



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94102136.X

[51]Int.Cl⁵

H04Q 7/02

[43]公开日 1995年4月5日

[22]申请日 94.2.21

[30]优先权

[32]93.2.22 [33]US[31]020,921

[71]申请人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯

[72]发明人 罗伯特·L·博瑞德

[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 陆立英

H04B 7/26 H04B 5/04

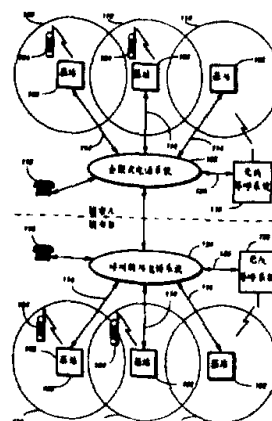
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 在通信系统中接通入境呼叫的设备

[57]摘要

通信系统的设备从电话系统(106、124)接通便携通信单元(104)的入境呼叫,该通信系统包括连接到该电话系统的基站(102)。通过不同响应该电话系统可接通入境呼叫。该便携通信单元接收选呼消息包括一个呼叫类型识别符和一个呼叫接通号码,向该基站发送呼叫接通号码和相应于接收的呼叫类型识别符的呼叫类型码。根据该码,该基站始发一个呼叫到该电话系统,根据该呼叫类型码接通该入境呼叫。



1. 一种便携通信单元(104),用以在一个通信系统中接通从一个电话系统(106,124)到该便携通信单元(104)的一个用户的入境呼叫,该通信系统包括连接到该电话系统(106,124)的一个基站(102),其中通过由该基站(102)和该便携通信单元(104)要求多个不同响应,该电话系统(106,124)能够通过多个过程接通该入境呼叫,其特征在于该便携通信单元(104)包括:

一个接收机(214),用于接收包括一个呼叫类型识别符(402)和一个呼叫接通号码(412,414,416)的选呼消息(400);

一个连接到该接收机(214)的存储器(222),用于存储所接收的选呼消息(400);

一个连接到该存储器(222)的处理器(210),用于控制所接收的选呼消息(400)的存储和检索;

连接到该处理器的(210)的用户控制器(220),用于引导该便携通信单元(104)的工作;

一个连接到该处理器(210)的收发信机(202),用于建立连接该基站(102)的一条通信链路,以及然后根据接收的呼叫类型识别符(402)传送呼叫接通号码(412,414,416)和呼叫类型码(402)。

2. 根据权利要求1的便携通信单元(104),

其特征在于该选呼消息(400)还包括一个超时值(404,406),
和

其中该便携通信单元(104)进一步包括连接到该处理器(210)的一个告警检测单元(226),用于检测从该基站(102)来的一个告警消息,以及随后响应在该选呼消息(400)接收后的一个时间期间超过该超时值(404,406)之前该用户在用户控制器(220)执行的一个预定的应答序列,返回一个应答消息,和另外响应在该选呼消息(400)接收后的该时间期间超过该超时值(404,406)之前该用户没有在该用户控制器(220)执行该预定的应答序列,在告警消息之后返回一个中断消息。

3. 根据权利要求1的便携通信单元(104),

其特征在于该选呼消息(400)还包括:

在呼叫接通号码(412,414,416)前面的一个数字计数(408,410),用于指明呼叫接通号码(412,414,416)在哪结束;和

在指示该呼叫接通号码(412,414,416)结束的后面的一个附加号码(418,420,422),和

其中该便携通信单元(104)进一步包括:

连接到该处理器(210)的一个删除单元(228),用于响应接通该入境呼叫以及响应中断该入境呼叫的进一步处理,从该存储器(222)中删去该呼叫接通号码(412,414,416);和

一个显示器(218),用于响应成功地接通该入境呼叫以及响应

中断该放境呼叫的进一步处理,显示该附加号码(418,420,422)。

4. 根据权利要求1的便携通信单元(104),其特征还在于还包括接到该处理器(210)的一个忙处理单元(230),当收到该选呼消息(400)时用于确定该便携通信单元(104)是否正忙于处理另一个呼叫,和响应该便携通信单元(104)是忙的确定的,进一步用于简化入境呼叫。

5. 根据权利要求1的便携通信单元(104),其特征还在于,还包括接到该处理器(210)的一个链接计时器单元(232),用于进行建立该通信链路的尝试,和用于该尝试的持续时间的计时,以及响应在一个预定时间内未能建立该通信链路,进一步用于结束该尝试。

6. 在一个通信系统中用于接通从一个电话系统(106,124)到一个便携通信单元(104)的用户的一个入境呼叫的一个基站(102),其中该基站(102)是通过电话线(114)接到该电话系统(106,124),并且其中通过该其站(102)和该便携通信单元(104)要求多个不同的响应,该电话系统(106,124)能够通过多个过程接通该入境呼叫,其特征还在于该其站(102)包括:

一个收发信机(302),用于建立与该便携通信单元(104)的通信;

接到该收发信机(302)的一个处理器(310),用于控制该收发信机(302);

连接到该处理器(310)的一个电话接口(308),用于该基站

(102)与该电话线(114)的接口;和

连接到该处理器(310)的一个呼叫始发器单元(320),根据从该便携通信单元(104)收到的一个呼叫接通号码(412,414,416)和一个呼叫类型码(402)始发一个呼叫到该电话系统(106,124),然后以由该呼叫类型码(402)确定的方法完成该入境呼叫的处理。

7. 根据权利要求6的基站(102),其特征在于,还包括连接到该处理器(310)的一个终接器单元(318),用于控制该收发信机(302)终止与该便携通信单元(104)的通信,和响应从该便携通信单元(104)接收的一个中断消息,用于中断该入境呼叫的进一步处理。

8. 根据权利要求6的基站(102),

其特征在于该呼叫类型码(402)是多个呼叫类型中选择一个,和

其中该多个呼叫类型包括一个呼叫转移类型,和

其中该呼叫始发器单元(320)包括连接到该处理器(310)的一个呼叫转移处理器单元(322),响应该呼叫类型码(402)是呼叫转移类型的,用于处理该入境呼叫,该呼叫转移处理器单元(322)包括:

一个电话接口单元(324),用于控制该电话接口(308)占用该电话线(224)和经过该电话线(114)拨一个预定的电话特征码加上该呼叫接通号码(412,414,416);

连接到该电话接口单元(324)的一个释放器单元(326),用于在完成拨号之后释放所占用的电话线(114)和保留所释放的电话线(114)用于来自该电话系统(106,124)的回叫,和响应在所保留的电话线(114)上出现的来话呼叫,进一步用于控制该收发信机(302)发送一个告警消息到该便携通信单元(104);和

