回到相同的定位区时是有用的。

[0047] 如果家庭基站 HBS 301 用在其中没有公共许可移动网络覆盖的区域中,则移动台 MS 10 应该向家庭基站 HBS 301 表示这个事实,并且同时作为替代,发送上次接收的小区全球身份 CGI 或者定位区标识符 LAI。家庭基站 HBS 能因此利用小区全球身份的移动国家代码 MCC 和移动网络代码 MNC,以定位数据库服务器并且访问接入点分配功能。在这种情况下,对数据库服务器的查询将必须包含某种家庭基站识别以及上次已知的移动网络小区的小区全球身份 CGI。根据此修改的请求,数据库服务器将必须向家庭基站控制器返回根据修改映射的信息。例如,这可以是根据家庭基站标识符的静态分配。或者,缺省家庭基站控制器 HBSC 303 可以分配给其中没有公共许可移动网络覆盖的区域中所有的家庭基站 HBS。

[0048] 在整个的未许可无线电接入网络由单个小区全局标识符 CGI 定义时,转交所需的安装开销能够更进一步减少。这是在图 6 中图解的。此图示意地给出了如图 1 所示的未许可无线电接入网络,其中核心网络部分 20 同样地图解在图 1 中。相同的附图标记已经已经用于两个图中相同的部分,因此将不会重复这些部分的继续描述。在未许可的无线电接入网络 30 中,家庭基站控制器 HBSC 303 控制几个家庭基站 HBS 301。这在图 6 中用三个 HBS 301 图示。

[0049] 为了识别小型小区 304 以允许转交,代替分配唯一的小区标识符的是,分配基站

标识符和频率信道号到各个小型小区 304,同一未许可的无线电接入网络中所有的小型小区 304 用相同的识别来识别到 GSM 网络。事实上,为整个未许可的无线电接入网络 30 说得更准确些是控制此接入网络的家庭基站控制器 HBSC203 分配单个小区识别。此识别然后在网络中通过安装时的手工操作和维护程序进行分配,以便核心网络部分和控制与一个或多个小型小区相邻的小区的相关基站子系统 BSS 10 能够访问此识别。小区识别相当于用于传统的 GSM 网络中的小区全球身份 CGI,并且也包括分配给整个接入网络 30 的唯一的单个定位区。这在图 6 中通过向家庭基站控制器 303 分配小区标识符 CGI-A 来示意地图解。

[0050] 除了小区标识符 CGI,未许可的无线电接入网络具有单个基站标识符 BSIC 和绝对射频信道号 ARFCN。基站标识符 BSIC 和绝对射频信道号 ARFCN 由各个家庭基站 HBS 301 响应于从移动台 MS1 请求的测量报告来传递,并且从而这些标识符的表示将包括在由移动台 1 在它建立与未许可的无线电接入网络 30 的家庭基站 HBS 301 的连接时发送到它连接的基站控制器 103 的任何测量报告中。这当然意味着未许可的无线电接入网络的绝对射频信道号 ARFCN 包括在连接到移动台 1 的基站子系统 BSS 10 发送的测量列表中。基站标识符 BSIC 和绝对射频信道号 ARFCN 的组合应该由此用来表示分配给未许可的无线电接入网络 30 的特定小区标识符 CGI。如果存在多于一个未许可的无线电接入网络,则各个未许可的无线电接入网络将具有单个关联小区标识符 CGI 并且由此具有基站标识符 BSIC 和绝对射频信道号 ARFCN 的单个组合。

[0051] 安装未许可的无线电接入网络时,单个小区标识符 CGI 传递到所有的基站子系统 BSS 10。也将通知这些单元关联基站标识码 BSIC 和绝对射频信道号 ARFCN。它允许基站子系统 BSS 10 将由相邻家庭基站发出频率包括在传递到它自己的小区 104 内的移动台的频率列表中,该小区将要测量并且回过来向其报告确定是否要求转交以及对哪个小区转交。将同样地通知移动业务交换中心 MSC 202 和 / 或 GPRS 支持节点 SGSN 203 所述的单个小区标识符。

