

[19]中华人民共和国专利局

[11]授权公告号

CN 1023183C



[12] 发明专利说明书

[21] 专利号 ZL 91102524

[51]Int.Cl⁵

H04Q 9/00

[45]授权公告日 1993年12月15日

[24]颁证日 93.10.3

[21]申请号 91102524.3

[22]申请日 91.4.12

[30]优先权

[32]90.4.12 [33]US [31]507,828

[73]专利权人 北方电信有限公司

地 址 加拿大魁北克省

[72]发明人 C·D·怀特 R·B·斯托里

A·G·奥弗斯

H04M 3/42

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

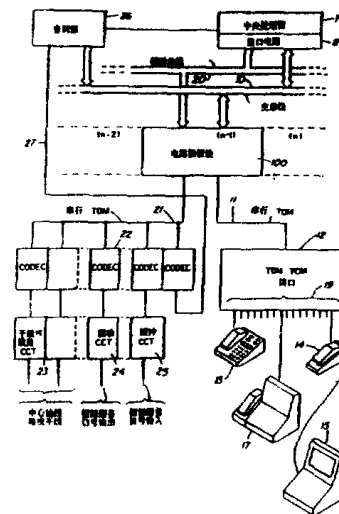
代理人 郭伟刚 何关元

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 具有统一命令特征的专用电话系统

[57]摘要

备有连接到电话交换机电话线的端口和连接到包括键控电话机的终端设备的端口的键控电话系统提供有识别预期呼叫或特征访问是否超过键控电话系统的能力。如果超过,则为终端设备仿真电话交换机的发信协议并通过电话线之一发送使呼叫或特征访问的过程得以继续就如同终端设备用户已启动了电话交换机的发信协议。



<45>

权 利 要 求 书

1. 一种在键控电话系统中启动呼叫进程的方法，该键控电话系统包含其中每一个可用于电话交换机的电话线连接的第一端口组，其中每一个可用于与设备相连接的另一端口组，每个与端口相连的设备包括用于以端口工作信号格式与端口交换信号的接口装置，与第一端口组关联的装置用于在电话线传信和监控格式与其它端口工作信号格式之间进行转换，所述方法包括以下步骤：

a) 在一台设备上发送所拨号码，

b) 识别所拨号码在键控电话系统的号码表中并在键控电话系统内继续呼叫进程，如果未能识别所拨号码，

c) 占用电话线并通过电话交换设备继续呼叫进程。

2. 如权利要求1所述的启动呼叫进程的方法，其特征在于：

电话线是可利用PBX功能的特定线路组之一，

所述方法在步骤(a)之后包含以下步骤：

i) 识别所拨号码为公共电话号码，

ii) 占用电话线路，并通过中心站交换机继续呼叫进程，并且当所拨号码未识别为公共电话号码，继续步骤(b)。

3. 一种在键控电话系统中启动呼叫进程的方法，该键控电话系统包含有其每一个可用于电话交换机的电话线连接的第一端口组，其中每一个可用于与设备相连接的另一端口组，每个与端口相连的设备包括用于以端口工作信号格式与端口交换信号的接口装置，与第一端口组关联的装置用于在电话线传信和监控格式与其它端口工作信号格式之间进行转换，所述方法包括以下步骤：

a) 识别呼叫进程中所拨号码为以下之一：

- i) 对应于键控电话系统电话号码表内电话号码的号码,
- ii) 在键控电话系统号码表内无对应电话号码的电话号码,
- b) 在i)的情形下, 继续键控电话系统内的呼叫进程, 以及
- c) 在ii)的情形下, 占用电话线并继续通过电话线和电话交换机的
呼叫进程。

具有统一命令特征的专用电话系统

本发明涉及专用电话系统领域，还涉及电话用户执行诸如发出呼叫或访问电话特征时所需的命令。

专用电话系统可以用三种基本配置即、专用支线交换机、键控电话系统或端接于包括市话分局特征(centrex feature)的中心站(CO)交换机的专用线路组。市话分局特征下文称之为市话分局，它对特定线路组提供专用支线交换机(PBX)功能。该PBX功能的特征是根据PBX大小用2、3或4位数字识别分机的简化号码表。这正好和公共中心站交换机提供的电话号码(DN)业务通常要求的最少7位数字相反。当PBX用户或市话分局用户希望启动到公共电话业务用户的电话呼叫时，可在拨用户电话号码的数字之前用预定数据例如9个数位来指出到PBX或到市话分局的呼叫。

键控电话系统趋向于具有这样的特征，除了可用于键控电话机之间内部通信而不需求助于访问中心站的键控电话系统有多个连接到多个中心站电话线和一独立引线组的键控电话机。这可称为内部通信特征并可用于通话或拨号启动。无论如何，在拨号之前，键控电话系统的用户必须决定使用哪一种通信方式。此后，用户按下电话机上适当的键以选择内部通信线或CO线。

键控电话系统和公共设备其为主要费用的PBX相比具有体积小而成本低的特点。例如，三条CO线可为6到12台电话机所共享，每个电话机具有到任何线路的入口，除了普通一般电话业务(POTS)外可使用诸如“保持”(hold)、“保密”(privacy)和“内部通信”(intercom)的基本的众所周知的特征。

如前所述，通过PBX可用的基本特征在通过市话分局的中心站交

交换机中也是可用的。这些特征包括例如缩略拨号、快速呼叫、用名字拨号、重新呼号、会议等等的大量呼叫特征。

许多这样的特征通过键控电话系统是现成的，尤其对那些被一个或多个 PBX 或市话分局线路所用的键控电话机是现成的。当然，键控电话系统用户在使用之前必须了解每一特征以及使用方法。在市话分局实例中，如果键控电话系统用户希望会晤若干人，其中一个在键控电话系统之外，该键控电话系统用户必须记住 CO 会议特征的访问而忽略键控电话系统会议特征。这只是为了使用电话特征的诸多优点而要求用户具备知识的简单例子。业已发现，由于较多特征是有用的，访问局部和集中提供特征的混合的要求使得许多电话用户混淆不清。因此，用户简单地将许多潜在特征限制为使用 POTS，因为他们无法了解利用特征的方法。

本发明的目的是提供一种键控电话系统，该系统用键控电话系统识别用户对键控电话系统之外或可由相连电话交换机实现的电话特征的访问企图，并以用户名义通过键控电话系统在相连电话交换机中执行。

本发明另一目的是提供一种键控电话系统，该系统中用户启动到电话机的呼叫过程的明确企图（而用户不知道该电话机不在该键控电话系统中但与有关电话交换机相连接）通过仿真相连电话交换机的访问和发信协议以用户名义加以增进，所述仿真由键控电话系统实现。

本发明为键控电话系统的操作方法，该键控电话系统包含：中央处理器，其中每一端口可用于电话交换机电话线连接的第一端口组，其中每一端口可用于到一设备的连接的另一端口组，每一与端口相连的设备包括以端口工作信号格式与端口交换信号的接口装置，和第一组端口相连用于在电话线发信和监控格式和另一端口组工作信号格式之间转换的装置。所述方法包含步骤：

在规定对电话特征访问的场合下识别来自与端口连接的设备的报文;

判定需要有电话交换机参与的具体特征;

根据报文前后关系仿真电话交换机特征访问协议, 以及

通过电话线发送仿真特征访问协议, 从而与所述端口相连设备的用户可利用电话交换机的特征。

本发明也是启动键控电话系统呼叫进程的方法, 该键控电话系统包括其中每一端口用于电话交换机电话线连接的第一端口组、其中每一端口用于设备连接的另一端口组, 每个连接端口的设备包括以端口工作信号格式与端口交换信号的接口装置, 以及和第一端口组相连用于在电话线发信和监控格式与其它端口工作信号格式之间转换的装置。该方法包含步骤:

a) 由一个设备处通过所拨号码的发信启动呼叫进程,

b) 识别在键控电话系统中的号码表中所拨号码并继续在该键控电话系统内的呼叫进程,

c) 占用电话线路并通过电话交换机继续呼叫进程。

按照本发明的键控电话系统包括其中每一端口用于电话交换机电话线连接的第一端口组, 其中每一端口用于设备连接的另一端口组, 包括用于以端口工作信号格式与端口交换信号的接口装置的每个与端口连接的设备, 和第一端口组相连用于在电话线发信和监控格式和其它端口工作信号格式之间转换的装置, 控制任何所述端口之间通信路径的中央处理器。键控电话系统进一步包括, 用于识别来自与端口连接的设备的报文的装置, 该报文是说明电话特征访问的前后关系, 用于确定指定的特征是否需要电话交换机参与并提供交换机指示的装置, 响应该指示而根据报文前后关系和指示仿真电话交换系统特征访问协议的装置。

按照本发明的另一键控电话系统包括：其中每一端口用于电话交换机电话线连接的第一端口组，其中每一端口用于设备连接的另一端口组，包括以端口工作信号格式与端口交换信号的接口装置的每个与端口连接的设备，和第一端口组相连用于在电话线发信和监控格式与其它端口工作信号格式之间转换的装置，以及用于控制所述任何端口之间通信路径的中央处理器。该键控电话系统还包括，用于识别所拨号码处于键控电话系统号码表中，以及指出所拨号码不在该键控电话系统号码表中的装置，以及响应该指示通过电话线之一将所拨号码发送出去的装置。

参考附图说明实施实例，附图中：

图1是本发明的数字键控电话系统的框图；

图2是支持图1键控电话系统FUNCTIONAL(功能)站设备的软件结构框图；

图3是类似于图2所示软件结构但增加了支持STIMULUS(激励)站设备以及功能站设备的能力的软件结构框图；

图4是说明装有与市话分局特征电话中心站(常简称为市话分局)连接的电话设备的客户或用户房屋的框图；

图5是图4电话设备所用数字键控电话机底座部分平面视图；

图6和图7是本发明电话设备可操作的数字键控电话机底座部分简略平面视图；

图8是说明按照本发明的电话设备、提供数字键控电话简化拨号特征的操作方法的流程图；

图9是说明按照本发明的电话设备、提供数字键控电话机简化特征访问的操作方法的流程图。

图1中，数字键控电话系统(DKS)提供各种数字电话设备(举例有13、14)、各种数字数据终端、个人计算机或类似物(例如15、17)

的连接，它们可通过该系统彼此正确地通信，通过线路或干线电路23与其它装置通信。线路和(或)干线用来将数字键控电话系统与其他电话设施例如中心站或专用交换机(未示出)相连接。数字键控电话系统的主干部分由短的并行的时分多路复用(TDM)总线提供，该总线在多个9个64信道电路交换模块100与中央处理器接口电路8和音调源26之间提供宽带通信路径。如果任何音调源26提供模拟信号，则该信号通过导线27耦合到该系统。总线10称为主总线，而辅总线20类似于主总线10，提供来自接口电路8的单向通信。电路交换模块100中的每一个将64个10位发送串行信道耦合到预定的、总线10中相应时间片，而将总线10或20上多达64个并行的已选择的TDM时间片耦合到64个10位接收串行信道。串行发送和接收信道中的32个通过串行TDM通路11耦合到内部端口电路12。剩余的32个串行发送和接收信道通过串行TDM通路21耦合到外部端口电路22。每个信道能以每秒80千位的速率发送二进制信号脉冲流，其中每秒至少有64千位可为脉码调制(PCM)声音信息或数据信息的信道所用。剩余16千位可提供给和PCM或数据信息相连的监控和传信通信。在该实例中，内部端口电路12由16个TDM时间压缩复用(TCM)接口组成。信号传输的TCM方法有时称为“乒乓”(ping pong)传输。这些接口的每一个提供各个TCM链路19和串行TDM通路11中两个预定并且固定串行TDM信道之间的传送路径。以类似方式，通过串行TDM路径21和CODEC电路提供的外部端口22使模拟信号进出以标号23、24和25示出的各种干线或线路的电路。此外，通过数字信号传输链路例如T1或DS30提供与另一电话设备接口的外部TDM端也是有好处的。