连接到该释放器单元(326)的一个再占用器单元(328),响应该告警消息用于从该便携通信单元(104)获得一个应签消息,和对此用响应用于再占用所保留的电话线(114),以及在再占用该电话线(114)之后,进一步用于允许该电话线(114)和该便携通信单元(104)之间通信。

9. 根据权利要求6的基站(102),

其特征在于该呼叫类型码(402)是多个呼叫类型中选择一个,和

其中该多个呼叫类型包括一个会聚式类型,和

其中该呼叫始发器单元(320)包括连接到该处理器(310)的一个会聚式处理器单元(3330),响应该呼叫类型码(402)是会聚式类型用于处理该入境呼叫,该会聚式处理器单元(330)包括:

一个占用器单元(332),用于控制该电话接口(308)占用该电话线(114)和经过该电话线(114)拨呼叫接通号码(412,414,416);

连接到该占用器单元(332)的一个时延单元(334),在完成拨号之后等待在该电话线(114)上的应签监视和响应得到该应答监

视用于控制该收发信机(302)发送一个告警消息到该便携通信单元(104);和

连接到该时延单元(334)的一个连接器单元(336),响应该告警消息从该便携通信单元(104)得到一个应答消息,和对此作响应,发送一个接续码到该电话系统(106,124),在发送该接续码之后,进一步用于允许该电话线(114)与该便携通信单元(104)之间通信。

在通信系统中接通入境呼叫的设备

本发明涉及无线通信系统，具体涉及一种用于接通从一个电话系统到一个便携通信单元的入境呼叫的无线通信系统。

支持从一个电话系统来的入境呼叫的双向无线通信系统是众所周知的。这种系统的例子包括蜂窝电话系统和集群无线通信系统。较简单、便宜的双向无线通信系统目前已得到了使用。一种这样的系统是“CT2”系统，它包括例如 S35XGB1602AP 基站和 S35XCP1000AA 便携通信单元，二者都是由在伊利诺斯州的 Schaumburg 市的摩托罗拉公司制造的。CT2 系统在多个称为“无线电话接入点”的位置上典型地包括了多个基站。每个无线电话接入点通常有两个至六个基站收发信机，而每个收发信机通过电话线连接到该电话系统，不幸地，常规的无线电话接入点系统开始不提供入境呼叫能力。即一个无线电话接入点的用户可以通过该电话系统向可达到的任何目的地始发一个呼叫，但是不能接收任何入境呼叫。

已经提出了用于提供入境呼叫的几个不同的过程。一个示例的过程（这里定义为“会聚式(meet-me)过程）使用与一个寻呼系统连接的电话交换机发送会聚式电话号码到接到便携通信单元的一个无线寻呼机。在通过一基站由便携通信单元拨号时，该会聚式电话

号码到达电话交换机的一个端口，则一个等待入境呼叫被接到便携通信单元。另一个示例的过程(这里定义为“呼叫转移”过程)使用一导呼系统连接的电话交换机发送一个呼叫识别号码到连接到便携通信单元的一个无线寻呼机。便携通信单元发送呼叫识别号码到一个基站，该基站给该电话交换机发送由呼叫识别号码传送的一个预定的“特征码”。然后电话交换机通过回叫向基站传送由呼叫识别号型识别的一个等待入境呼叫。

以上描述的入境呼叫的两个过程要求便携通信单元和基站以两个不同的方法响应来处理该呼叫。这意味着与这两过程之一兼容的基站和便携通信单元是不同于与另一过程兼容的基站和便携通信单元。要求附加的不同响应的另外的过程可能在将来提出，要求附加独特的各种基站和便携通信单元。还有，为了经济和管理的原因，更希望单个基站结构和单个便携通信单元结构与用于入境呼叫的至少几个最普遍的过程兼容而不要求基站或便携通信单元的交替。

因此，所需要的是一种方法和设备，用于克服为了与不同的入境呼叫过程兼容而对独特的基站和便携通信单元结构的需要。最好是，该方法和设备应该能够适用于容纳将来可能开发的新入境呼叫过程的修改和增加。

本发明的一个方面是一个便携通信单元，在一通信系统中完成从一个电话系统到便携通信单元的一个用户的入境呼叫。该通信系统包括连接到该电话系统的一个基站。该电话系统通过多个过程要

求由基站和便携通信单元作出的多个不同响应,能够接通入境呼叫。便携通信单元包括一个接收机,用于接收包括一呼叫类型识别和一呼叫接通号码的选呼消息。便携通信单元还包括连接到该接收机的一个存储器,用于存储收到的选呼消息,和连接到该存储器的一个处理器,用于控制收到的选呼消息的存储和检索。便携通信单元还包括连接外该处理器的用户控制器,用于指示便携通信单元的工作,和连接到该处理器的一个收发信机,用于建立与基站的一条通信链路和用于在此后根据接收的呼叫类型识别码发送呼叫接通号码和呼叫类型码。

本发明的另一方面是一个基站,在一通信系统中完成从一个电话系统到一个便携通信单元的用户入境呼叫。该基站通过电话线连接到电话系统,而该电话系统通过多个过程要求基站和便携通信单元作出多个不同响应,能够接通入境呼叫。该基站包括一个收发信机,用于建立与便携通信单元的通信,和连接到该收发信机的一个处理器,用于控制该收发信机,该基站还包括接到该处理器的一个电话接口,用于基站与电话线路接口,和接到该处理器的一个呼叫始发器单元,用于根据从便携通信单元收到的一个呼叫接通号码和一个呼叫类型码始发一个呼叫到该电话系统,和在此后用于以一种由呼叫类型码确定的方法完成入境呼叫的处理。

图 1 是根据本发明的优选实施例与两种类型的入境呼叫过程兼容的一个通信系统的电路方框图。

图 2 是根据本发明的优选实施例的一个例携通信单的电路方框图。

图 3 是根据本发明的优选实施例的一个基站的电路方框图。

图 4 是根据本发明的优选实施例以选呼消息形式发送到该便携通信单元的信息单元图。

图 5 是根据本发明的优选实施例的便携通信单元工作的流程图。

图 6 是根据本发明的优选实施例的基站工作的流程图。

参见图 1, 根据本发明的优选实施例与两种类型的入境呼叫过程兼容的一个通信系统的电路方框图, 包括多个基站 102, 用于通过无线电连接到便携通信单元 104。这些基站 102 提供如在城市 A 的无线覆盖区 108、110、112 内和城市 B 的无线覆盖区 130、132、134 内的通信。这些基站 102 还通过电话线 114 分别接到城市 A 和城市 B 中的电话系统 106 和 124。