[0052] 参考附图描述的未许可的无线电接入网络 30 相似于传统的接入网络的地方在于,存在具有它们自己的功能性的多个基站单元以及连接到这些基站的控制器。但是,本发明不局限于此结构。在备选实施例中,通过将家庭基站的功能转移到家庭基站控制器、移动台或者两者,从而用实质上透明的接入点实现相同的操作,也就是到宽带网的现有接入点。换句话说,移动台经未许可的无线电接口直接与家庭基站控制器 HBSC 303 通信,并且经接入点与宽带网通信。至于涉及的信令,这将意味着移动台 MS 和家庭基站 HBS 之间的消息以及家庭基站 HBS 和家庭基站控制器 HBSC 之间的消息将直接在移动台和家庭基站控制器之间传送。家庭基站 HBS 由此简单地用作透明接入点。移动台将请求并且向其分配家庭基站控制器地址信息。类似地,移动台 MS 应该具有某种形式的高速缓存机制,它允许存储小区全球身份 CGI 和较早检索的关联家庭基站控制器 HBSC 的地址信息之间有限数量的映射。

[0053] 以上小区管理的详细说明仅仅参考 GSM 网络作为传统的公共移动网络。但是,本领域技术人员应该理解,以上描述一样适用于其它公共移动网络,比如 UMTS 或者 CDMA2000。

