

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97180556.3

H04M 1/00  
H04M 3/42 H04M 13/00  
H04M 15/00 H04M 17/00  
H04B 1/40

[43]公开日 2000年3月1日

[11]公开号 CN 1246229A

[22]申请日 1997.10.9 [21]申请号 97180556.3

[30]优先权

[32]1996.10.11 [33]US [31]60/028364

[86]国际申请 PCT/US97/18248 1997.10.9

[87]国际公布 WO98/17045 英 1998.4.23

[85]进入国家阶段日期 1999.6.11

[71]申请人 布莱特技术有限公司

地址 美国乔治亚州

[72]发明人 L·P·卡斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

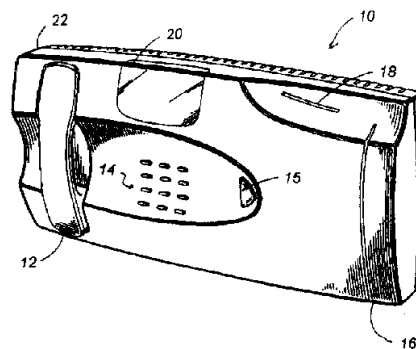
代理人 程天正 李亚非

权利要求书 4 页 说明书 20 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 能模拟有线电话机的可再编程的无线本地环路电话机

[57]摘要

提供从各种源中接受无线呼叫付费的无线本地环路电话机(10),此电话机(10)利用具有拨号音发生器(42)与DTMF音调发生器(44)的语音处理器(40)通过给手机(12)的耳机提供拨号音与DTMF音调来模拟标准的有线电话机。语音处理器(40)也可以发出提供指令或广告的音频提示。显示器(20)提供操作指令以及呼叫费用与剩余信用的帐单给使用者。电话管理系统(100)与多个电话机(10)通信以便下载新的费率与拨号计划信息、改变存储的可视与可闻提示并检索帐单数据来生成呼叫统计。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

1·一种具有手机与键盘并可模拟标准有线电话机的无线电话机，该无线电话机包括：

- 5 a. 收发信机，用于通过无线网络通信；  
b. 微处理器，经过数字总线耦合到该收发信机，用于使该收发信机发送输入到该键盘中的电话号码；和  
c. 处理器，耦合到该手机，用于产生预定的音频信号并将这些音频信号传送到该手机，以便模拟标准有线电话机。

10 2·如权利要求1所述的无线电话机，包括用于从使用者接受付费的卡片读取器。

3·如权利要求1所述的无线电话机，还包括拨号计划数据库，用于(1)确定何时输入到键盘中的号码包括已建立的电话号码，或者(2)核定电话呼叫的费用。

15 4·具有手机与键盘的用于始发远程通信的一种无线电话机，该无线电话机包括：

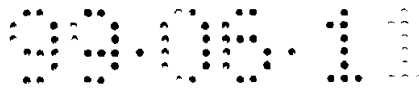
- a. 收发信机，用于通过无线网络通信；  
b. 微处理器，经过数字总线耦合到该收发信机，用于使该收发信机发送一个输入到该键盘内的电话号码，以便开始远程通信；及  
20 c. 卡片读取器，用于从使用者中接受付费信息，其中该微处理器计算费用，以便根据(1)电话号码与(2)包含在此电话机内的费率信息鉴定使用者。

25 5·如权利要求4所述的无线电话机，还包括耦合到该手机的一处理器，用于根据来自微处理器的命令产生音频信号并将这些音频信号传送给该手机。

6·如权利要求5所述的无线电话机，其中从由DTMF音调、模拟拨号音调与语音分段组成的组中选取这些音频信号。

30 7·如权利要求6所述的无线电话机，还包括一拨号计划数据库，它被微处理器用于确定(1)何时输入键盘的号码包括已建立的电话号码，和(2)计算电话呼叫的费用。

8·如权利要求7所述的无线电话机，还包括用于显示电话呼叫的累积费用的显示器。



9·如权利要求4所述的无线电话机,其中该卡片读取器是用于从预付卡接受付费的预付卡读取器。

10·如权利要求9所述的无线电话机,还包括用于从信用卡接受付费的第二信用卡读取器。

5 11·如权利要求4所述的无线电话机,还包括用于确定每个远程通信的呼叫起始时间的装置和用于确定每个远程通信的呼叫终止时间的装置。

10 12·如权利要求11所述的无线电话机,其中该处理器确定呼叫终止时间并储存包括电话号码、呼叫起始时间与呼叫终止时间的呼叫帐单信息。

13·如权利要求12所述的无线电话机,还包括用于与计算机远程通信以便发送呼叫帐单信息的调制解调器。

14·一种无线电话机,包括:

a.收发信机,用于通过无线网络通信;

15 b.键盘与耦合到该收发信机与该键盘的第一处理器,用于使该收发信机在该网络上发送输入到该键盘中的电话号码;

c.手机与耦合到该手机的第二处理器,用于产生模拟的拨号音及其他预定的音频信号,将这些信号耦合至该手机,并藉此模拟有线电话机;

20 d.卡片读取器,适用于读取卡上的值,根据储存在存储设备中的信息证实从此卡中读取的信息,并将该信息传送到帐单存储装置中;

e.费率核定装置,用于根据储存在该电话机中的信息核定拨打至输入该键盘的电话号码的电话呼叫的费用;及

25 f.管理装置,适用于跟踪拨打至输入到键盘的电话号码的电话呼叫的持续时间、该帐单存储装置中的信息和来自该费率核定装置的信息,以便根据该呼叫的持续时间与费率核定信息更新帐单存储装置中的信息。

15·操作无线通信装置的一种方法,该无线通信装置包括手机、收发信机、卡片读取器与处理器,该方法包括步骤:

30 a.在使用者输入特定的拨打号码时,利用该处理器产生DTMF音调;

b.通过向该手机提供此DTMF音调来模拟标准电话机;



c. 自动地验证插入到该卡片读取器以提供付费的卡片;

d. 确定所拨号码的结束; 及

e. 控制该收发信机将代表该所拨号码的数字数据发送到无线网络以便开始无线通信。

5        16·如权利要求 15 所述的方法, 还包括在使用者使用该手机时产生模拟的拨号音的步骤。

17·如权利要求 16 所述方法, 其中该模拟步骤还包括将拨号音提供给该手机的步骤。

10        18·如权利要求 15 所述的方法, 还包括以下步骤: 确定呼叫起始时间; 确定呼叫终止时间; 确定该呼叫费用并且显示该呼叫费用。

19·如权利要求 18 所述的方法, 还包括储存从由呼叫起始时间、呼叫终止时间与呼叫费用组成的组中选定的呼叫帐单信息的步骤。

20·如权利要求 15 所述的方法, 还包括远程编程此通信装置的步骤。

15        21·如权利要求 15 所述的方法, 其中该验证步骤还包括确定储存在该卡片上的交易码不匹配储存在该无线通信装置中的任何交易码的步骤。

20        22·如权利要求 15 所述的方法, 其中该模拟步骤还包括步骤: 自动地判断使用者何时已输入所拨号码并传送那个号码和 SEND 命令到该收发信机, 以便与无线服务提供者进行通信。

23·如权利要求 15 所述的方法, 其中该验证步骤还包括步骤: 将储存在该卡片内的序号和与此通信装置有关的并储存在此无线通信装置中的序号进行比较。

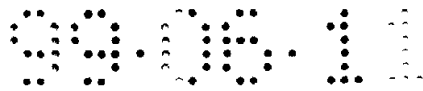
25        24·操作无线通信装置以便与无线服务提供者通信的一种方法, 包括步骤:

a. 从使用者接纳保存有储存值的卡片, 验证该卡片并将所储存的值传送到该无线通信装置中的存储器;

b. 核定呼入或呼出的电话呼叫的费率以确定此呼叫的费用; 及

c. 从驻留在该存储器的储存值中扣除此呼叫的费用。

30        25·如权利要求 24 所述的方法, 还包括模拟标准有线电话机的步骤。



26·如权利要求 24 所述的方法，其中该模拟步骤还包括在启动该无线通信装置时产生拨号音的步骤。

27·如权利要求 26 所述的方法，其中该模拟步骤还包括在将所选号码输入该无线通信装置时产生 DTMF 音调的步骤。

5 28·用于允许使用者与无线服务提供者远程通信并接受使用者对该通信的及时付费的设备，该设备包括：

a. 用于始发与该无线服务提供者的通信的装置；

b. 用于确定与该通信相关的费用的装置；

10 c. 用于读保存来自使用者的包括第一交易码在内的付费信息的储存设备的装置；

d 微处理器，用于验证该付费信息，其中该微处理器将该第一交易码与第二交易码进行比较，并根据该比较，该微处理器储存从中扣除此费用的信用。

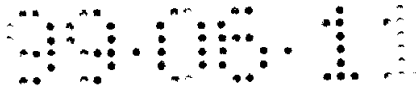
15 29·如权利要求 28 所述的设备，还包括用于模拟无线电话机的装置。

30·如权利要求 28 所述的设备，还包括用于将可闻消息传送给使用者的装置。

31·如权利要求 29 所述的设备，其中该传送装置包括耦合到储存有话音片段的存储器的语音处理器。

20 32·如权利要求 28 所述的设备，还包括用于与主计算机通信以便获得指令与上载帐单信息的装置。

33·如权利要求 29 至 32 中任一项权利要求所述的设备，其中该微处理器判断该第一与第二交易码是否不同。



## 说明书

### 能模拟有线电话机的可再编程的无线本地环路电话机

5 本发明涉及一种可模拟有线电话机、可接受各种付费形式并且可再编程的无线本地环路电话机。

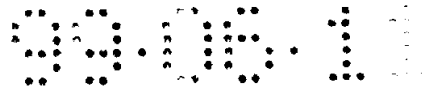
采用电信技术已形成多种供用户能用于通信的系统。这些大范围的选择中包括：有线的公用交换电话网 (PSTN)、专用小交换机、寻呼系统、局域网、ATM 网、广域网、都市区域网与无线网络。

10 世界上的许多国家都缺乏有线的 PSTN。然而，安装用于有线 PSTN 业务的线路网络不仅成本昂贵，而且耗费时间，并且令许多潜在的客户在过渡时期内无法享受到服务。

15 一种解决的方法是采用类似蜂窝或 PCS 网络的无线网络。蜂窝网络使用多个经过专用网络（通常为租用线路或微波）连接到移动交换中心 (MSC) 的独立的网孔站址，此 MSC 则连接到 PSTN。此 MSC 管理所有的呼叫处理智能、交换功能、故障检测与诊断。

20 MSC 对近期发展的个人通信系统 (PCS) 的操作也是必不可少的。一个 PCS 使用“微网孔”来覆盖高使用区域或者其地形特征限制了传输能力的区域（例如，具有高层建筑物的商业闹市办公区）。由于有较大数量的网孔，PCS 可处理相当大的业务量。每个 PCS 微网孔中的低功率发射机接收用户信号并与控制器进行通信（通常经过微波公用电话公司或数据线），此控制器又与 MSC 通信。由于这样的网络允许移动通信，所以这些网络可以是比建立昂贵的有线网络更好的长期解决方案。而且，在缺乏有线基站的国家中，可以迅速和更有效地布署这样的网络。