使用在上面的本发明的背景技术中简要叙述的“会聚式”过程, 城市 A 的电话系统 106 能够接通从一个电话机 116 到一个便携通信单元 104 的入境呼叫。使用在上面的本发明的背景技术中也简要叙述过的“呼叫转移”过程, 城市 B 的电话系统 124 能够接通从该电话机 116 到一个便携通信单元 104 的入境呼叫。电话系统 106、124 通过线路 120、126 分别连接到无线寻呼系统 118、128, 控制该无线寻呼系统 118、128 发送选呼消息。

该选呼消息有一个预定的消息结构(在下面照 4 描述),响应一个电话系统 106、124 接收对于该便携通信单元 104 的入境呼叫,该选呼消息被发送到接至一个便携通信单元 104 的一个选呼接收机。无线寻呼系统 118,128 是本领域普通技术人员从所周知的,它最好包括一个寻呼控制器,该控制器至少具有数字消息能力(如由伊利诺斯州 *Schaumburg* 市的莫托罗拉公司制造的型号 *E09PED0552* 寻呼终端),和一个或几个常规的数字无线电寻呼发射机。如下面将叙述的,根据本发明的优选实施例这些基站和便携通信单元 104 最好能够自动地适应会聚式过程和呼叫转移过程的工作,以便处理到便携通信单元的入境呼叫。

参见图 2,根据本发明的优选实施例的便携通信单元 104 的电路方框图包括一个 *RF* 收发信机 202,用于建立与基站 102 的通信。该 *RF* 收发信机 202 连接到一个时分双工(*TDD*)电路 204、一个编解码器(*CODEC*)206 和一个音频接口,用于将接收的 *RF* 信号变换为用户音频和从用户音频变换为发送的 *RF* 信号。*RF* 收发信机 202、*TDD* 电路 204、*CODEC*206 和音频接口 208 是常规的,如可从伊利诺斯州的 *Schaumburg* 市的莫托罗拉公司制造的型号 *S35XCD1000AA* 便携通信单元中找到。该 *RF* 收发信机 202、*TDD* 电路 204、*CODEC*206 和音频接口 208 通过总线 212 接到微处理器 210,用于控制 *RF* 收发信机 202、*TDD* 电路 204、*CODEC*206 和音频接口 208 的工作。最好该微处理器 210 是伊利诺斯州的 *Schaum-*

burg 市的莫的托罗拉公司制造的 MC68HC05C8 或 C11 系列微计算机之一。应该知道其它类似的微计算机也可用作微处理器 210。

一个选呼接收机 214 连接到该微处理器 210, 用于接收选呼消息和向它传送接收的消息。选呼接收机 214 是一个常规的选呼接收机, 至少能够接收数字消息和转送接收的数字消息到一个外部设备。一个例子是上述莫托罗拉公司制造的“Newstream”高级信息接收机。可以理解选呼接收机 214 的电路可装入便携通信单元 104 的共用机壳内。

一个告警发生器 216 接到该微处理器 210, 在该微处理器 210 的控制下产生一个可闻的或有触感的告警。一个显示器 218 接到该微处理器 210, 用于显示从该微处理器 210 发送的信息。用户控制器 220 也接到该微处理器 210, 以允许用户控制便携通信单元 104 的工作。一个随机存取存储器(RAM)222 也接到该微处理器 210, 用于存储在选呼消息中接收的信息。一个只读存储器(ROM)224 也接到该微处理器 210, 用于存储控制固件。应该知道 RAM222 和 ROM224 也作为该微处理器 210 的集成部件。

根据本发明的优选实施例, ROM224 包含固件处理单元, 用于响应在选呼消息中接收的信息控制该微处理器 210, 所述的固件处理器单元包括一个告警检测器程序 226。告警检测器程序 226 检测来自基站 102 的告警消息。然后返回一个应答消息, 以响应在选呼消息的接收后的时间期间超过超时值之前该用户在用户控制器 220

执行一个预定的应答序列。另一种方案是该告警检测器程序 226 在该告警消息之后返回一个中断消息，以响应在选呼消息接收后的时间期间超过超时值之前该用户不能在用户控制器 220 执行该预定的应答序列。

ROM224 还包括一个删除器程序 228，用于从该存储器中删除呼叫接通号码，以响应接通入境呼叫和也响应中断入境呼叫的下一步的处理。ROM224 还包括一个片处理器程序 230，当收到选呼消息时，用于确定该便携通信单元 104 是否忙于处理另一个呼叫，和进一步用于简化入境呼叫处理，以响应确定该便携通信单元 104“忙”。ROM224 还包括链接计时器程序 232，用于尝试建立一条通信链路和计时该尝试的持续时间，还用于响应在一个预定的时间内不能建立通信链路而结束该尝试。ROM224 还包括一个呼叫类型编码器程序 234，用于将在选呼消息中接收的数字呼叫类型的数字变换为一个最好是非数字呼叫类型的码，以便传送到基站 102，如在下面叙述的那样。可以理解，虽然叙述了固件程序如告警检测器程序 226，但是硬件电路或单元也可实现以执行所述的功能。

参见图 3，根据本发明的优选实施例的基站 102 的电路方框图包括 RF 收发信机 302，用于建立与便携通信单元 104 的通信。RF 收发信机 302 与时分双工(TDD)电路 304 相连接，CODEC306 的电话接口 308，用于变换来自和发送到电话通信的收发 RF 信号，上述收发信机通过电话线路 114 接到电话系统 106、124。RF 收发信机

302、*TDD* 电路 304、*CODEC* 306 和电话接口 308 是常规的，并可在上述莫托罗拉公司制造的型号 *S35XGB1602 AP* 基站中找到。*RF* 收发信机 302、*TDD* 电路 304、*CODEC*306 和电话接口 308 通过总线 312 接到一个微处理器 310、用于控制 *RF* 收发信机 302、*TDD* 电路 304、*CODEC*306 和电话接口 308 的工作。

微处理器 310 还连接到一个 *RAM*312，在与便携通信单元 104 通信期间存储从该例携通信单元 104 收到的信息。微处理器 310 还连接到存储控制固件的一个 *ROM*316。可以理解 *RAM*312 和 *ROM*316 也可作为该微处理器 310 的集成部件。

根据本发明的优选实施例，*ROM*316 包括响应从便携通信单元 104 收到的信息用于控制微处理器 310 的固件处理器单元，该固件处理器单元包括终接器程序 318。终接器程序 318 控制该收发信机终止与便携通信单元 104 通信，和响应从该便携通信单元 104 收到的中断消息而中断入境呼叫的下一步处理。