但在这种场合下，每个CODEC电路与串行TDM路径21的预定并且固定的发送、接收信道对相接合。因此，对各个及每个端口(即在数字电话设备或其它数字装置或数字连接或兼容线路、干线或类似物可连

接到数字键控电话系统的位置)，在主总线10中至少有一个预定的10位的并行时间片，分配该时间片用于从线路状态接收信息。在可选实例中，总线10上的时间片对应于发送信息的线路状态。然而，该可选实例在本文不再进一步讨论。中央处理器7通过接口电路8耦合到用于通过预定的32个10位并行时间片进行通信的主总线10。接口电路8可接收总线10每个时间片上所有的10位。通常，只有对应于16千位信道的2位从中央处理器的总线10发送出去。接口电路8在对应于专用线路特征目标的时间片由中央处理器通过辅助总线20通过适当电路交换模块100，进行发信和监控。因此，每个电路模块100发送10位到主总线10但从主总线10仅接收和转换8位。另两位在适当时刻通过辅助总线20被接收。

在该实例中，和通信路径相连的每个端口提供2个10位字的全双工操作，其中每125微秒交换一个10位字。这些字的至少一个字中，位置0-7位用于数据或声音数据字，位8用于发信和监控，位9用于发信和监控的确认。在中央处理器7控制下通过接口电路8从相连信道的端口收集发信和监控信息并将这些信息分配给相连信道的端口。所集信息由接口电路8汇集成字节组以发送到中央处理器7并通过有些互补的函数将来自中央处理器7的信息通过接口电路8分配到所选一信道或所有信道的位8位置。

该键控电话系统用于支持两个种属上不同类型的站设备，一种是非常基本的电话站机下文称为STIMULUS(激励)机或S机，它包括位流接口装置、简单处理装置和CODEC，另一种是较复杂的特征自备站设备，该设备可采用专用键控电话机、接口设备、或专用显示电话或数据终端的形式。这种设备称为FUNCTIONAL(功能)机，这是用来指出该设备包含软件或固件形式的若干呼叫处理指令。为方便起见，任何不是S机的站设备下文称之为功能机或F机。

在S机中，其操作状态的任何变化例如ON HOOK(挂机)到OFF HOOK(摘机)或键被按下，可通过S机处理装置、位置位8和接口装置与中央处理器通信。这可通过在S机中连续将“00”插入出发信道的位置位8、9(请求发送RTS)直至在输入信道的位置位8、9接收到确认的发送清除(CTS)来完成。当在S机中识别CTS时，通过S和S位置位8发送指出OFF HOOK的激励协议报文。此后，通过激励协议报文的交换机处理典型呼叫进程。

借助于F机中实例对比，当电话被挂机并且用户已键入的足够的电话呼叫拨号信息后产生发送请求(RTS)。在这种场合下，处理装置及其操作程序执行基本呼叫处理，除了在适当时刻提供拨号音调，也可产生返回振铃或忙音。F机类似于S机使用S和S位置位8进行通信。从中央处理器接收到CTS后，F机发送一功能协议报文。

表1示出激励协议和功能协议报文的结构布局。

表 1

首部(二进制)	(HEX)	类型	长度
0X000000	(40H)	激励	1字节
0X011111	(5FH)		
0X100000	(60H)	激励	2字节
0X100111	(67H)		

0X101000	(68H)	到	激励	多字节
0X101111	(6FH)			
0X110000	(70H)	到	功能	可变
0X111111	(7FH)			

首部从左到右的位是7到0。具体地说，位5和4的位置指出报文的协议，在该布局中的功能报文由位5和位4两个位置判定为“1”来指出。S激励报文由位5和位4两个位置中至少一个判定为“0”来指出。首部每个位的意义如表2所说明。

表 2

位	7	6	5	4	3	2	1	0
意义	起始	清除发送	协议					辅助信息

在首部处在40H-5FH范围内的场合下，首部为实际报文，该报文的要点载于位置位3-0。在一个字节以上报文中，信息载于第二及后线字节。报文内信息字节的或个数由首部较低位的位置所说明。

CTS 位置指出清除发送报文并且只有被F机或S机接收时才是有意义的。

通过 S和S位通信的多个协议和中央处理器报文流控制允许将图2和图3所说明的有利的软件结构常驻于图1所示的键控电话系统中。图2中，键控系统部件(KSU)40包括通过软件单元与S和S信道50耦合的公共设备41，即网络控制器42和数据库管理器43。公共设备41实际代表与图1中总线10和20的硬件接口，但也包括常驻于中央处理器7的固件和软件。在该实例中，中央处理器7配备为从Motorola公司(美国60196, Illionios, Roselle, East Algonquin Road 1303号)购得的68008。

布局中央处理器7支持诸如元件42和43的模块化软件单元。

S和S信道是对系统中所有功能站设备共同作用的报文信道。举例有F机51和52，自动呼叫分配(ACD)终端53，系统管理数据检索(SMDR)终端54和连接到中心站(未示出)的外置干线部件55。其中的每一个都是包括其自身处理装置和呼叫处理软件的功能设备。

图3说明其构造类似图2但除了功能机还支持激励机的结构实例。此时，公共设备41也支持功能仿真器45、46和47形式的附加的模块软件。这些功能仿真器由于各自的激励机61和62，以及激励干线部件63使得键控电话系统的其余部分也呈现为功能机。因此，在某些系统配置中，可获得基于每个端口的经济性。应注意到图3也应出现功能元件52-54，但为说明便利而略去了。

在图2或图3的键控电话系统工作时，接收到CTS报文的任何F机能够发送到所有功能实体，即这些设备或仿真器。同样，F仿真器能发送到所有功能实体，但由于F仿真器是KSU中的软件，所以不需要前面讨论的FTS和CTS仲裁仪式。任何功能实体可按照其自身程序进行响应和动作，为发送的功能报文内容所认可。任何涉及激励机的这种功能

报文被截断并接着受到相应功能仿真器软件模式的作用。这有效地产生在功能仿真器和及其相连激励机间通过其S及S信道进行一系列激励报文的交换。例如，S机61和仿真器45通过S和S信道61a交换报文。

在功能报文中，分配或中继报文位到每个帧中的每个信道。尽管激励机或部件这样暴露功能报文，其中布局激励处理器装置不管如前面表1和表2所示不同首部所识别的功能报文。另一方面，激励报文是单向的。

限制将激励报文分配在对应于激励机的出现信道上，而该激励机的激励报文是指定的。

当 DKS 首次推到市场时，不管是单个用户房内或如图 4 所示与其它市话分局支持的电话的组合，打算与市话分局业务相兼容图 4 中，公共网络中心站设备110包括市话分局装置111，该装置通过电话线113连接到客户房屋 118 内的支持电话机 112 或112C。数字键控电话系统 (DKS) 120 位于客户房屋118 中。DKS 120 是图1 中系统的缩略表示，示出的DKS120包括通过数字电话线129和支持数字键控电话机125、125A 和 125B 的键控系统部分123相耦合的干线接口122。DKS 120 通过电话干线119 连接到市话分局 111。当然可提供更多的电话机和数字键控电话机，图5 所示的量只为说明便利而受限。

由于要求 DKS 与包括提供市话分局的中心站的功能兼容性，为该 DKS 配备诸如可区分的振铃和可编程链路时间的市话分局穿透容量。有区别的振铃允许任何特定市话分局振铃直接通到一机器，例如以有点类似于1989年9月12日提交的美国专利申请406,860号中公开的方式进行。可编程链路时间使DKS与任何特定中央站和许多PBX时序间隔要求相兼容。通过穿透能力可用的业务可将市话分局特征网络业务扩展到 DKS，例如，自动路由选择，日路由选择时间，访问直达线路，增加会议、呼叫发出能力。

然而我们已发现，许多个别电话用户由于认为复杂和不一致或由于以往的令人困惑的经历而不能利用这许多的服务。

应用本发明的数字键控电话系统(DKS)的一个实例以NORSTAR商标卖给了受让人，并在1990年4月12日之前有货并售出。在NORSTAR中，数字键控电话机125包括具有类似于图5所示的上面板的底座。该底座包括拨号键盘201，音量控制202和释放及保持钮203和204。数字键控电话机的特征之一是若干个所谓的可编程键206，其中每一个可定义由用户访问所要求的功能。例如对功能进行编程，按下可编程键206后，进行所要的拨号动作，再按下特征键205。此后按下键206便启动该用户定义的功能。显示器207用来在视觉上指示如何使用其中许多是在系统安装前或系统安装时预定的并可根据举例说明的标签通过访问按钮211-220而利用的NORSTAR特征。显示器210视觉上指出各个访问按钮211-220中的每一个的活动。这种指示表示于每个访问按钮边上。例如，NORSTAR的会议特征通过显示器207指出如何使用该功能。当按下会议按钮215时，该显示器告诉用户做什么。例如，如果未作呼叫，则显示“先进行呼叫”(make call first)，并且，如果已作第一次呼叫，则显示“进行第二次呼叫”，直到很明显地实现所要求的通信。

尽管NORSTAR系统提供若干便利，许多用户仍因认为需要复杂的判定过程而继续受到恐吓。用户继续重申其对操作简单性的希望。可以了解到用户并不想要知道他们正使用的系统的类型和(或)该系统与之结合操作的系统的类型，即无需知道是市话分局特征中心站或专用支线交换机(PBX)。他们不想记忆访问码或参考用户指南来了解如何访问和使用电话特征。按照本发明，访问由DKS或由与市话分局联合的DKS所提供的许多特征都是一致的。DKS用户无须区分和了解所希望特征的来源。本发明举例中，使键控电话显示器以明显类似于关于

如何使用 DKS 特征的指令的显示的方式指示用户如何使用市话分局特征。

再，不管是访问 DKS 或市话分局线，或访问特征，都可由用户按下单个键或按钮实现而无须用户考虑该特征或线路物理上处在哪一系统。例如，如某用户希望在先有的键控电话系统中启动呼叫发出特征，用户就要按下只是工作在键控电话系统内部的呼叫发出按钮。然而，如果该用户希望对市话分局线提出呼叫发出，用户就要用市话分局激活代码对键控电话机的独立的自动拨号按钮进行编程，例如 (*72)。有些用户因不知哪个特征要求采取动作而感到迷惑，因此难得受到任何特征的帮助。

