



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94106529.4

[51]Int.Cl⁶

H04B 7/00

[43]公开日 1996年5月1日

分案原申请号 92115004.0
 [22]申请日 92.12.30
 [30]优先权
 [32]92.1.3 [33]US[31]817,016
 [71]申请人 摩托罗拉公司
 地址 美国佛罗里达
 [72]发明人 王中和

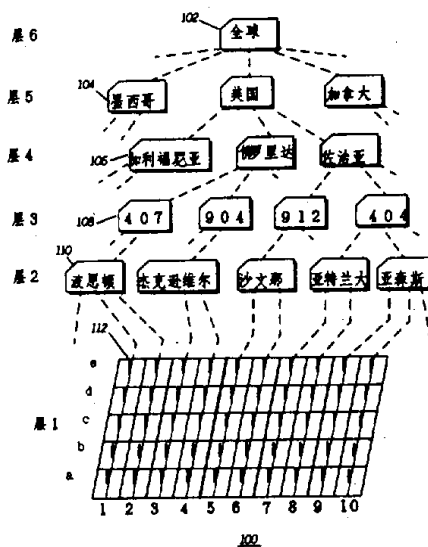
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
 标事务所
 代理人 杨国旭

权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 通用个人通信系统及其跟踪系统

[57]摘要

一种通信系统包括多个构成的层，多个手持通信单元和多个基站。每层包括多个节点。多个节点包括在第一层中的多个基站，以及构成更高层的多个通信服务节点。每个通信服务节点包括可能在含有关于一个或多个手持通信单元的地点信息的一个数据库。该数据库构成一个分布数据库，包含有关该系统内的一些手持通信单元地点的必要的和足够的信息，诸如使用最直接的路由定位在其服务区内任务启动的手持通信单元。



权 利 要 求 书

1. 在包括多个手持和固定的通信单元, 每个单元工作在由通信单元的用户确定的一个服务区中, 包括构成通信系统第一层的多个基站的多个节点; 和构成多个较高层的多个通信服务节点的通信系统中, 每个手持通信单元包括相关的本地地址和实际地址, 每个实际地址包括目前地址和新地址, 每个通信服务节点包括一个手持通信单元地址的数据库, 和在每个较高的层中每个基站及较低层通信服务节点具有一个唯一的父代节点, 维持每个数据加的过程包括步骤:

(a) 由于手持通信单元移动出第一小区并进入第二小区和当: 手持通信单元的目前地址和新地址是在该手持通信单元的服务区内; 在第一层手持通信单元的新地址和本地址不相同, 用手持通信单元发送第一消息到第二小区中的基站;

第一消息包括用于通知第二小区中的一个基站的目前地址, 新地址和本地地址, 手持通信单元将锁定在该基站;

(b) 当手持通信单元移出第一小区并进入第二小区, 和当手持通信单元的目前地址和新地址是在该手持通信单元的服务区内, 以及第一层手持通信单元的目前地址和本地地址是不同时, 用手持通信单元向第一小区中的一个基站发送第二消息;

第二消息包括用于通知在第一小区中的基站的手持通信单元的目前地址,新地址和本地地址,该手持通信单元正在离开第一小区。

2. 根据权利要求 1 的过程,进一步包括步骤:

(c) 当该手持通信单元不在其本地地址并出现下列任何一种情况时:

不适当的使用该手持通信单元;

在其服务区内该手持通信单元关机;和

该手持通信单元正移动出它的服务区;

用手持通信单元向该手持通信单元锁定到的一个基站发送第三消息;

第三消息包括手持通信单元的目前地址和本地地址,而且第三消息通知该系统手持通信单元正离开该通信系统。

3. 根据权利要求 1 的过程,进一步包括步骤:

(d) 当:

该手持通信单元的本地地址不在所选择的小区内;和

该手持通信单元从不在该手持通信单元的服务区内的一个区域正移动入所选小区,或者该手持通信单元在其服务区内启动时;

用手持通信单元向其服务区内选择的基站发送第四消息;

第四消息包括该手持通信单元的新地址和本地地址,而且第四消息通知该系统该手持通信单元正进入该通信系统。

说 明 书

通用个人通信系统及其跟踪系统

本发明一般地讲通用个人通信系统。

通用个人通信系统是使任何人能与世界上任何地方的任何人立即通信的系统。这种系统的一个重要问题是以有效的方法定位数百万移去的用户。用于定位系统中的移动用户的现有技术是寻呼使用中央数据库登记。考虑到在一个全球系统中的大量用户,如果不知道用户的位置而使用第一种技术是不现实的。在中财数据库中记录所有用户的运动情况的登记技术也是不现实的,因为对如此大量的用户保持跟踪的任务是巨大的。因此,需要一个有效地跟踪在通用个人通信系统中的用户的系统。

简言之,根据本发明,一个通信系统包括多个构造层,多个手持通信单元和多个基站。每一层包括多个节点。多个节点包括第一层中的多个基站和在较高层的多个通信服务节点。每个通信服务节点包括一个可能包含关于一个或多个手持通信单元位置的信息的数据库,该数据库构成一个包含该系统中手持通信单元位置的信息的分布数据库。

在本发明的另一方面,提供上述通信系统中的主叫和被叫通信单元之间建立连接的一种方法。在主叫通信单元始发连接请求时,该系统将定位地其服务区中的一个区的正在使用的手持通信单元。

本发明的还有一个,通过传送一些控制消息更新通信服务节点中的数据库的方法。

图 1 是根据本发明的通信系统的分层结构。

图 2 是根据本发明在一个节点定位手持通信单元进行过程的流程图。

图 3 是根据本发明的可能的地址结构。

图 4 是在层 K 的一个节点的可能数据库。

图 5 是等级 5 或 6 的用户在移动之前的地址链的例子。

图 6 是接收消息 M1 的节点的流程图。

图 7 是接收消息 M2 的节点的流程图。

图 8 是接收消息 M3 的节点的流程图。

图 9 是接收消息 M4 的节点的流程图。

图 10 是等级 5 或 6 的用户在移动之后的地址链的例子。

参见图 1,表示了根据本发明的通信系统 100 的分层结构。该通信系统 100 的复盖区构成具有几个层的分层结构。最高层可以是全球 102,下面是国家 104,洲 106,地区码 108,城市 110,而最低层(层 1)是基本层,包括多个独立的寻呼区(小区)112。每个层的小区包括一个或多个基站。层 1 可包括一个无线电话通信系统(例如数字的