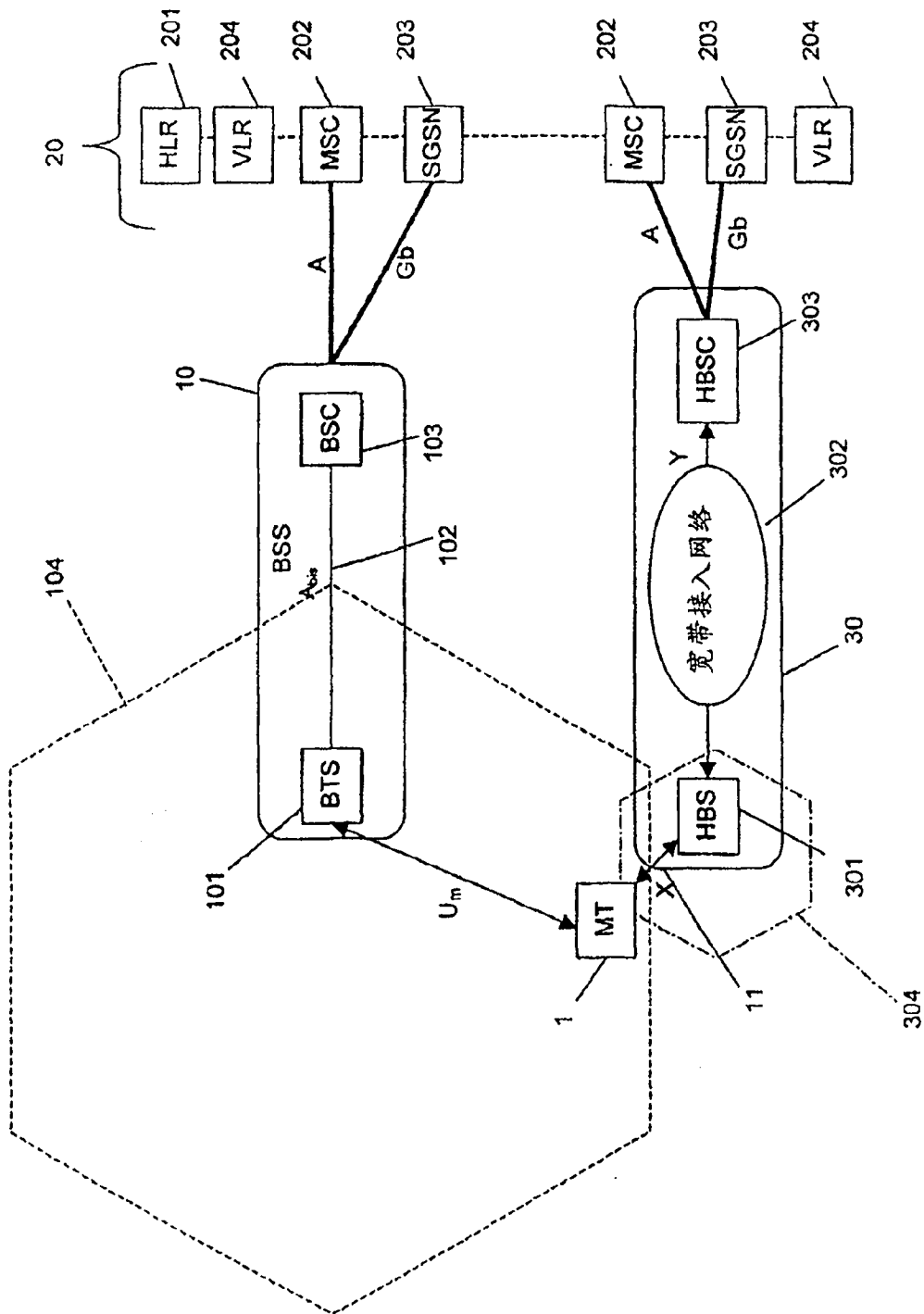


图 1

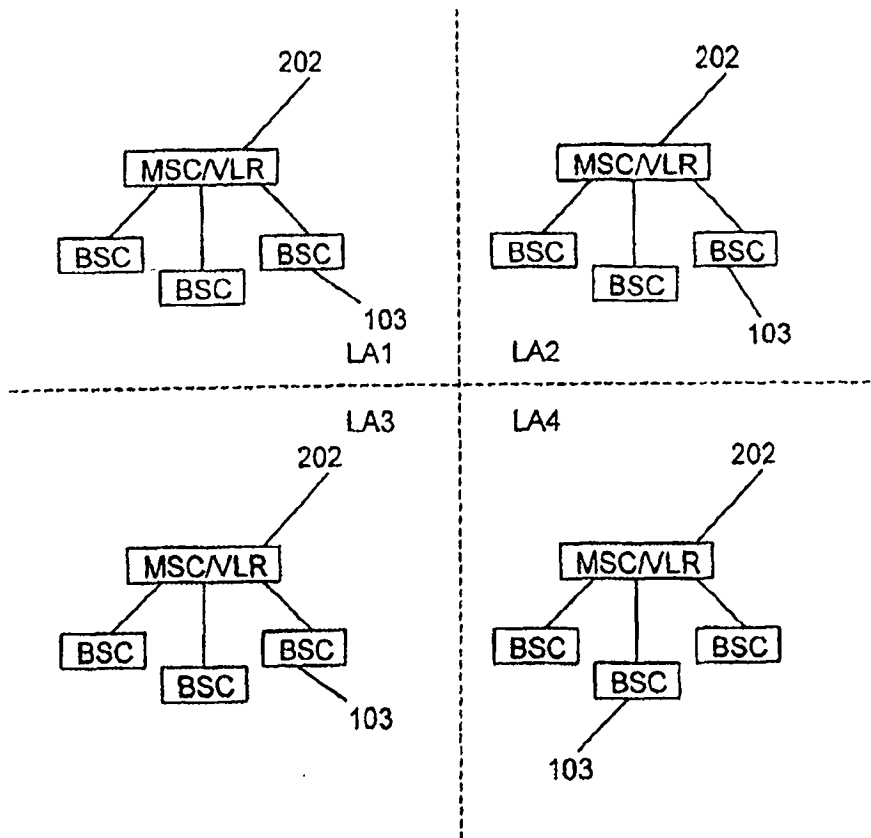