25 但是即使利用无线网络与 PCS 网络仍无法有效地服务大量潜在的客户市场。这是因为许多国家缺少记帐与收费所需的基本设施。进一步地，虽然有各种形式的欺诈检测和预防系统，但蜂窝网络与 PCS 网络仍然声名狼藉地遭受到来自那些操纵网络以获得电信服务而不付费的使用者的诈骗损失。另外，那些熟悉有线电话技术信令协议的使用者在使用一般缺乏标准有线电话机的拨号音、DTMF 音调与其他信令  
30 协议的无线电话机时可能感觉不舒服。无线电话机需要使用“发送”



键来始发呼叫。这些差异使无线电话机对于许多潜在的消费  
者而言变得不便使用、陌生而且缺乏吸引力。

5 授予 West, Jr. 等人的美国专利第 4658096、4775997、4922517  
号以及授予 Shafer 的美国专利第 4737975 号描述了使使用者能使用  
具有蜂窝无线收发信机的熟悉的标准电话机的接口系统。“该接口系  
统将来自电话机的音频拨号或脉冲拨号输入变换为串行数据流以便  
储存在此收发信机中”。要求这样的变换是因为无线收发信机与“标  
准电话机”一起使用。Shafer 的专利描述了一种“可自动确定何时  
10 拨打特定区域电话系统的最后一个数字或数位”的“可编程的”接口  
系统。

但在 West, Jr. 等人与 Shafer 的专利中所述的接口系统给电话机  
增加了另一层的成本和开支。使用者不仅必须有一台标准的有线电话  
机，并且也必须购买此接口与蜂窝无线设施。

15 因而，提供蜂窝或 PCS 电话机给使用者将更便宜。然而，这样的蜂  
窝与 PCS 电话机要求高等级维护。必须经常进行再编程和维护电话  
机，往往是由没有经验的或没有进行适当培训的技术人员来再编程和  
进行维护。

20 本发明通过提供一种无线本地环路电话机来解决这些与其他的问题，  
该无线本地环路电话机模拟标准的有线电话机；核定呼入与呼出  
的无线电话呼叫的费率；接受客户各种形式的付费，包括预付卡或信  
用卡；可被远程进行再编程并能进行自我诊断维护问题以便将技术服  
务人员的介入减少到最小限度。本发明也提供其他特征，包括可选择  
地打印信用或呼叫详细信息、进行编程以允许电话机以多种语言提供  
25 视频与音频信息、用于管理多个无线电话机的管理系统或用于显示当  
前呼叫费用与使用者的剩余信用显示器。

30 本发明的电话机经过数字总线将微处理器、语音处理器与手机耦  
合到收发信机以便与诸如蜂窝式、中继无线电或卫星网络的无线网络  
通信。使用者可摘下手机并将想要的电话机号码输入手机。在检测到  
摘机时，微处理器控制语音处理器产生拨号音，此拨号音提供给手机  
的耳机。语音处理器也能访问存储器，以提供声音提示，如指令、广  
告甚或呼叫进展数据。



随后使用者通过键盘输入所需的电话号码。DTMF 发生器通过调制解调器由键盘的矩阵输出被启动以便将与选定的键位置相关的音调提供给手机。然而，这些音调并不发送给收发信机。微处理器控制模数转换器，经过数字总线将数字形式的所拨号码发送给收发信机。

5 微处理器不断地将缓存数字与储存的拨号计划进行核对，以判断使用者是否已输入有效的电话号码。一旦匹配，微处理器首先进行核对，以判断使用者是否已为该呼叫付费，这可通过让使用者将预付或信用卡插入到一个适当的卡片读取器中来完成。此卡片被确认，并且可选择地对所选定的所拨号码的呼叫的初始费用（如两分钟）可从该  
10 预付卡内所保存的或存储器内所储存的值中扣除，以便稍后从信用卡中支付费用，该信用卡中收集并储存有卡号、有效期与使用者姓名。初始与后续的费用是通过让微处理器根据呼叫成本核定数据库核定呼叫费率来决定。显示器显示卡片上剩余的信用、呼叫费用与所余的呼叫时间给使用者。

15 在（1）缓存数字被判定为匹配有效电话号码及（2）初始付费之后，微处理器将完整的号码连同“发送”指令发送给收发信机，由此开始呼叫。

在使用者初始信用失效之前的一个预选的时间间隔内，微处理器通过核对预付卡上所剩余的或电话机内所储存的信用与当前呼叫费用  
20 来检查使用者可获得的特定授权的信用额度，以确定是否允许呼叫继续进行。对于使用者信用卡呼叫，微处理器可以简单地允许费用累积以便以后结帐或在呼叫费用超过某一临界值时切断呼叫。

微处理器可储存帐单数据，如呼叫起始时间、终止时间、所拨号码、费用与信用卡细节。电话管理系统使用计算机来远程编程大量电  
25 话机和检索这样的帐单数据并将其整理为无线服务提供者有用的呼叫统计或记账的数据。另外，电话管理系统可用于远程诊断维护问题并协助下线电话机的维护，下线电话机通过在线路上呼入开始与电话维护系统的通信。当电话机存储器充满帐单数据甚或在发生恶意破坏行为期间，也可在选定时间开始从电话机到维护系统的这样的远程呼  
30 叫。

本发明的电话机可用作真正的无线公用电话机，允许各种形式的出局与入局呼叫的预付费。该电话机使用蜂窝式、中继无线电或卫星



手机来模拟陆地线路电话机操作并将相同的手机命令发送到兼容的微处理器控制的收发信机。或者，本发明的电话机可布署在固定位置，如使用者家中或办公室中，并可以按预付费或信用卡方式使用。若使用预付卡，这允许操作电话机的服务提供者接收受到保证的付费，若  
5 在使用信用卡时，将允许服务提供者接收付费而不必由信用卡公司建立独立的记帐与收费程序。

因此，本发明的目的在于提供一种本地无线环路电话机，无需无线电话系统管理中的集中记帐系统或电话公司的信用延长。

本发明的另一目的在于提供一种无线本地环路电话机，它可通过  
10 允许卡片托管 (escrow) 信用并变更使用之后的收支平衡或者通过托管电话机存储器内的信用来定出呼叫费率并从信用卡或预付卡中接受付费。

本发明又一目的在于提供一种可模拟标准电话机的无线本地环路电话机。

15 本发明的再一目的在于提供一种无线本地环路电话机，它具有将音频信号传送到手机以便与使用者进行通信的语音处理器。

本发明的又一目的在于提供一种可再编程且易于服务的无线本地环路电话机。

20 本发明的附加目的在于提供一种无线本地环路电话机，它适于除了多种形式的客户付费之外，还模拟有线电话机，计算呼入与呼出的无线通信的费率，可进行远程再编程，运行自我诊断，或者显示广告、提示或付费信息。

本发明的其他目的、特征与优点将在阅读本文的其余部分后变得更加清楚。

25 图 1 表示本发明的无线本地环路电话机的透视图。

图 2 是本发明的无线本地环路电话机组成部分的方框图。

图 3 是说明本发明的无线本地环路电话机的微处理器 30 的操作流程图。

图 4A 与 4B 是说明呼叫始发与费率核定过程的流程图。

30 图 5 是说明本发明的无线本地环路电话机中托管 (escrow) 信用的预付卡使用的流程图。

图 6A 是本发明的电话管理系统组成部分的方框图。

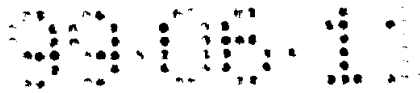
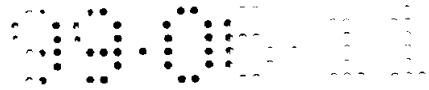


图 6B 是说明本发明的电话管理系统的处理逻辑的流程图。

图 1 表示根据本发明的无线本地环路电话机 10 的优选实施例。标准手机 12 耦合到电话机 10，并且键盘 14 从使用者那里接受号码。为了模拟常规的有线电话机，电话机 10 的手机 12 可使用碳话筒耳机系统或麦克风/扬声器手机 12。预付款读取器 16 允许使用者将呼叫信用输入到电话机 10。例如，预付款读取器 16 可为接纳嵌入式芯片卡、9 密尔 (9-mil) 卡或所谓的 Kapsch 卡的读取器，其中 Kapsch 卡使用嵌入式芯片并具有感应耦合装置、电容装置，这两种装置或其他耦合装置 (包括磁耦合装置) 用于与卡读取器 16 远程接口。也可提供第二信用卡读取器 18。经过显示器 20 可向使用者显示可获得的信用。该信用于使用者按下起动键 15 之后开始减少。电话机 10 又可具有用于与计算机或其他数字装置 (如传真机、个人数字辅助装置等) 耦合的端口，以允许数据通过电话机 10 进行传输。

图 2 以方框图的形式表示电话机 10 的组成部分，这些组成部分均由电源 70 来供电，电源 70 可包括 AC 主电源、充电器、电池或稳压器。电源 70 调整电力供应以便向电话机 10 与电话机 10 内的逻辑电路提供 12 伏与 5 伏的电力。手机 12 耦合到语音处理器、多路复用器与拨号器 40。语音处理器 40 多路复用或独立接入多个输入，如来自手机 12、拨号或 DTMF 音调发生器 42、44 或其中存储有音频提示的存储器 41 的输入。开关 28 将语音处理器 40 耦合到收发信机 24。微处理器 30 控制该开关 28，以使在呼叫未通过语音处理器进行时，微处理器 30 可通过收发信机 24 利用调制解调器 26 不时发送数据。微处理器 30 可为任何适用的英特尔、摩托罗拉、国家半导体型号或类似的微处理器。

微处理器 30 也可从为 EPROM 芯片或等效芯片的存储器 32 中取出用于发送给显示器 20 的合适的指令，该显示器可为低成本、易于购买的两行、每行二十个字符的真空荧光显示器。也可使用不同的显示器 20，如液晶显示器或类似的显示器，只要显示器 20 能显示使用者的呼叫费用与剩余的信用或时间。储存语音处理器 40 允许微处理器 30 将所储存的可闻声音提示从存储器 41 发送给手机 12。微处理器 30 控制电话机 10 的功能操作。那些功能与指令集驻留在存储器 32 内。存储器 32 可为随机存取存储器 RAM 或只读存储器 ROM。例如，以下所



述的操作系统可驻留在 ROM 中，并且视听信息可驻留在 RAM 上。另外，存储器 32 可储存细节或多个预付的或信用呼叫以及用于制定这样的呼叫费率的数据表。

5 微处理器 30 又可具有实时时钟，用于确定合适的关注事项与时间。此信息在定出呼入与呼出的呼叫费率方面十分有用。

### 1、操作系统：

10 飞速 ROM 包含微处理器 30 的 BIOS (操作系统)。BIOS 可为由 Datalight 公司生产的 ROM DOS 的改进版或其他适宜的操作系统。此基本指令集确定以下装置的动作：微处理器 30 (包括其语音处理器 40 的控制)；显示器 20；各种卡片读取器 16、18；用于总线 50 的微控制器；存取存储器 32 内各种 RAM 分段 (如那些用于判断拨号所用的数字数量及拨号形式的信息；根据最终使用者所输入的目的地而使用的时间收费的费率)；收发信机 24 的状况；与远程管理系统 100 通信的调制解调器部分；如何处理来自叉簧开关、手机 12、键盘 14、及“起动”  
15 开关 28 的中断；包括起动、建立、连接与断开状态的呼叫进程；所有配件如用于客户收据的打印机、用于计算机传真或远程连接的 RJ11 外部 30 毫安环路、附加的信用/帐单以及服务提供者所加入的任何其他配件的互连。