欧洲无线电话)。不失一般性,从现在起层1的小区认为是基站.每个层“ i ”(除了最低层外)的区域包括几个层“ $j-1$ ”的区域。

层2到6(二级层)的每个方框是一个通信服务节点,代表具有计算和存贮装置的交换站(即所有的层 >1 是智能层)。存贮装置包括跟踪用户(即在该系统登记的手持通信单元的用户)位置的数据库。

参见图2,表示了说明接收对层 i 节点连接请求的过程的流程图。在步骤120,层 i 中的节点接收一个连接请求信息组。由主叫通信单元发送的连接请求信息组请求主叫通信单元与被叫(手持)通信单元1之间的连接。该呼叫请求信息组包括识别被叫的手持单元的码。在步骤122该系统保持跟踪可能的连接(即管理操作)。

在判断124,作出确定,是否(1)在第一层收到连接请求和(2)没有收到直接从手持通信单元来的连接请求。如果判定124的确定是肯定的,则被叫方被寻呼(如果它是一个手持的)或被振铃(如果它是一个固定的电话机)(步骤126)。在判定128,它确定在预定的时间期间内是否从被叫通信单元接收到连接确认信号。如果在判定128作出的确定是肯定的,则连接是成功的(步骤130)。如果是否定的,则连接尝试失败(步骤132)。

如果在判定124的确定是否定的,则进行进一步的判定134以确定在第一层是否收到连接请求,如果判定134是肯定的,则连接请求传送到层2中的其父代节点(步骤136)。然后该过程继续到该节

点停止步骤((144))。

如果判定 134 是否定的,则进行进一步的判定 138,以确定是否有相并于现行节点的数据库中的关于被叫方的任何信息。如果判定 138 是肯定的,则连接请求沿地址链传送到下一个节点(步骤 140)。如果在步骤 138 中的确定是否定的,则连接请示沿着到被叫言的本地地址的路由传送到下一个节点(步骤 142)。下面不是步骤 140 就是 142,该节点传送连接请求的过程停止(步骤 144),并开始(在步骤 120)对下一个节点接收连接请求。

参见图 3,表示手持通信单元的一组可能的地址结构,这些地址结构包括每一层的一个字段。

在该系统中使用两种地址:(1)本地地址:和(2)实际地址。本地地址是手持通信单元的登记地址(即,与电话号码一样)。除非手持通信单元已移动到另一地区或者如果它已关机,来话呼叫将找到该手持通信单元。实际地址是该手持通信单元可以实际达到的地址。当发生交接(或过区切换)时,需要两个实际地址:(1)目前的地址,它表示该手持单元锁定到的基站的实际地址;和(2)新地址,它表示期望的新基站的实际地址。在固定的用户的情况下,实际地址总是与本地地址相同。手持通信单元的实际地址是从端口广播的消息中得到的。

参见图 4,表示了一个节点的可能数据库的表示法。“HAj”是用户“j”的本地地址,而“AAddj”是用户“j”的目前地址字段。

用户是以复盖所有的用户服务区的最低层的层号分类。服务区是用户选择要达到的任何区域。用户的本地地址必须在一个服务区中。符号“ pc ”用来表示用户的类别。

再参见图 1, 例如 $pc=4$, 如果用户 1 要到达地区码 404 中的任何地方和沙文那(Savannah), 因为最低层的公共节点(佐治亚)是在层 4。如果用户 2 要到达地区码 407 中的任何地方, 亚特兰大和加利福尼亚, 则 pc 是 5, 因为最低层的公共节点(美国)在层 5。同样, 如果用户 3 只要到达波恩顿(Boynton), 则 $pc=2$ 。服务区是由用户选择的, 而相关的信息存储在手持通信单元。该信息也可以存储在别处(例如, 为了信用目的)。手持通信单元的分类 pc 很容易从其服务区得到: 定义 SA_i 是手持通信单元的第 i 个服务区的地址, 它包含该服务区来的所有层的层地址并加上填满“不予考虑”的标志“?”的较低地址。例如, 如果手持通信单元的第二服务区是佛罗里达, 则用户的 SA_2 是(美国佛罗里达, ?, ?, ?)。同样的, 如果该用户的第三服务区是亚特兰大, 则 SA_3 是(美国, 佐治亚, 404, 亚特兰大, ?) 定义 Q_{ij} 是最高层, 用户的第 i 和第 j 服务区的地址是不同的。例如, 对用户 1, $Q_{12}=3$ 。假定每个用选择不多于 M 个服务区, 那么该用户的类别是:

$$pc = 1 + \text{Max} Q_{ij}$$

$$i, j \in M$$

在层 i 的数据库中有三类实体,具有每个入口与类别 i 或更高的类别的工作的用户:

(1) 在第 i 层地区登记而现在离开该地区的手持通信单元(即已离开该复盖区的本地用户);

(2) 在第 i 层地区外登记的而现在在该地区内的手持通信单元(即本地地址在该复盖区之外而目前地址在该复盖区之内的外部用户);和

(3) 在第 i 层地区登记的而且现在在该地区内,但是在与它们登记不同的 $i-1$ 层地区的手持通信单元(即,在下一个更低层目前地址与其本地地址不同的本地用户)。

地址信息字段可包含下列三个入口之一:

(1) 表示本地手持通信单元在该复盖地区之一的“外”(out)标志;