*ROM*316 还包括一个呼叫始发程序 320，根据从该便携通信单元 104 收到的呼叫接通号码和呼叫类型码，始发一个呼叫到电话系统 106,124 之一，和在此后以由呼叫类型码确定的方法接通该入境呼叫的处理。该呼叫始发程序 320 包括一个呼叫转移处理程序 322，用于响应该呼叫类型码为呼叫转移类型，处理入境呼叫。

该呼叫转移处理程序 322 包括一个电话接口程序 324，用于控制电话接口 308 的一个接口占用一条电话线 114 并在该电话线 114

上拨一个预定的“特征码”加上呼叫接通号码。该呼叫转移处理程序 322 还包括一个释放程序 326, 在完成拨号之后释放所占用的电话线 114 和保留该释放的电话线 114 用于从该电话系统来回叫, 以及响应在保留的电话线 114 上出现的来话呼叫还用于控制 *RF* 收发信机 302 发送一个告警消息到该例携通信单元 104。该呼叫转移处理程序 322 还包括一个再占用程序 328, 用于响应该告警消息从该便携通信单元 104 得到一个应答消息, 和对此应答消息作出响应再占用所保留的电话线 114, 以及在再占用该电话线 114 之后再使该电话线 114 和该携通信单元 104 之间能够通信。

该呼叫始发程序 320 还包括一个会聚式处理程序 330, 响应该呼叫类型码是会聚式类型的, 用于处理入境呼叫。该会聚式处理程序 330 包括一个占用程序 332, 用于控制电话接口 308 的一个接口占用电话线 114 并在该电话线上拨呼叫接通号码。该会聚式处理程序 330 还包括一个接续程序 334, 用于等待在完成拨号后电话线 114 上的应答监视, 和响应所得到的应答监视, 用于控制 *RF* 收发信机 302 发送一个告警消息到该例携通信单元 104。该会聚式处理程序 330 还包括一个接续程序 336, 用于响应该告警消息从该便携通信单元 104 得到一个应答消息, 和响应该应答消息用于发送一个接续码到电话系统 106, 以及在发送该接续码之后还用于使该电话线 114 和该例携通信单元 104 之间能够通信。可以理解, 虽然叙述了固件程序如终结程序 318, 但是硬件路或单元也可实现用于执行所述

的功能。

参见图 4, 该图示出根据本发明优选实施例在由电话系统 106、124 之一始发的选呼消息中发送到该便携通信单元 104 的信息单元 400, 它包括一个呼叫类型数字 402, 用于定义电话系统 106、124 之一使用哪种类型的入境呼叫过程, 例如, 数字 1 用于会聚式, 而数字 2 用于呼叫转移。该呼叫类型数字 402 最好可容纳多达 8 个附加值(3—9 和 0), 这样提供了未来呼叫类型的扩展能力。

信息单元 400 还包括第一和第二超时数字 404、406, 用于表明超时值如 30 秒, 以便协调由该例携通信单元 104 使用的超时与由电话系统 106、124 之一使用的超时。超时协调是有益的, 因为电话系统 106、124 在一个特定的时间期间保留公共的资源用于连接入境呼叫, 然后可将该公共资源再用于一个不同的来话呼叫。如果该便携通信单元 104 始发一个呼叫到一个“陈旧的(*stale*)”即超时的呼叫接通号码, 则该便携通信单元 104 可被错接上一个预定给一个不同的便携通信单元 104 的入境呼叫。本发明的优选实施例提供的协调超时有利地减少了潜在的错接问题。

信息单元 400 还包括代表一个值 N (例如 1 到 99) 的第一和第二呼叫接通数字计数字 408、410, 用于向该便携通信单元表明在该呼叫接通号码中包括多少数字。这些数字后面接 N 个呼叫接通常号码数字 412、414、416。下一个信息单元 400 包括 M 个(任何数量)附加的号码数字 418、420、422, 如用于识别始发该入境呼叫的主叫

方的数字。

该信息单元 400 最好以对用户透明的方法使该便携通信单元 104 和基站 102 能够适应各种入境呼叫过程和超时值。除了 99 个呼叫接通号码数字的限制以外,对于呼叫接通号码数字 412、414、416 的数量或含义或者对于附加号码数字 418、420、422 的数量或含义基本上没有限制。这种灵活性的重要性在于:它允许便携通信单元 104 和基站 102 与使用不同入境呼叫过程的各种电话系统如电话系统 106、124 兼容工作,而不要求对该例携通信单元 104 或基站 102 进行任何修改来取得兼容工作。

参见图 5,该图示出根据本发明的优选实施例的便携通信单元工作的流程图,该程序从步骤 502 该例携通信单元 104 接收和存储一个选呼消息开始,该选呼消息是在最好只用于入境呼叫的一个地址上接收的。作为响应,在步骤 504,该便携通信单元 104 的微处理器 210 通过在 RAM222 中存储在选呼消息的信息单元 400 中收到的第一和第二超时数字 404、406 来初始化一个软件超时计时器。接着,在步骤 506,处理器 210 存取“忙处理程序”230,来确定该便携通信单元 104 是否正忙于处理一个较早的呼叫。在步骤 506,如果该便携通信系统 104 是“忙”,则微处理器 210 引导告警发生器 216 产生一个简短的告警通知用户已收到一个入境呼叫。

接着,微处理器 210 最好存取删除程序,并在步骤 510 删除接收的呼叫接通号码数字 412、414、416,同时保存和显示以后可能回叫

的附加号码数字 418、420、422,如识别主叫方的数字。这样做是因为在较早的呼叫结束之前,与该呼叫接通号码数字有关的电话系统 106、124 的公共资源可被再分配给一个不同的入境呼叫。可以理解,一种可替代的方法是在与软件超时计时器相关的一个超时期间延迟删除呼叫接通号码数字 412、414、416,以便允许用户结束较早的呼叫并应答新的来话呼叫。

另一方面,在步骤 506,如果该便携通信单元 104“不忙”,则在步骤 514 该微处理器 210 控制该 RF 收发信机 202 尝试获得连接基站 102 的一条通信链路。在步骤 516,如果链路尝试来成功,则该微处理器 210 存取该链结计时器程序 232,并在步骤 540 检查已进行的链路尝试是否大于预定的时间,如 3 秒。如果未超过,则微处理器 210 循环回到步骤 514 并继续链路尝试。另一方面,如果在步骤 540 微处理器 210 确定已进行的链路尝试大于预定的时间,则在步骤 542 微处理器 210 控制告警发生器 216 产生一个告警。然后,在步骤 536,微处理器 210 删除呼叫接通号码数字 413、414、416,同时显示和保存附加号码数字,以使用户能够在以后尝试回叫呼叫者。