### 2、视频与语音存储器：

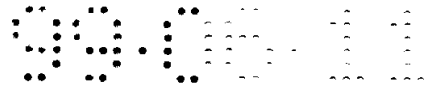
20 视频 RAM 支持互连到“挂机”(空闲状态)或呼叫进展功能的视频显示。这些消息可包括广告、操作指令、呼叫状态、呼叫费用、付费仪表的量值及由最终使用者所选定使用的语音。

25 语音 RAM 具备由电话机 10 的销售商所提供语言中的所有提示。每个字具有特定的位置，且这样的位置连接在一起形成句子，这样的字之间具有时间停顿。这些字可为多种语言的，其使用是在进行最初呼叫建立时利用最终使用者的查询选定。可通过上载或下载新的信息来改变视听和语音 RAM。视频 RAM 连接到语音 RAM，以使实际所显示的语言与客户所选定的语言相同。

### 「电话机操作」

#### 30 1、给使用者的消息：

图 3 显示了电话机 10 的操作。在使用电话机时，微处理器 30 电压升高并在服务提供者的控制下启动显示器 20 显示操作指令、广告

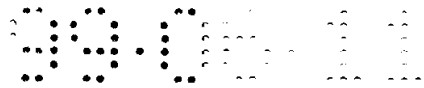


或其组合。显示器 20 显示输入键盘 14 的目标数字以及初始呼叫时间的费用给使用者。显示器 20 也可显示所遵循的付费形式的值（如预付卡 17）或者在使用信用卡 19 时显示信用卡号。视听提示可由微处理器 30 在检测到叉簧开关 11 的状态变化时提供。或者，可在微处理器 30 接收到输入到标记为 SPO 与 SPI 的缓冲器（分别连接到接纳预付电话机卡 17 的预付卡读取器 16 和接纳标准信用卡 19 的信用卡读取器 18）中的数据时，提供这样的提示。那些可闻的声音或可视的提示可为指令或广告，这些指令或广告可通过电话管理系统 100（显示在图 6 中并在以下相关的文章中进行描述）经过远程再编程电话机 10 进行改变。

操作指令告知使用者提起手机 12 来进行呼叫。当使用者从开关叉簧 36 上提起手机 12 时，摘机检测器通知微处理器 30，并打开位于语音处理器 40 内的拨号音发生器 42。使用者从而在将手机 12 置在耳边时可听到拨号音。

随后，微处理器可以任选地在显示器 20 上显示一条消息，即按下键盘 14 上的 # 键可获得另一种语言。按下 # 键在两种语言之间拨转微处理器软件中的指针：如英语/西班牙语、西班牙语/法语、法语/德语、中文/日文等等。语言的原文储存在微处理器 30 的存储器 32 内；这些语言所预先记录的音频提示可储存在所储存的语音处理器 46 的可为 MSM6650 (ORI) IC 的存储器 41 内。一旦使用者选定一种语言，微处理器 30 以该种选定语言提供以后的视听提示。可视消息自存储器 32 作为数字字取出，并由微处理器 30 传送给显示器 20。可闻提示由微处理器 30 请求，并且所嵌入的微控制器从其存储器中调用该消息，进行滤波，进行所需的数模转换，并将音频线（标记为 A）引入语音处理器 40，此处理器 40 随后将声音送给手机 12 的耳机。在整个呼叫过程中并且尤其在呼叫始发期间，以使用者选定的语言利用声音消息提示使用者。电话机 10 配备有两种语言形式的一系列“录制的消息”以通知使用者如何使用话机、呼叫状况等等。这些消息也可包括、广告、类似的电话服务。另外，使用者可获得有关其卡片 17、19 上剩余信用的可闻提示。

## 2、付费核对与卡片安全：

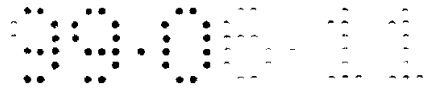


不管选定了何种语言，视听提示指示使用者插入信用卡 19 或预付卡 17。可提供两种卡片读取器 16、18，以使各种类型的卡片 17、19 均可被接纳，或者电话机 10 可只配备一种类型的卡片读取器 16、18。在显示或可听到的指令之后，使用者将通过卡片读取器 16、18 插入预  
5 付费电话机卡 17 或取出其信用卡 19。来自所插入的卡片 17、19 的信息被转移到卡片读取器 16、18，此信息保存在卡片读取器 16、18 中直至被传送到微处理器 30 为止。若使用预付费卡读取器 16，可由例如轮盘等的动力机构装置将卡片 17 拖入读取器 16，并随着卡片 17 的移动来读取所记录的数据。在预付费卡 17 插入的情形中，卡片读取器  
10 19 读取特定的代码，诸如那些记录在卡片 17 的磁条上的码。这些码可识别发行公司、卡片序列号、以及卡片 17 上尚余的信用额度。预付费卡读取器 19 保存卡片 17 直至完成整个呼叫并且手机 12 恢复到“挂机”位置为止。

微处理器 30 连续地和顺序地核对来自卡片读取器 16、18 的状态  
15 行。若具有可获得的数据，状态行将如此指示，而且一个中断服务程序将使微处理器 30 停止执行其正常程序并使微处理器服务上述的读取器 16、18。因此，微处理器 30 立即通过两个专用的内置串行 I/O 端口中的一个端口从任一个卡片读取器 16、18 中接受储存在存储器 32 中的数据。

微处理器 30 将卡片的识别码与一个被窃或非法卡片 17 的储存表  
20 进行核对，若被窃或非法、被毁损、被损坏或擅改，则将卡片 17 退回给使用者，并给出告诉用户卡片 17 是非法的一个消息。若卡片 17 为合法的，剩余的信用（对于预付费卡 17 而言）将放置在寄存器中以便在以后的计算中使用。当使用信用卡 19 时，信用卡读取器 18 读取其  
25 信息，并将此信息发送给存储器 32 内的 RAM 高速缓存器。微处理器 30 核对卡片 19 中的有效数字、有效期、路由选择以及 PIN 号。随后微处理器 30 可与储存在存储器 32 中并被远程进行更新的有效/无效信用卡数据库进行比较。或者，电话机 10 可缩位拨号实时在线确认系统。若返回获准码，则该码记入到呼叫记录并且呼叫继续。若接收到  
30 否认码，则终止呼叫过程并提示使用者尝试另一种付费形式。

当没有卡片 17、19 插入或没有卡片数据供检索时，微处理器 30 继续取样其他输入并服务于任一个请求动作。一个继续过程的示例是



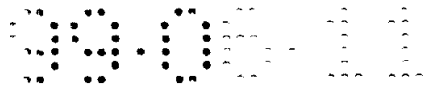
视频显示器 20 的服务。微处理器 30 将一新的字母写入到显示器 20，显示器 20 确认收到该字母并随后启动表示显示器 20 已准备好接收下一字母的状态行。同时，微处理器 30 使用时钟 38 来计算预置时间；在那个时间过去之后，微处理器 30 将下一字母送给显示器 20，这使  
5 消息在显示器 20 上滚动。

### 3、呼叫始发与费率核定：

在“非忙”通电状态中，电话机 10 连续地监测总线 50 中由收发信机 24 的逻辑部件中发出的任一动作。若不存在动作，则电话机 10 不设置呼叫。电话机 10 可在过渡时期内显示欢迎消息或广告。当使用  
10 者通过提起手机 12 “摘机”来始发呼叫时，便发送一个中断给微处理器 30。微处理器 30 服务于该中断，并通过施加电能或者启动与语音处理器 40（它可单独提供拨号音，如果适当地设计为这样做的话）相关的拨号音发生器 42 来立即启动拨号音的生成。同时，在显示器 20 上显示操作指令。显示器 20 上所示的消息在微处理器 30 的控制下储  
15 存在电话机 10 的主存储器 32 内、被调用并被传送给显示器 20。

图 4A 与 4B 说明此呼叫始发与费率核定过程。微处理器 30 控制显示器 20 或语音处理器 40 以提示使用者通过键盘 14 输入所需的电话号码。在步骤 140，输入数字通过微处理器将拨号音发生器 42 关闭。在压下每个键时，双音多频 (DTMF) 音调对可加到手机 12 以使使  
20 用者听到。该音调对与“按键”式电话机上使用的频率相同。DTMF 音调对不用于实际拨打呼叫。相反地，DTMF 音调对被电话机 10 的使用者用于模拟标准有线电话机。因此，在按下各个连续的键时，DTMF 发生器 44 产生与所选定的键相关的音调。这些音调被送给手机 12，但并不送入收发信机 24。同时，键盘 14 利用至前端门阵列的连接将  
25 选定的键发送给与电话机 10 的微处理器 30 耦合的模数转换器。微处理器 30 缓存该数字号码并且也将此号码经过总线 50 发送给收发信机 24。

在各数字的后面设定一个数字间计时器，并且若在下一键压下之前一个选定的时间（如三秒钟）期满，则微处理器 39 认为拨号已完成并将呼叫所拨入的号码。或者，微处理器 30 进行数字分析，通过  
30 藉由不断地将所缓存的号码与电话机 10 内所储存的拨号表进行核对来判断拨号何时完成。一旦匹配，微处理器 30 判定出已拨打完整的

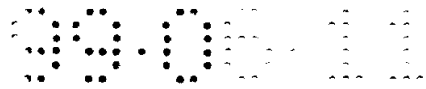


有效号码。此数字分析通过比较所输入的号码与电话机 10 的存储器中载入的拨号计划来判断最终使用者是否已拨入有效的数字，从而判断这些号码是免费呼叫、本地、长途或国际目的地，还是不存在的目的地。若数字分析确定输入随机号码或出现“肥手指”错误（即，同时按下两键），则终止呼叫并通知使用者。一旦确定呼叫的目的地，则将数字分析结果发送给确定此呼叫需付的费率的费率核定过程 150（见图 4B）。

在任何情形下，各个完整的拨入号码均被发送给上述格式化的收发信机 24，并且若卡片 17、19 上剩余足够的信用额，则发出 SND 命令以便进行选定的最短时间间隔（如两秒）的所需呼叫。为此，微处理器 30 与收发信机 24 通信并要求它将所拨的号码（目的地号码）发送给适当的网孔站址。收发信机 24 储存目的地号码，直至它从微处理器 30 接收到数字“发送”命令。随后收发信机 24 启动出局呼叫。典型地，这包括：扫描用于与附近网孔站址的基站进行无线链接的信道；扫描可用的系统以判断最佳的无线电链路；及锁定在特定的网孔站址上。各种消息在收发信机 24 与微处理器 30 之间进行交换以便正确地建立呼叫。接下来收发信机 24 又与网孔站址通信，传送其登录号码、其电话号码及所拨打的号码。若电话机 10 接收到表示此呼叫不能完成的监控消息时，微处理器 30 将终止此呼叫并显示描述此问题的消息，如“您的呼叫此时无法完成，请挂断和稍后再试。”