(2) 外部手持通信单元的 $i-1$ 层的实际地址;和

(3) 本地手持通信单元的 $i-1$ 层的实际地址。

在这个系统中工作的用户不需要以手持通信单元进行通信,但是该手持通信单元的移动是由该系统跟踪。当手持通信单元接通电源时用户就工作。为了减少系统的负担,可根据它们的手持通信单元的跟踪消息的数目对用户收费,类别 0 的用户被定义为只到达本地地址(即,固定的电话机)。

参见图 5,表示等 5 或 6 的手持通信单元 24 在移动之前地址链

的例子图。在这个例子中,被叫方(单元 24)有一个在小区 1,d 中的本地地址和在小区 8,d 的目前地址。在第一种情况下,位于小区 2,c 中的通信单元 20 给通人单元 24 发送一个呼叫。通常单元 20 仅仅拨被叫方的本地地址号码。主叫方的连接请求由小区 2,c 的一个基站接收,并传送到在层 2 的波恩顿节点。

在波恩顿节点上,从相应的数据库检索关于被叫方的入口。在这种情况下在该数据中找到了一个入口。该和口包含被叫方的本地地址(HA)和一个“外”指示。然后该呼叫沿着地址链转发到层 3 的“407”节点,在那里数据库也包含被叫方的本地地址和“外”指示。因此,连接表求进一步通过层 4 的佛罗里达节点跟踪,也指示被叫方是“外”。然后,在层 5 的美国节点中数据库指示该手持通信单元 24 是在佐治亚。然后继续对佐治亚节点进行跟踪,指示出该地区码 404。因此,跳跃过程继续到 404 节点,指示出“亚特兰大”。在亚特兰大数据库中检索显示出手持通信单元 24 的精确位置,并进行请求的连接。

再参见图 5,在第一种情况下,从位于小区 9,c 的主叫通信单元 22(在这个例子中也是一个手持通信单元)对被叫方进行呼叫。因此,该呼叫被小区 9,c 中的基站接收,并传送到层 2 中,的亚森斯(Athens)节点。在亚森斯数据库中没有与被叫方有关的入口。因此,该连接请求被传送到被叫方的本地地址的下一个节点(即“404”节点)。在“404”节点的数据库包含指示该被叫方是在亚特兰大中的一

个入口(HA,亚特兰大)。因此连接请求被传送给亚特兰大节点,在该节点确定手持通信单元24的确切位置是在8,d小区,并进行请求的连接。

剩下的问题是如何保持数据库。数据库的更新过程是由手持通信单元启动。每个基站连续地发送其子系统识别信息。通过从周围的基站监视这信信息,工作的手持通信单元能够选择所希望的基站(例如最强的基站)并锁定在该基站。当找到一个新的最强的基站时,可以传送多到两个消息到相关的基站以更新地址链。手持通信单元锁定到的基站的地址称为目前地址而新的最强基站的基站地址称为新地址。

为了更新跟踪链,要求引用层差别号 R_{ch} , R_{nc} 和 R_{nh} 以及层差别索引 $C_{ch}(i)$, $C_{nc}(i)$, $C_{nh}(i)$ 和 $C_{nn}^*(i)$,其中下标 ch 表示目前地址和本地地址的差别,而 nh 表示新地址和本地地址为差别。上述地址是手持通信单元的地址。类似地, nn^* 是手持通信单元的新地址和接收 M 消息的第 i 层节点的地址的差别,而 hn^* 是手持通信单元的本地地址和接收 M 消息的第 i 层节点的地址的差别。

层差别号 R_{ch} 是手持通信单元的目前地址与本地地址不同的最高层的层号。例如在图1中,如果手持通信单元位于(目前地地址)亚特兰大(下列)中的某地方而在波恩顿滨((*Boynton Beach*)(1或2列)中的某地方登记(本地地址),则 $R_{ch}=4$ 。其它的层差别号以相同的方法确定。

如果在第 i 层手持通信单元的新地址和本地地址是一样的, 收层差别 $C_{nh}(i) = \text{真的} (True)$, 否则 $C_{nh}(i) = \text{假的} (False)$, 例如 (见图 1) $C_{nh}(4) = \text{真的}$ 而 $C_{nh}(3) = \text{假的}$, 如果手持通信单元在迷克杰维尔 (Jacksonville) 找到新的强的入口 (新地址) 而在波恩顿滨的某地登记 (本地地址)。其它的层差别索引以相同的方法确定。

所有的层差别号和层差别索引很容易从地址中得到。

定义

如果手持通信单元在时间 t 启动, 收启动 $(t) = \text{真的}$, 否则为假的。

如果不是启动 (t) 而是启动 $(t + \Delta t)$, 则接通 (Turn-on) = 真的, 否则是假的。

如果不是启动 (t) 而不是启动 $(t + \Delta t)$, 则关机 (Turn-off) = 真的, 否则是假的。

定义 $SA = U_{i=1 \dots M}$ 区域 (SA_i), 式中区域 (SA_i) 是以地址 SA_i 表示的第 i 服务区。

还定义, 如果目前地址 $\in SA$, 则 $IN_c = \text{真的}$, 否则是假的,

如果新地址 $\in SA$, 则 $IN_n = \text{真的}$, 否则是假的。

手持通信单元采用的算法的基本概念如下。

启动的手持通信单元监视基站信号的环境。该手持通信单元确定 (1) 目前的和新的地址是否都在服务区内 (即 IN_c 和 IN_n 是否是

真的),和(2)在第一层新地址和目前地址是否一样(即是否跨过了寻呼边界,或者 $C_{nc}(1)$ 是假的)。如果目前和新地址都在该服务区内,而且在第一层新地址和目前地址不一样,如果在第一层新的和本地地址不同则手持通信单元发送一个消息(M1)。如果目前和新的地址都在该服务区内,而且在第一层新地址和目前地址不一样,和手持通信单元不在登记的位置(即目前地址不是本地地址),则它发送第二消息(M2)给目前的入口。然后手持通信单元继续监视该环境。

