



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 87 1 01740 A

[43] 公开日 1987年10月14日

[21] 申请号 87 1 01740

[22] 申请日 87.2.18

[30] 优先权

[32] 86.2.18 [33] US [31] 829,982

[71] 申请人 RMH 系统公司

地址 美国佛罗里达州

[72] 发明人 罗伯特·M·赫德森

阿尔维托·费尔南德斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 匡少波

[54] 发明名称 离线式现金卡系统及方法

[57] 摘要

银行现金卡系统处理付款人和收款间的资金转移,具有两磁滞安全设备。一. 现金卡,其上具有磁条,现金余额,身份以及安全资料均不规则地存贮放磁条内。二. 交易暂存机,自卡上读取资料,执行交易,并将余额存录于卡上。在卡片上重新存入的修正资料,亦再为不规则码的形式。暂存机又包括一磁带或磁碟以存入信息,并供在远处的资料处理中心加以处理。暂存机包括一设于收款人一边的主键盘,该主键盘响应于持卡人或顾客的键盘。

0/1AU/344/39-191

权 利 要 求 书

1 . 一种电子资金移转系统以处理持卡人资金在商业交易中的资金移转，其特征在于包括：

一现金卡，具有机器感应的资料记录其上，包括代表持卡人帐户现金余额的资料，以及一随机变化第一保密键；以及

一交易暂存器机器，设于商业交易的场所，包括：

一装置用来接受持卡人的现金卡，并自该现金卡读出资料及向现金卡记入资料；

一装置，随机发生上述第一保密键并将之存录在现金卡上，以随机变化存录时无交流和直流偏压，亦无饱和；

一装置，自持卡人接受身份号码(PIN)资料，而其现金卡独立于持卡人，该PIN资料形成第二保密键；

一装置，用上述第一和第二保密键为辅保密及译密现金卡上记录的资料；

一装置，制定上述接受的PIN资料是否成功对以前所保密存录于卡上的资料加以译密来分辨是合法持卡人的现金卡的有效性；

一装置，根据交易而对现金卡的存录资料加以修正其现金余额；以及

一装置，要磁化记录前述现金交易的资料，以供日后加以处理。

2 . 权利要求1所述的系统，其特征在于其中该资料处理中心包括一自动磁带阅读机，以自前述磁带上读取资料。

3 . 根据权利要求2的系统，其特征在于，其中该资料处理中心包括一磁碟档案，以维持移失，失窃及无效的现金卡的个人资料号码的永久记录。

4 . 根据权利要求1的系统，其特征在于，更包括一调制解调装置，

连 前述交易暂存机，以利用电话将现金卡交易资料传送至资料处理中心，而使相关的帐户现金余额获得调整。

5 . 根据权利要求1 的系统，其中该磁记录装置包括一磁碟以供存贮交易暂存机上全部现金交易记录。

6 . 根据权利要求4 的系统，其特征在于进一步包括一计时器，用来产生设定一定时间，供每一交易资料利用电话线自磁存取装置传输至资料处理中心。

7 . 根据权利要求1 的系统，其特征在于，其中该保密装置包括：
一装置，在一随机序列产生器阵列中合并前述第一及第二保密键，而产生一第一伪随机串，
一装置，用于利用上述第一伪随机串，而对欲保密之类加以修正，
一装置，用于将前述第一伪随机串转换成一第二伪随机串，以及
一装置，用于利用前述第二伪随机串为键，将所欲保密的资料的元件加以不规则化，而使其获得一新的位置。

8 . 根据权利要求7 的系统，其特征在于其中该交易暂存机包括一装置，用于对机器加以编程，而对现金卡上存录的保密码加以译出。

9 . 根据权利要求1 的系统，其中该接受PIN 资料的装置包括一由持卡人操作的键盘。

10 . 根据权利要求9 的系统，其特征在于，其中该交易暂存机包括一由销售者操作的主键盘，响应正确的身份号码输入，而使每次交易的数额进入交易暂存机，而后将新现金余额记录于现金卡上，同时记录现金交易于磁记录装置以供送主资料处理中心，而将资料存入相关的现金卡帐户中。

11 . 根据权利要求9 的系统，其特征在于：其中该持有现金卡者操作的键盘包括一槽道，以供插入现金卡而使现金卡与交易暂存器互相接合。

1 2 . 根据权利要求1 0 的系统，其特征在于：其中该出售人操作的键盘包括一查询键，以供显示现金卡上的现金余额；一进入键，以供将销售数额进入交易暂存机；一销售键，以供显示交易的总额；一入帐键及一出帐键，一密码键，以及数字功能键，以供选择操作，而完成销售交易于交易暂存机上。

1 3 . 根据权利要求1 2 的系统，其特征在于，其中该出售人操作主键盘具有一显示窗，以光显示个人身份资料号码错误，废弃卡，以及其它安全资料，而供上述交易暂存机的操作。

1 4 . 一种电子式资金移转系统，用于供执行商业及贸易往来的现金移转交易，包括：

一塑胶卡，具有一磁条包括代表可得到的现金余额的资料，以及其它资料包括一在无直流或交流偏压，以及不饱合情形下存取的第一保密键；

一交易现金暂存机，供暂存记录收到的现金，并展示每一销售的数据；

该交易现金暂存机包括：

阅读磁条的装置；

证实磁卡有效的装置；

证实卡片使用人为合法持有人的装置；

一装置，用于修正现金余额及其它在磁条上的资料；以及

一装置，用于电磁化地记录和存储每一交易的资料，以供一资料处理中心加以处理。

1 5 . 根据权利要求1 2 的系统，其特征在于进一步包括一资料处理中心，包括一电脑单元，一自动夹带或磁碟头，一磁碟转案，以及一种印表机以维护现金卡系统交易的记录。

1 6 . 根据权利要求1 3 的系统，其特征在于，其中该现金交易暂

存机系由一资料传输网路连接至资料处理中心。

17. 根据权利要求14的系统，其特征在于其中该交易暂存机包括由出售人操作的主键盘，响应正确的身份号码输入，而使每次交易的数额进入交易暂存机，而后将新现金余额记录于现金卡上，同时包括记录现金交易于该记录装置以供送至资料处理中心，而将资料存入个别的现金卡帐户中。

18. 根据权利要求17所述系统，其中该出售人操作的键盘包括一查询键，以供显示现金卡上的现金余额；一进入键，以供将销售数额进入交易暂存机；一销售键，以供显示销售交易的总额；一入帐键及一出帐键，一密码键以及数字功能键，以供选择操作，而完成销售交易于暂存机上。

19. 根据权利要求18的系统，其特征在于其中该出售人操作的主键盘具有一显示窗，以光显示个人身份资料号码的错误，废弃卡，以及其它安全资料，以供上述交易暂存机的操作。