当正确的监控消息已经进行了交换且呼叫正在始发时，微处理器 30 使使用者的发送器（话筒）静噪，而仅打开其手机 12 接收器，以使使用者可听到振铃信号以及被呼叫方的应答。当呼叫得到应答且使用者听到被呼叫方的声音时，使用者根据显示器 20 上的可视提示必须按下启始键 15 以使微处理器 30 不静噪手机 12，由此能开始对话。同时，微处理器 30 记下储存在信用寄存器中的足够的信用帐目，以支付预选时间间隔（如两分钟）的话费。另外，微处理器 30 在存储器 32 中记录起始时间以便进行呼叫记帐，并启动时钟 38 来记录流逝的呼叫时间。时钟 38 可为诸如 DS 1302 的实时时钟，它耦合到用于支持电源的超级电容并且配备有电源故障监视程序。

蜂窝式、卫星与中继线无线标准按惯例不支持应答监督。只有最近期的 CDMA 标准才支持应答监督并允许将端局进展音传回给电话



机。作为应答监督的替代物，某些服务的提供者已修改了其交换机，以便在接收到来自有线端局的应答监督信号时产生 DTMF 或第四列音调。因此，微处理器可配置接收器电路以确认由服务提供者所提供的音调。随后微处理器 30 可在接收到识别应答监督的预定音调时，发送信号来自动地解除静噪状态，允许使用者通信，记录起始时间及要求使用者为此呼叫的初始时间间隔付费。或者，电话机 10 可配置数字信号处理芯片来处理从被呼叫方与呼叫方接收的声音信息，以判断对话是否开始以及何时开始。随后状态线可中断微处理器 30，以便开始记录呼叫时间。

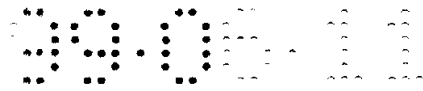
10 在实际呼叫完成之前，微处理器 30 启动确定所拨打的目的地的“每分钟费率”的费率核定过程 150。简言之，费率核定过程 150 确定此呼叫将行进的距离、时间与日期，并参考由服务提供者所提供的费率结构，以确定所完成的呼叫的开始及后续部分的正确费用。电话机 10 的服务提供者确定使用电话机 10 时的基本费率。

15 付费可以建立在电话机 10 到达所呼叫的目的地的航空距离与呼叫类型的基础上。三个典型的类型是时间、日期与究竟呼叫是本地、本地区以外（长途）还是至另一国家（国际）的长途。例如，白天可能为全价，晚上可能为全价费率的 0.75，或者夜间可能为全价费率的 0.5。日期也可包括折扣，周一至周五为全价、周六为全价费率的 0.5，及周日为全价费率的 0.75 或 0.5。距离乘以时间、费率及任何折扣即定出用户实际使用所需付费的总数。附加费、税金、或其他特殊的费用或折扣（如假日）将从也由电话机 10 的服务提供者提供的存储器 32 的一个例外表中进行加入，并且可以用于显示所完成的整个呼叫或各部分的费用总数。

#### 25 4、呼叫过程与终止：

在任何情形下，新的收支平衡表将储存在原始信用所储存的地方（如存储在卡片 17 上或存储器 32 上）。同时，在整个电话呼叫期间在显示器 20 上显示所剩余的信用，也可显示当前的已付费时段内的剩余通信时间（即最初的 2 分钟时段或当前的 1 分钟时段），这些可为条形图或其他类型的显示。在设定时间（如 1.5 分钟）结束时，并且，最好对于随后所选定的时段（如 1 分钟），微处理器 30 进行核对以验证连接时间的另一分钟有足够的剩余信用。如果是这样的话，则





呼叫过程继续并重复信用核对程序。但如果如果没有足够的信用剩下时，微处理器 30 令显示器 20 闪烁，随后显示请使用者插入另一张卡片 17 的指令。可能允许某些额外的免费时间或宽限期（例如，10 秒钟），但如果如果没有插入（具有足够的信用）新的卡片 17，则呼叫将被终止且  
5 卡片 17 被退回。

微处理器 30 连续地监测数据线并截听、解码及对来自收发信机的逻辑单元的消息进行反应（当被呼叫时）。若电路连接失败并且通过收发信机 24 将此报告给电话机 10 时，此呼叫将被终止。当使用者将手机 12 放回到托架上使手机 12 恢复到“挂机”位置时，也会通过微  
10 处理器 3 发送结束（END）命令给收发信机来结束呼叫。当呼叫完成时，呼叫持续时间将被附加到有关电话机 10 上所作出的呼叫的记帐数据的统计文件中。这些呼叫统计包括年、月、日与呼叫起始时间、呼叫持续时间与呼叫号码。

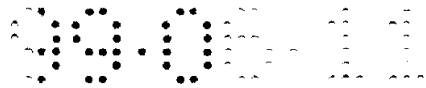
最后的扣除额从任一张预付卡 17 上扣除，新的收支平衡将进行显示并以磁方式记录在卡片 17 上，而且卡片 17 从读取器 19 中退回以便  
15 归还给使用者。随后电话机 10 显示“谢谢您”类型的消息并恢复到空闲与准备模式。剩余的呼叫统计被记录并保存在存储器 32 中以便稍后在要求时上载到中心局。

信用卡 19 呼叫除了没有信用卡 19 的记帐之外可以以与上述的预付卡 17 相同的方式进展。呼叫的总费用与信用卡 19 的号码、有效期等一起被记录以便上载到中心局或中心计算机进行记帐。或者，若无线服务的提供者这样决定的话，如前所述，电话机 10 可设计为呼入以便  
20 预先授权每个信用卡呼叫。

#### 5、输入呼叫：

电话机 10 可设计为一独立的公用电话机或无线本地环路电话机。若设计为公用电话机，电话机 10 将不接受输入呼叫，因为尚不存在在接受呼叫之前对使用者记帐的方法，然而电话机 10 的调制解调器可构造为在选定数量的振铃之后应答此呼叫以允许远程编程。  
25

作为无线本地环路电话机，电话机 10 在接收到入局呼叫时启动外部振铃装置。另外，电话机 10 可启动实时时钟 35 以便开始对呼叫计时。若配置有呼叫者识别功能，电话机 10 也可开始对此呼叫计费以便  
30 向使用者收费。



## 内部消息传送

在图 1-3 所示的实施例中，总线 15 可为摩托罗拉三线数字总线。来自与去至电话机 10 的声音与数据信号都经过收发信机 24（如摩托罗拉公司生产的收发信机）传送。收发信机 24 通过电磁波与特定选择的网孔站址进行通信。收发信机 24 应答来自电话机 10 的微处理器 30 的命令和控制信号。收发信机 24 也接收、应答从网孔站址接收到的状态信号并将其传送给电话机 10。

微处理器 30 与收发信机 24 之间的双向通信可使用由摩托罗拉公司所开发的优先级消息协议在三线数字总线 50 上进行，如摩托罗拉的“三线总线外围消息传送规范”中所述的那样，此文件在此一并结合以便参考。一般地，称为 C 数据（补充数据）、R 数据（返回数据）与 T 数据（真实数据）线路的三条数据线被缓冲与整形，但直接连接在收发信机 24 与微处理器 30 之间。三条数据线中的每一条线路总是处于“真”（高）状态或“假”（低）状态。利用数据线的相对状态并且也利用单条数据线的绝对变化而使信息在总线 50 上传送。例如，若 C 数据与 T 数据线为低（0，0），则收发信机 24 处于复位状态。作为另一实例，若微处理器 30 使 R 数据线由高状态变为低状态，则这将会发信号给收发信机 24，表示微处理器 30 正在发送消息给收发信机 24。收发信机 24 内的逻辑单元控制总线 50 上的计时。

在选定的间隔（如，大约每次 1 分钟），收发信机 24 通过在总线 50 上发出状态请求消息来检查电话机 10 的状态。微处理器 30 一般在设定的时间间隔内（如 30 秒左右）应答。例如，“开关叉簧”码可发送给收发信机 24。开关叉簧码可以是 \$IF（等于十六的十六进制数）。此开关叉簧码指示电话机 10 被分类为辅助外围设备，这意味着：通过收发信机 24 启动或禁止呼叫的消息必须使用发送（SND——开始）与结束（终止）消息。那些被微处理器 30 确定为完整与有效的电话号码令微处理器 30 将导致微处理器 30 经过总线 50 将“SND”命令发送给收发信机 24。类似的命令在适合的时候经过总线 50 发送给收发信机 24。当电话机 10 发送消息给收发信机 24 时，所传送的消息必须符合所规定的格式。例如，16 比特的消息可具有其后跟随目的地码（4 比特）的地址（4 比特），该目的地码后面是 8 比特的数据字段。总线 50 上的每个消息必须由 16 比特构成，否则将被忽略。



在任何情形中，利用这种规则的状态数据交换，收发信机 24 可以知道电话机 10 正在处理一个进行中的呼叫，或者是处于操作期间但由于通信量的缺乏而空闲着。

电话机 10 必须能随时接收所有总线 50 的业务量并为此可以通过一个中断发生器来检测总线 50 的 T 数据与 C 数据线中的正与负的转变。所获得的中断提供给微处理器 30，微处理器 30 立即服务于该中断、接收寻址此微处理器 30 的业务量并解码该业务量。

### 储存值卡片读取器操作

有两种利用预付卡 17 来操作电话机 10 的基本方法。或者是卡片 17 上的信用可以留存在此卡片上并在使用之后由卡片读取器/写入器改变此信用（如上所述），或者是可在存储器内托管此信用。如下所述的并且显示在图 5 中的本发明的第二可选实施例使用图 4 所示的卡片读取器 15A。其物理部件由加利福尼亚州 Chatsworth Eton 大街 9737 号的 Xico 公司生产和销售的卡片读取器 15A 被用来作为储存值卡片读取器。典型的卡片读取器“读”卡片以确定其值并具有用于改写计算缴费额度的卡片值的机械装置。该“写”动作对于保证卡片 17 未留下允许使用者再用卡 17 并获得另外的免费服务的同一值来说十分重要。

相反地，卡片读取器 15a 利用储存值卡片 17a 来将卡片 17a 的全部值读入电话机 10 的存储器 32。因此，写机构可从卡片读取器 15a 中除去，这节省相当的费用。具有许多种构造和操作作为储存值卡片读取器的卡片读取器 15 的方法；下面并在图 5 中描述三个举例方法。

#### 1、单个电话卡：

储存值卡 17a 按照与选定的电话机 10 一起使用来发行，它至少包括以下的信息：电话机 10 的序列号；交易码与信用额度。一般地，储存值卡 17a 将从被设置成公共分配机的发行站处、在零售商或在无线服务提供者的业务点获取。这些发行站使用连接至 PC 主计算机的 RS232 端口的 SWIPE 编码器，该 PC 主计算机具有单独的连接至电话机 10 的串行端口。使用者（在现金或其他付费形式之后）将所需的卡片值输入 PC 主机，PC 主机将此信息、使用者的电话机 10 的序号与其他数据送给编码器。编码器产生 UNIX 时间标记作为独特的交易码，将电话机 10 的序号、卡片值与 UNIX 时间标记或另一独特的交易码译成密