另一方面,在步骤 516,如果链路尝试成功,则在步骤 518 微处理器 210 评定接收的呼叫类型数字 402 来确定该呼叫的类型。如果呼叫类型是呼叫转移,则微处理器 210 存取呼叫类型编码程序 234 来确定呼叫转移码,并在步骤 520 该微处理器 210 控制 RF 收发信机 202 发送呼叫转移码到基站 102。如果在步骤 518 该呼叫类型是

会聚式,微处理器 210 存取呼叫类型编码程序 234 来确定会聚式码,并在步骤 522 微处理器 210 控制 *RF* 收发信机 202 发送会聚式码到基站 102。

接着,在步骤 504,微处理器 210 控制 *RF* 收信机 202 发送接收的呼叫接通号码数字 412、414、416 到基站 102,在 *RAM*222 中保存和在显示器 218 显示接收的附加号码数字 418、420、422。这时,在步骤 526,微处理器 210 期待着从基站 102 来的以“告警”消息形式的响应并存取告警检测程序 226。

在步骤 528,微处理器 210 检查该用户是否已通过执行一个表明希望应答该入境呼叫的键控序列对所期望的告警进行响应。如果没有,则在步骤 532 微处理器检查软件超时计时器是否已到期。如果未到期,则微处理器 210 继续步骤 528 和 532 之间的环路直到检测到应答键控序列或超时计时器到期为止,而不管哪一个先出现。在步骤 528,如果先检测应答键控序列,则在步骤 530 微处理器 210 控制 *RF* 收发信机 202 发送一个“应答”消息到基站 102,在此之后,在步骤 536,微处理器 210 删除呼叫接通号码数字 412、414、416,同时显示和保存附加号码数字 418、420、422。

另一方面,在步骤 532,如果超时计时器先到期,则在步骤 534 微处理器 210 控制 *RF* 收发信机 202 发送一个“中断”消息到基站 102,在此之后,在步骤 536,微处理器 210 删除呼叫接通号码数字 412、414、416,同时显示和保存附加号码数字 418、420、422,以便该

用户能够在以后回叫呼叫者。

由于便携通信单元 104 是首先向 *RRF* 通信系统通知该入境呼叫的选呼消息的接收器,它收到选呼消息时就可能立即告知该用户。图 5 所示的过程直到与基站 102 的 *RF* 链路已建立和基站 102 已经以“告警”消息进行响应以表明呼叫者已被连接并准备通信以后才告知该用户已收到一个入境呼叫。用这种方法,便携通信单元 104 有利地避免了在到达呼叫者的连接已接通之前错误引导该用户尝试应答一个境呼叫。

参见图 6,该图示出根据本发明的优选实施例的基站 102 工作的流程图,该程序从步骤 602 该基站 102 在一条 *RF* 链路上接收从便携通信单元 104 来的呼叫开始。作为响应,基站 102 的微处理器 310 存取呼叫始发程序 320,并在步骤 604 检查该便携通信单元 104 是否已发送呼叫转移码。如果已发送了,则在步骤 606 微处理器 310 存取呼叫转移处理程序 322 的电话接口程序 324,以控制一个电话接口 308 占用一条电话线 114 和拨一个预编程的特征码来启动电话系统 124 的呼叫转移特征。

特征码后面是识别被转移呼叫的接收的呼叫接通号码数字。在发送该呼叫接通号码数字之后,在步骤 608 微处理器 310 保持接到便携通信单元 104 的 *RF* 链路并存数释放程序 326 以便从电话线 114 断开但是仍保留着。接着,在步骤 610,微处理器 310 检查以确定保留的电话线 114 的电话接口 308 是否已检测到在其上的、指示一

个来话呼叫的振铃电压。如果在预定的时间如 10 秒内未检测到振铃电压,则在步骤 620 微处理器 310 存取终结程序 318 释放 *RF* 链路并返回到一个空闲状态。

另一方面,在步骤 610,如果在该预定时间内检测到振铃电压,则步骤 612 微处理器 310 开始控制 *RF* 收发信机 302 发送正常的振铃告警消息到便携通信单元 104。然后微处理器 310 监视 *RF* 收发信机 302 从该便携通信单元 104 来的响应。在步骤 614 如果该响应是“中断”,则在步骤 620 向处理器 310 存取终结程序 318 来释放 *RF* 链路并返回到空闲状态。在步骤 614 如果该响应而是“应答”,则在步骤 616 微处理器 310 存取占用程序 328 来控制该电话接口 308 占用保留的电话线 114。然后在步骤 618 微处理器 310 使得电话线 114 和便携通信单元 104 之间能够通信,并且以众所周知的处理便携通信单元 104 和电话系统 124 之间的已建立的呼叫的方法处理该呼叫的其余部分。

另一方面,在步骤 604,如果微处理器 310 确定该例携通信单元 104 未发送呼叫转移码,则在步骤 602 微处理器 310 检查该例携通信单元 104 是否已发送会聚式码。如果没有,则在步骤 618 允许电话线 114 和便携通信单元 104 之间通信,并以众所周知的处理从便携通信单元 104 到电话系统 106、124 的出境呼叫的方法处理该呼叫。

在步骤 622,果微处理器 310 一确定该便携通信单元 104 已发

送了会聚式码,则在步骤 624 微处理器 310 存取会聚式处理程序 330 的占用程序 332,控制一个电话接口 308 去占用一条电话线 114 并去拨从该便携通信单元 104 收到的呼叫接通号码数字 412、414、416。接着微处理器 310 存取时延程序 334,在步骤 626 如果应答监视没有从电话系统 106 返回并在一个预定的时间如 5 秒内被电话接口 308 检测到,则在步骤 620 微处理器 310 存取终结程序 318 来释放 *FR* 链路并返回到空闲状态。

另一方面,在步骤 626,如果应答监视从电话系统 106 返回并在该预定时间内由电话接口 308 检测到,则在步骤 628 微处理器 310 控制 *RF* 收发信机 302 发送正常的振铃告警消息到便携通信单元 104。然后,微处理器 310 监视该 *RF* 收发信机 302 从该便携通信单元 104 来的响应。在步骤 630,如果响应是“中断”,则在步骤 620 微处理器 310 存取终结程序 318 以便释放 *RF* 链路并返回到空闲状态。在步骤 630,如果应是“应答”,则在步骤 632 微处理器 310 存取连接程序 336 来控制该电话接口 308 发送一个预编程的“接续”码,如双音多频(*DTMF*)信号到电话系统 106。“接续”码的目的是正面通知电话系统 106:有户已应答了该入境呼叫,以致于如果计费是可行的话,该电话系统 106 这时可对该呼叫计费。然后,在步骤 618,微处理器 310 允许电话线 114 和便携通信单元 104 之间通信,并以众所周知的处理便携通信单元 104 与电话系统 124 之间已建立的呼叫的方法处理该呼叫的其余部分。