参考图 6 和图7，与图5相比以简略形式示出数字键控电话机的底座，其中用相同数字标号指出通常为两者共同的元件。再与图5相比，为方便说明和描述有些控制按钮，所述功能已作改动。图 5 中，可编程键206中的3个示出为已编程以提供重新振铃、呼叫接收、呼叫发出的市话分局特征。在图6和图7举例的本发明中，将 DKS 和市话分局重新振铃的特征结合于按钮214。呼叫接收特征结合于按钮212。呼叫发出特征结合于按钮216。在图6示出该按钮216已被用户300按下。当用户要求呼叫发出特征时，DKS 确定用户打算提出呼叫的电话号码为DKS 内部还是DKS 外部。如该电话号码是内部的，则此后DKS 将输入到该用户数字键控电话机的所有呼叫连接到内部预定数字键控电话机。如该预定的电话号码在 DKS 外部，则需向市话分局提出外部呼叫发出。在这种情况下，DKS 执行为向市话分局发出预定呼叫发出所需的代码产生和发信。此后由中心站将通常已指向用户数字电话机的呼叫重新指向预定电话机，即利用市话分局呼叫发出特征。这样对要求呼叫发出特征，用户不再必须在DKS 和市话分局之间加以区分。

参考图 8 和图9 的流程图，DKS 包括在图 3 讨论中最先提到的仿真

器，按照本发明的仿真器包括指令集，使该仿真器响应由数字键控电话机之一的用户键入的每一拨号序列和特征。这些仿真器中每一个置于中央处理器 7 中。另外，仿真器也可具有外部特征，驻于接在端口 19 的一个的设备之中。以显然为用户所要求的传递呼叫进程或特征访部的目标来检索每一拨号序列和特征键击入，而无须用户对具体的远距离电话系统知道号码表和访问特征代码。

图 8 中，流程图示出由指令集执行用于响应用户在数字键控电话机 125 中任一个上所拨多位电话号码的简化拨号特征的操作方法。下文将该指令集称为简化拨号特征(SDF)，该指令集驻于中央处理器7或驻于作为功能机出现的外部装置中。当用户拾取手机或按下分机键进入 OFF HOOK(摘机)时，在键盘201上拨一串数字，该数字键控电话将所拨号码通过其 S 和 S 信道，如301所示发送出去。任何所拨号码序列可以是三个实体中任一个的有效电话号码，即 DKS、市话分局和公共电话系统。SDF 使用户从必须具备详细了解这些电话号码表的结构中解放出来，否则DKS用户就必须通过只用DKS或与其他实体之一组合来进行电话呼叫。

SDF对出现的至少 7 个数位检查所拨号码，或对9个数字的第一个加以检查，判定所拨号码是否为公共电话号码，如 302 指出。如果判定所拨号为公共电话号码，则 SDF 将电话机外部主线路的激活信号发送到中央处理器7，接着如303指出由数字键控电话机执行中心站线路的占用。在通常足以接收到中心站拨号音调的延迟之后，SDF 由数字键控电话机将所拨号码发送出去，也把所拨号码发送到数字键控电话以使该数字键控电话机在呼叫进程的时间区段显示所拨号码，如 304 所指出。

此后在中心站控制下，继续呼叫进程，如305所示。

如果 SDF 判定所拨号码不是公共电话号码，检查系统电话号码表

管理数据判定所拨号码是否在DKS之内，如311所示。如果在DKS之内，SDF 激活数字键控电话机分机按钮之一，使所拨号码显示于数字键控电话机中，如 312 指出，并由数字键控电话机发送所拨数字从而呼叫进程在DKS内继续，如313指出。

如在 311 SDF未能确定所拨号码为公共电话号码或系统电话号码表管理数据之内的号码，按照情况 SDF以缺省值假定所拨号码在市话分局或PBX的电话号码表内。在此情况下，SDF将数字键控电话机外部主线路激活信号发送到中央处理器 1，接着由该电话机占据外部线，如315 指出。在通常足以接收到市话分局或 PBX拨号音调的延迟之后，SDF 由电话机将所拨号码信号发送出去，并也将所拨号码信号发送到数字键控电话机以使数字键控电话机将所拨号码显示呼叫进程的时间区段，如316指出。此后在外部开关控制下继续呼叫进程，如317所示。

尽管简化的拨号特征允许拨号而不必首先选择适合于呼叫物理目的地的线路，但如果适当的话就要施加每个电话进程期间各种实体的进程音调，这些音调按照意图为用户所听见。由于这些音调具有相应于其来源和 DKS可区别的特征，所以可以理解这种区别对有些用户可能是易混淆的，因此，作为另一特征，想象这些音调被遮断和识别，从而产生相应 DKS进程音调作为用户可听见的指示。进程音调检测的一个实例公开于C. T. Cheng的美国专利4,528,664号中。

图 9 中，流程图示出为指令集所执行的用于从数字键控电话机的简化特征访问 (SFA) 的操作方法。当通过用户数字键控电话机击键而已输入特征请求，接着用拨号键盘201按下号码序列，使通过S及该电话机S信道将特征和电话号码序列发送出去，如321指出。在322，DKS不同于一般电话呼叫识别出特征请求，并利用类似于前面介绍的图 8 中步骤302和311的例程判定该请求的特征相对于用户数字键控电话机和所拨号码序列是否是可调用的，如323指出。例如，如果在323发现

所拨号码序列在系统电话号码表管理数据库内，则 SFA使该特征在首先由受让人提供销售时NORSTAR通常执行的方式被调用，如图 9 中325和340指出。

如果发现所拨号码序列不在系统电话号码表管理数据库内，且不是公共电话号码，则假定该所拨号码序列和相连市话分局或 PBX的电话号码相关。这时，由 SFA参考转换表确定在相连交换设备中调用相应特征的适当特征码。如 330指出，如果正确的特征码不存在，则将拒绝该特征的信号发送到用户数字电话机，并在该电话机中显示，如 331指出。如果该特征码存在，则SFA使适当电话线被占取。在通常足以由相连设备输出拨号音调的时间之后，DKS 以相连设备的发信协议发送特征码和所拨号码序列，如图9中332和333指出。在该实施例中，没有提供对由相连市话分局成功调用特征的机器识别，这样假定该特征的调用并由 SFA指示给用户数字键控电话机。然而可以预计，来自相连设备的正确确认或拒绝发信号可被检测而加以利用，如334指出，所以在实际费用许可时，可将特征否决显示在用户数字键控电话机上，如336指出。

从数字键控电话机 125A和125B以及连系图5电话机112C(下文分别称之为电话机A、B和C) 的用户观点来，更详细讨论DKS的操作。

在利用 SFA时，如果电话机A的用户300希望调用电话机A到B的呼叫发出，用户300按下如图6所示电话机A的呼叫发出按钮216，然后按拨号键盘上标识电话机 B的数字，即 DKS电话号码(4322)。显示器 207指出呼叫发出特征和电话号码，如图7所示。如果用户希望调用电话机 A通过市话分局到 DKSA外部的电话机C的呼叫发出可用相同原理进行。在此情况下，用户300 按下呼叫发出按钮216，然后按下电话机C的数字，即市话分局号码(4322)。在任一情况下，如图 8所示，调用呼叫发出特征的确认是由处在呼叫发出按钮216边上的显示器210指

出的，显示器 207 中的“CANCEL”（取消）指示用来指出该呼叫发出特征可通过再次将呼叫发出按钮 216 按下面加以取消。

过去，市话分局的 NORSTAR 用户必须决定所做呼叫是否是内部通信呼叫，即 DKS 内的呼叫，或所作呼叫是否为市话分局呼叫，即是 DKS 外部而市话分局内部的呼叫。例如，电话机 A 的用户 300 要作呼叫面对将两个按钮中的一个按下的选择。有时用户困惑于不知道按下哪一按钮来作呼叫。参考图 5，用户可按下所谓内部通信按钮 219 进行 DKS 内部呼叫，或按下线路按钮 211 进行外部市话分局呼叫。所以用户必须知道预定呼叫方为 NORSTAR 或为市话分局中心站。这种区分有时对用户并不是显而易见的。

本发明举例中，如图 6 和 7 所示配置的分机 (extension) 按钮 219 具有线路按钮和内部通信按钮的功能。因此用户 300 可压下分机按钮 219，然后按下呼叫号码的各数字，该呼叫号码不管是直接由市话分局或者由 DKS 所用的被呼叫方，都不必了解该呼叫在 Norstar 内部选择路由还是选择外部的到市话分局的路由。

如前所讨论，在 DKS 与市话分局相连接的情形下，最好给 DKS 用户以下特征：

- a) 对其它 DKS 和市话分局用户呼叫的简化拨号；以及
- b) 简化的特征访问，用以方便地调用 DKS 特征和市话分局特征而无须用户区分两系统。然而考虑到常常是有限资源的键控电话顾客希望获得键控电话设备，显然 NORSTAR 中任何额外的相关费用难为顾客容许。

NORSTAR 和市话分局之间原始信号接口是北美标准双音多频 (DTMF) 电话机接口，它有时称为 2500 机接口，已确定该接口对最经济的 DKS 接口来说最为便利。因此作为原始售出的 NORSTAR 并未提供任何可能由中心站产生的例如拨号音调，特殊拨号音调、确认音调和记录音调

等的任何其它单调加以检测的能力。

而且，不要求中心站提供任何可方便地通知 NORSTAR 的市话分局特征的呼叫状态，特征状态、输入准备就绪、对特征调用的反应和市话分局呼叫标识数据的附加的DTMF传信。这些各种各样的信息有益于简化拨号的 DKS 特征和简化特征访问的极其简单的实现，然而业已证明，如果只是借助于软件，即无须装备额外的或专门硬件并且无须对中心站标准接口做任何修改这些特征在价格竞争的市场上才具有吸引力。因此如用户不时希望地、尤其当市话分局操作状态不同于 DKS 根据前面事件序列所设的状态时、本发明的实施例对操作无效尤为敏感。

但是，可以相信，一般用户所经历操作便利远优于偶尔功能故障的缺点，而该缺点可由用户简单地重新启动而得以克服。

分机键

以前在 Norstar 中的数字键控电话机至少包括一个内部通信按钮 219 和至少一个外部线路按钮 211，如图 5 所示，用于提出这两种类型的呼叫。在本实例中，进出数字键控电话机的呼叫和进出 DKS 机以外的呼叫出现在单种类型的线路键上，这里称之为分机键。图 6 中的分机键 218 或 219 用于两种类型的呼叫。但这不能阻止数字键控电话机在数字键控系统管理数据 (DKASD) 中将外部线路键指定为相应的特定市话分局线路。

额外线路键

在DKSAD中可将单条市话分局线或市话分局线组(line pool)槽指定为一组外部主线路。该线或线组和数字键控电话机具有的任何分机键相关连，用于在显示器 210 上自动指出外部线路选择和外部线路状态。在用户希望访问和(或)观看一条以上市话分局线路的状态时，可将附加线路指定为额外线路。每条指定的额外线路占据数字键控电话机上的一个键，只用一个额外线路键来表示和该键相连的具体的外