20. 一个电子或资金移转系统，用于自一持有人帐户将资金移转主受付人帐户，其特征在于，包括：

一卡片，具有保密资料存取其上这些资料包括至少可得到的现金余额，以及一以无交流或直流偏压及无饱和存取的第一保密键，而不论其它资料来源独立执行金钱移转交易；以及

一现金卡终端机，包括用于阅读，存取及显示前述卡片上的资料的装置。

21. 根据权利要求20的现金卡系统，其特征在于，其中该现金卡终端机包括装置用于将存取资料经由电话线传输至一交易暂存机而执行现金移转交易。

22. 根据权利要求21的现金卡系统，其特征在于进一步包括一交易暂存机，它包括：

一装置，用于阅读现金卡上存录的资料，保密及译密资料，证实现金卡的有效性，证实卡的使用人为合法持有人，以及

一装置，用于修正记录于前述现金卡上的资料。

2 3 . 根据权利要求2 2 的现金卡系统，其特征在于其中该暂存机包括一磁记录装置，以将关于现金交易的资料永久存录其上。

2 4 . 根据权利要求2 0 的现金卡系统，其特征在于进一步包括一个用于进入一个人身份号码的键盘。

2 5 . 一种根据保密资料而用以唯一地确认一卡传的方法，包括以下的步骤：

随机地产生一数字号码；

转换该数字号码为一模拟信号；及

以随机变化，且无直流或交流偏压及无饱和状态记录该模拟信号于卡片上。

2 6 . 一种证实其上载有多数保密码资料而以模拟信号存在于卡片上的卡片有效性的方法，包括以下步骤：

自该卡片上读取该模拟信号；以及

决定该模拟信号是否包含有直流或交流偏压。

2 7 . 一种证实电子资金移转系统卡的使用人为合法持有人的方法，包括以下步骤：

(a)在卡片第一次进入系统时，随机地产生一数字号码；

转换该数字号码为一模拟信号；

以随机变化，无交流或直流偏压，及无饱和状态将该模拟信号存录于卡片上；

自卡片上读取上述随机变化模拟信号；

转换该随机变化模拟信号为一数字表示；以及

利用该数字表示作为第一保密键，连同由使用者提供的个人身份号

码资料做为第二保密键，使卡片上保密存录一识别资料，在系统中被一贯使用；

(b)当以后卡片再次进入系统中时，

自该卡片阅读前述保充的识别资料；

自该卡片阅读前述随机变化模拟信号；

转换该随机变化模拟信号成为一数位表示；以及利用该数字表示为第一保密键，连同由使用者提供的个人身份号码作为第二保密键，以对前述识别资料加以译密；

通过一成功地对前述识别资料译密，来代表该卡片的使用人为合法持卡人。

2 8 . 一种在电子资金移转系统中，而将现金卡资料包括一现金余额以保密及存录打卡片之方法，包括如下之步骤：

随机产生一数字号码：

转换该数字号码成为一模拟信号；

以随机变化及无直流或交流偏压，无饱和状态存录上述模拟信号于卡片上；

自卡片上阅读前述随机模拟信号；

转换前述随机模拟信号成为一数位表示；

利用该数字表示为第一保密键，连同由持卡人提供之身份号码(PIN)资料为第一保密键，以对前述电子资金移转系统加以保密；以及存录该保密资料于卡片上。

2 9 . 根据权利要求2 8 的方法，其特征在于其中在下次再使用该卡片时重复所述步骤。

离线式现金卡系统及方法

本件申请案系1985年元月23日申请第 694,472号申请案的继续部份申请(CIP),该案又为1984年 5月30日申请的第 615,708号申请案的档案记录继续案, 该案又为1981年 5月13日申请的第 263,206号申请案的档案记录继续案, 而该案又为1979年11月13日申请的第 93538号申请案之继续部份申请案。

本发明一般涉及银行卡,特别是关于现金卡系统。本发明提供一种离线系统(“off-line” System)以转移商业,财务及贸易的资金,在交易时受让者并不和资金持有者通信。

近来发展的趋势是指向有效的电子工具,以减除使用现金的需要,并且降低每日营业交易所须以构物,服务费用支付,或其它类似性质交易的金钱或支票交换的操作成本,并加速资金移转的速度,并在完全安全或最低错误及假货冒险下完成。

以往发展的系统有一些限制,成本高,构造复杂,并且笨重不便。由于制造,安装及维护成本非常高,致使系统成本提高,使用受到限制。

一种在线系统(“On-line” System),使每笔交易均联系至一中央电脑,虽然提供了高可信赖度,但在实际使用时却太昂贵。离线系统中交易仅储存在每一终端机内,由于一定周期之后再脱系至一中央设备,其花费较少,但却未乏在线系统的安全性具可靠性。

美国专利第 3,845,277号专利中揭示一种先有技术的离线系统,已是此类技术的一个现有技术的代表例子。

本发明提供一种离线现金卡系统,在提供与操作上皆效率高,安全,

并且不昂贵。此外，该系统高度安全。

它比已知的离线系统简单，并在操作上容易而且便宜，并且很容易地供全球利用。本发明提供的系统能完全免除现金，发票，复写帐单，按月帐单，支付支票，存款条等的使用，免除邮寄成本，减少人员时间成本，余额分类帐部及其它报表，而仅在每次收支交易后给顾客一张收据。顾客可以利用一张塑胶卡来提取现金，或依其现金与信用额度的余额来购物，该塑胶卡能在 256种可能的选择下载有其它主要的信用卡，但以80张卡片为限，如此而使得每一个人仅须口袋中携带一张卡而减少了信用卡的张数，同时可以避免因信用卡被窃或失落而造成非法存取，使欺骗篡改几乎完全不可能发生。

本发明的系统的基本元件为一现金卡，最好像传统用的塑胶材料制成，其上有一磁条记录有现金余额，持有人的帐号，信用与安全资料等，一交易暂存器，可操作全部标准现金暂存器的功能，包括记录收入的现金额，显示现金销售的金额，也能自卡上读取编码资料，存储读取的资料，将新的密码资料加入现金卡上，及依照交易而更新现金卡的现阶段资料。

本发明提供的现金卡系统包括一新颖的磁滞(“hysteresis”)安全设备。每一卡片可藉由扫描而阅读一数目条所代表的内容，该数目条是于事前存取磁条时依一随机变化所得。此数目条可以任意重覆读取，但却不能精确地抄袭就重录，所以构成储存于磁条上其余资料的一种密码键，并且可以使能够测得欲侵入系统的安全的努力或企图。

交易暂存器记录每一现金交易于一记忆装置，例如磁碟，用于以后通过电话利用一调变解调器(MODEM)而将存储的资料传送至一资料处理中央单元，并加以处理。传输可在记时器控制下自动发生。资料处理中心包括一电脑，一磁碟档案系统，以及一打印机，用来处理交易暂存器磁碟上的资料，并依照本发明的现金卡系统交易而维持永久的帐目。

为了改善安全性，而使抄袭尽可能地困难，每次现金卡使用之后皆在磁条上记录一新的数目条保密键，然后此新键即用来对以后存储于磁条上的资料加以保密。

本发明其它特征和优点，将可由以下参照附图所作本发明较佳实施例的详细说明，而变得更为清楚。

图1 为本发明现金卡交易系统的普通方块图，

图1A为第1 图中电路60的详细方块图，

图2 为现金卡系统主键盘面的正视图，该键盘仅能由零售出口的职员加以使用，

图3 为现金卡系统键盘的正视图，该键盘仅能由卡片持有人使用，

图4 为本发明系统中采用的一种塑胶现金卡的描述图，

图5 为本发明现金卡系统G 方块图，仅说明卡终端机单元部份，

图6 为本发明中采用的磁性磁带方法的方块图，

图7 为一方块图，以说明现金卡系统的整体中断技术部份，

图8 为每一工作日开始时执行的开机程序之流程图，

图9 为卡片入槽中断程序的流程图，

图10为PIN 键中断程序的流程图，

图11为主键盘中断程序的流程图，

图12为操作卡指令程序的流程图，

图13为特殊功能中断程序的流程图，

图14为解码卡片资料程序的流程图，

图15为时钟中断程序的流程图，

图16为现金卡系统中不同银行和帐户间的关系的方块图，

图17为一流程图，以说明包括购物或提款的出帐交易操作处理，

图18为一流程图，以说明包括归还事项及存款等的入帐交易处理，

图19为一方块图，以说明出帐的现金卡交易处理，

图20为一方块图，以说明入帐的现金卡交易处理，

图21为一方块图，以说明主要信用卡出帐交易处理，以及

图22为一方块图，以说明主要信用卡的入帐交易处理。

本发明的电子资金移转系统将称为国际现金 / 信用卡系统，
(International Cash/Credit Card System, ICCS System)。该系统的一般方块图如第1图所示。