该手持通信单元也确定它是否在它的本地地址之外,以及下列附加条件是否满足:(1)它是在它的服务区内并且关机,(2)它是在它的服务区内但是向它的服务区外移动,或者(3)存在着不适当的使用条件。如果上述确定是肯定的,手持通信单元发送消息(M3)给目前的入口。然后手持通信单元继续监视该环境。

该手持通信单元还确定是否(1)该手持通信单元不是在它的本地地址,和(2)它在其服务区内启动的(即开机)或者它是向一个服务区移动。如果那些条件都符合,发送第四消息(M4)到新的入口而且该手持通信单元继续监视该环境,前面的讨论以从下面的事例的叙述来说明:

事例:

开始

IN_c 和 IN_n 和不是 $C_{nc}(1)$: 如果不是 $C_{nc}(1)$,

发送 M1 到新入口

如果不是 $C_{nc}(1)$,

发送 $M2$ 到目前入

口

不是 $C_{ch}(1)$ 和 $[(IN_c \text{ 和 关机}) \text{ 或者 } (IN_c \text{ 和 不是 } IN_n) \text{ 或者 不适当的使$ 用]: 发送 $M3$ 到目前入口

不是 $C_{ch}(1)$ 和 $[(IN_c \text{ 和 开机}) \text{ 或者 } (IN_n \text{ 和 不是 } IN_c)]$: 发送 $M4$ 到新入口

结束

在每个 M 消息中有五个字段: (1) 消息类型, (2) 目前地址, (3) 新地址, (4) 本地地址, 和 (5) PC 。

在收到这些 M 消息后, 基站立即把它们发送到它的层 2 原始节点。

在收到 M 消息之后层 i 的每个节点使用的过程的逻辑如下。

参见图 6, 表示接收 $M1$ 消息的节点的流程图。在步骤 300, 第一消息 $M1$ 在层 i 中的一个节点被接收。然后进行判定 302 确定 i 是否小于或等于最高层的信号, 在该层手持通信单元的新的和目前的地址是不同的 (即是否 $i \leq R_{nc}$)。在步骤 306, 当步骤 302 的确下是肯定的, 消息 $M1$, 被送到它的层 $i+1$ 的父代通信服务节点。

然后在步骤 307 确定 i 是否大于 1。当步骤 307 的确定是否定的, 则对层 1 中的该节点的过程停止 (320)。当判定 307 是肯定的, 进

行进一步的判定 310 确定是否在层 i 节点的数据库中的手持通信单有一个入口。

当步骤 310 的确定是肯定的,进行判定 312 以确定在 $i-1$ 层该手持通信单元的新地址和本地地址是否一样。

当步骤 312 的确定是肯定的,在步骤 316 中在层 i 节点数据的手持通信单元有关的入口被除去,对层 i 中通信服务节点的过程停止(320)。

当步骤 312 的确定是否定的,有关该手持通信单元的 $i-1$ 层地址被更新且对层 i 节点的过程停止(320)。

当步骤 302 的确定是否定的,进行进一步的判定 304 以确定 i 是否等于 1 与最高层层数的和,大该层手持通信单元的新地址和目前地址是不同的。

当步骤 304 的确定是肯定的,在判定 307 该过程继续。当步骤 304 的确定是否定的,它确定(在步骤 308)存在差错。

当步骤 310 的确定是否定的,在步骤 318 一个新入口与存储城地址字段中的手持通信单元的层 $i-1$ 新地址一起加在层 i 节点的数据库中,对层 i 通信服务节点的过程停止(320)。

参见图 7,表示接收 $M2$ 消息的节点的流程图。在步骤 340,第二消息 $M2$ 在基站或层 i 中的通信服务节点中被接收。

在判定 342 中确定 i 是否小于最高层的层数,在该层手持通信单元的新地址和目前地址是不同的。在步骤 342 的确定是否定的,该

过程入到步骤 345。当步骤 342 的确定是肯定的,在步骤 344, M2 消息发送到它的层 $i+1$ 父代节点。

然后在判定 345 确定 i 是否大于 1。当步骤 345 的确定是肯定的,进行进一步的判定 346 以确定在层 i 手持通信单元的目前地址和本地地址是否是一样的。当步骤 345 的确定是否定的,对层 i 节点的过程停止(352)。

当步骤 346 的确定是肯定的,有关手持通信单元的新入口与“外”标志一起加到(在步骤 348)层 i 节点的数据库中。外标志表明手持通信单元不是它的本地地址。然后对层 i 通信服务节点的过程停止(352),当步骤 346 的确定是否定的,进行进一步的判定 347 以确定第一层是否是最高层,在该层手持通信单元的目前地址和新地址是不同的。

当步骤 347 的确定是否定的,在步骤 350 中,层 i 节点的数据库中的手持通信单元有关的入口被除去,而对层 i 通信服务节点的过程停止(352)。当步骤 347 的确定是肯定的,对层 i 通信服务节点的过程停止(352)。

参见图 8,表示收 M3 消息的节点的流程图。在步骤 360,第三消息在层 i 中的一个节点被接收。

在判定 361,确定 i 是否大于 1,当判定 361,是否定时,第三消息被送到它的第二层的父代节点,而对层 1 中的该节点的过程停止(372)。当判定 361 的确定是肯定的,进行进一步的判定 362 以确定

在层 i 手持通信单元的目的地址和接收第三消息的节点的地址是否是一样的, 以及 i 是否小于或等于最高层的层数, 在该层手持通信单元的目前地址和本地地址是不同的。

当判定 362 是肯定的, 在步骤 364 中 $M3$ 消息被发送到它的层 $i+1$ 的父代节点。然后在步骤 370 中有关手持通信单元的入口从该节点的数据库中除去, 第三消息在该节点中被接收, 对层 i 通信服务节点的过程停止 (372)。