图 2

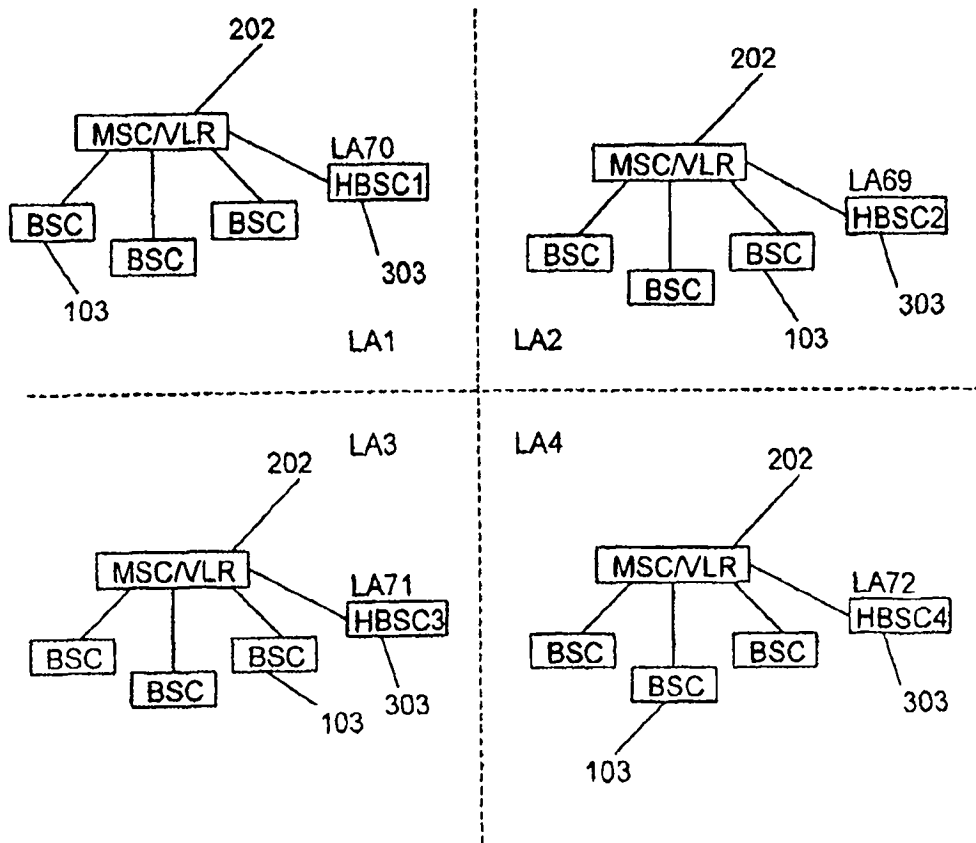


图 3