据此,如上所述,本发明的优选实施例提供了克服需要基站 102 和便携通信单元 104 具有独特结构用于与不同的入境呼叫过程兼容的一种方法和设备。响应于便携通信单元 104 通过一个无线寻呼系统从电话系统 106、124 收到的一个指令消息,该方法和设备有利地允许该基站 102 和便携通信单元 104 自动地适应不同类型的入境呼叫过程。而且可容纳系统的变化如公共资源超时及需要对用于计费的应答监视。所用的消息格式很容易适应于容纳在将来可能开发的新的入境呼叫过程的修改和增加。

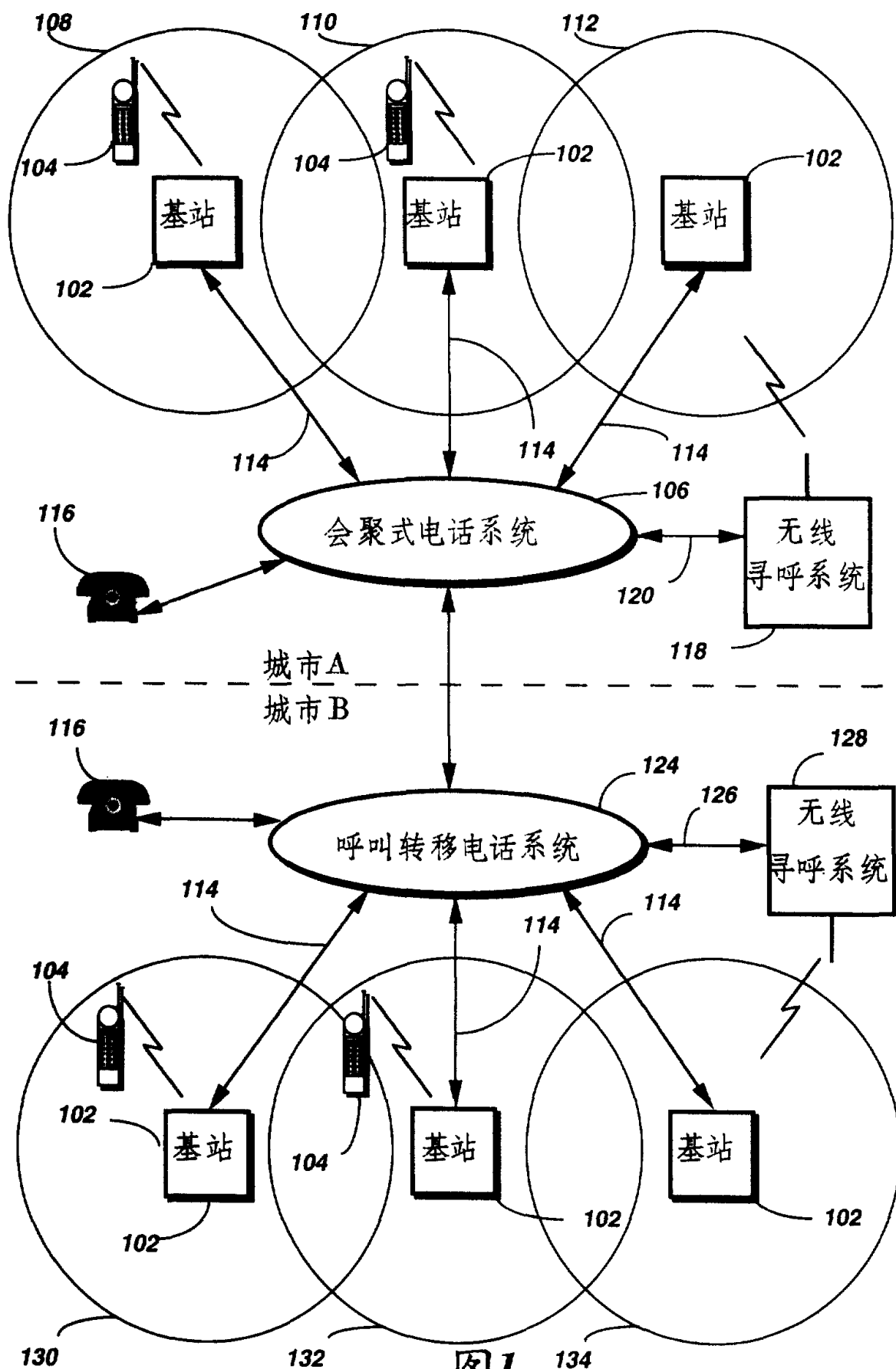


图1