码送入卡片 17a。PC 主机储存该交易数据以便保持记录以备稍后的查帐。

5 使用者将储值卡 17a 插入卡片读取器 18a，确认卡片 17a 的有效性并从卡片 17a 中读取信息。这样便将整个卡个 17a 的值（如 \$ 50）传送到电话机 10 的存储器 32。卡片读取器 18a 可被构造为在插入卡片 17a 时读取或在退出卡片 17a 时读取。卡片读取器 18a 将卡片 17a 上的数据解码并将所有数据发送给电话机 10 的微处理器 30。微处理器 30 验证此数据，并在有效时将新的卡片值加到其存储器 32，而且利用交易码或卡片 17a 更新其交易码文件。然而，储存在卡片 17a 中的数据未改变，因为读取器 17a 与普通的卡片读取器不同，它缺少编  
10 码器。可选择地，电话机 10 可向使用者显示预付卡 17a 的值或信用卡 17b 的号码。或者，使用绿色与红色 LED 来使使用者知道信用是可获得的还是不可获得的。

15 进行验证是为了确保遗失的或被窃取的卡不被误用，可以简单地通过核对卡片 17a 上的信息与可由电话管理系统 100 周期性下载到电话机 10 的遗失的或被窃取的卡 17a 上的信息来进行验证，如图 6 所示。然而，假设使用者使用电话机 10 消费了全部的 \$ 50 信用并随后尝试在电话机 10 或其他电话机上再次使用仍保存有 \$ 50 信用的卡片 17a。为了防止此种情形，如图 5 所示，重新编程电话机 10 以确定：  
20 （1）卡片 17a 上所储存的序号是否匹配电话机 10 中所储存的序号，及（2）卡片 17a 上所储存的交易码或标识（如 UNIX 时间标记）是否匹配已储存在电话机 10 的交易文件中的前一卡片 17a 的交易码或标识。若序号未匹配或者交易码未匹配，则卡片 17a 的储存值将不传送给电话机 10。以这种方式，电话机 10 拒绝已使用过的卡片 17a，即使  
25 卡片 17a 上的信息由于卡片读取器 18a 没有改写卡片 17a 而与使用前的相同。

## 2、自动出售的电话卡：

30 虽然高度安全，但是单个电话卡 17a 只能与单部电话机 10 一起使用，要求卡 17a 与预先选定的电话机 10 一起发行。消除此缺点的方法有两种。

首先，卡片 17a 可通过一台自动售货机购买。客户将现金或信用卡插入自动售货机并输入电话机 10 的移动号码、ESN 及其他识别符。



可利用此识别符与独有的交易码（如，时间标记）对卡片 17a 进行编码，验证如图 5 所示继续进行。

5 或者，不要求使用者以特定的移动号码编程卡片 17a，而能仅对利用独有的交易码对卡片 17a 进行编码，这在许多电话机 10 已经构造为仅根据交易码进行验证时尤为有利。然而，此方法要求电话机 10 重新进行编程来清除卡片 17a，以防止使用者利用其他电话机再次使用卡片 17A。由于卡片 17A 可被整个擦除，因此无需给卡片读取器 16A 提供“写入”硬件。

### 可任选的特征

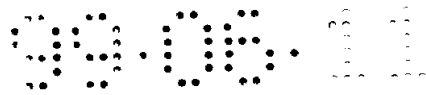
#### 10 1、值加入功能：

在呼叫期间，使用者可以要求提供 DTMF 音调来与自动化系统（如，信息系统、公司目录指南、定货系统等）接口。要做到这一点，使用者仅需简单地按下键盘 14 中的数字，启动收发信机 24 中内置的 DTMF 音调发生器或者 DTMF 音调发生器 44。或者，在经由总线 50 确认  
15 “发送”命令之后，键盘 14 信号的的同时的模数转换停止，微处理器 30 确定呼叫正在进行，并且 DTMF 信号随后从手机 12 传送到收发信机 24 以便传输。这允许 TMF 音调得以通过与要求 DTMF 音调来进行操作的电话机 10 进行通信的远程装置而被收听到。

20 由于电话机 10 为无线的，它也可以是安装在例如巴士、地铁、飞机或出租车内的移动电话机。在此情形下，使用者可能想要一张收据，在这种情况下电话机 10 可配置一台打印机，如热感式打印机。该收据可记录日期、时间、星期、被呼叫号码、分钟数以及呼叫费用。

#### 2、远程编程

服务于电话机 10 的无线服务提供者可使用电话管理系统 100 来重新编程电话机 10，以支持特定“SID”（无线系统识别号码）。因此，电  
25 话机 10 可配置电话机 10 的“优选的”SID 表。在电话机 10 移动到一个新的区域时，电话机 10 监测该区域内每个服务提供者的 SID 的网络控制信道，将每个 SID 与此表相比较，并在匹配时选择通过优选的 SID 进行呼叫。该表可通过电话机 10 与电话管理系统 100 之间的远程编程  
30 对话而被更新或改变。当然，类似的结果可通过编程电话机 10 以避免特殊的 SID 来获得。使用其中任一种方法，特定无线服务提供者都能编程电话机 10 来优选它自己或与之有关的实体，从而增加其收入。



当电话机 10 未被使用时，开关（由微处理器 30 控制）将无线收发信机 24 的音频路径连接至调制解调器 26 的音频路径，从而切断来自手机 12 的输入。在此缺省模式中，电话机 10 总是可以收到来自中心局或电话管理系统 100 的输入呼叫，以便上载统计数据或下载费率表的更新值。在低业务量时间期间，电话管理系统 100 可呼叫各个电话机 10（或反之亦然）并下载最新的通信费率、拨号计划等。例如，电话机 10 能利用本地、构成（forming）、长途、“800”或国际呼叫的新价格或者入局呼叫或服务请求的价格进行重新编程。在请求时每个电话机 10 能在预选的呼入时间或在本地故障检测电路确定时向电话管理系统 100 报告其维护状态。也能以此方式下载被修改的可视显示器 20 的消息。

或者，不在每个电话机 10 与电话管理系统 100 之间进行昂贵的蜂窝呼叫，可为电话机 10 提供最好是在网络的低通信量时间期间在蜂窝控制信道上发送与接收数据的能力。用于实现该程序的设备与方法描述在美国专利第 5, 546, 444 号中，此文献在此一并结合作为参考。

在任何情形中，例如可视显示器 20、存储器 32 和能在 300 与 9600 波特之间操作并配有内置的检错与纠错算法与完整的 AT 命令集的调制解调器 26 都连接到总线 50。也可以在电话机 10 中采用 RJ11 插孔，以便给使用者提供外部的传真机或调制解调器。可以利用挂机或摘机呼叫来设置呼叫。例如，对于挂机呼叫，微处理器 30 检测通过 RJ11 插孔的导线的负载，并使拨号音发生器 42 产生人工的拨号音。由微处理器 30 禁止声音提示，但仍提供视频提示来显示呼叫的进展。在话音通信中，必须插入预付卡 17 或信用卡 19 以允许通信继续进行。在呼叫完成后，外部装置恢复到挂机位置并且电话机 10 如上所述终止呼叫。

或者，对于摘机呼叫，通过 RJ11 插孔的通信如同普通呼叫一样进行，即使用者通过从叉簧上取下手机开始呼叫。

总线 50 可以是外部的双向 20 比特的数字总线，通过此总线 50 传送来自微处理器 30 的命令并传送信息给微处理器 30。这样的总线 50 使本发明的电话机 10 可与各种收发信机及无线网络互换。例如，电话机 10 可以容易被修改和构造为与各种蜂窝式、PCS、卫星及中继无



线电网络一起工作。类似地，电话机 10 可与其他制造商的收发信机 24 一同工作，只要这些收发信机 24 与数字总线 50 接口就可以。

5 可通过将编程卡插入预付卡读取器 18 来编程收发信机 24。微处理器 30 存取编程卡上的信息，例如收发信机 24 的序列代码。这些代码被回应给显示器 20。因此，技术人员可通过键盘 14 输入新的“SID”或新的移动电话号码 (MIN)。微处理器 30 接受这些命令并将其储存。电话管理系统 100 也可用于协助电话机 10 的现场维护。例如，编程卡的插入也能触发电话机 10 内运行完整的维护程序的内部诊断软件程序。

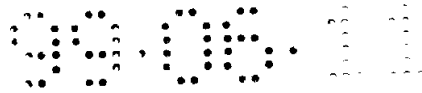
## 10 电话管理系统

图 5A 与 5B 说明由电话管理系统 100 的组成部分及其所承担的处理操作。电话管理系统 100 的目标是提供一种用于管理蜂窝电话机 10 的具有以下特征的简单和有用的系统：与电话机 10 进行双向通信的能力，包括接收由电话机 10 始发的通信的能力、以及检测和重新建立丢失的通信并继续进行数据传输与接收的能力。典型地，该系统操作在诸如运行 Windows (3.1, NT 等) 或者 UNIX 的工作站的常规的、普及的平台 15 上，当然也可以使用其他的操作系统。从费率核定到声音提示的电话机 10 的所有功能可由此操作系统来控制。

20 图 6A 显示了系统 100 的组成部分，包括中央处理单元 106、用于与电话机 10 接口的调制解调器 108 和数据库 110。调制解调器 108 呼叫电话机 10 以便上载数据或核对其状态。可配置第二调制解调器，以使电话机 10 可自由与频繁地呼入系统 100，以便在特定的时间或在其缓冲器装满时报告呼叫帐单数据。此方式中两个调制解调器可以无干扰地工作。

25 用于系统 100 的数据库 110 必须保存、组织并管理以下类型的信息：

- 电话管理系统 100 的建立与构造；
- 电话机 10 的构造与分配信息；
- 每个电话机 10 的费率表，包括免费、本地、本地长途、长途与 30 国际呼叫的费率；
- 被窃/丢失的卡片 17、19 的识别组；及
- 存储有关每个电话机 10 的帐单数据。



例如 Informix 关系数据库的数据库 110 也必须提供可根据数据库 110 的的维护或其他或可编程的参数来将电话机 10 组合成通信请求组以及各个电话机 10 开始通信对话的能力。这样的组允许系统 100 的操作者建立具有相同费率结构的电话机 10 的组（如，其中电话机 10 在地理上十分接近或者电话机 10 的目的地费率相同）。