当判定 362 是否定的, 进行进一步的判定 366 以确定 大层 i 手持通信单元的本地地址与接收第二消息的节点的地址是否相同, 以及 i 是否大于 2。当判定 366 是肯定的, 第三消息沿着到手持通信单元本地地址的路由发送到它的层 $i-1$ 的子节点, 在步骤 370 该过程继续。当判定 366 是否定的, 在步骤 370 该过程继续。

参见图 9, 表示接收 $M4$ 消息的节点的流程图。在步骤 400 中, 层 i 节点接收 $M4$ 消息。在判定 401 中确定 i 是否大于 1。如果判定 401 是肯定的, 则进行进一步的判定 402 以确定 i 是否等于 2, 以及在层 i 手持通信单元的新地址和接收第四消息的节点的地址是否相同。如果判定 402 是否定的, 进行判定 408。如果判定 402 是肯定的, 进行判定 404。

在判定 404 中, 层 i 节点将进行证实检验以确定该用户 (手持通信单元) 是否是真实的, 如果判定 404 是否定的, 对层 i 节点的过程停止 (406)。如果判定 404 是肯定的, 在判定 408 该过程继续。

在判定 408 确定在层 i 手持通信单元的新地址和接收第四消息的节点的地址是否相同。当判定 408 是否定的,进行进一步的判定 410 以确定 i 是否小于或等于最高层的层数,在该层手持通信单元的新地址和本地地址是不同的。

当步骤 410 的确定是肯定的,在步骤 415 第四消息发送到它的层 $i+1$ 的父代节点。而过程在步骤 416 继续。当步骤 410 的确定是否定的,进行进一步的判定 411,以确定 i 是否大于 2。

如果判定 411 是肯定的,第四消息沿着到达手持通信单元本地地址的路由发送到层 $i-1$ 子通信服务节点。然后过程在步骤 416 继续。如果判定 411 是否定的,该过程在步骤 416 继续。在步骤 416,具有手持通信单元的层 $i-1$ 在址的入口加在该节点的数据库是,而对层 i 通信服务节点的过程停止。

在判定 414 确定在层 i 手持通信单元的本地地址和接收节点 4 消息的节点的地址是否相同,如果判定 414 是否定的,则在步骤 420 确定有差错,而且过程停止。

当步骤 414 的确定是肯定的,在判定 417 进行进一步确定 i 是否大于 2。如果判定 417 是肯定的,第 4 消息沿着到达手持通信单元本地地址的路由发送(422)到层 $i-1$ 子通信服务节点,而且过程地步骤 418 继续,如果判定 417 是否定的,过程在步骤 418 继续。

在步骤 418,有关手持通信单元的新入口与“外”标志一起输入到层 i 节点的数据库中,而且对层 i 通信服务节点的过程停止。该外

标志表示手持通信单元不大它的本地地址。

参见图 10,表示等级 5 或 6 的用户(知移动之后)的地址链例子。在这个例子中,手持通信单元 24 的用户有一个本地地址如下:(美国,佛罗里达,407,波恩顿,1,d)。,手持通信单元 24 从 8,d(以手持通信单元的幻象图 24'表示)。因此,手持通信单元 24 有一个目前地址如下(美国,佐治亚,404,亚特兰大 8,d)和一个新地址如下(美国,佐治亚,404,亚森斯,9,d)。由于手持通信单元 24 移动出了小区 8,d,它发送消息 M1 到小区 9,d 中的基站并发送 M2 消息到小区 8,d 的基站。

根据本发明,当在 9,d 的基站接收 1 消息,它被发送到亚森斯节点。当亚森斯节点接收 M1 的消息时,它将发送该消息到节点 404,并加上表示该手持通信单元 24 目前在小区 9,d 中的入口。然后 404 节点更新该入口以指示该单元 24 的目前地址现在是在亚森斯。

这样,根据本发明的通信系统提供包括有关该系统内的手持通信单元的位置信息的分布的数据库,和跟踪手持通信单元及更新它们的位置的过程,因此不必要维持整个系统的单个数据库。