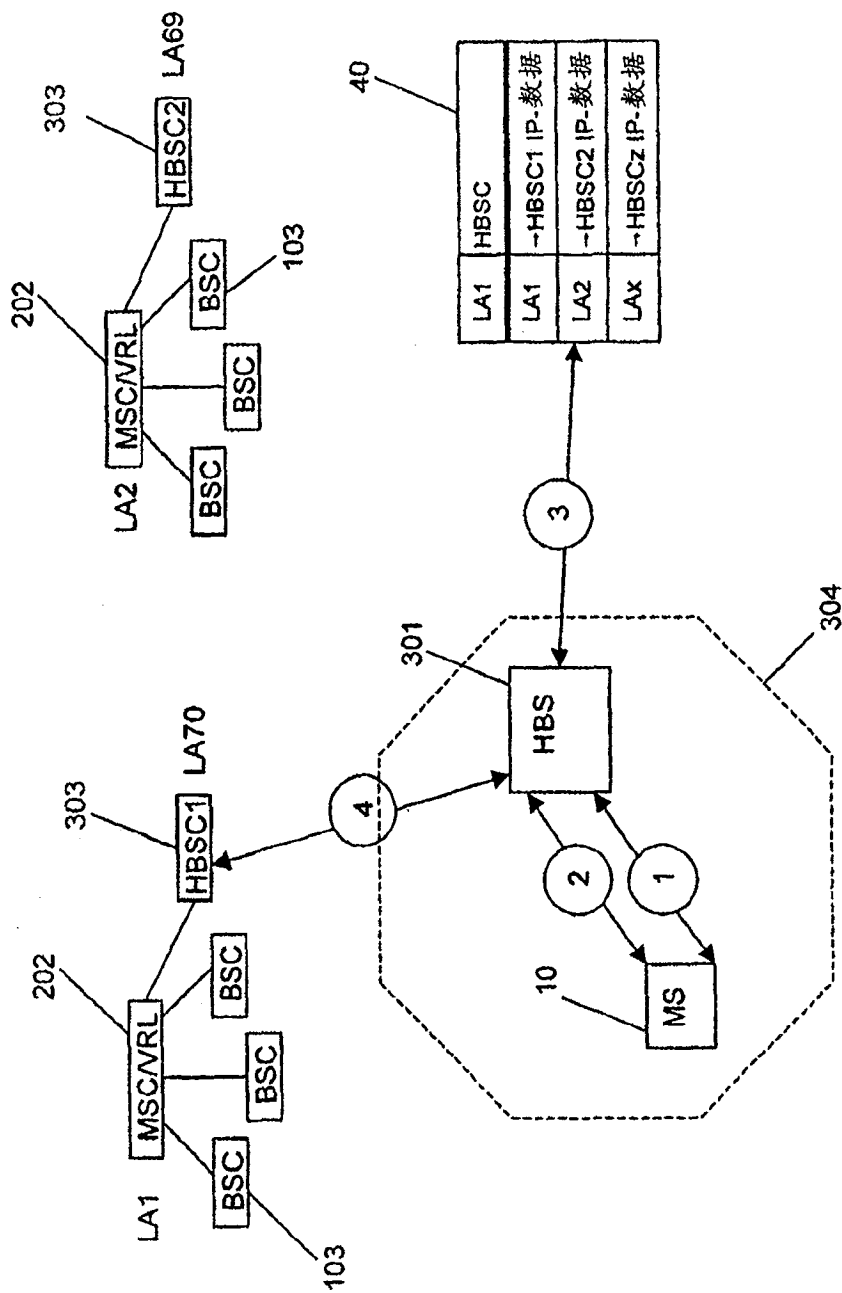


图 4

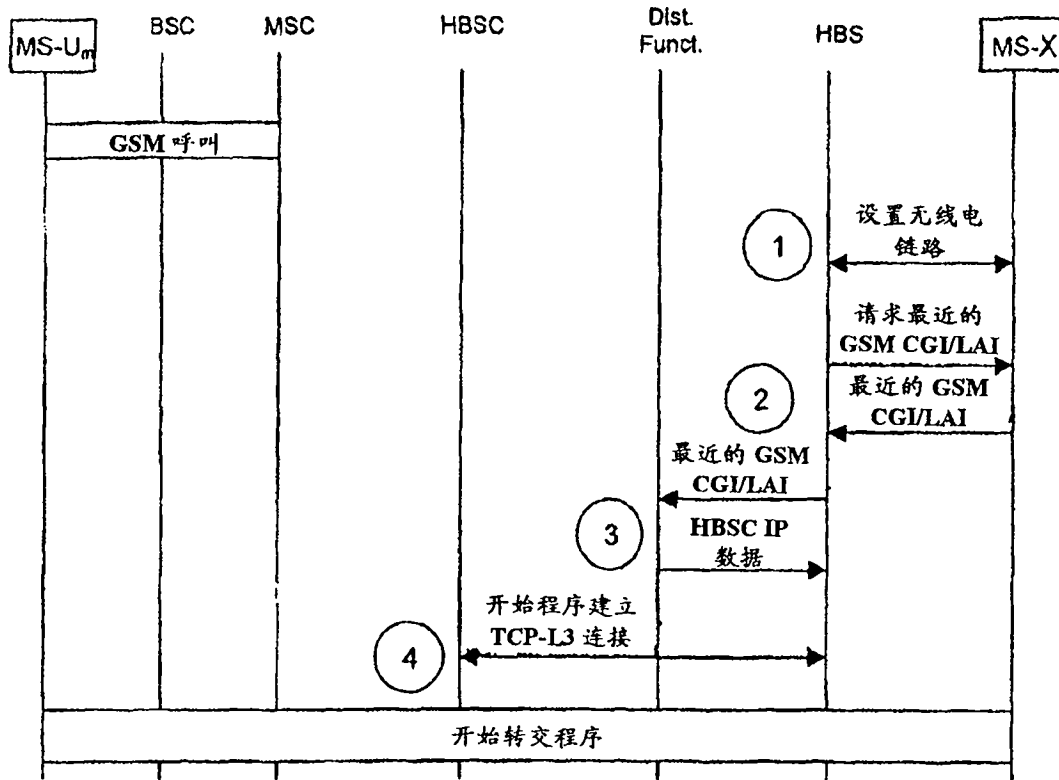