部线路。额外线路的存在使用户可有专用线路，可有在值班用户位置出现并振铃的多条线路，可监视市话分局机的“忙碌状态”。类似于分机键，额外线路键允许用户选择一线路以便检索保持于另一话机的呼叫，或加入线路上的呼叫，使专用特征不起作用。额外线路也使监控可为市话分局所用的任何1A2键控电话线的活动成为可能。

电话号码(DN)的类型

DKS中的软件使系统能对用户所拨的每个数字序列解释为内部DKS电话号码(DN)，内部市话分局DN或外部DN之一。这种区分使DKS在用户拨号或调用诸如呼叫发出的特征时可正确动作。在该实例中，如果所拨号码既不是内部DKS DN，又不是外部DN，则假定该所拨号码为内部市话分局DN。在DKSAD中，所有内部DKS DN被明确指定为DKS仅有的DN。通常，将多于5个数字的所拨数码序列或以预定数字开始的数码序列假定为外部DN，而任何不在这两组之内的其它所拨序列假定为市话分局DN。然而，这不能排除将任何特征号码序列作为DKSAD中个别的特定记录而加以存诸。

在许多情形下，在启动对该机的市话分局呼叫或激活和该话机相关的市话分局特征之前DKS检查市话分局主线路的存在。然而，DKS并不根据市话分局主线路的存在与否自动改变数字键控电话机DN类型的管理值。如果特定话机没有其市话分局DN匹配该DKS DN的市话分局主线(例如，如果该话机没有主线路，或者其主线路是一线组)，则将话机DN类型作为内部DKS仅有的DN加以管理，从而DKS不再通过市话分局访问该特定话机。

在有些情形下，DKS用于在说明市话分局系统之内的目的地的DN之间、以及在用于说明超出市话分局系统目的地的DN之间加以区分。这种区分基于DKSAD的规格说明，并将预定的前缀数位识别为“市话分局系统外部拨号”的意义，这在需要拨号数位个数不确定的场合尤

为有用。这便是用以实现简化对诸如呼叫发出、直接传送、通知目的地在DKS外部和市话分局外部的传送等的特征访问的一个实例。

简化拨号

简化拨号可用于手动启动或任何自动拨号特征的呼叫。为简化用户拨号，DKS判断用户所拨DN是否涉及DKS或市话分局目的地，并正确选择呼叫路由。

如果用户启动到DKS DN的呼叫，结果是内部DKS呼叫。该呼叫使用发端的数字键控电话机上的分机键，例如显示于图6中按钮219旁边。

如果用户启动到市话分局内或外的DN的呼叫，则该呼叫出现在分机键或适当的额外线路键上，如显示于适当键的旁边，然而在此情形下，DKS选择市话分局线路，DTMF在该线路上发送所拨数字的信号。同样，任何启动声音呼叫的企图被指向适当系统。例如，从数字键控电话到市话分局电话机进行声音呼叫的企图导致DKS以用户名义将正常市话分局振铃呼叫置于目的地。又，在显示器207上出现“无声音呼叫”(No voice call)的瞬态信息。

通用拨号音调

当按下空闲分机键或空闲额外线路键而未占用实际外部线路时，DKS仅输出其通用拨号音调。因此用户所到DKS通用拨号音调而不是中心站提供的拨号音调。只有当用户拨了一个被识别为在DKS外部的电话号码序列时，系统便占用相关外部线路，接着DTMF在该线路上发送各数位。当然在该实例中DKS不具备用于识别用于识别中心站或PBX拨号音调的装置，因此要暂停一段通常足以输出中心站拨号音调的时间。如果用户拿起手机(未示出)而进入OFF HOOK(摘机)同时数字键控电话机空闲，则DKS选择空闲分机键218或219，在显示器210产生适当指示并产生DKS通用拨号音调。在实际选择空闲分机键的情况下，此刻没有实际的与外部线路的连接。

通用拨号状态

如果用户在按下分机键或额外线路键后接收到通用拨号音调，则进行拨号，该数字键控电话机保持在通用拨号状态直至 DKS 确定目的地是否在 DKS 内或 DKS 之外。即，只有当用户所拨数位不是有效 DKS 的 DN 组的一部分时才占用外部线路。

分配市话分局线路

在有些场合下，系统通过分配有效的市话分局线路响应第二呼叫以容纳该第二呼叫。如果已经启动或回答非 Norstar 呼叫，或应答同一线路上等待的呼叫，则出现上述这种情形。在这些情形下，市话分局系统对用于操纵分配线路的能力加有一些限制。例如，如果线路分给发出的呼叫，则市话分局系统允许用户会晤这两个呼叫，将一个传送到另一个，或分接第二呼叫而返回到第一呼叫，但不允许用户返回第一呼叫而不分接第二呼叫。如果线路分给到来的呼叫，市话分局系统允许用户在呼叫之间交替，但不允许会合或传送之。

简化访问特征

DKS 的每个特征对借助单键或用于调用该特征的特征代码访问的用户是可利用的。这些基本上和市话分局中也可用特征相同的特征为执行同样访问动作的用户简单地加以利用，对用户来说无需决定需选择哪一种系统。在 DKS 提供至少一个特征，即“Make Busy”（变忙），该特征在市话分局形成，这对用户数字键控电话机通过这样一个在 DKS 管理数据库中指定的键是可利用的。SFA 使 DKS 根据电话前后关系、有时是用户指定的 DN 自动调用该特征。

由 SFA 支持的特征

通过 SFA 由 DKS 支持的特征的实例如下：

- A / 呼叫操纵特征
- 直接传送

带告示的传送

呼叫等待

三方会议

咨询

B / 数字键控电话机状态特征
变忙(仅为市话分局特征)
呼叫发出

C / 呼叫完成特征
 优先呼叫 / 执行忙越过
 呼叫接收- 成组
 呼叫接收- 直接
 重新振铃

简化访问所需的主要机构是:

由 SFA 产生的关于根据电话前后关系和(或) 指定目地的系统调用特征的判定,

集成的DKS 计数表, 允许DKS 根据由用户请求特征调用所提供的DN 引导该特征到适当系统, 以及,

OHS 发送适当代码的能力, 例如将市话分局特征激活代码发送到市话分局特征系统。

为实现如前文所讨论的 SFA 操作, 最好安排电话号码表使每个数字键控电话机的DN和数字键控电话机的主线路的市话分局DN相匹配。电话号码表是通常称为系统管理规格说明的一部分。有些前面所介绍的特征利用系统管理规格说明的前缀数位来启动市话分局系统之外的

呼叫。再，DKS的安装者布局DKS管理规格说明以包括由主市话分局所期望的“2500”电话机特征代码。

市话分局特征有效性

一般而言，可在任何市话分局线路上执行前面所述的任何特征，然而市话分局线路必须处在正确状态。呼叫发出、变忙以及重新振铃每一个只能相对于明确分配给 DKS 管理数据中的数字键控电话机的主要或其他外部线路被调用。即，这些特征不能加到由 DKS 特征例如呼叫传送间接得到的线路上。

DKS 不能调用市话分局特下，除非相应特征编码存在于 DKS 管理数据中的市话分局特征表中。

未指定给数字电话机的线路上的特征激活

DKS 只支持在 DKS 管理数据中分配给数字键控电话机的线路上的市话分局特征激活。例如，如果用户从线组获得一线路，而所获得线路未分配给用户数字键控电话机，则激活任何诸如重新振铃、呼叫发出、变忙的市话分局相关特征的努力会失效。

特征的自动外部主线路选择

使用直接连到市话分局的典型的 2500 电话机，用户在引用诸如呼叫发出、变忙或呼叫接收的特征之前必须从中心站获得拨号音调。和 DKS 相反，如果话机主线路为指定市话分局线路，则对用户来说无需在调用主线路上市话分局特征之前获得中心站拨号音调。在适当的时候，DKS 选择市话分局线路。

通过简单特征访问不支持的特征

并不是所有和市话分局等价的用户可调用 NORSTAR 特征通过 SFA 是有效的，即在 NORSTAR 和市话分局组合的某些例子里，数字键控电话机用户必须区分编程键或拨号不同访问代码以调用这些特征中每一个的 NORSTAR 和市话分局版本。其中一些特征如下：

呼叫停置(call park)

占线

夜间服务激活

传呼扬声器

发送报文

快速拨号激活, 以及

从任何站机的干线应答

然而, 预计对较复杂的 DKS / 市话分局发信协议的进一步适应, 这些特征中的某些通过SFA是可支持的。

市话分局特征代码的用户拨号

布局Norstar中的SFA识别手动拨号的代码或前面的和另一电话系统功能相关的由用户拨号编程的代码, 例如, 市话分局的特征代码, 而不试图执行任何仿真功能。因此更为老练的用户通过直接拨号适当的市话分局代码(如果需要) 能绕过 SFA。例如, 如果通过手动拨号市话分局呼叫发出特征代码而不是使用 Norstar 特征代码或按下适当的键用户能够调用市话分局呼叫发出特征。在这种情形下, 不能用DKS假设这样调用的市话分局特征的状态, 因此在用户数字键控电话机给出没有呼叫发出的状态指示。

有关市话分局线路访问的假设

最近在90%—95%的 NORSTAR设备中表现出能够将至少一条市话分局线分配给每一数字键控电话机。在有些情况下, 话机有一条以上的市话分局线路分配给它, 以提供比只有一条市话分局线路线路的要大的输入的和 / 或输出的呼叫能力。有些用户可要求有另一话机市话分局线路的外部特征, 用于呼叫应答目的。业已发现, 出去的市话分局线路的共享很少, 但这种共享的装备如后所述为DKS 所支持。

分机键和主线路的分配

在 DKS 中，可分配数字键控电话机一特定市话分局或线组作为其主线路，或根本没有主线路指定。必须在变为话机主线路之前分配外部线路给一话机。该主线路和数字键控电话机的分机键相关连。数字键控电话机并不把额外线路键用于其主线路。这种方法避免用户因两种具有相同线路分配的键之间的不同而引起混淆。为缺省便利，自动分配给每个话机的单个市话分局线路就是该话机主线路。

例如，DKS 启动后，DN2221 的第一话机分配以线路1，DN2222 的第二话机分配以线路2，以至达到基于 DKS 尺寸的限制。在小的 DKS 中，以递增次序将线路 1 到 8 分配给 DN2221 到 2228 的话机。在较大的 DKS 中，线路 1—56 以上升次序分配给带 DN2221 至 2276 的话机。因此，理解这些自动线路分配和主线路指定规则的安装者可顺序地在端口 19 连接数字键控电话机使每个数字键控电话机接收所要求的市话分局线路。这可消除对带有相应线路的每个话机的手工管理的需要。然而手工管理总是可利用的。

只有一个市话分局线路或线组可与给定数字键控电话机上的分机键相关连，如前所指出，如果用户需对多于一条的市话分局线路进行直接访问，可将附加线路分配给额外线路键。当将特定市话分局线路作为其主线路分配给数字键控电话机时，该线路以缺省振铃该话机直至 DKS 管理数据中规定为“无振铃”(no ring)。

如果没有把主线路分配给数字键控电话机或该主线路是线组，则外部呼叫不直接在数字键控电话机振铃，除非当数字键控电话机有一个或多个额外线路键专门对振铃管理。此外，同一市话分局线路可作为主线路分配到一台以上的数字键控电话机上，尽管客户很少要求这样做。