1/7

图.1

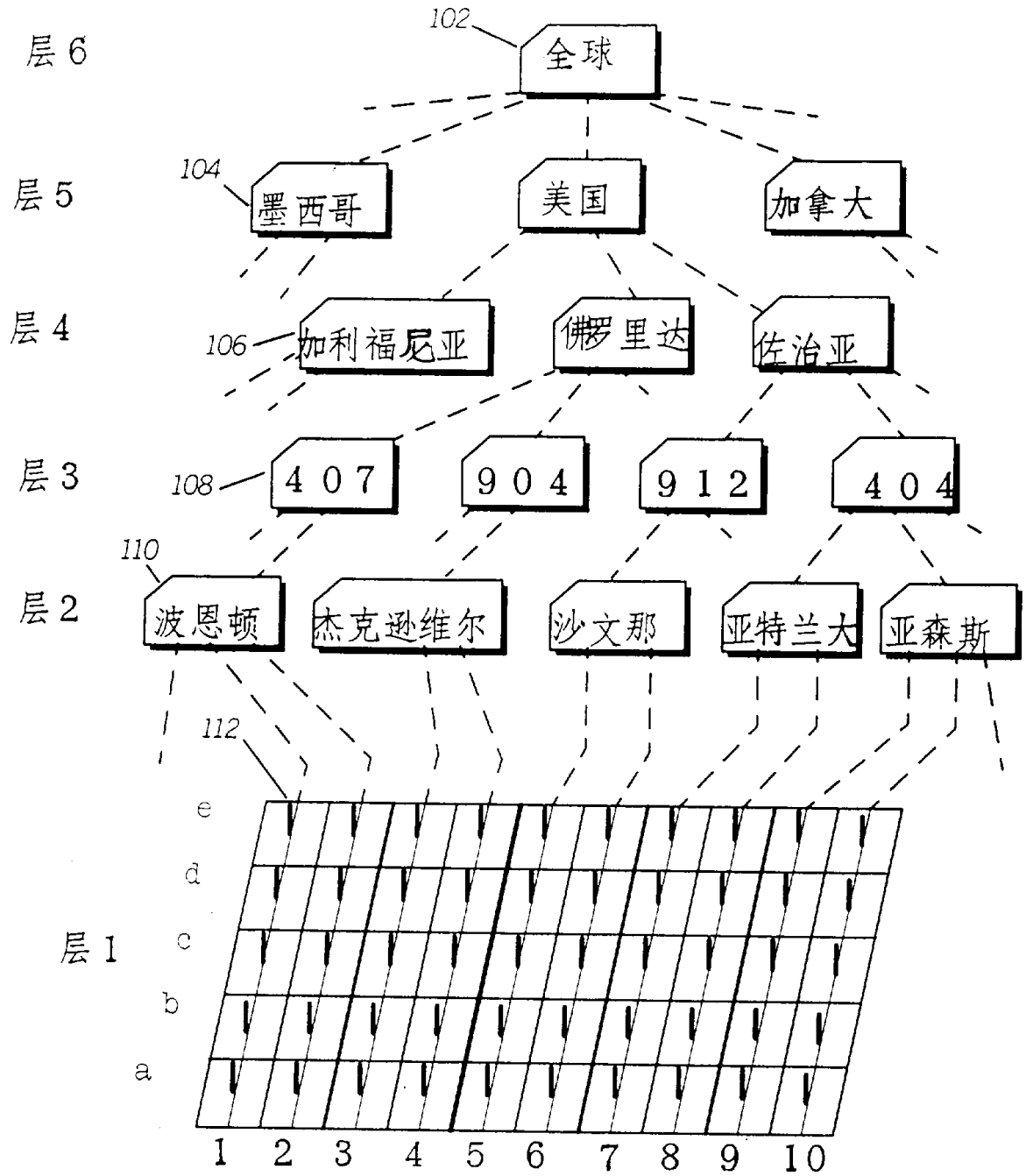


图.2

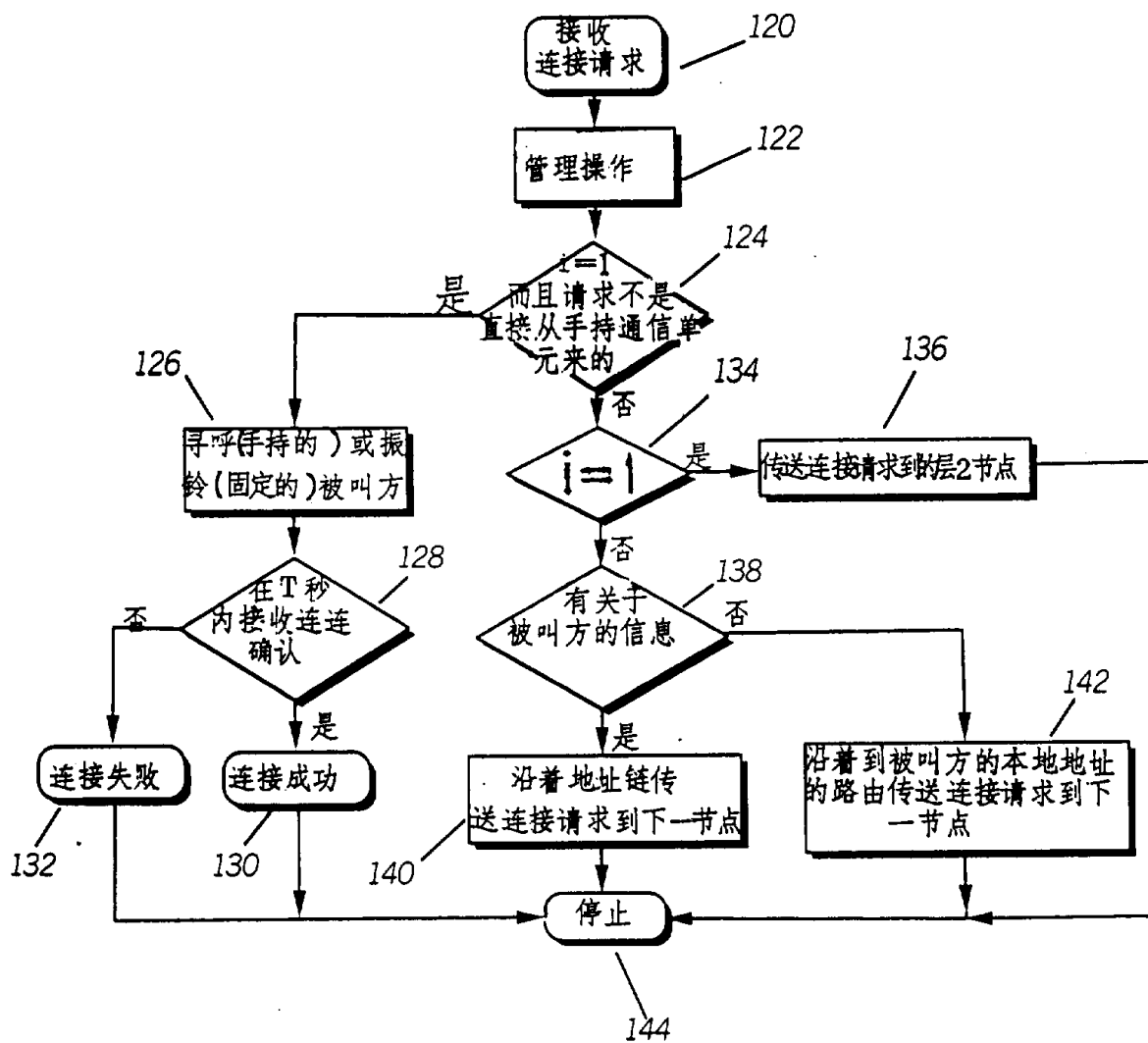


图.3

层

5	4	3	2	1
国家	州	地区码	城市	地点

层

5	4	3	2	1	目前地址