图 5

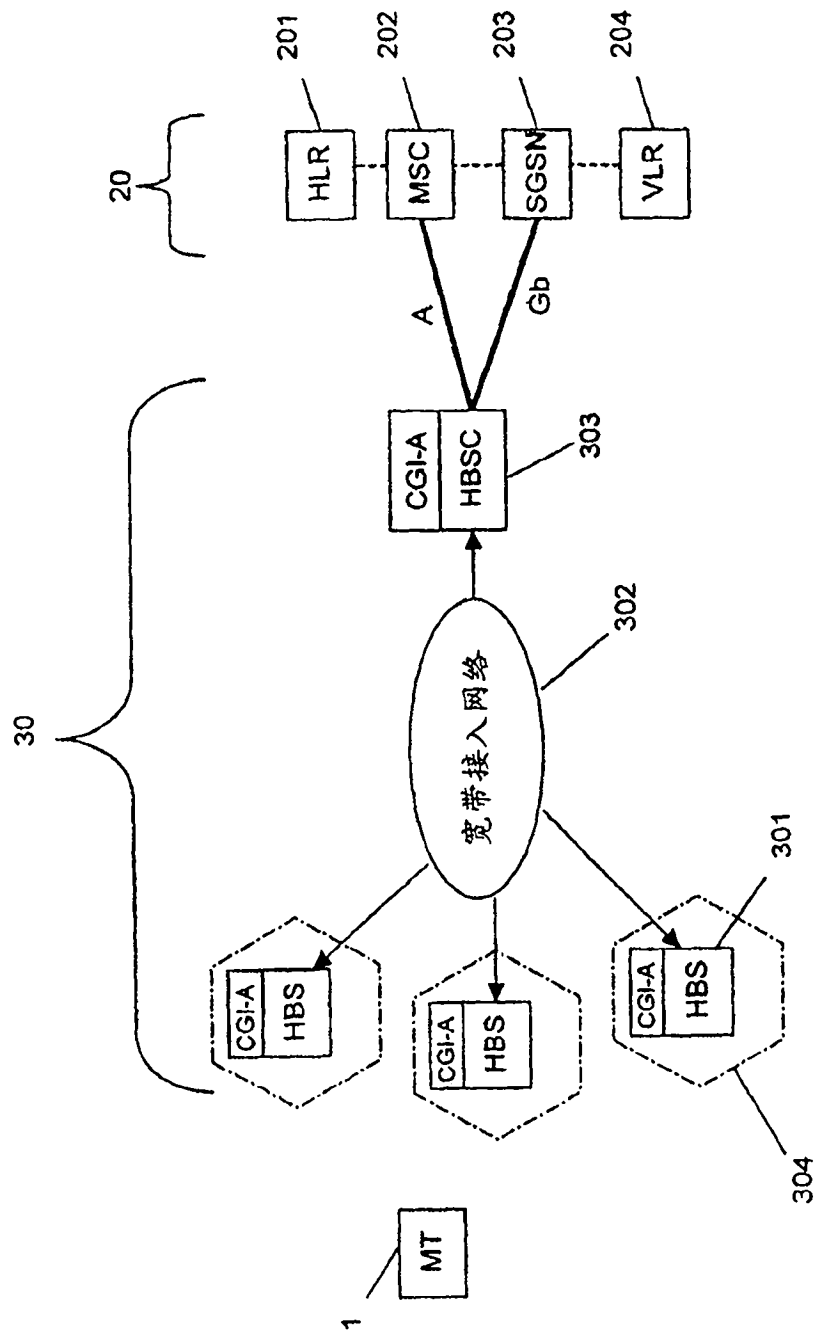


图 6