一开机复位电路10驱动系统，并进而驱动一微处理单元12，而使交易暂存器处于操作状态。该微处理单元12在本较佳实施例中采用摩托罗拉(Motorola)6800微处理单元。一时钟14产生微处理机的控制脉冲，亦因而产生整个计算系统的控制脉冲。

可编程的只读存储器(PROM)元件16，18和20中事先加以存入实时操作系统，引导程序(bootstrap)和实用程序的程式。多个随机存取存储器(RAM)单元22,24,26,28和30提供主程式的指令，加密及解密运算法，随机数目产生程序，以及供每一现金卡交易的暂时资料记忆，并供传输主磁碟50加以储存。

RAM单元22至30由电池供电，所以在交易暂存器关闭时，它们的内容并不会消失。这使得安全系统软件的最关键的部份可以在工厂里储存入RAM中，而非储存于磁碟里。整个微处理电路系包容于一型塑胶容器内，任何欲存取微处理机总线的动作，均将造成全部至RAM的电力切断供应，而使敏感的软件或资料消失。

卡片读写器58为一工业标准型产品，像AMP型211，它包括一磁卡输送机构，双轨读写头，马达与位置控制逻辑电路，以及一逻辑板转换标准的F/2F Aiken码成为一系列的二进位资料。在本发明中，ATA/IATA轨道1或ABA轨道2皆可作为资料轨，而轨3则作为安全轨。在轨道3上方的读写头连接至电路60。另外一个霍尔效应读取头58B亦设置于轨道3的上方，并直接连接至电路60。

异步通信接口转换器(ACIA)32和34为模组状态，而耦合微处理单元12至调变解调器56，及卡读写器58。并行接口转换器(PIA) 36和38用以控制卡读写器58，并且利用安全轨读或写电路60，而读取或产生模拟安全轨。微处理机12利用ACIAs 32和34以连贯或传送介于微处理机总线和调变解调器56和卡读写器58资料轨之间的资料。电路60是用以处理送入或来自安全轨头的信号，其详细如第1A图所示。

外设接口转换器(PIA)40,42和44使微处理机12能控制PIN 键盘74，显示器76，主键盘80，以及打印机驱动器78及其相应的打印机79。

计时器46使得微处理机12周期地把数据传送到远程数据处理中心53。计时器46被微处理机12用来作为一个实用时钟。直接存储器存取(DMA) 48允许数据直接地从存储器传送到磁盘50上或直接从磁盘50上传送至存储器而不经过微处理机12。

现金卡系统可以通过接口电子(IE)模块54和电话线输出端52相连，该接口电子模块54和一调制/解调器(Modem) 56相连，Modem 56可使微处理机12的数字化资料信号经ACIA32而转换为模拟或音调信号，再经输出端52，利用电话线路而将其传输至连接至电话接头55的典型资料处理中心53。

一警报器62连接至PIA 38及IE64以提供发出一“哔”信号而作错误时的警报，例如卡片未正确插入，键卡住了，机器超载等等。

PIN 键盘74与主键盘80的连接互相独立，其二者的功能叙述如下。连接于PIA 40的显示器是用来以数字或文字方式显示微处理机12所产生的信号。驱动器78连接至PIA44,改变信号的电平到需要的强度，以驱动打印机79，打字机根据接受来自微处理机12的信号指令而印出文本。一键开关66可开启或关闭电源，以控制键盘74,80,显示器76，驱动器78和印表机79的操作。一电源供给68转换来自电流输出端72的交流电压，而成供给交易暂存器单元所须的电压。一电70储存电能，用于当电源供给

68损坏不供电时能维持系统操作。

图1A为图1中电路60的详细方块图，电路60接收来自再生头58A和霍尔效应头58B的信号，并提供一记录信号至一记录头58C。PIA 36接受自模拟/数字转换器60B的经总线60A而来的信号，该转换器由一选通线CA2的选通信号所控制。再生头58A将信号送至一前置放大器60C，将放大信号经由一杂音滤波器60D而送至一再生速算放大器60E，并再提供一信号经由一高通滤波器60G而送至一第二运算放大器60S的非倒相输入端。运算放大器60S的输出耦合至一比较器60H的非倒相输入端。

可变电阻器60F，藉由其摇臂而提供一可变参考电压给比较器60H的倒相输入端。电阻器60F的一端连接至一固定电压参考电源。另一端耦合至接地端。比较器60H的输出端耦合至栓体60I的输入端之一。栓体60I的输出耦合至PIA 36的CA1输入线，而提供给微处理机在磁卡条安全轨内是否存在AC或DC偏压的参考指标。运算放大器60E的输出耦合至模拟/数字转换器60B的模拟输入端；当自线CA2接受一选通脉冲时，转换器60B即透过再生头58A而经总线60A至PIA 36输出八位数字信号值。

霍尔效应头58B的输出耦合至运算放大器60P的非倒相输入端，该放大器提供的放大信号经可变电阻60Q而至比较器60U的非倒相输入端。运算放大器的输出亦耦合至可变电阻60T及电容器60R，它们与可变电阻60Q共同形成一可调低通滤波器。

比较器60U的输出耦合至栓体60I的一输入端，以提供PIA 36线CA1一在磁卡条内直流偏压存在的指标。PIA 36的输出经总线60J耦合至一数字/模拟转换器60K，它是由PIA 36经线CB2而来的信号加以操作。数位/模拟转换器60K的输出耦合至运算放大器60L的非倒相输入端，其输出则耦合至一记录驱动放大器60M。

记录放大器60M的输出耦合至记录头58C的线圈。线圈的另一端，

连同58A及58B一同接地。一可变电阻60N一端耦合至运算放大器60L的输出端，另一端接地。可变电阻器60N的摇臂连接至运算放大器60L的倒相输入端。于操作时，电阻60N被调整来控制产生负反馈给放大器60L，而使记录驱动器60M的输出在媒体工作范围（信号/杂音至饱和）的16%至90%之间。

如图2所示，主键盘80只供出售人或受付人使用，包括多个键，以数字82代表。键82标有自1至9及0的数目字，以供输入现金交易的数额。键盘80另有一开关84，以及接触点，分别标示为STBY, TXMT, RPT (1)及RPT (2)当开关84打开至TXMT接点，按压RUN键指示86后，则使资料经由Modem 56传送至银行。指标，例如RUN 86, READY 88, INIT, initiator 90, (PIN) “×” 98, “-” 100, “.” 102, “+” 104, CASH 106, ENTER 108, NO TAX 110, CLR 112, CE 114, CODE 116, QUERY 118, CREDIT 120, DEBIT 122, 及SALE 124。非常明显地，这些键均用于依本发明的系统来操作现金卡交易，而由出售人或受付人来操作。

图3显示PIN键盘，标号为74，包括许多键128，标有1至9及0数字，用于由卡持有人或受付人输入个人身份号码(PIN)。卡插入一槽孔126。键130“C”用于清除输入，键132“E”用于发送信号至交易暂存器，表示PIN号码已经输入。PIN键盘74为了保密目的，仅可由卡持有人在保密情形下操作。

图4表示本发明使用的现金卡的构造。现金卡100包括一磁条918。资料储存于磁条上的安全轨106或资料轨102及104。资料轨包括共有54字节，并依标准ABA或IATA格式储存。资料轨980的头二字节包括一16位的在安全轨上以数字形记录的和检查，用于检查阅读错误或重覆阅读操作，此和检查并未加以密化。其次的50个字节，在资料轨922上形成卡片所欲储存的资料或讯息。资料根据本发明的程式表1的方法加密，其头二字节包括一多角型AA55，以供决定保密过程是否成功。PIN号码