美国	佐治亚	404	亚特兰大	X	
美国	佛罗里达	407	波恩顿海滨	Y	本地地址

图.4

HA1	ADD1
HA2	ADD2
HA3	ADD3
HA4	ADD4

图.5

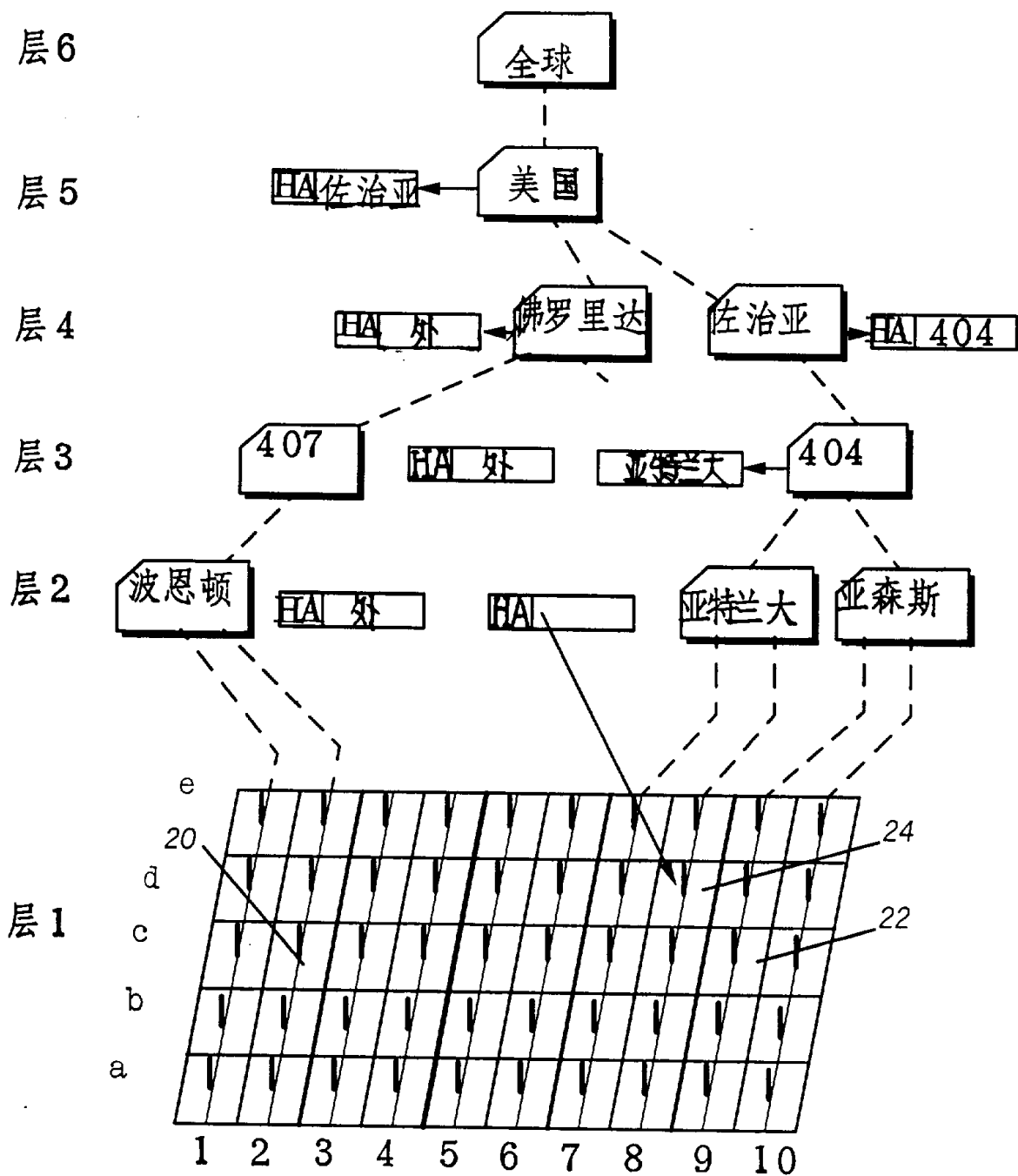


图.6

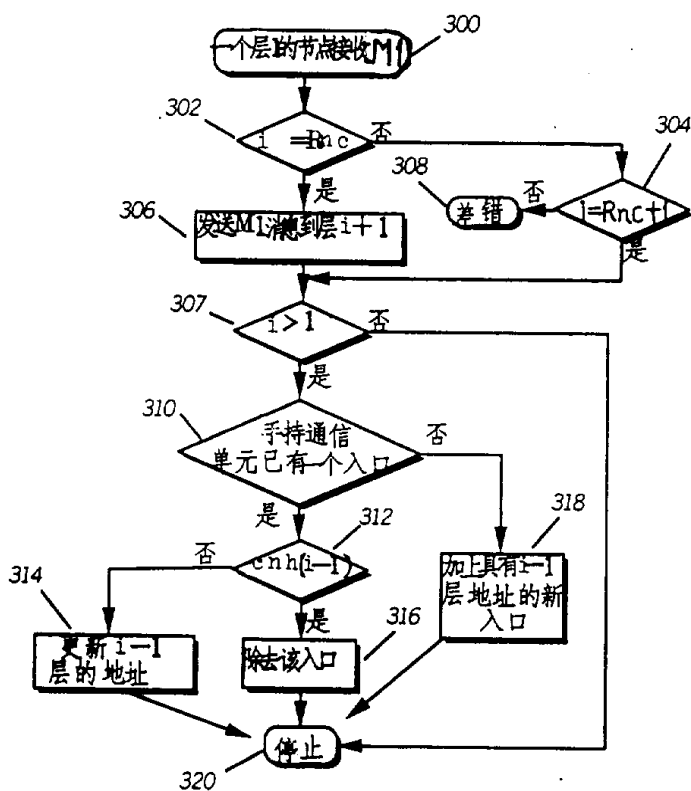