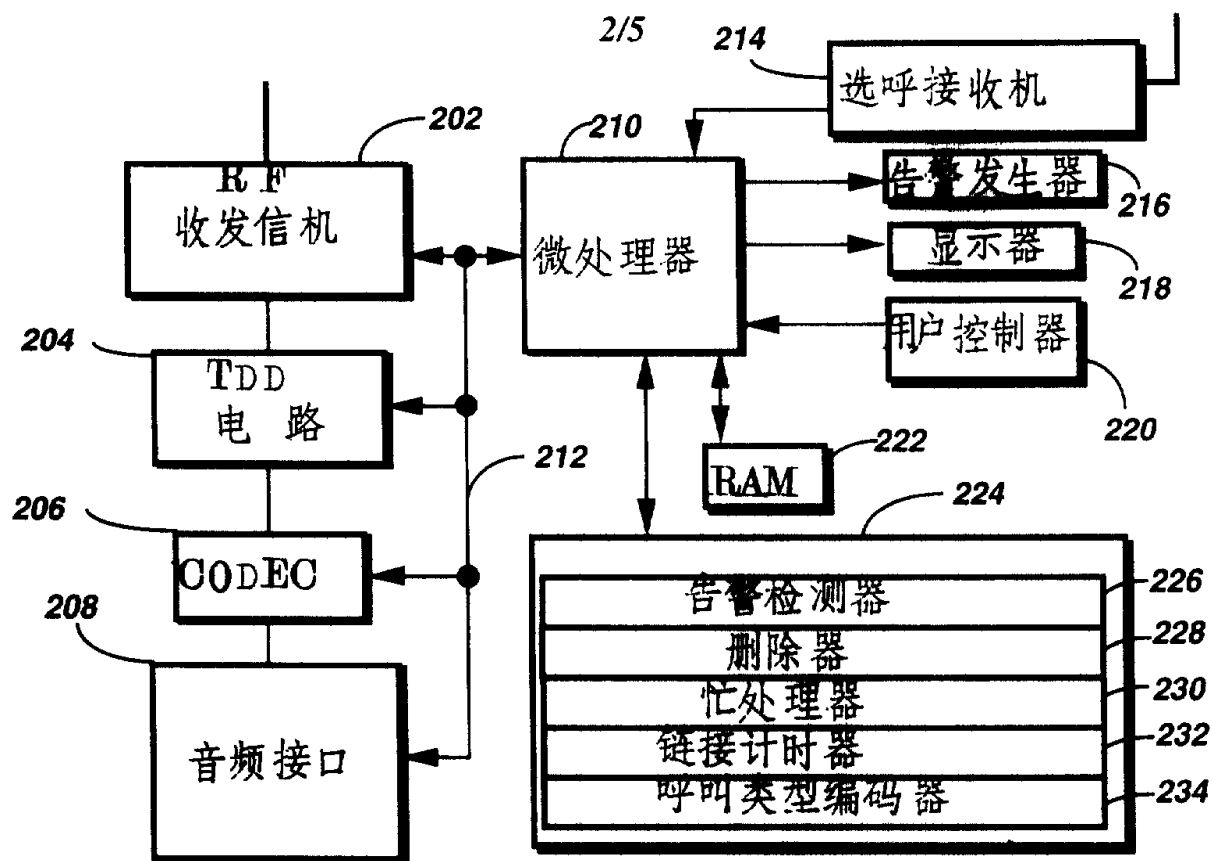


图 2

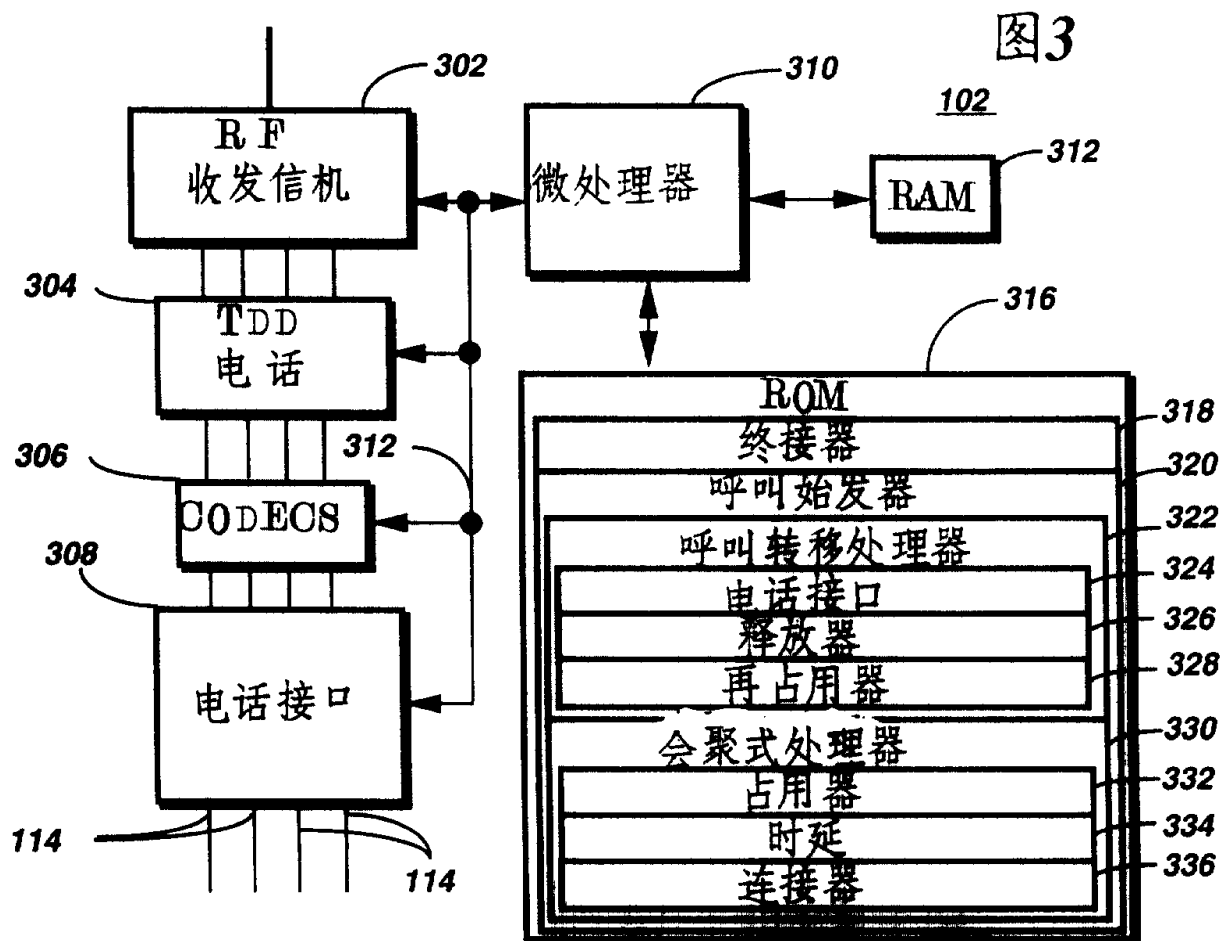


图3

402	呼叫类型 (1=会聚式 2=呼叫转移)	不显示的
404	超时最高有效位	不显示的
406	超时最低有效位	不显示的
408	呼叫接通数字计数 M S D	不显示的
410	呼叫接通数字计数 L S D	不显示的
412	呼叫接通数字 1	不显示的
414	呼叫接通数字 2	不显示的
416	呼叫接通数字 N	不显示的
418	附加号码数字 1	显示的
420	附加号码数字 2	显示的
422	附加号码数字 N	显示的