若错误，资料轨或安全轨将防止资料轨被解密，因为AA55型不出现。其后的资料范围记录有一二字节的和检查924，此和检查系用于检测读取资料轨的错误。安全轨3包括三个不同的范围。第一范围926包括一标化型，以一无偏压的标准电位的方波型记录，它是供补偿卡片的老化或机械位置的错误。第二范围928包括一10毫秒的脉冲，用以指示安全范围的开始。最后一范围为安全范围，包括256点模拟资料，同样是依无偏压方法记录的。每一点的时间为2.4毫秒。当安全范围被读取时，是以八倍于存取的速度读取的，所以256点中每八个点的平均值被依序读取。当安全轨在记录时，其记录的过程重覆两次或多次，而形成一复杂的随机模拟波型，而作为程式表1中加密/解密的一种键。

根据本发明的现金卡系统，持用卡片的人可以任意组合，购物或服务，取款，藉着将其现金卡上所载的资金资料移转至适当机构的交易暂存器磁碟中。由于使用时，不同的现金余额是直接存录在卡上，因此完全免除了支票，现金，信用卡及家庭帐单的使用。交易暂存器和银行，不论是持卡人的银行或其它机构，不需要立即接触。本系统因此永远在离线时操作，而较在线系统的速度，效率及安全性以及成本上均为优。

如是所陈，个人可以在任何会员银行领取一现金卡（也就是说，经由一主银行传成为一现金卡系统的租用者，每一主银行可以提供任意数目的会员银行），而将一定数额的钱存入一特别的帐户，称为卡片所有人ICCC帐户。此帐户不能以支票或存款簿来处理，而仅能以现金卡来使用。卡片持有人ICCC帐户仅能由会员银行依照最低存款的规定，交易数目，及ICCC卡的成本费用等来加以管理。在ICCC帐户的余额保持记录在现金卡上，而可以在社区的零售店出口的交易暂存器上使用。现在的余额可以获得5.25%的利息，或依变动利率获息，主银行或ICCC电脑将持续如此操作，直至ICCC现金卡的使用，使帐户的钱花完为止。

当持有人使用卡时，交易的有关数额的资料将传送至交易暂存器磁

碟并记录。该资料随后再传送至会员银行，而使零售商帐户存入交易的金额。随后，此资料再电子地由本地银行传送经而至ICCC电脑或主银行的卡持有人帐户而加以出帐。若需要现金，卡片持有人取得现金而非货品，并且再次将交易资料传送至会员银行，对零售商加以入帐，并对主银行ICCC电脑的卡持有人帐户加以出帐，而免除了支票的使用。

由主银行或持卡人的会员银行（或由顾客直接邮购）所发的ICCC卡，有一磁条上载有姓名，ID号码，以及现金余额，所有这些信息为了安全目的都被加密了。除非正确的PIN 进入交易暂存器，否则系统并不能用随意一张卡片加以起动。同时，暂存器只有当电路60插入时，才能动作。事实上，持卡人可将其口袋内的钱全数存入银行，而仍能把这些存入银行的钱当现金一般使用，而且同时还能享有5.25%的利息，或依其它以百分比为准的变动利率获得利息。

利息也可以在顾客的ICCC卡上获得，可以利用在每次交易时由交易暂存器(TR)记入卡上，或每季度将利息用支票寄给顾客，或由顾客每季度主银行利用银行的TR来存入利息。在一典型的现金卡交易中，顾客选择其欲购的项目，在柜台前将卡 134输入一特别键盘74的槽已126，顾客然后输入他一PIN 而按不同的键128，而收银员则在主键盘80上按下查调键 118并调整一显示器76，以显示顾客的现金余额，收银员然后输入销售的数据，如正常的收银机一样操作。计算出每一项的金额，小计，税金，交易余额，于总额出现后，收银员按，销售键 124。

如果PIN 正确，且金额足够，交易即由电路60加以记录入交易暂存器，同时打印机79将印出一销售纸条，其上显示销售金额，交易后的现金余额以及卡号，并在卡上记录新的现金余额。如果顾客是需要现金，则交易的处理和销售安全相同，除了不按销售键 124而改按出帐键122，因此可以免除支票，打印机，复写帐单等，卡匣的失落或被窃，及其它主要信用卡所需要的纸条。

交易暂存器机器亦可由顾客操作而存款入其卡片，例如，顾客可以走进一家商店，而请求将其持有的支票金额入帐至其卡片，卡片可插入键盘74的槽道 126内，并将PIN 藉按压键 128而输入，收银员随后藉键82而输入暂存器支票金额，并按压CREDIT键120，顾客的卡片因而载入新的余额，同时电路60将交易记录存录，而可免除存款条的使用。

交易暂存器的另一特点是，设定控制键插于PRT (1)或RPT (2)，然后按压RUN 键86，则当日全部交易的总目即可被印出，而供经销商保有作为永久的记录，此记录包括现金，ICCC卡及主信用卡交易。记录的格式可由每一零售商设定于交易暂存器的软体内。RPT (1)及RPT (2)代表两种不同记录格式的设定，而可由单一的交易暂存器产生。

每隔双周或每天，磁碟10上存储的资料将利用Modem 56自电话线52由现金卡交易暂存器出口传送至资料处理中心53。会员银行即利用必要的处理设备而处理磁碟资料，并送出密码资料至国际现金信用卡处理中心(ICCC电脑)或“主银行”，磁碟资料即在此加以阅读及解码，并以不规则的码加以存录，而使顾客帐户适当地予以入帐或出帐。

资料处理中心电脑，以数目53代表，为一已知的型号，包括一未示出的磁碟档案，一在本发明现金卡系统内每笔交易的记录。当ICCC电脑或主电脑接由经由Modems传来的交易暂存器的新入帐或出帐资料，即自动调整持卡人帐户的余额，并且自动移转资金于「会员银行主银行连接帐户」和「会员银行暂时帐户」之间，而会员银行依序对零售出口帐户加以入帐或出帐，而使整个系统帐目平衡。该暂时帐户系用来避免每笔交易被立即清除，但如果顾客为帐户和零售出口帐户是在同一家银行，则暂时帐户即不需要。

例如，如图17所示，顾客以其卡片在一零售出口购置 100元货品，一项交易记录即存入磁碟。当磁碟资料经由零售出口的电脑而传送至ICCC电脑或主银行，持卡人的帐户即被出帐 100元，而会员银行主银行

连结帐户则入帐 100元，主银行或ICCC电脑然后自动移转资金，自连结帐户将 100元入帐至会员银行的暂时帐户。

会员银行，然后向暂时帐户出帐 100元，而将 100元入帐给零售出口。零售出口自暂时帐户立即入帐，较主银行中顾客帐户的出帐还早。这些皆可在主银行接收到交易资料的数分钟内完成。主银行或ICCC电脑更可印出每日报告，以显示ICCC现金卡系统的现况，包括未使用已久的卡片列表，卡片的余额为零者，以及卡片被改变了，致使余额不正确，以及欺骗或错误的存款事项。

主银行或ICCC电脑处理中心的操作员，可以在会员银行的电脑任何时间，取得国际现/信用卡系统(ICCC)的资料或特殊报告，反是亦可。卡片的遗失或被窃可随时向主银行，会员银行或ICCC电脑报告。如果这些卡片被发现有交易时，电脑会经由会员银行电脑而发送一特别警报告至每一零售出口。关于卡片遗失或被窃的资料将立即以同样的方式，电子化地传送至各交易暂存器位置。