图.7

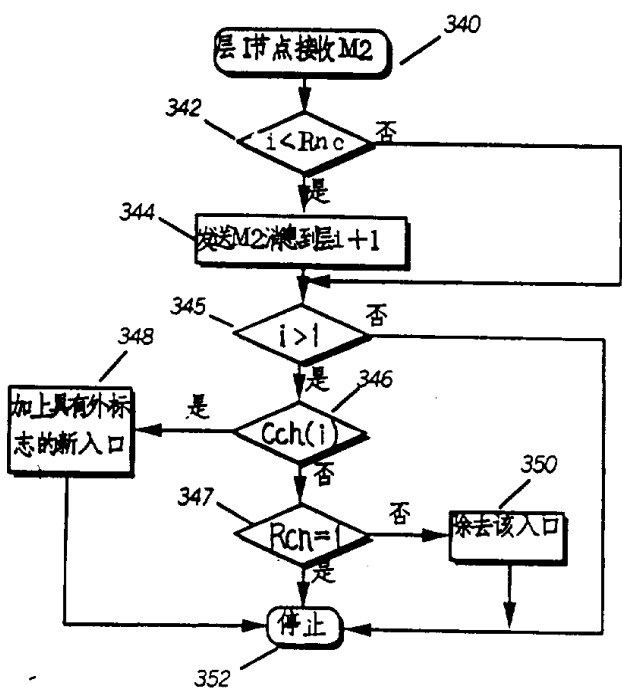


图.8

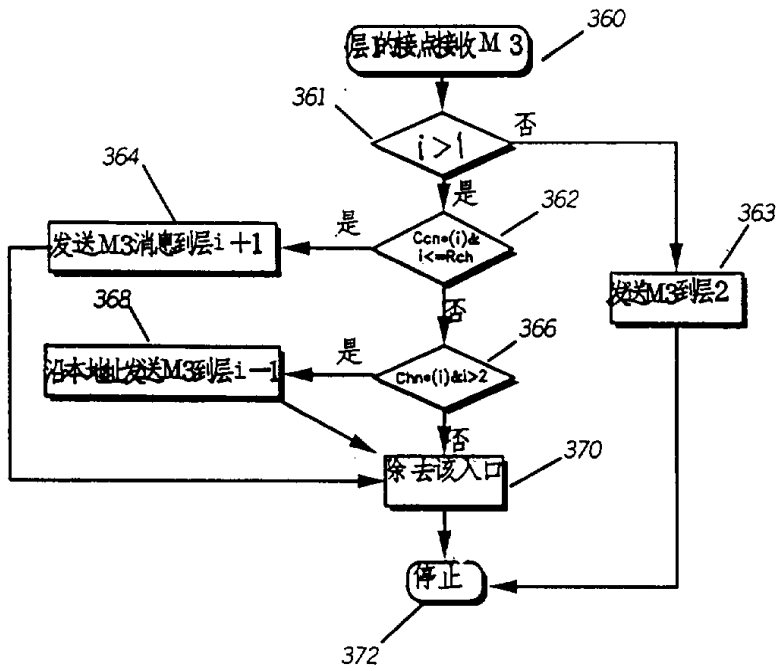


图.9

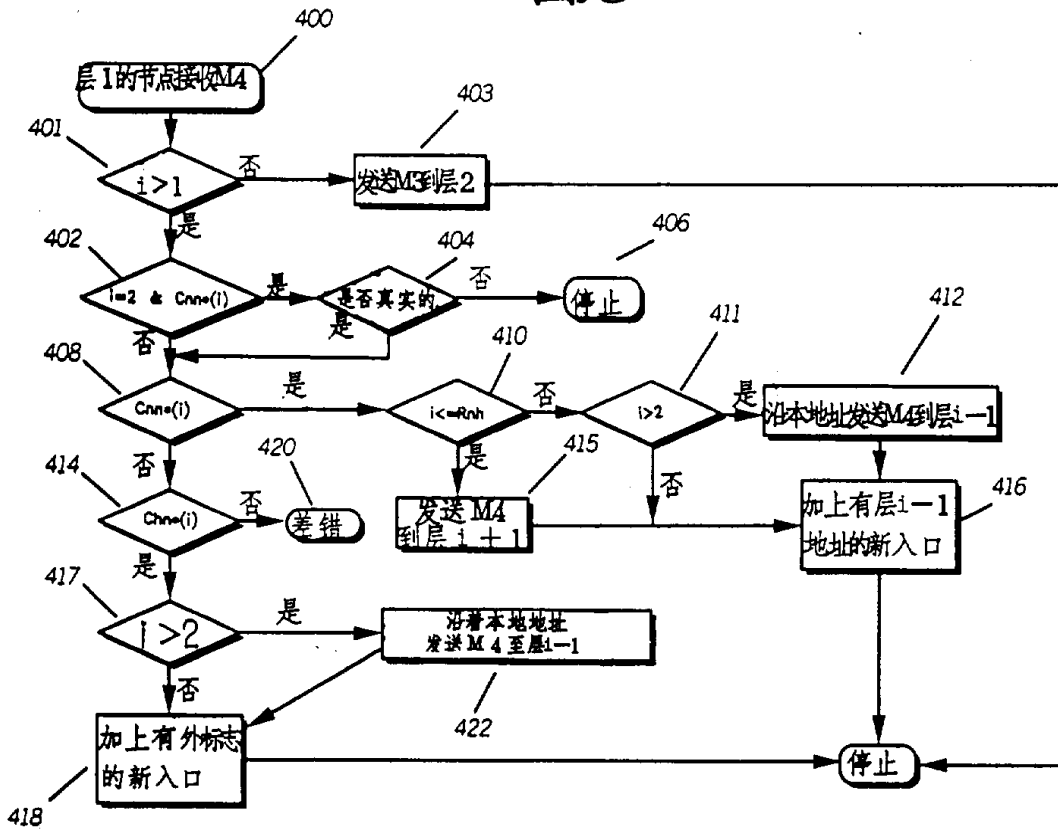


图.10