DKS 和市话分局 DN 的匹配

当特定市话分局线路作为其主线路分配给数字键控电话机时，安

装者应控制与分配给该话机的主市话分局线路的DN相同的该数字键控电话机的 DKS DN，这允许呼叫者从DKS内部或外部拨同样的号呼叫该话机。这增加了由这种形式DN管理所具有的便易性。

分机键的使用

DKS中的分机键类似于先有的Norstar系统实现中的内部通信键，该内部通信键用于表示出现在该数字键控电话机的任何呼叫（包括从诸如呼叫发出，呼叫接收和传送的特征所导出的呼叫）。除非在用户数字键控电话机有一对应于出现呼叫的外部线路上的额外线路键的场合。分机键也用于表示在该数字键控电话机上出现的任何市话分局呼叫，包括在分配的市话分局线路上的第二呼叫。

额外线路的规则

额外线路和简化拨号特征兼容。例如按下空闲额外线路键接通相关连显示器并产生DKS通用拨号音调，但实际上不选择市话分局线路。如果用户按下额外线路键并拨DKS的DN，则启动内部呼叫。呼叫指示从额外线路键移至分机键，并在显示器207上呈现过渡信息“Norstar呼叫”。此刻，额外线路键指示器变得可用于表示它所代表的市话分局线路的输出状态。

如果用户按下额外线路键，然后拨线组访问代码，则DKS可选择和该额外线路键无关连的市话分局线。这时，由显示器210在额外线路键上显示的初始呼叫指示接着显示于分机键上。

当额外线路上只有一个外部呼叫时（即该线路未分配），则该呼叫显示于额外线路键。在存在呼叫等待特征时，第二呼叫的出现使得在分机键上指出该第二呼叫。如果用户通过按下额外线路键来选择原始呼并操纵释放按钮203以释放第一呼叫，则第二呼叫的显示指示从分机键移到额外线路键。在此情形下，在显示器207中显示过渡信息“呼叫转换”，并且额外线路键的指示发出闪烁光以说明呼叫正占线。

如果用户在没以空闲分机键用来表示该呼叫时按下额外线路键并拨DKS的DN，DKS移去伴随的额外线路键指示并显示过渡信息“释放呼叫”，同时可听到出错音调。如果用户继续要求进行内部呼叫，用户必须释放分机键然后重复前面的呼叫动作。

分机键和额外线路键上的线路状态指示

如果数字键控电话机的主线路是预定的具体市话分局线路，只要可能便在分机键上示出该线路的状态。然而在有些情形下，没有用于此目的的分机键。当所有数字键控电话机的分机键已为主市话分局线路无联系的其它呼叫所使用时便出现这种情形。这些呼叫可包括输出或输入的内部呼叫，和(或)由其它话机重改方向的呼叫，和(或)通用拨号音调或通用拨号状态的呼叫。在这些场合下，当一分机键确实变得有效时，DKS将指示器断“开”大约1秒的时间。如果用户在该一秒周期内选择该键，指示器接“通”，用户接收到通用拨号音调，且未示出外部线路的状态。然而，如果用户在1秒内不重选分机键，软件则给出市话分局线路状态，空闲、变化、有效或保持与分机键的关联。

类似地，话机上额外线路键只要可能便示出相连外部市话分局线路的实际状态。如果用户在外部线路空闲时，或处于通用拨号音调或通用拨号状态时选择该键，相关外部市话分局线路开始报警，或可由另一数字键控电话机所选择。此时不能指出相关连外部市话分局线路的状态。如同分机键的情形，当用户释放额外线路键时，指示器被断“开”，如果在大约1秒钟内用户设有重选额外线路键，则在额外线路键上示出相关连外部市话分局线路的状态。

装在分机键和额外线路键的线路状态指示支持诸如对另一话机占用的线路的访问、选择其专用性已被释放的线路，监视线路状态的活动以了解例如另一话机何时已结束使用。然而，这些键上的线路状态

指示并不包括线组内各线状态的指示。

在数字键控电话机的主线路是线组内任何线路时，用户希望知道线组内的有用的空闲线路，数字键控电话机必须配置指定为线组的在按钮211-220组内的键。分机键不是用于说明该线组内是否有一线路可利用。这称为“线组忙碌”特征，并允许具有线组键的用户在线组键上得到该线组中是否有可用线路的指示。

“线路在使用”状态

使用主市话分局线路或额外的市话分局线路，用以手动或自动的呼叫启动或用于特征激活或去激活，当线路已忙时便会无效，如同线路正报警或为另一数字键控电话机所使用的情形。当出现以下所列条件的任何情形时，用户主市话分局线路可为另一数字键控电话机所使用：

另一用户已用DKS呼叫接收特征以应答该线路，

另一用户已用DKS访问停置(park)特征以便当呼叫已驻留之后连接到一线路，

第二用户包括在与该线路的会议中，并当(主线路)第一用户分接后保持连接状态；

主线路振铃，因为使用DKS呼叫捕获特征而在另一数字键控电话机上应答，例如是延迟振铃传送、以任何站的干线应答，夜间服务振铃，呼叫发出所有呼叫、呼叫发出无应答或呼叫发出忙中的任何一种。

该线路为主线路的用户将其发送到DKSA唯一的DN，以及

在线路共享的设备里由另一数字键控电话机选择该线路。

如前所述的线路共享设备很少，在这种设备中，在任何以下所列事件进行期间主外部市话分局线路会不可利用；

线路报警并通过另一数字键控电话机上的分机键、额外线路键、或应答键的操作而应答；

在主外部市话分局线路上进行市话分局呼叫或特征，所述进程已为分机键上或另一数字键控电话机上的额外线路键所调用，或已通过对线组访问而被调用，以及，

通过另一数字键控电话机上的分机键或额外线路键接收的占线特征传送该线路。

当一线路由于被另一数字键控电话机所使用而在一台数字键控电话机上不能利用时，在该话机显示器 207 上显示“在使用(名字)”的信息，所显信息包括和另一话机关联的用户的名字。当一线路因其它原因不能利用时，显示“线路在使用”的信息。企图访问不可利用线路用以呼叫启动或特征激活 / 去激活的用户接收如下的指示。如该线路已接收通用拨号音调，显示出错信息“在使用: (名字)”或“线路在使用”，同时在该数字键控电话机伴随有记录音调。该记录音调持续到用户采取动作不再继续呼叫。在其它情形下，显示消息“在使用(名字)”或“线路在使用”伴随有出错音调。当该信息显示一小段时间后，对用户当前呼叫处理状态适宜的信息出现在该数字键控电话机的显示器 207 上。

未分配主线路

如果 DKSAD 话机主线路规格说明为‘空’(none) 则从数字键控电话机启动外部呼叫的企图就会失败。在此情形下，拨号外部呼叫的企图会导出显示消息“拒绝接收”(Denied in admin)。如果用户接收到通用拨号音调，该信息伴随记录音调。在其它情况该信息则伴随出错音调。

市话分局拨号音调

按下分机键或外部线路键使明显的线路访问由 DKS 通用拨号音调可听见加以指示，DKS 不选择市话分局线路直至用户采取需要在该市话分局线路发送的 DTMF 的动作时，此时，DKS 选择该线路，减弱接收

音频通路的声音而DTMF在该线路上发信。这样，用户实际上没有听到来自市话分局线路的拨号音调。

至少存在这样一种情形，即用户可能希望获得市话分局线路上拨号音调。这便是市话分局系统或连接到市话分局的发送系统使用“似通非通拨号音调”(Stuttered dial tone)作为等待指示的信息的场合。在与市话分局系统连接的DKS中，如前面段落所述，当摘机时用户不会接收该“被动”消息等待信号。但是，用户可按下可编程键以校验该信息。为克服此问题，用户可对键206之一进行编程以提供包含链路特征代码(F71)的外部自动拨号特征。该按钮可物理地标示以任何便利的标签，例如“校验消息”。

当用户按下该键，会听到未静噪的市话分局拨号音调41，并且当该音调似通非通时，指出等待消息。

市话分局线路的集中和分享

如前指出，可将同一市话分局线路指定为多于一台的数字键控电话机的主线路。这允许多个数字键控电话机对输入和输出的呼叫共享同一条市话分局线路。这些话机中只有一个可这样管理使其主DKS的DN与市话分局的DN相匹配。然而，应答键特征可用于使其余的数字键控电话机对呼叫该DN的呼叫振铃。如前所述，只要分机键对此目的是可利用的，则在分机键上呈现市话分局线路的状态。

将同一主线路分配给多于一台的话机增加由于该线路已为另一数字键控电话机所使用而用户拨号输出的非DKS呼叫并随后接收到“在使用(名字)”信息的概率。为简化DKS，可在DKS管理数据中对所有将相同线路指定为主线路的话机将振铃线路性能选择为“振铃”。

如上所述的数字键控电话机与市话分局的连接可通过短暂地由线组指定的外部线路完成。该用户通过按下编程访问线组的键，或通过将线路槽指定为该数字键控电话机的主线路而从所要求的线组得到一

输出线路。但通过从线组得到的线路，简化的拨号特征不能使用。在数字键控电话机所拨的任何数位由在实际外部线路的 DKS 作为DTMF信息发送出去，而无须由DKS 对内容加以分析。

分享市话分局线路的结论

由两个或多个数字键控电话机共享市话分局线路可受有些市话分局特征的功能影响，例如，如果一用户调用呼叫发出特征并使市话分局线路被发送，呼叫发出特征也加到其它数字键控电话机的线路上。类似地，如果用户调用市话分局线路上重新振铃特征，例如响应处于忙状态被呼叫方，这可取消该线路上另一用户先前调用的重新振铃的特征。当作出市话分局重新振铃建议时，DKS 将振铃所有数字键控电话机，该电话机将市话分局线路指定为主线路或管理进程振铃的额外线路。但该问题可假设每个数字键控电话机具有独一无二地指定的主线路并假设将简化特征访问特征限制为在市话分局提供特征所涉及每个时刻的主线路用法而得以避免。

“市话分局设备”符号的显示

当输出呼叫或特征调用访问市话分局设备而不是 DKS 时，由显示器207的第一位置的特定的“市话分局设备”符号将该事实通知用户。该符号用来提醒用户可能存在对功能方面或状态指示一些限制。这可帮助用户理解在 DKS 目的地激活和在市话分局目的地上激活时诸如重新振铃，发送报文和优先呼叫的特征的操作中的差别。目前实现的“市话分局设备”符号是反相视频(黑色背景上的白色)的加号。