本发明的离线系统的安全是靠在卡片磁条上资料的加密来达成，并且以一种随机磁滞的方法存储保密资料。在本较佳实施例中，本方法以磁条片为例，其它任何磁性媒体皆可适用。

图4及图6进一步说明保密。当ICCC标入交易暂存器之后，硬体910随机产生一256位元的数位号码 $K1d$ ，供作为第一保密键，该数位号码由D/A转换器912转换成一模拟波形 $K1a$ ，并由一放大器914加以放大，耦合至一转换体916，产生一随机变化波形 $K1a'$ ，而由转换器916将之存录至ICCC的磁条918的安全轨102上。随机变化是以无交流或直流偏压下，将放大的原来波形 $K1a$ 存录在磁条918上，并且要留意不超过磁条918的饱和。

其次，磁条918的安全由转换器916加以读取，且随机变化波形 $K1a'$ 被送入A/D转换器920并产生一相当的256位元数位号码 $K1d'$ ，该

号码与PIN 合并而作为第二保密键K2，利用一随机序列产生器阵列 922 而产生一伪随机条R1，它用来将存入磁条 918的资料轨 103的交易资料加以保密。已往既存有许多种保密运算法，其中之一的Rivest资料保密运算法将于以后加以说明。

在交易中，帐户的资料如帐号，余额，信用额度等均以密形式写入资料轨104,当交易完成后，ICCC可自交易暂存器取出。

交易中写入资料轨 104的头一个资料为一资料轨头，它是用以决定下一个ICCC使用是否合法，该资料轨头，如一BCD 数字在整个ICCC系统中均一致。利用以上所述的随机磁滞方法的产生的伪随机条R1键将之保密，而后写入资料轨，下次ICCC使用时，资料轨头被读取并译密，正确的译密代表ICCC的使用为合法者。

ICCC再次使用时，磁卡上以前存录的资料必须加以译密，其程序如下。当ICCC插入，随机变化波形(K1a')自磁条 918的资料轨 104读取，并检查流或直流偏压的存在，如果有任何的偏压被检测到，表示ICCC有可能被误用，卡片即被弹出或捕获。

如果未测得偏压，译密程序进行将随机变化波形(K1a')送入A/D 转换器920,并产生一等效 256位元数位号码(K1d')，此号码由一随机序列产生器阵列 922与PIN(K2) 合并，利用译密运算法而产生一第一伪随机条R1。如果在译密程序中产生的伪随机条与事前保密程序的不相同(例如，输入了错误的PIN)，则资料轨头将无法适当译密，卡片将被交易暂存器弹出。

本发明的优点即在磁条 918的安全轨 102上写入随机变化波形，在已知的离线系统中从未被采用过。已知的离线式系统保持用「缓冲」的原理，从而卡片磁条上的资料可以读取存录主卡外的一媒体，至于之后一段时向再存录至卡片的磁条上，其例子说明如下。

假设卡片磁条上显示有余额 100元，此资料即抄录至卡片外的一媒

体，卡片随后以在其上减去余额来使用于购物。但是，随后在卡片外媒体内的「缓冲」资料，100元可再存录回卡片上，而获得余额。本发明则不同，因为随机变化信号以无偏压存录主卡片上，如果任何偏压被测得，卡片随即被弹出或捕获。因为有些类型的偏压必须用于将特殊信号记录至外界媒体，故以本发明的卡片欲翻版或缓冲卡片上的资料，将极端困难。

以下是供用于将资料保密的一种算法的例子，如果一简单输入，如使用100BCD数字，则第一伪随机条R1也将包括100数字，简单输入串的每一数位以BCD数字的和的最低有效的4位之和代替，而形成一修正输入条。第一伪随机串R1由一非再重现限制功能加以处理，在本例中，它发出现阶段范围在1至100的数位，而后转化成为第二伪随机串R2。利用第二伪随机串122为键，而将修正的输入串的数字顺序加以不规则地混合而至每一BCD数位的新位置，故输出为100BCD数位的保密资料。译密的运算则相对地反向执行即可。

本系统构造成一采用中断技术的微处理机单元(MPU)。

图7为本发明中断系统的说明图，槽道126设有一开关300以检测是否有卡片插入槽道中。第二开关302与PIN键盘74联系以显示PIN键盘在工作中。第三开关304与主键盘80联系以显示其于工作中。此外，一24小时钟镜46(亦示于图7中)于预定的时间产生一逻辑高电位，以驱动图15所示的时钟中断程序，开关300,302,304及时钟46的信号耦合至一优先选择网路308，它是属于微处理机的PROM的一部份，以供选择那一程序将被优先执行，并耦合至微处理机的中断(IRQ)端。一分离开关(交易暂存器清除键开关)310，与交易暂存器的CUR键112联系，将电源耦合至微处理机的非屏蔽中端(NMI)端。

图8至15为流程图，以说明本发明的系统在执行交易的一般步骤。如图8所示，当电源打开，系统即等待键被触或卡片被插入，正常情形

下，电源在每一营业日开始时打开，并按下CLEAR 清除键，而将全部暂存器消除；如果有卡片插着，即将之弹出，时钟亦开始校准。

方块 500代表非屏蔽中端(NMI),由图7 中所示交易暂存器清楚键开关 310加以激发,NMI作用为清除所有的功能，并由键盘80上的清除键 CUR112加以驱动。方块 502代表电源打开及或复位，系统在每次电源打开时提供给微处理和一激发复位信号，在复位后，方块 504清除包括A 暂存器及B 暂存器在内的全部记忆暂存器。在方块506,决定是否有卡片插入槽道126,如果有，则由方块 508代表将之弹出；若无卡片插在槽道126,或卡片已被弹出，则进行检查时钟46是否调准。如果电源停止，时钟46即被重置，若时钟46未加以适当调准，方块512 代表发出哔警报声，而操作员必须重置时间，如方块 514所示。

将于图15中详加说明，本系统可依一定时间间隔，将资料自动传送至中央电脑、例如在夜间执行，时钟46必须检查以确定正常的传送能适当地执行。

系统其次检查资料的传送有否困难，以及前夜是否已正常地将资料传送至主电脑，若有困难，操作员即可听到警报声，并在显示中上显示出问题的性质，如方块 518所示，显示幕与警报藉以提供特别的服务。一旦全部的事项完毕，系统即进入一空闲状态而等待中断，如方块520 所示。如前所述，整个系统建立在中断系统的技术上，处理机中断或执行每一独立的动作，处理机将仅按操作员的指示去做，而不管它是否应当去做。

如果卡入槽道，则卡片进入槽道中断程序开始进行，如图9 所示。卡被接受后，三项检查同时进行，第一检查卡片确实是系统使用的卡片，而非其它系统所使用者，第二磁条18的安全轨和资料轨加以读取，并于PIN 输入后进行资料轨头的译密，第三，当阅读安全及资料轨时进行奇偶检测。

图9 所示为卡片在槽道中断的流程图，当卡片插入槽道 126时，开关 300产生一卡片入槽中断，如方块 522所示，此中断实际上是提供一信号主微处理机的IRQ 中断端。当卡片插入槽道126，一马达即作动将卡片插入，安全轨被读取，如方块524，而后资料轨被读取，资料传输至缓冲存储器，如方块 526和 530。（将安全及资料轨被读取时，同时行读取及测试奇偶性，如果有误，即进行ICCC卡是否正确的再试验，如方块 532）安全子程序使用于方块526，以及方块 600和 622的列表，如附件A 所示。

同时如方块528，进行试验插入的卡片是否为适当的ICCC卡，若不当的卡片插入槽道126，将立即被弹出，若方块 532认定为非有效ICCC卡片，方块 534即停止全部的功能，一声音警报响起，控制从方块 536的中断返回，整个系统进入空闲状态。

若测得为有效卡，如方块526，安全轨和资料自卡片读取，在方块 530，从卡上读取的资料传送至缓冲存储器。一错误检测环路，图中未示，重复「读取」的动作，直到成功为上。在方块538，决定PIN 是否输入，若是，从卡上读取的资料轨头加以解码，如方块542，若无PIN 输入，则系统控制从中断程序反回空闲态。当号码输入后，系统即进行第10图所示的子流程。