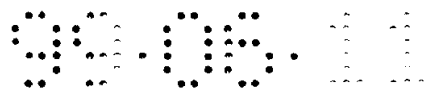
图 6B 显示了在系统 100 上运行的某些过程，如监测过程 130 或 GUI（“图形用用户接口”）过程 130。监测过程 120 在步骤 122 解码输入消息，在步骤 124 将这些消息储存在数据库中并在步骤 126 通知消息处理器。主消息处理器 106 在中央处理单元 106 上运行。该单元 106 也运行 GUI 输入过程 130，利用此过程 130，在步骤 132 进行电话机 10 的数据库维护并在步骤 134 进行电话机 10 的位置维护。GUI 过程 130 也可负责传送消息给电话机 10，如步骤 136 所示。而且，系统 100 的操作者可通过 GUI 过程 130 向系统 100 提供初始数据（如特定电话机 10 的拥有者或操作者、调制解调器速度与位置、系统口令）；将新的电话机 10 加入到系统 100；在将信息上载或下载给电话机 10 时，在电话机 10 上执行自诊断功能；调整费率信息；将预付卡 17 或信用卡 19 的丢失或被窃族的序号下载给电话机 10，以便将诈骗减少到最低程度；并轮询电话机 10 以产生所需的报告。

系统 100 与大量电话机 10 通信，以便下载和上载数据与操作系统、请求呼叫记录并进行维护检查。典型地，系统 100 与特定电话机 10 通信以便：

- 发送组消息的变化；
- 发送维护检查消息；
- 请求电话机 10 的状态；
- 请求呼叫记录；
- 发送费率表、或部分费率表，如本地、本地长途、长途或国际呼叫计划；或者
- 发送初始化数据或类似应用程序的软件。

系统 100 可使用诸如 ZMODEM 的各种通信协议与电话机 10 通信，也可选择用于发送数据给电话机 10 和从电话机 10 接收数据的各种格式。然而，被请求的典型的电话机状态数据包括纠错或状态信息。呼叫帐单数据包括自从系统 100 的最后一次查询起有关从特定电话机 10





5 中呼出的免费、本地、本地长途、长途或国际呼叫的号码的信息。最后，可以检索帐单数据，诸如包括使用者、卡片号、有效期、已收费的数额等的信用卡数据。很明显，此信息应至少进行加扰并最好进行加密以阻止被未授权的人员所截听。传送给特定电话机 10 的如同费率表或拨号计划的大量数据的传输要求有仔细的纠错。

10 用于每个电话机 10 的确保接收到费率表或拨号计划的一种方法是使系统 100 通过将其分成例如 256 字节大的数据块来首先建立诸如费率表的消息。每个电话机 10 将不仅接收数据块中的数据，并且也接收如用于整个费率表的字节计数的纠错信息、用于特定数据块及总的数量的预期数据块的检查和信息。根据此信息，电话机 10 将在接收到整个费率表时产生一确认消息给系统 100。在数据块输入时，电话机 10 生成并发送每个所发送的数据块的状态消息。若确实发生错误，仅重发错误的数据块，尝试重发预定次数，节省下载费率表所需的调制解调器的 2 至 3 分钟的连接时间。丢失的连接或未完成的传输使系统 15 100 或电话机 10 相对预置的时间超时。随后系统 100 可请求可能在其超时时间结束之际已发送否定的确认消息的电话机 10 的状态更新。电话机 10 与系统 100 之间的错误消息一般将包含一错误码，此错误码有助于判断此消息的哪一部分为坏消息、应重发哪一部分或者是否由于例如坏的载波信号而在稍后时间进行重新连接。

20 若出现物理或机械问题，微处理器 30 将自动地呼入电话管理系统 100。微处理器 30 或电话管理系统 100 随后启动微处理器 30 内的测试电话机 10 的连接与组成部分的测试程序。严重的故障将导致电话机 10 被解除工作或需要派遣技术人员来纠正。

25 以上所述的是用于解释和揭示本发明的优选实施例的目的。例如，用于微处理器的操作软件、用于电话机 10 与电话管理系统 100 之间的或者微处理器 30 与收发信机 24 之间的通信协议可以进行修改，并且仍落入以下权利要求的范围之中。对所述的实施例的进一步的修改与改造对本领域技术人员来说是显而易见的，并且可以在不脱离本发明与以下权利要求的范畴或精神的前提下进行。