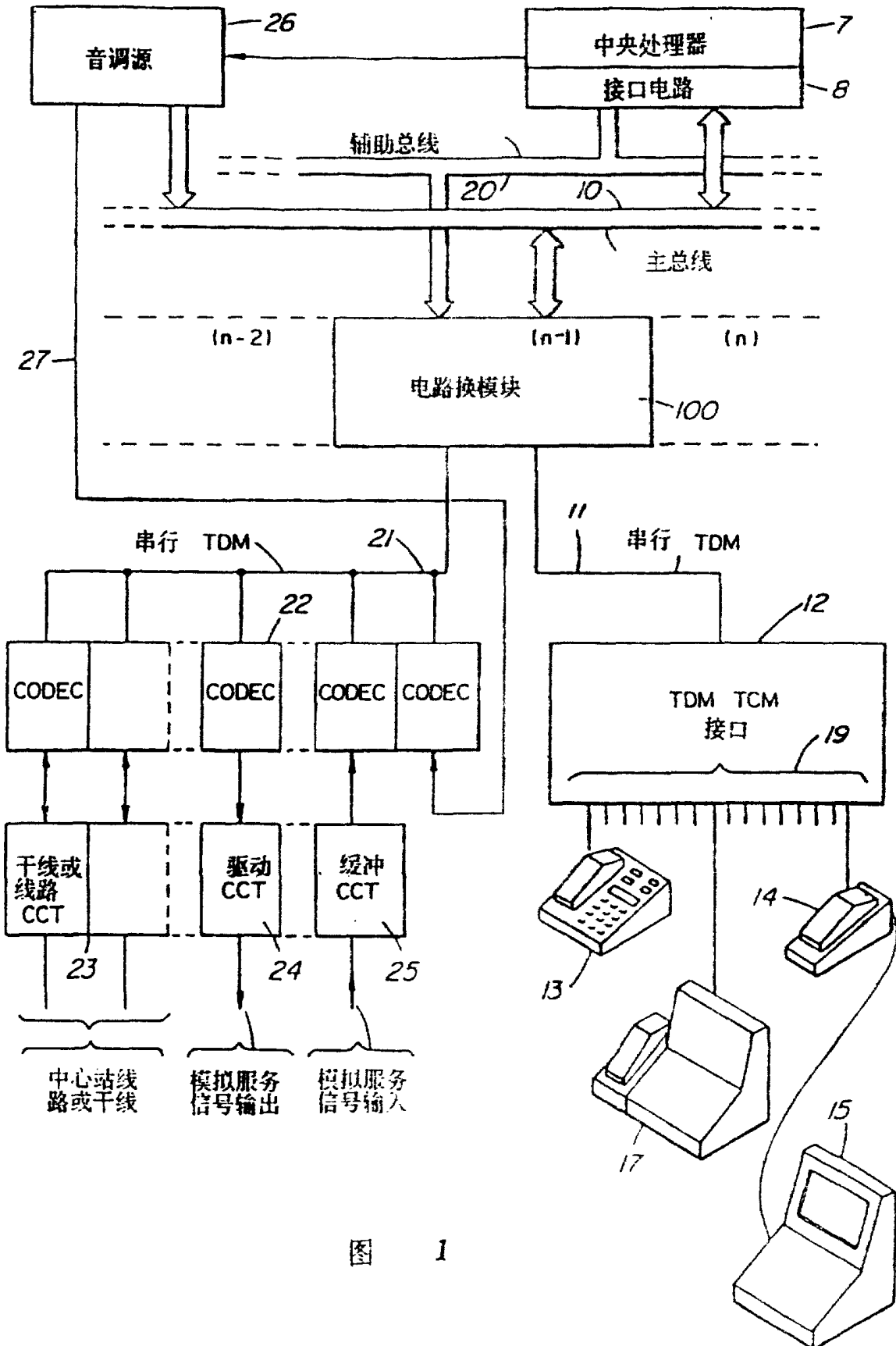


图 1

图 2

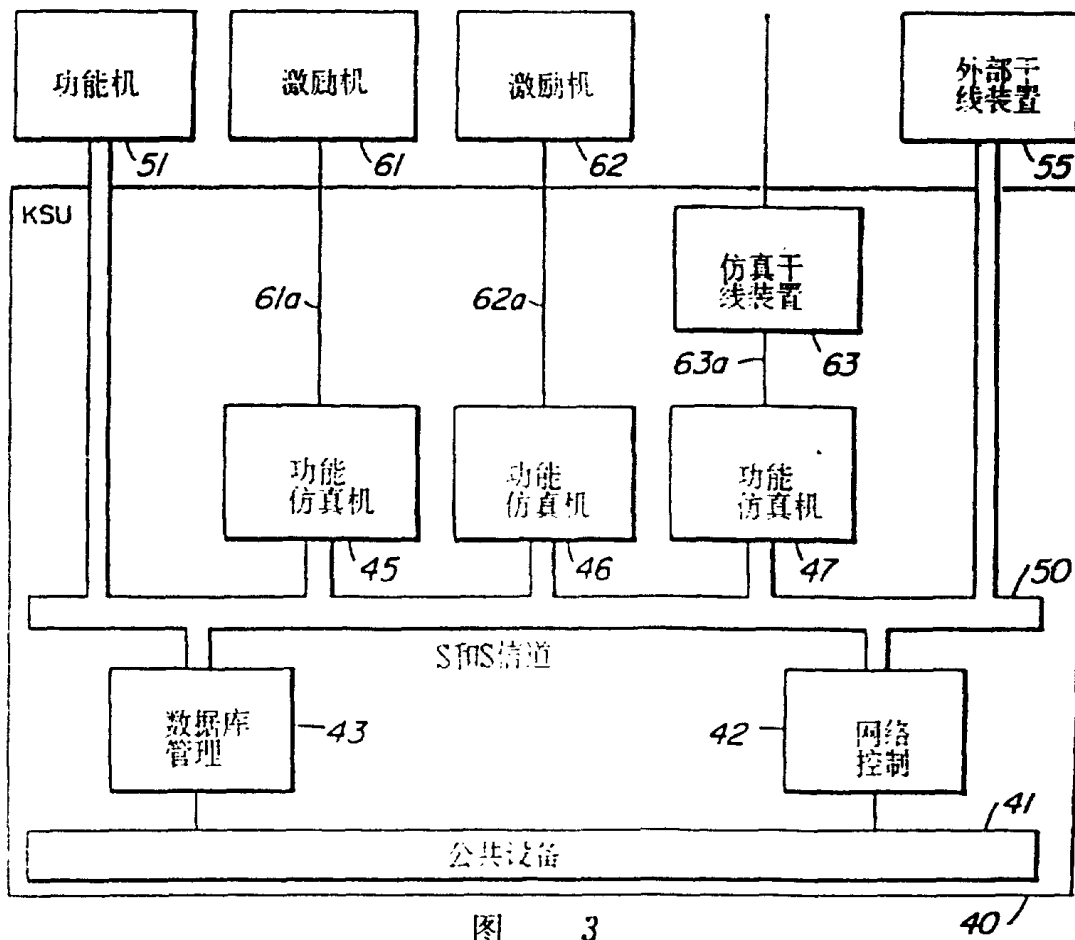
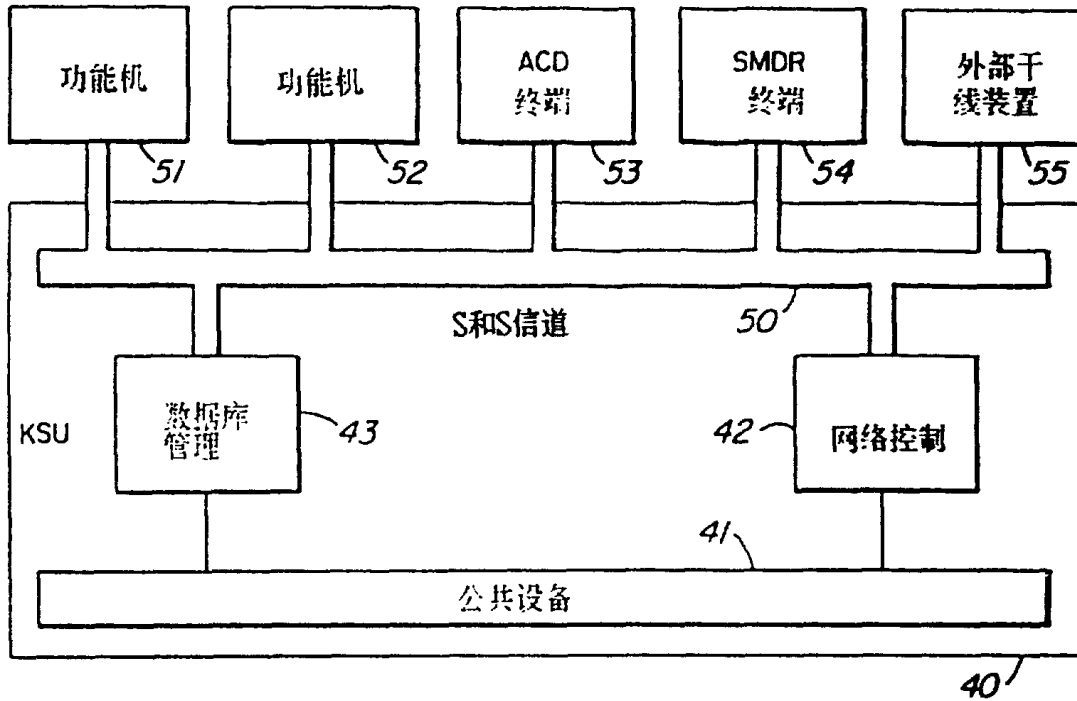