400

图 4

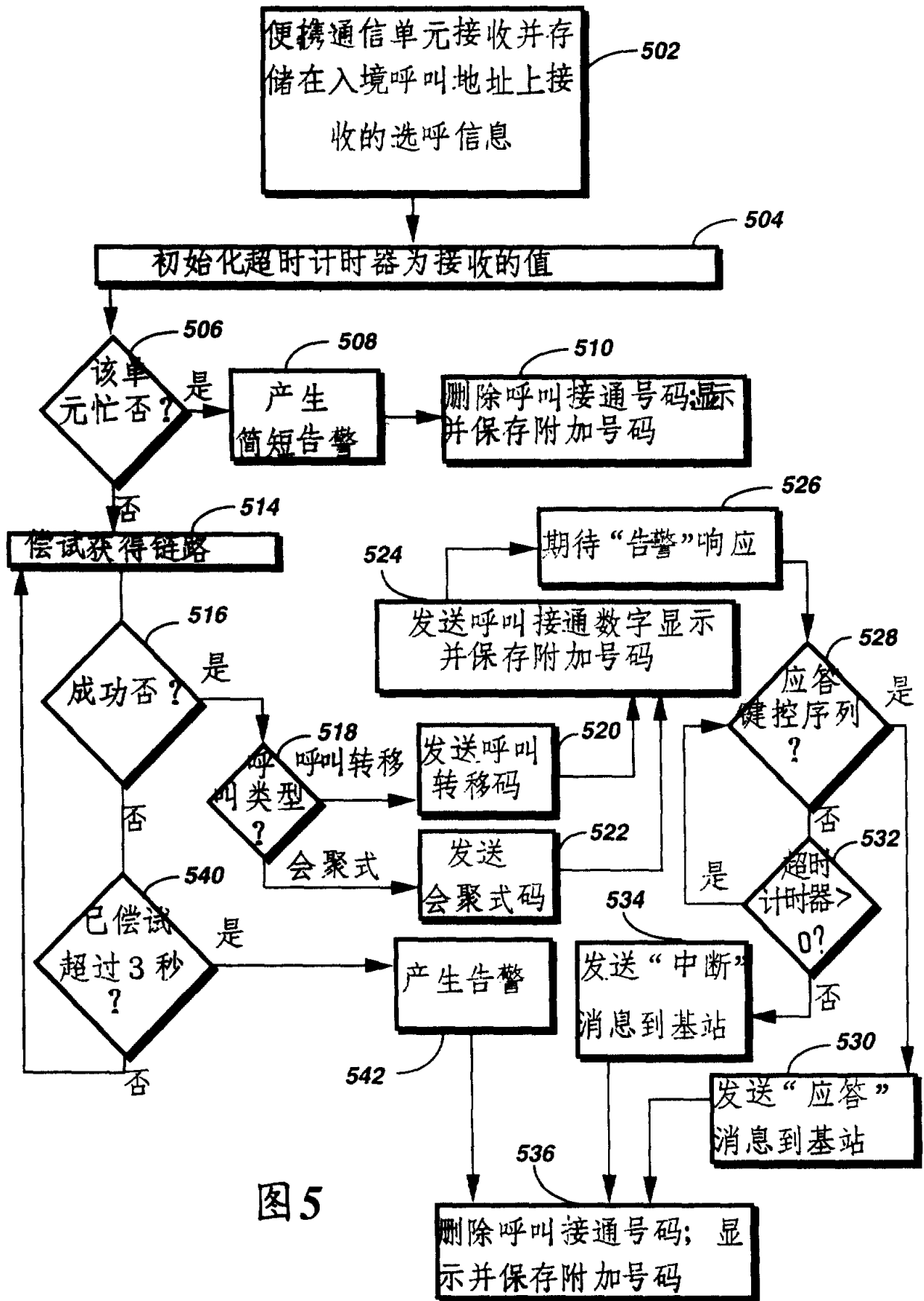


图5

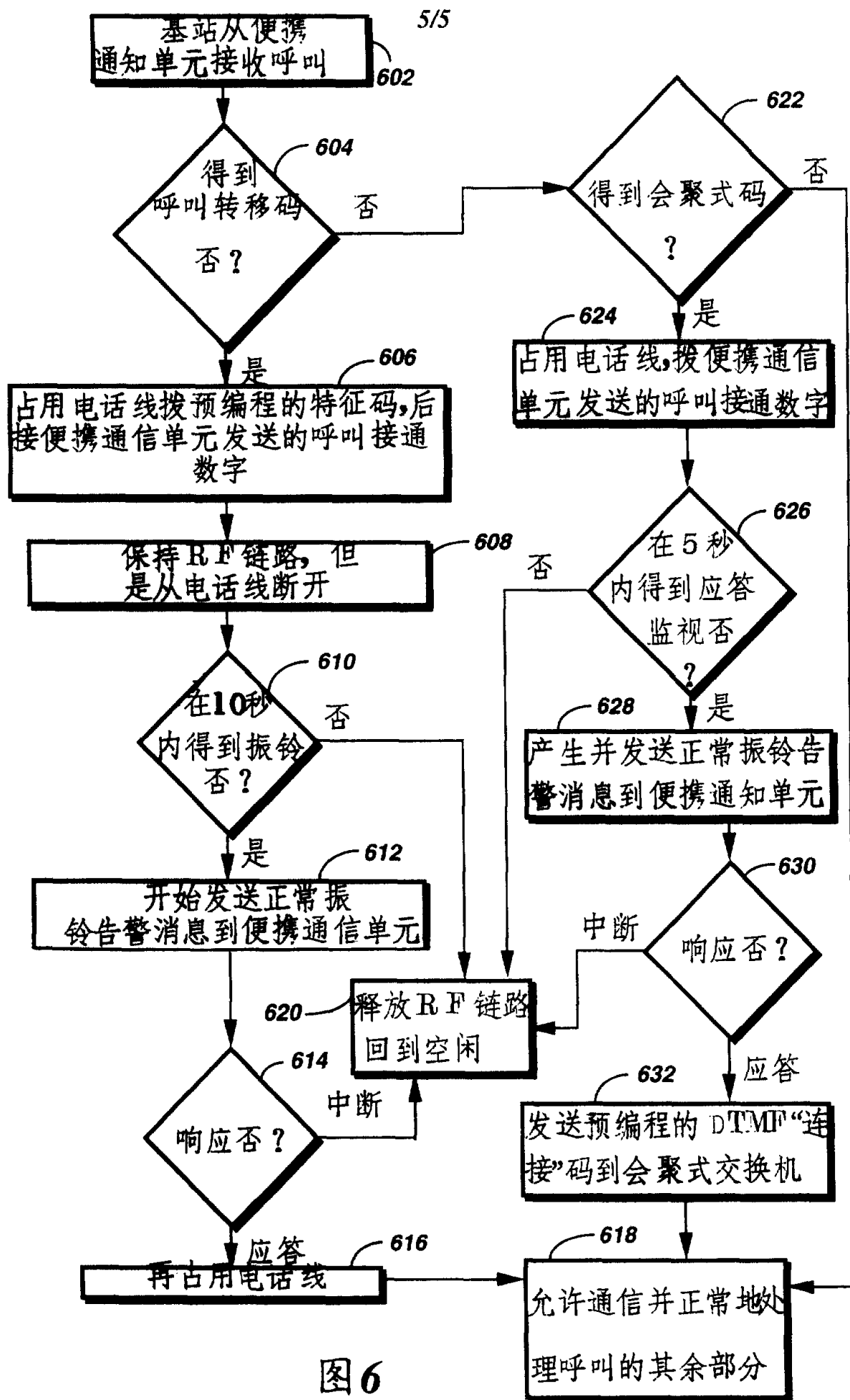


图6