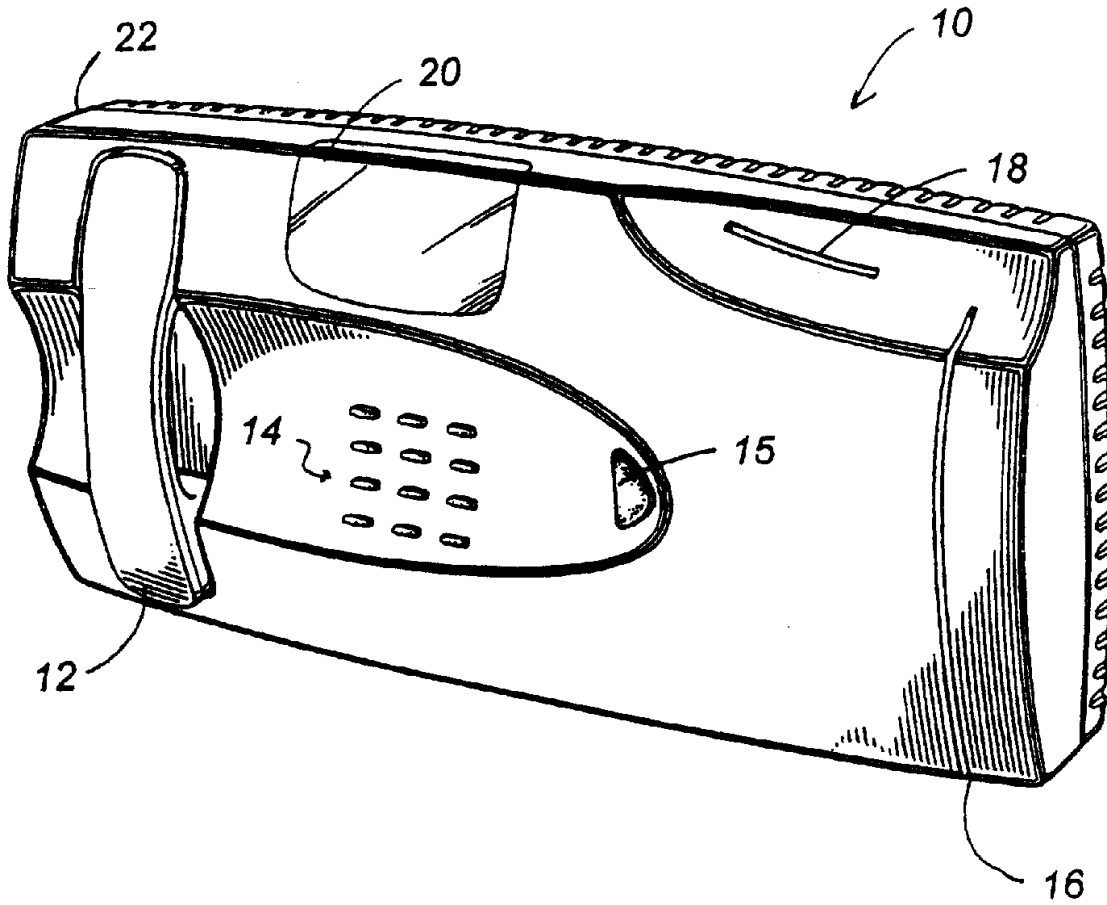


图 1

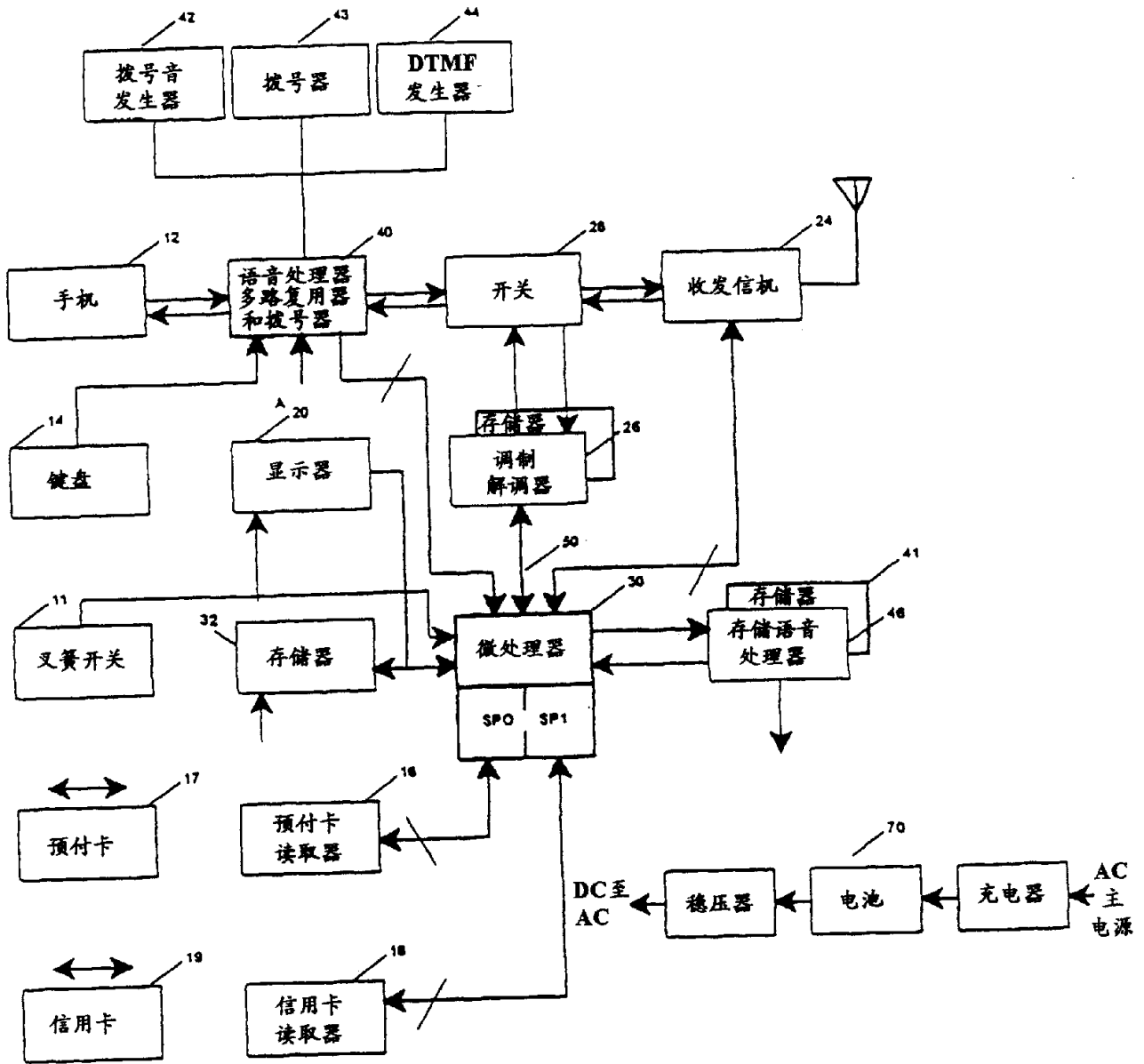


图 2

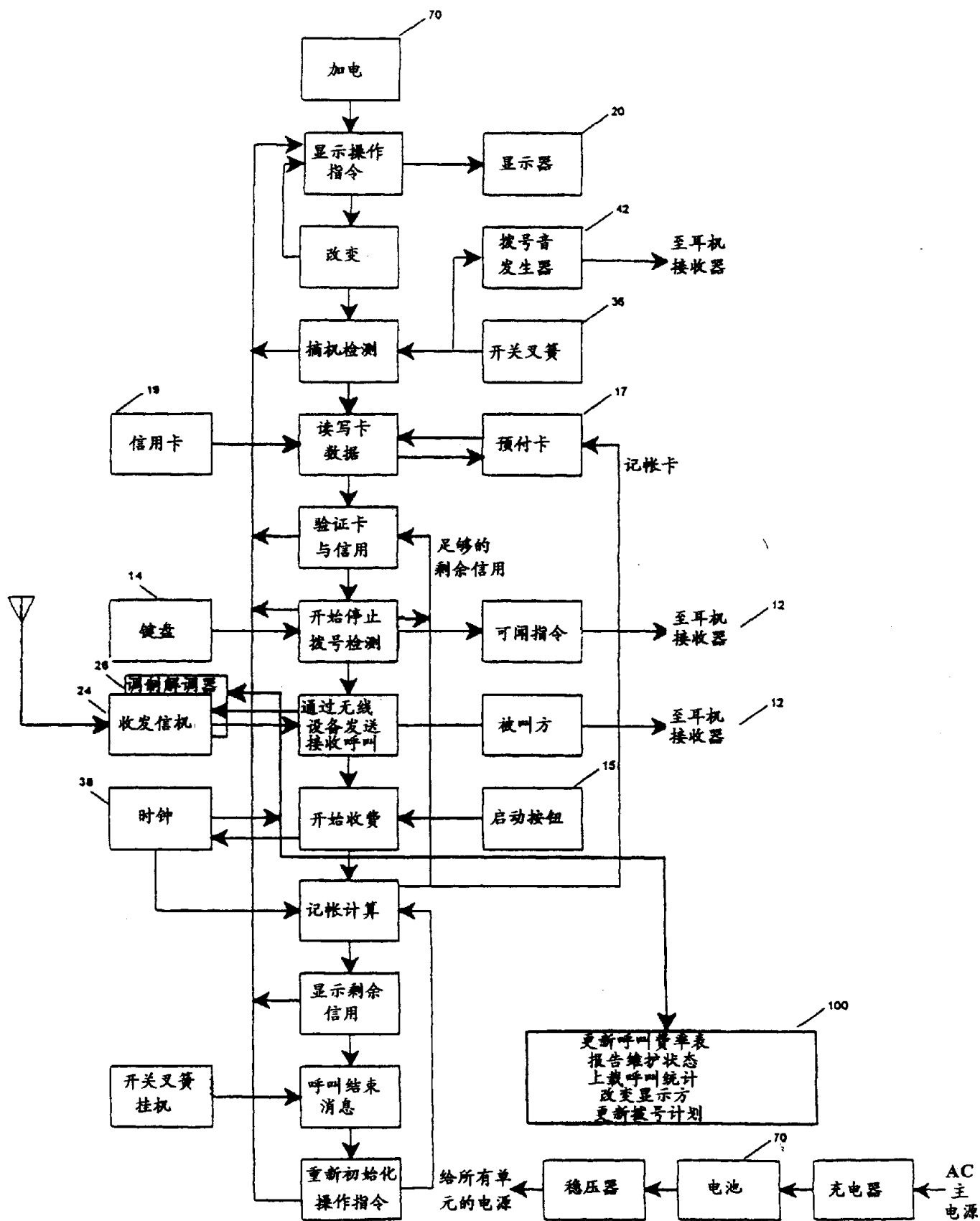


图 3

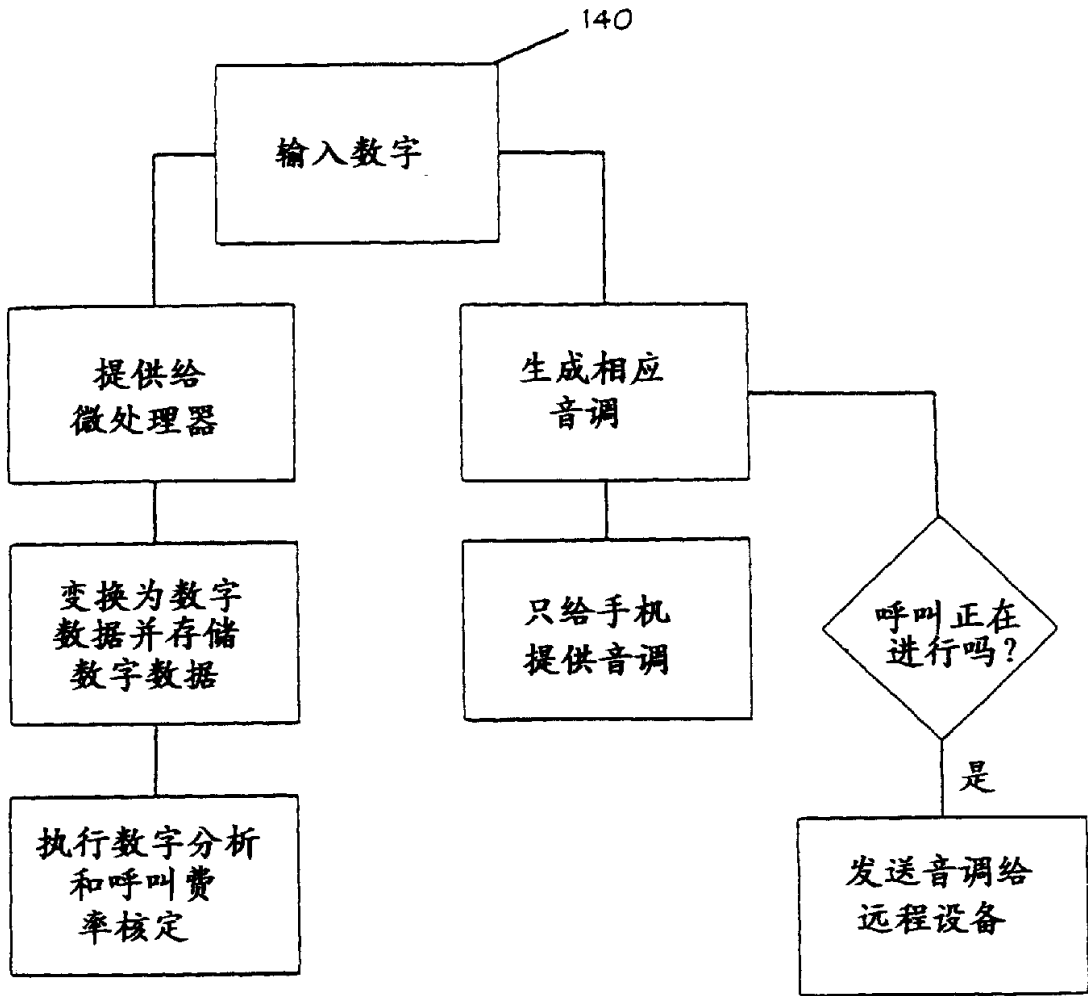


图 4A