PIN 输入后，系统检查卡片是否被读取，亦即进行第9 图的步骤，若已发生，在方块 542对资料轨头加以解码，以确定输入PIN 号码是否正确，若错误，则发出警报。系统同时计算错误的次数，如果不知道真正的PIN 号码，而试着打入号码而发生错误的次数达到一定时，交易即被停止。

第10图为PIN 键盘中断程序的流程图，开关302(图7 中所示)所激发的PIN 键盘中断如第 544方块所示。PIN 键盘上任一按钮被按压，中断即激发。该Motorola 6800 微处理机，于本较佳实施例中，具有一所

向IRQ,如图所示。当顾客开始利用PIN 键盘74输入PIN 号码,系统如方块 546开始感应并接受顾客的输入,方块 550测试错误,或清除输入,PIN 键盘74上有一清除键,用以清除前次输入的号码。如果有误或消除钮被按压,控制进入548,防止任何人重复输入PIN 号,系统并停止交易于两分钟之后,以打消重复输入错误的PIN 号码。方块 552决定卡片是否已被阅读,若否,控制经方块56回至空闲态,若是,则资料轨头在方块 542加以解码。方块 543决定解码是否成功,若成功,控制进入解码资料方块554,若失效,控制回到方块 546而允许PIN 再次输入。

当主键盘的任一键被操作,如图11所示,系统首先检查交易是否为现金卡交易。主键盘可供作为计算器,以作数学及其它计算,如果交易不以现金卡,则指令被依计算机的方式执行,并显示及印出结果。如果指令是卡片,则检查卡片是否正确地加码,以及PIN 号码是否吻合,如果两种检查都正确,则指令即被执行。

参阅图11特殊方块,主键盘80中断程序被开关304(图7 中所示)所激发如方块558,主键盘上任何一钮被按压时,此中断即开始,在方块 560,经键盘输入的资料被接受,由经键盘80输入的资料,方块 562建立一指令线,此作用如同一简单加法运算的执行,例如式子 $2+2=4$,实际上,它可将销售或其它交易的总数如一通常的收银机一般地相加。方块 562制成的指令在方块 564中检查是否完整,若完整,使用者按适当的按钮,控制流至方块566,如指令不完整,控制回到方块 560以接受进一步的输入。方块556,系统决定在方块 564中完整的指令是否清除,若已清除,则控制进入方块568,系统自中断状态而回复到空闲状态。

于方块570,系统对于经由方块 562构成,并经方块 564和 566确认的指令系是否会影响卡片,有些指令,例如查询余额,将不影响卡片,又例如,使用者仅使用交易暂存器当为计算器,作加减计算,此种使用亦不影响卡片,在此状况下,指令将回到方块590,然后方块 588而在此

将计算结果加以显示，控制亦将回到空闲状态。然而，如果指令与卡片有关，控制将流至方块574，以中断指令并决定执行指令的需要，方块578决定卡片资料是否已解码，若是，控制流至方块576而使系统取得资料，指令复经方块572和574而回到空闲状态。如果在方块578，卡片资料被解码，则在方块580进行错误测试，错误的发生将产生警报声，并产生复位功能，如方块584；如果在方块580未变得错误，则卡片资料即在方块582加以处理。

图12表示指令进入键盘的交易边的流程图，首先，系统检查在ICCC系统或其它系统下交易是否允许。由于只有ICCC卡能配合进入TR，并拒绝其它任何外来的卡片，其它卡片系统的码也可以放在ICCC卡片上，由TR加以确认。若交易被允许，则检查卡片是否为另一系统的合格卡片；如交易被允许，则卡片的余额或信用额度即被检查，以决定交易是否完成。交易适当完成，新的数额即被计算，储存并再存录至卡片，该交易存在磁碟上以供随后传输至中央电脑。

方块584开始处理卡片指令程序。方块586决定选择的交易是否可用于插于槽道126上的卡片，利用阅读卡片即能决定交易是否被允许，例如，使用余额为负值且无信用额度的卡片欲购物时，此项交易即不被允许。当交易不被允许，方块608产生信号警报，并作适当的显示，卡片被弹出而控制经方块610回到空闲状态。

假设，对一特别插于槽道126内的卡片允许交易，控制自方块586流向方块592，以决定卡片是否有足够的余额进行交易，事实上，系统查阅欲购之货物（系自主键盘80输入）并检查卡片上的资料，决定是否有足够的余额；若足够，控制流至方块594，新的数额被计算，存储或缓冲，然后控制流至方块596而使此次交易获得执行。方块598代表保密算法，基于安全理由来维持密秘，它可以是任何一种收集的如已知技艺的保密算法。一旦资料被保密，新资料由方块600存在卡片上，若卡片在方块

600查证无误，交易记录即存入磁碟（在电路60内），由方块 609存入，并经方块 606回到空闲状态。

当方块 586决定交易是否允许的同时，方块 588检查交易是否对该卡片允许，并亦检查构成的指令。若非ICCC交易发生，资料必须由方块 590代表的特殊功能程式加以处理，例如，使用者将特殊信用卡使用于ICCC系统，例如VISA卡，MASTER卡等，卡片上的资料将透过一个特别的子程序加以处理。

若卡片的余额不足交易额，控制流至方块614，以决定是否有信用额度完成交易，若信用额度不足，方块 612即拒绝交易，系统经方610回到空闲状态。若方块 614决定有适当的信用额度，方块 616计算其余额并存于一缓冲存储器，控制流至方块 618执行信用额度交易。方块620代表保密运算，当然为了卡片安全保持秘密，此方块可为任意一种常用的算法，保密后的新资料由方块 622存入卡片，方块 624作错误查检，若无错误，则交易存入方块 628的磁碟，系统回到方块 630的空闲状态。

图13为一特别功能中断流程图。特别功能方块 632为图12中方块 590的连续，在此主要信用卡的资料并不被修正，而是将资料重新编码。在方块634，系统决定所请求的功能是否允许，亦即非ICCC交易的顾客将卡片重新密码后，是否准许交易，例如，插入的卡片是否准予作为特别的信用卡。此种功能包括将交易记帐于主信用卡，或用ICCC的存款支付主信用卡的帐单等等，若此功能不获准，控制回到方块 636拒绝交易，系统经方块 638回到空闲状态。然而，若功能在方块 634被允许，控制至方块 640执行计算，例如，将主信用卡的交易密码至ICCC上的计算，此外，亦可计算以ICCC资金来支付主要信用卡的付帐。自计算方块640，其结果则在方块 642加以印出或显示。在方块646，记录存于磁碟档案，系统经由方块 648回至空闲状态。在资料存入后，它将和其它资料一起经由Modem 56传送至ICCC主电脑，此部份的资料则被检译出而交付给指

定的信用卡公司。

图14为卡资料解码的程序流程图，方块 650代表卡资料译密开始，其实际上为图9 方块 542的延续，此图说明用以译密卡片资料的程序。卡资料在方块 652加以译密，此方块代表一译密运算，利用它卡上的安全轨和输入的PIN 用来作为键对事前存录于卡上的资料加以译密，当然，此运算由使用者保持秘密，方块 652可以为使用者选用的任何一种已知的译密运算，故不再详示。只有在卡片插入槽道126,且PIN 号码经由PIN 键盘74打入时，控制始抵达方块650,一旦抵达 652即假设卡片已被阅读无误，包括PIN 号码或卡片本身均正确。

方块 654决定卡片是否成功地译密，若成功，控制至方块 660而和一块卡档案相比较，该档案资料保存于一交易暂存器记忆中，若比较结果显示卡并无任何无效的情形，控制流至方块 662将资料存于一缓冲器，控制再回到方块 664而设定一标记指示卡片为好的。控制流至方块666，系统回到空闲状态。