图 3

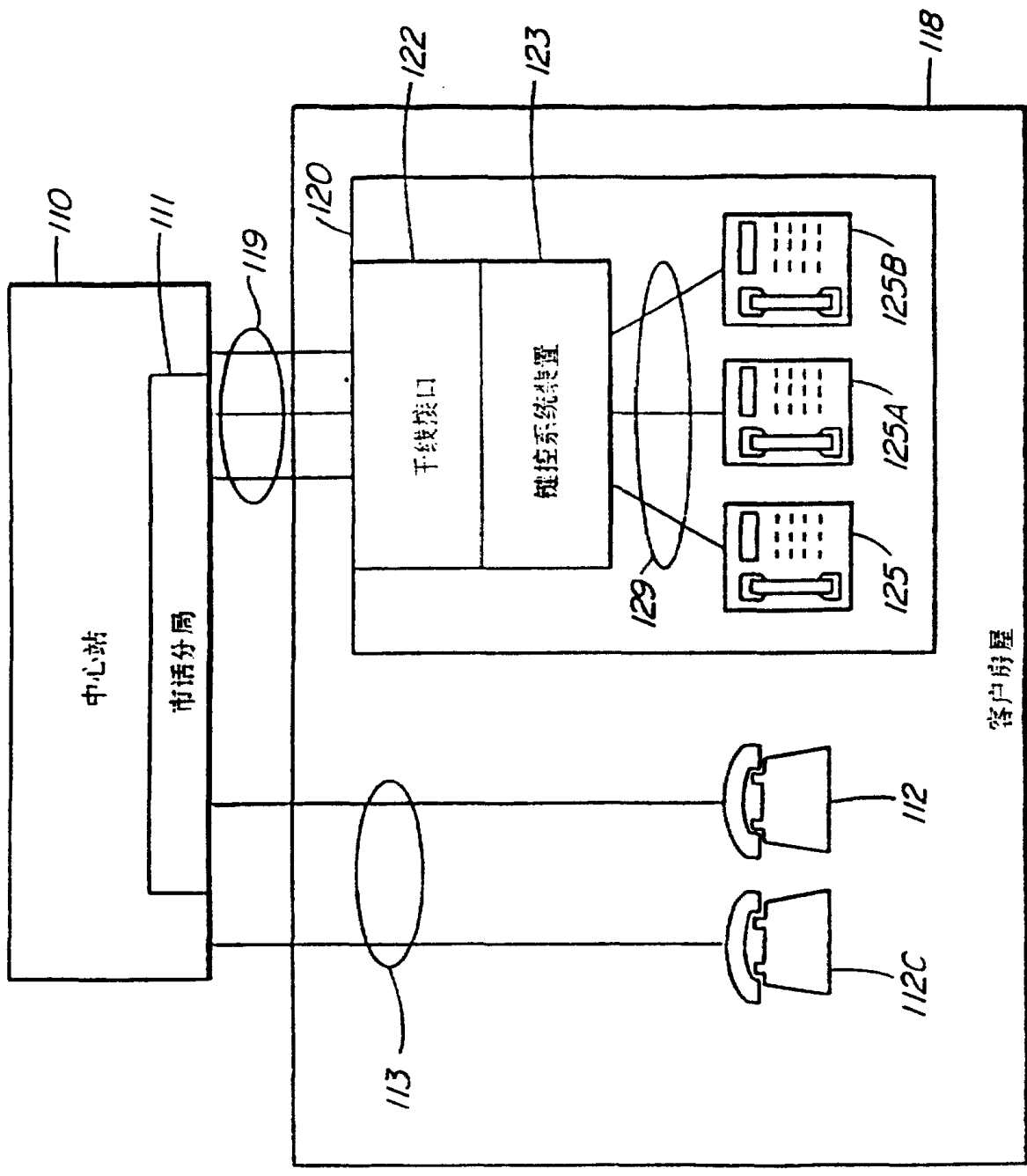


图 4

客户房屋

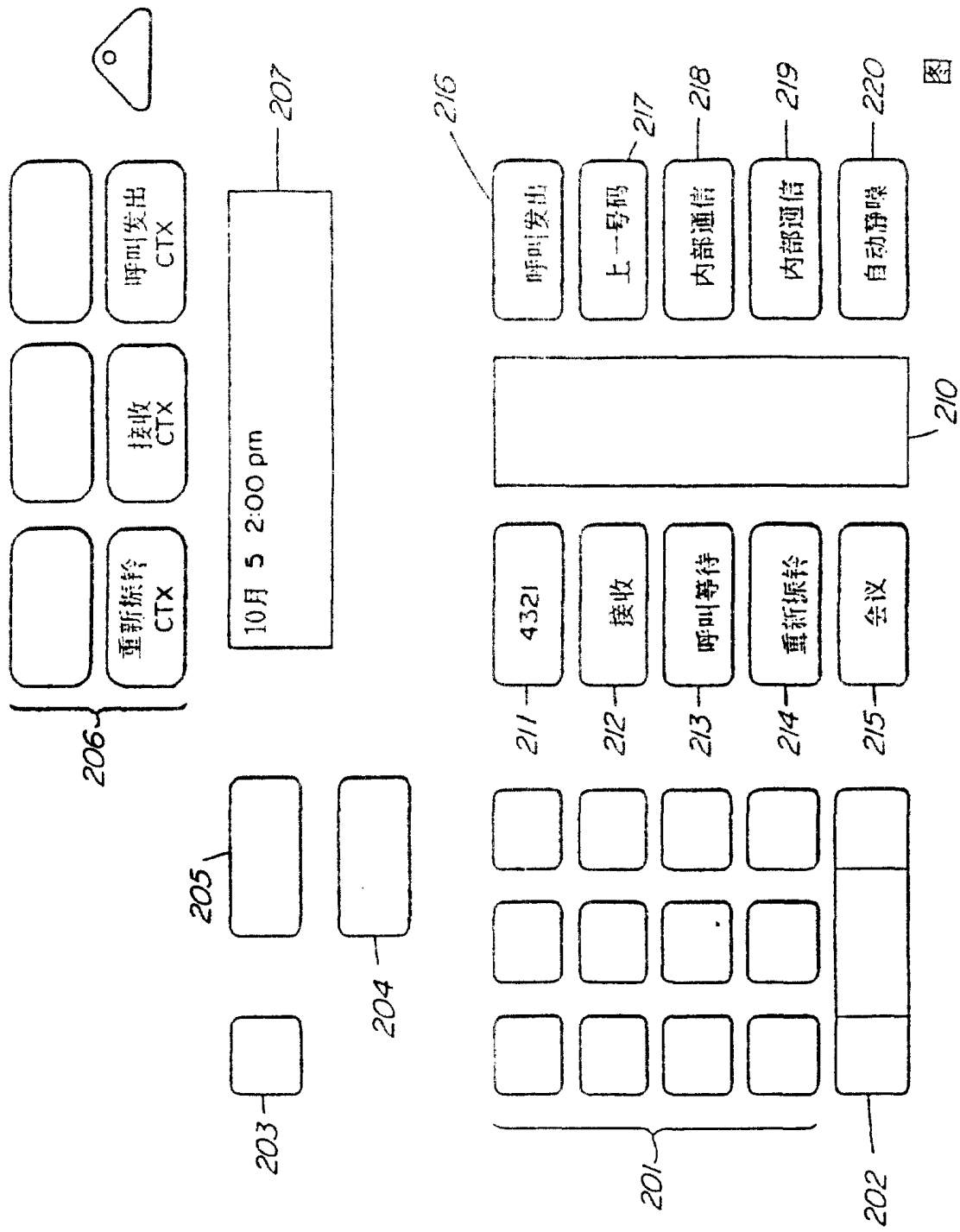


图 5

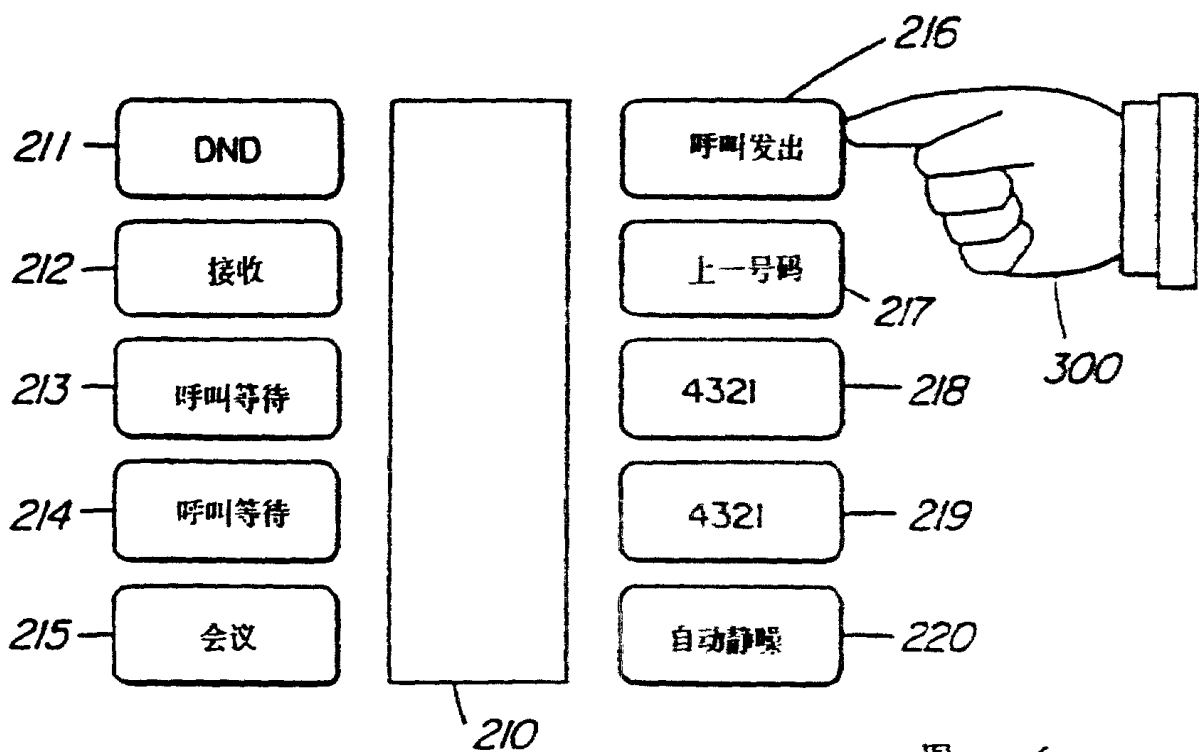
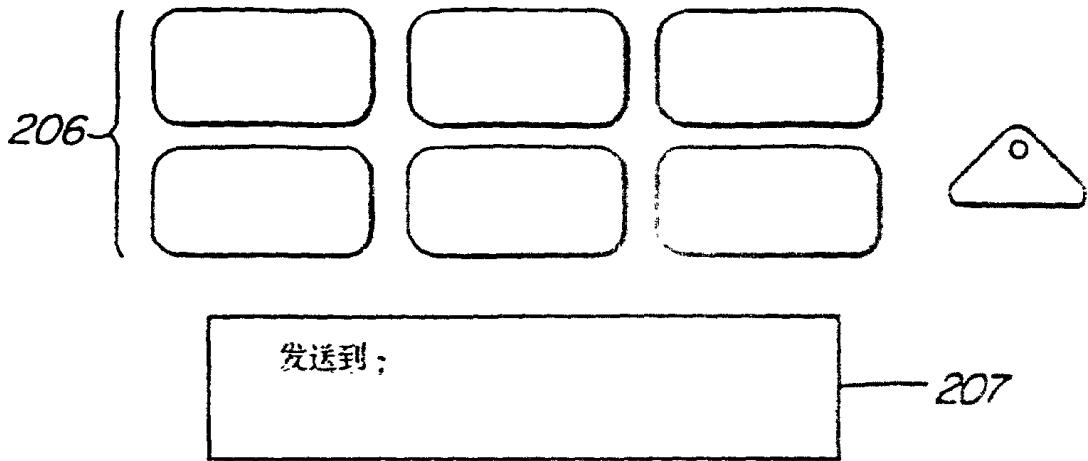