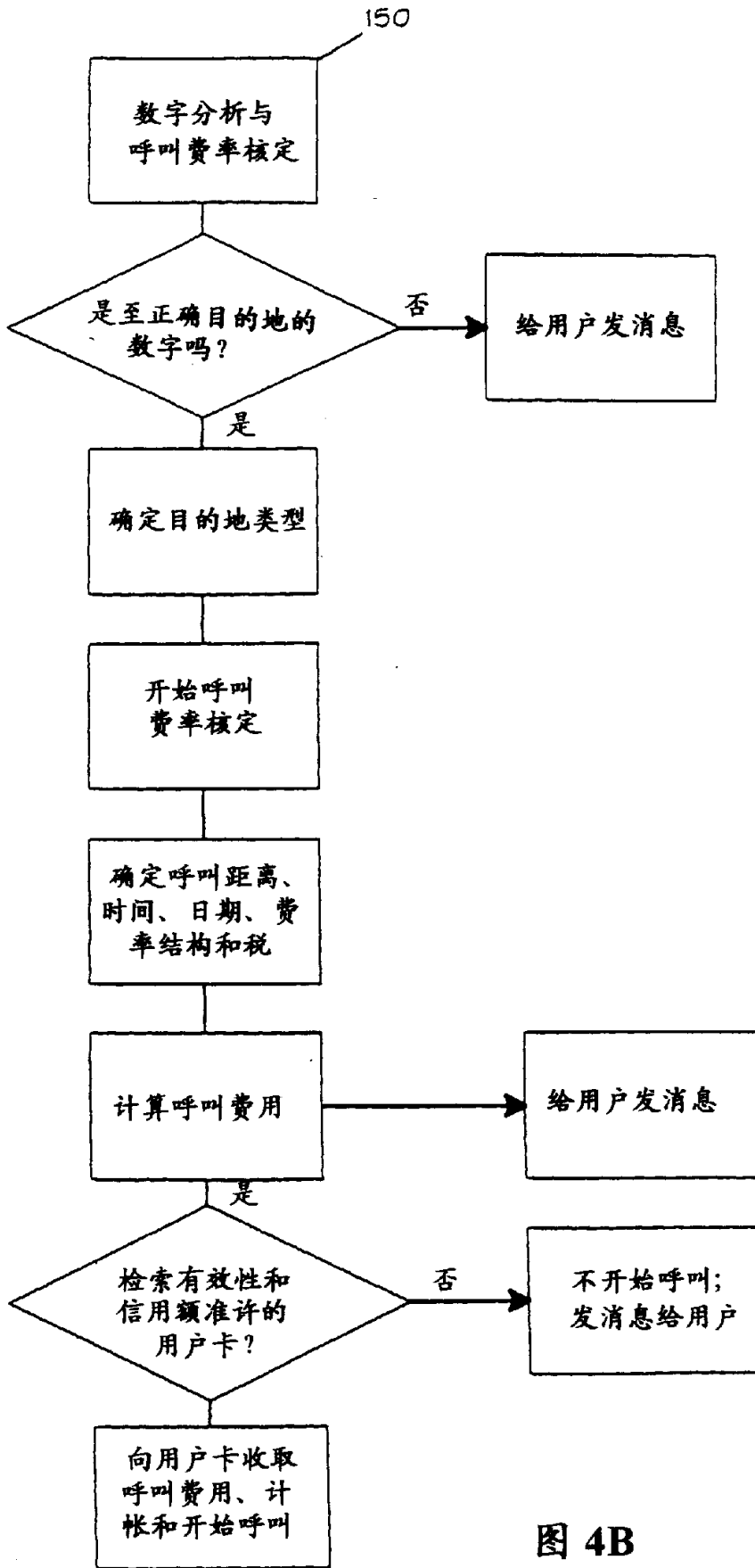


图 4B

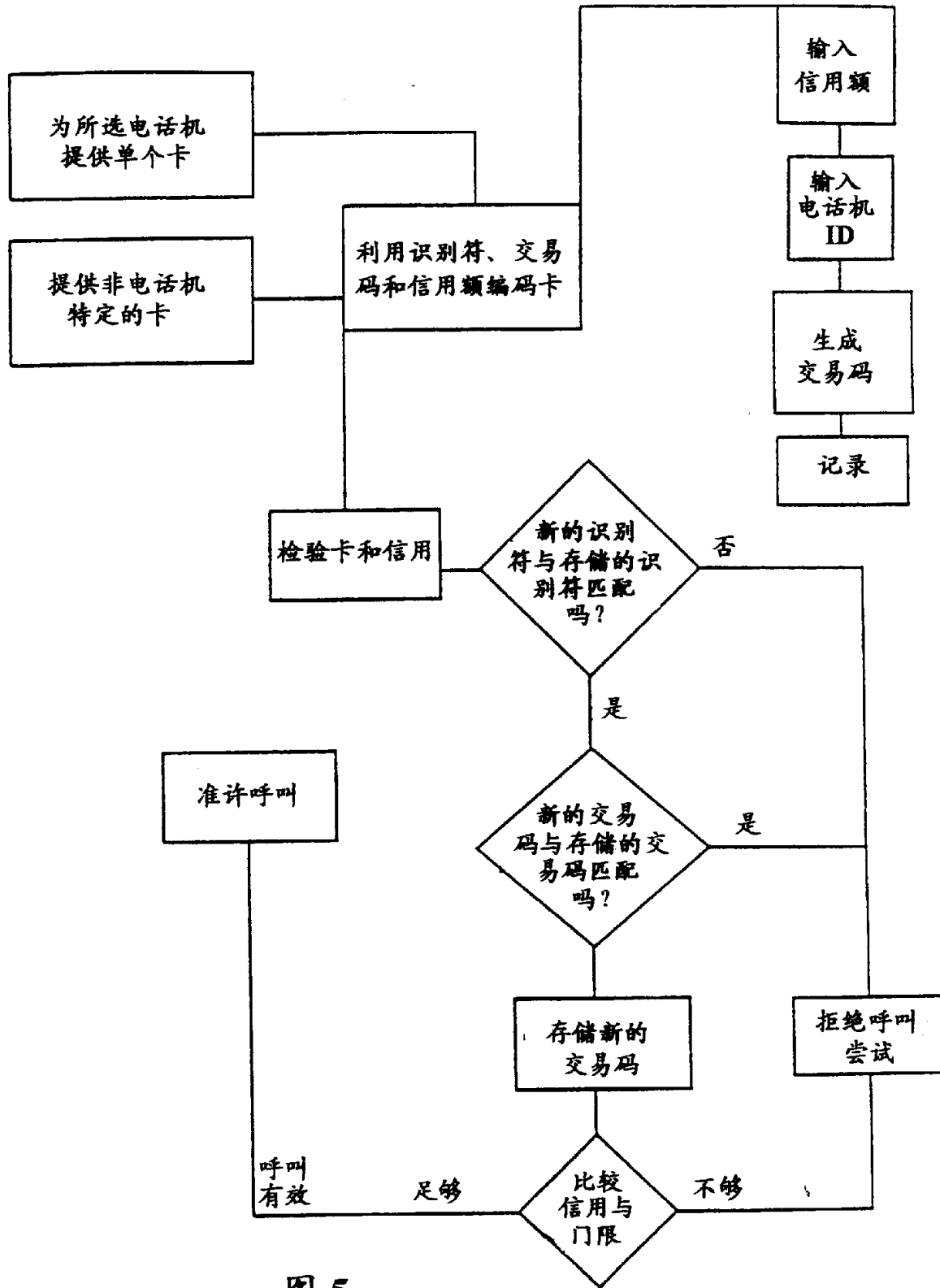


图 5

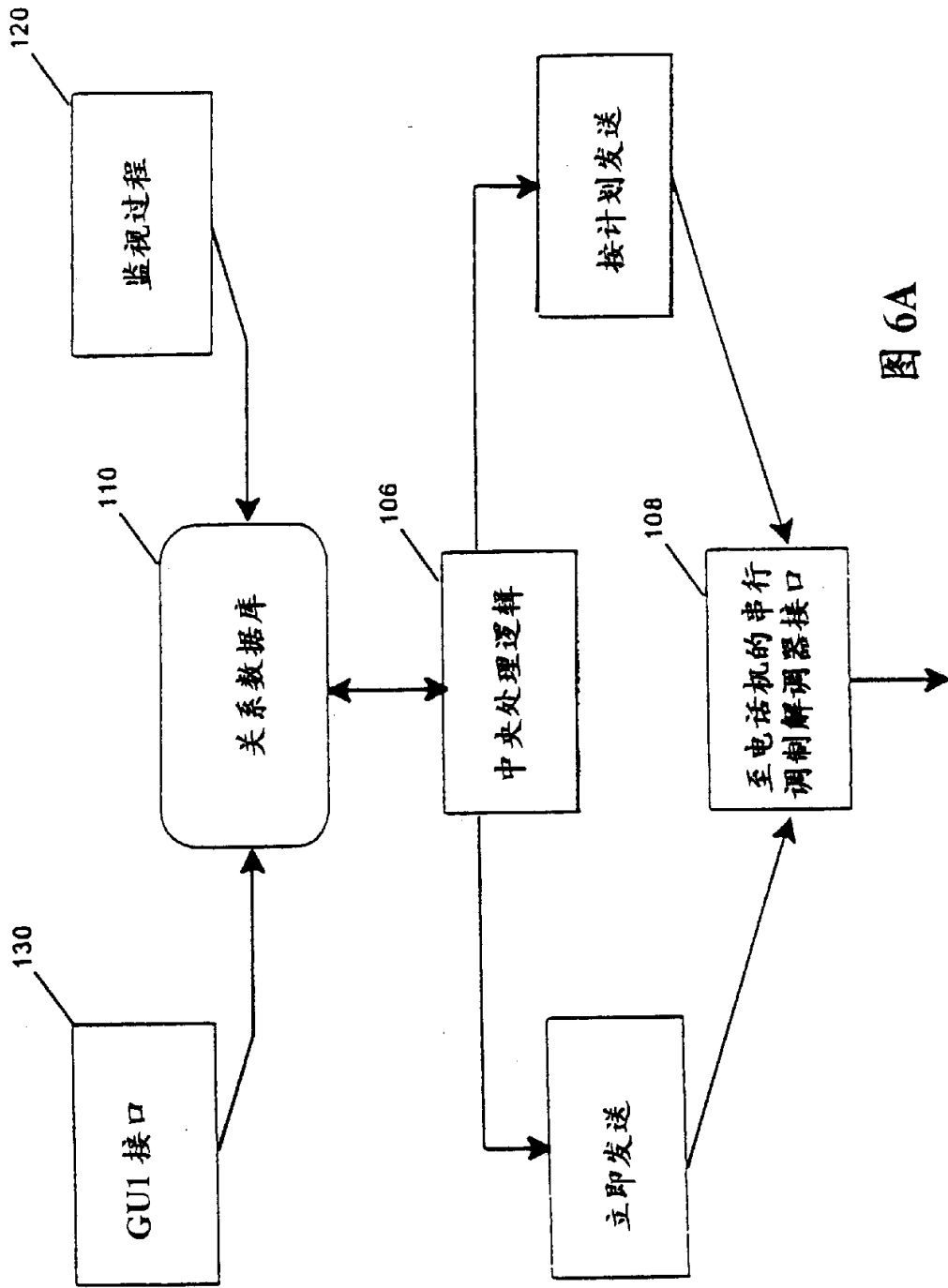


图 6A



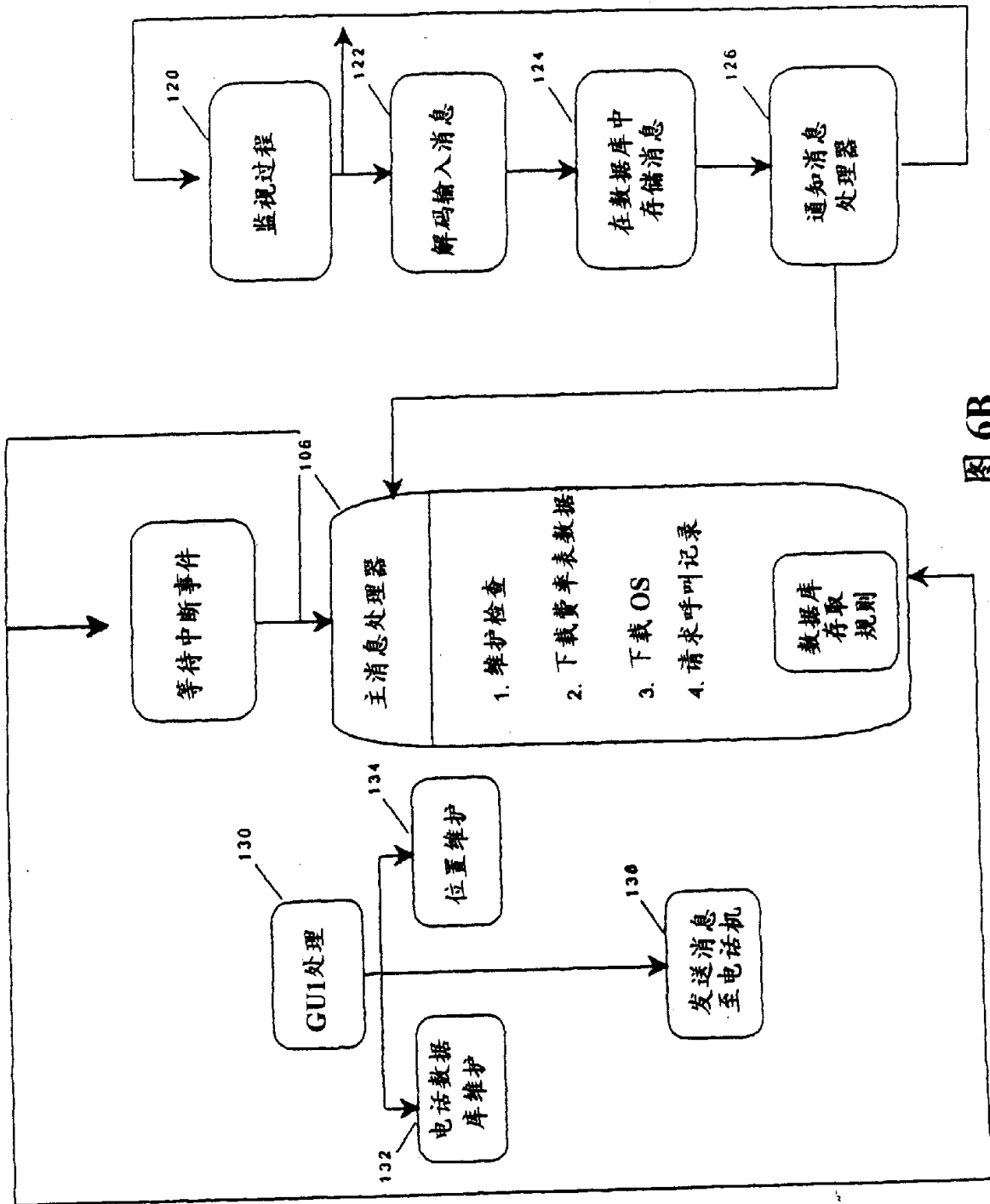


图 6B