然而，如果在方块 660的比较显示卡片坏了，控制流向方块 668而将卡片拒绝或捕获。控制然后流至方块670,重置交易，并产生一警报声及使错误显示或印出，系统经方块 672回到空闲状态。

利用本图所示的译密程序，唯一能使译密变得不能成功的是卡片有所缺陷，像存入的PIN 号码不正确，卡片错误。消除，或严重损坏，如果卡片因天气而变形，叫卡片将被拒绝，而不会被捕获。

图15说明时钟中断程序，如前所述，资料受时钟46控制而周期性地传送主会员银行的主电脑中，当时钟指示传输必须发生的时间，电脑将会连线，而使存储的资料移转，系统随后即自电脑获得有效卡片的现况表并将之存储。

此程序处理自交易暂存器将资料传输至会员银行的主电脑，方块 674 代表自时钟46中断，时钟46具有设定传输时间的功能，例如在夜间两点将资料送至银行。每个传输寄存器在不同的时间传送。此传输系统由時計 306和优先选择网(图7所示)308而加以驱动作计时中断，在方块 676，主电脑经由一电话拨号通线而接通。

方块 679决定交易暂存器是否成功地接通电脑，若否，暂存器重拨而直到直话连线完成接通主电脑。如果接通，控制流至方块 680进行交易暂存器和电脑互相交换ID号码，交换ID资料后，控制流至方块682,交易暂存器将全部交易而记入档案者的副本传送至银行。而在方块684,交易暂存器则自银行接受有关有效卡片资料，以及储存此资料以供日后与顾客交易。在方块 686决定有无错误，包括奇偶错误，在线静态错误算，若有错误，控制回到方块680,使资料交换重复一遍；然而若无错误，即代表资料交换成功，而设定一适当的标志旗，系统经方块 690回到空闲状态。

有两种主要的欺骗来源，系统必须加以防御。第一种系来自持卡人，第二种则来自租用系统的零售出口。若卡片移失，由于只有持卡人知道PIN 号码，故其它人不可能使用该卡片，也不需要做身份或签字的确认，无正确的PIN,卡片完全无用，而在现金卡系统中根本没有人会将号码告诉别人，也无从告诉别人，因为PIN 既非存在卡片磁条上，也并不存在系统电脑里，而只有持卡人保有。如前所述，PIN 可供确认持卡者的身份，因为它是一保密键，因而必须在每次使用卡片之后正确地加以译密，始能获得前一次使用所存的记录。卡上资料的保密同时可避免卡片的内容被窃改。但是，如果有人仿造一相同的卡片，这在交易暂存器上不会被立刻发现，但是，在主银行或ICCC电脑处理中心则会出现不正确的余额。持卡人的身份即可透过它的银行帐扉而加以查出，每一持卡人在主银行皆有一帐户，在开户申请时必须对其身份的认证加以注意。

而零售出口的欺骗，主要是使磁碟中产生并未真实交易的记忆，此做法可以利用和卡片相同的不规则加码方法来加以防止。收银员不可能对顾客卡片多打上销售金额，因为每次交易时须由持卡人打入PIN 号码。而交易暂存器的电子晶片系被包封住，而避免任何人企图藉研究其记忆中所存的程式而破解了它的保密运算方法。如果企图切入微处理机总线，这将使得电池保护的RAM 单元22,24,26,28 和30的电源终止，而使敏感的软体部份被消除。

如上所述，现金卡系统包括高优点的安全措施，最强的安全措施是卡片本身。在磁条上所存入的密码资料无法被再制，扫描（自一短慧卡直接将磁化密码资料转送至任何数目的卡片）或缓冲（缓冲产生多余的资料：智慧卡的密码资料存入一储存媒体，而于一段时间后再传回到卡上），而不利用直流或交流偏压，而此偏压会被交易暂存器所检测得。

译密和保密算法保存于交易暂存器的一芯片上，除非破坏否则不能移出。不利用运算而能将卡资料译密的可能性极小。此外，保密和译密运算可以不时地改变，而更确保系统的安全。保密运算在图12中以方块 598和 620代表，而译密运算则在图14中以方块 652代表。

如果卡片意外地被消除，或损坏至无法电子阅读的程序，会员银行可以换发一张卡片，并在银行的交易暂存器上将中央电脑被所存全部该卡片的过去交易资料再存入卡片上。

现金卡系统的安全控制系在中央现金卡电脑，它收集系统果的全部安全资料，并将之传送到每一部交易暂存器的磁碟记忆上。此安全可帮助决定现金卡的接受，拒绝或捕获。若卡片是属于安全档案中者，或损坏至不可阅读的程度，或使用不正确的PIN 号码，卡片即被拒绝。

若顾客遗失现金卡，拾获的人除非也知道PIN 否则不能使用卡片。卡片被窃或遗失可通过会员银行，零售出口，或现金卡系统而转而向中央现金卡电脑提出报告。现金卡被报遗失或失窃后，既使使用正确的

PIN,仍然被交易暂存器拒绝。

若交易暂存器被窃，除非将一特别码加以驱动，否则不能操作，此码必须在使用前加以驱动，因此被窃的交易暂存器不能被窃贼用来处理他自己的ICCC现金卡。万一码被知道并驱动而使用，该交易暂存器失窃日后而使用于其上的卡片均将透过系统电脑而通知其它的交易暂存器，这些卡片一旦再被使用，则将会被捕获。此捕获可以用以日后证明交易暂存器的窃贼。

信用键Credit Key的使用亦须配合一特别的密码使用，才能将存款转入现金卡。零售出口的经理可以负责它的交易暂存器需要按压CREDIT键时的管制。如果经理（或任何人）在没有相对出帐的情形而使自己的现金卡金额加多，电脑将会检测出此种欺骗的不正确余额，和帐户余额不符的情形。此些卡片在日后企图使用于现金卡系统时，即将被捕获。

对于每一交易暂存器的信用限度可由中央电脑决定增加或减少，那些发生过错误存款记录的交易暂存器，则会被现金卡服务提供者将其信用顾客减少或甚至免除。

现金卡系统同时亦提供给零售出口一种免于收到不兑现支票的保障，若支票经由ICCC系统存入而因存款不足被退票，零售出口则通知ICCC中央电脑，使该现金卡的ID号码存入安全档案，并将此资料存送给每一交易暂存器或模组交易暂存器的记忆磁碟中，在顾客未给付其未兑现的支票之前，其使用现金卡为交易将悉数被拒绝。

本发明现金卡系统的使用几乎是毫无限制，系统的可转换性非常高，同时在不背离发明的精神下，仍可做成各种修饰变化。例如，1中所用的交易暂存器可以制成一模组交易暂存器，而可配合加油机，零售机，付费电话，售票机，计程车条使用，该模组交易暂存器可依顾客的需要而做成特殊应用，该模组交易暂存器的心脏部份则包括1中所示的全部电子元件以及连接电话的MODEM而制成一盒体，在交易暂存器中此盒体

可以和形成一种插入方式的其它附件分离，像是卡片读写器，PIN 键盘，主键盘，印表机和显示器。此些附件可以直接插入暂存器，或遥接到一远处，或集合在一起。

模组交易暂存器的共同特性是ICCC顾客不再和收银员交易，而直接和机器交易，同时不需要使用任何现金，通常在像电影院，计程车，加油站等处需要使用现金。

例如，模组交易暂存器的主电脑键盘接头可连接至加油泵的销售显示器上，现金卡将自动地将油价出帐，在此种应用上，现金卡更可作为加油泵的开关。如此一来，使得一个加油站设有 100部以上加油泵，而仅由一位人员看管，而降低油公司的成本的可能性大为提高。