图 6

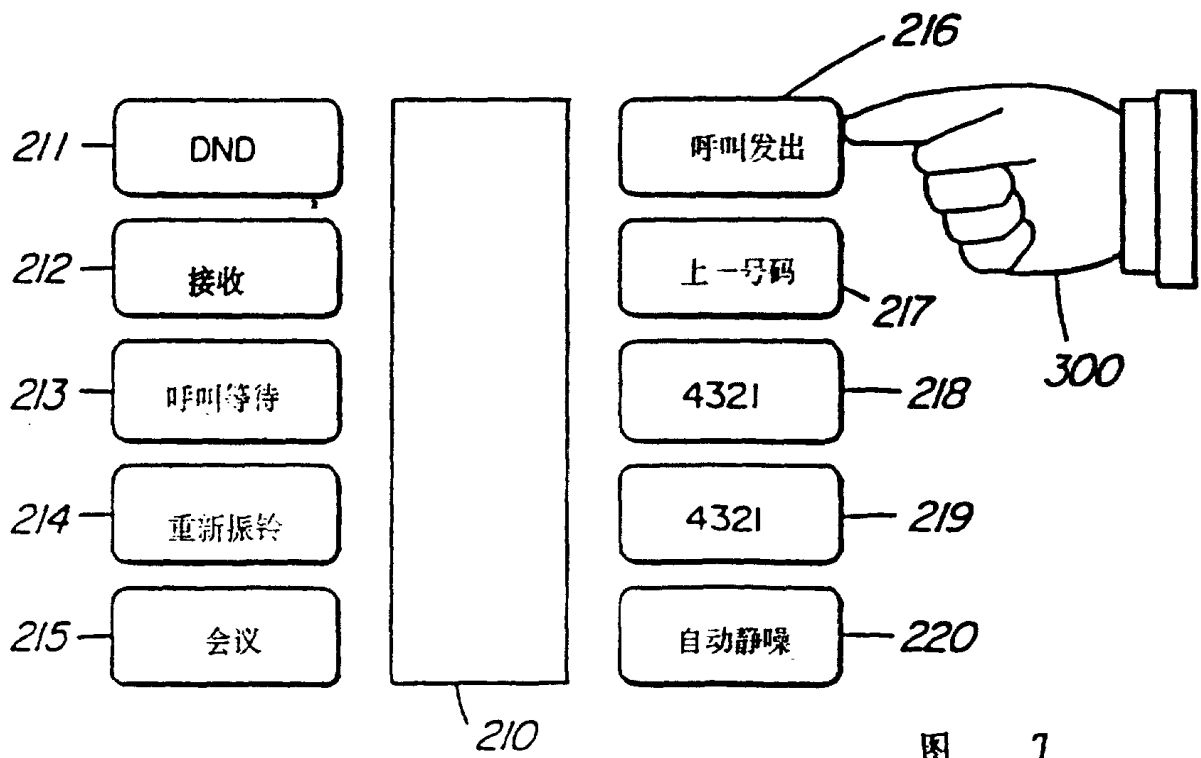
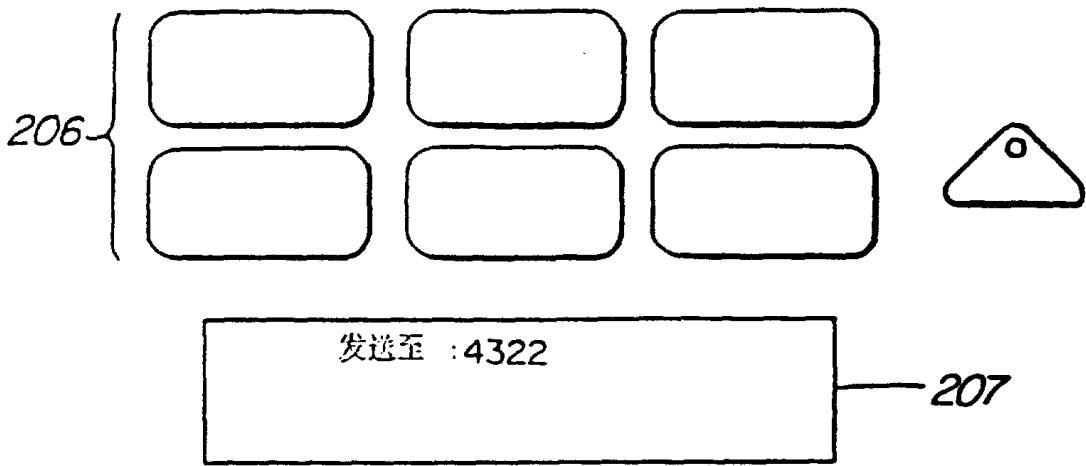


图 7

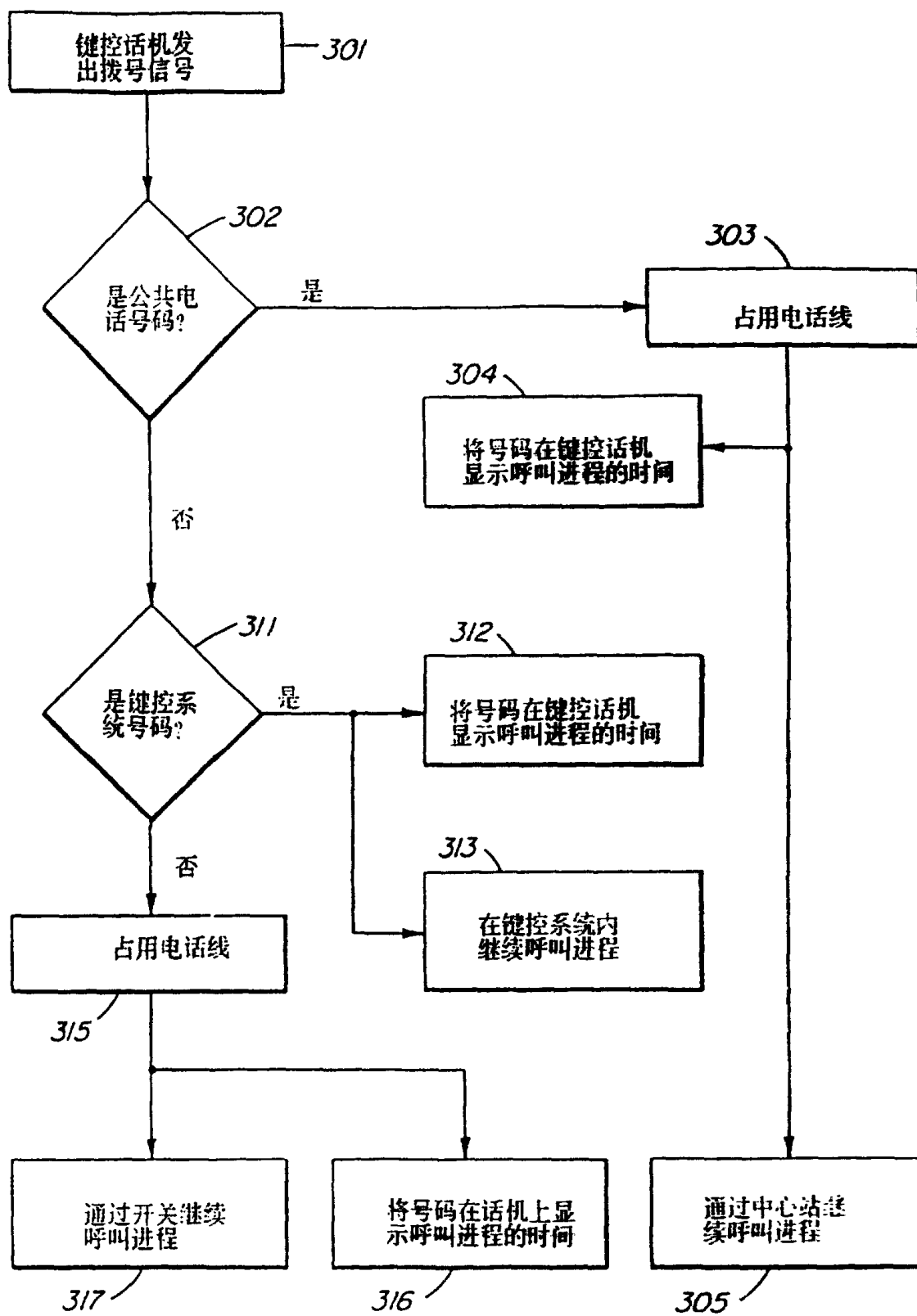


图 8

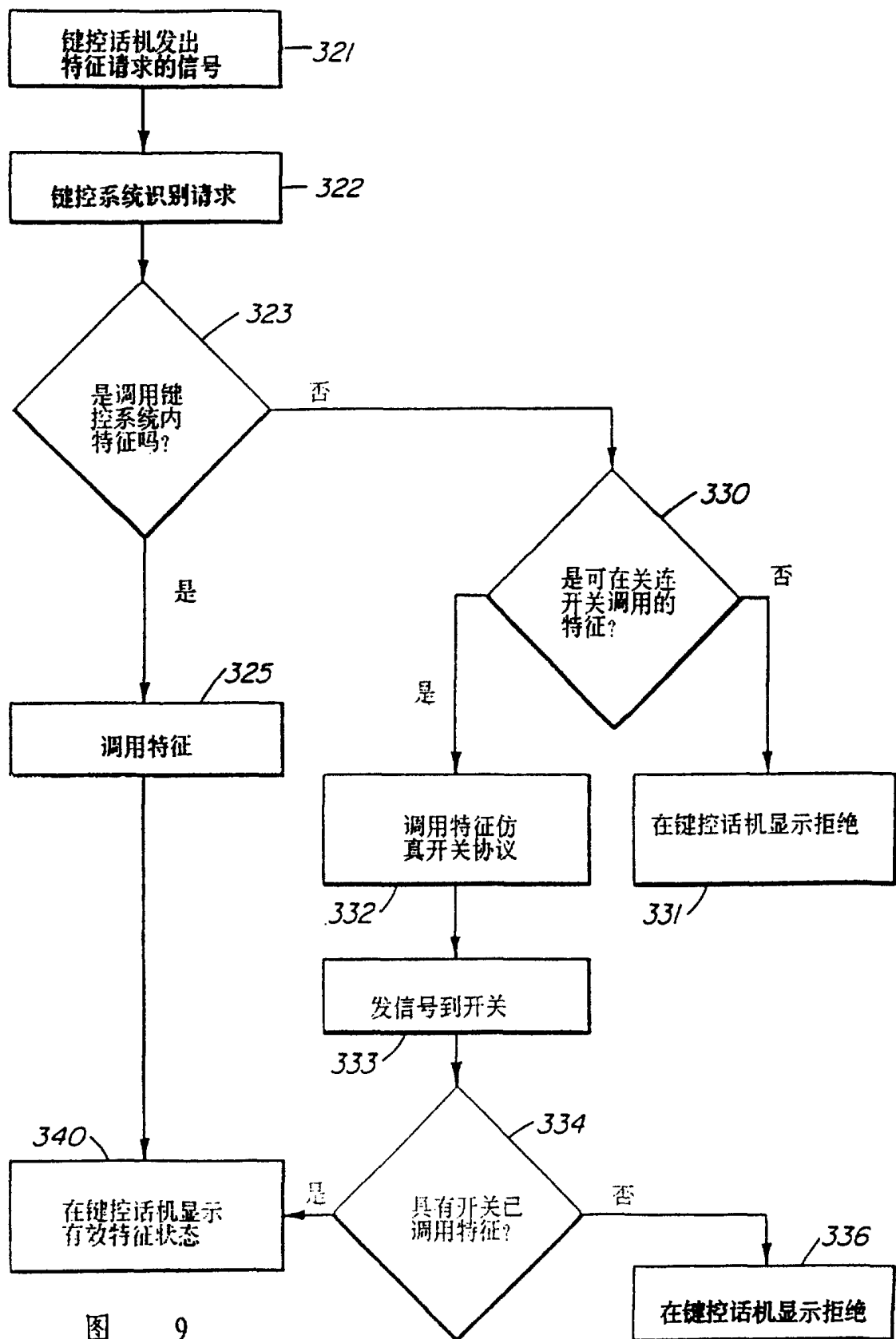


图 9