此外，使用模组交易暂存器的计程车司机在交班之后将磁碟交给公司，而公司再将磁碟的内容传送至ICCC电脑。又，任何一种零售机也可以持用模组交易暂存器，例如，机票可经由零售机发售，付费电话亦可以接受卡片交易，这特别适合于在机场供旅客打长途电话之用。还有许多其它用途，像电影院，公共汽车等而可减少被盗的威胁。携带者仅需在交班之后交出磁碟，而将总数以电子方式传送至会员银行。

此外，利用一种藉电话线连接至交易暂存器的设计，而可在家中利用「交易终端机」来进行交易，使持卡人在他们家中或办公室里购买物品或服务。

图5 中示出一交易终端机系与其交易暂存器远离，而透过持卡者家中电话连接，因为它并非设计来提取现金，所以没有入帐和出帐键，同时也没有记忆磁碟，它必须加电话线以及一交易暂存器共同使用。

一线电流的输出端 148的交流电压供应至电源152,并将其转换成系统现金卡终端机操作所需的电压。一时钟 150设于系统中，以产生脉冲而驱动微处理单元156,以处理馈入系统的全部资料。一随机存取存储器(RAM)154用于系统中以暂时存入个人身份号码(PIN),总额，数量等，这

些每次交易的资料将如前所述的，传输至资料处理中心的一磁碟中以做为永久记录。

一异同步通信接器(ACIA) 158为一模组，供微处理器单元 156用以串接或移转自卡片终端机主交易暂存器的磁碟的资料进出，透过在电话线端 164的Modem 162。一卡片读写器 166根据微处理机单元 156所接受的指令读取或记录卡片上的资料。一外设接口转接器(PIA)160使微处理单元 156能控制所有微处理机以外的控制功能，也就是显示器 168和PIN 键盘 170。一可编程只读存储器(PROM)模组 172系供微处理器156 使用以驱动整个系统的记忆单元，包括程式于内。PIN 键盘170的操作，和前述图1 中所示PIN 键盘74的操作完全相同。

图16至22代表现金卡系统如何处理出帐和入帐，以下是在图中所用参考文字的综合指标：

I . ICC卡交易

- (1)依购物或提款数额减少ICCC现金余额。
- (2)在存款日对零售出口(RD)入帐，而获得立即入帐。
- (3)依入帐数额增加ICCC余额。
- (4)在存款日时RO出帐。

II . ICC信用卡交易

(5)减少ICCC现金余额直至零，然后增加出帐直到最高限额。主银行每月对帐户发出出帐帐单。

- (6)在存款日对RO入帐，而获得立即入帐。
- (7)减少出帐余额直至零，然后增加ICCC现金余额。
- (8)在存款日对RO出帐。

III . 主要信用卡(MCC-ICCC)和其它信用卡交易

- (9)# 码代表那一种信用卡交易将被记录，不影响ICCC余额。
- (10)连接帐户的入帐，依MCC 收费的比例减少。

(11)依付款金额减少ICCC现金余额。

图16为整个现金卡系统(ICCC)的透视图。

主银行设定以下帐户：

(1)主和会员银行间的连接帐户(MB-LB-ICCC)。

2.顾客帐户(假设为付息帐户)以供属于ICCC系统的个人(CUST-ICCC)。

3.提供者系统帐户,自ICCC顾客帐户中收取依每年交易数额的费用,以提供该ICCC系统服务的费用。

4.其它信用卡帐户,其它属于ICCC系统中的信用卡公司所开立的帐户(MCC-ICCC)。

在任何城市中,均有由主银行支持的会员银行,每一会员银行均设有如下的帐户。

1.一零售帐户,为每一零售出口的单独帐户(R0-ICCC)。

2.一中继帐户,以供为主银行的消除帐户。假设每一零售出口均设有一交易暂存器而有电话Modem(TM)至中央电脑。

图17为流程图显示如何进行现金出帐交易,亦即有关本系统处理有关购物和领取现金提款,按压交易暂存器上的出帐键,即依购物或提款的金额降低ICCC的现金余额,零售出口(RD)在存款日(DOD)即予入帐。

图18说明了包括信用贷款的现金交易,例如存款或反还物品,虽然从图中已十分清楚,但以下仍应注意。在交易暂存器的入帐键按下后,ICCC现金或入帐余额依入帐或存款的数额增加;于购物或提款,ICCC现金余额立刻减少,零售出口在存款日予以入帐,而获得立即入帐。

图19说明了ICCC信用卡出帐交易的交易流程,例如购物及提款;图20说明ICCC信用卡入帐交易如存款或归还物品。在ICCC信用卡交易中,ICCC现金余额在顾客卡上下降直到为零,然后,系统自动增加出帐额直达到一预定的上限。ICCC余额由顾客存款加以付清,而免除了自存款

日以后的利息。零售出口可在存款日获得入帐，而获得立即入帐。系统减少零售出口的出帐余额，或增加其现金余额，同样地，零售出口可在存款日当天出帐。

图21和22表示利用主要信用卡于ICCC系统中的交易流程，其中图21表示出帐交易流程而图22表示入帐交易流程。再次，图式已十分清楚，一键码在交易暂存器上被压下，以指定所使用的信用卡，这并不影响ICCC余额。主要信用卡收量的数额，在「连结帐户」主银行加以入帐，系统自动减少在主银行的ICCC连结帐户的余额。

于购物时，顾客可以告诉收银员他欲使用某种主要信用卡，而不要记帐到现金卡余款上。收银员在顾客插入现金卡于槽道 126后按压一密码键，系统即可在显示器上展现顾客是否真正属于他欲购物记帐的主要信用卡的系统。

收银员即可按照该信用卡的规则来处理，例如当购物超过一定金额时，则电话通知信用卡局查证，收银员不再需要使用多重收据或打印机而购买则以电子传送至零售出口的银行，并依次将总交易传送至主银行，在主银行里有特别的主信用卡ICCC帐户。当交易抵达主银行，即进入连结帐户，这是无利息并属于主银行和所有的会员银行。

此帐户依购买额出帐，且主信用卡帐户(MCC-ICCC)入帐；然后，MCC-ICCC帐户出帐，扣除主要信用卡公司的费用，而对连结帐户入帐；然后依次，连结银行出帐，在会员银行的中继帐户入帐；而后中继帐户出帐，零售出口帐户入帐。

此种安排简化了实际资金移转，以及使用后支票的邮寄，以及处理多重收据，它减少了主要信用卡公司的操作人事成本，并使零售出口获得入帐，因而鼓励了加入主要信用卡，系统提供了竞争力。此外，主要信用卡自顾客较早收到付款，因为是电子式付款而不是以往邮寄支票并等候兑现等。唯一的浮动点是在主银行的连结帐户，他包括有充分的资

金以提供现金卡持卡人的消 费而对不同的零售出口帐户入帐。入帐和出帐的通知可以由银行依每日将帐单寄给顾客及零售出口，省掉了延时的成本及邮寄每笔交易的记录，除了主信用卡公司(MCC)仍然需每月寄发帐单。然而，此邮费远比以支票付帐的邮费来得少。

以下为本发明现金卡系统的图16至22的结论，以及不同的优点的结论。现金卡顾客不但可以以现金或支票支款入其卡片，同时亦能享受和一般主要信用卡一样的信用额度，顾客可以利用存款来支付负的余额而使其帐户在卡上成为正。一旦现金卡顾客在卡上成为负的余额，将被计算利息，持卡人可保持卡片的负值依其所好，而不必像一般主要信用卡有一定的期限，如90天期限，必须还清信用额度，只要他愿意给付利息即可。

顾客并不会得到购物的帐单，因为已立即在现金卡上出帐，而在现金卡余额上减少的金额包括贷款，税金，现金卡交易费，以及利息等。新的余额会在下次交易时自动密码记入卡片上。

顾客可随时在交易暂存器上按下询问(Query)键，而由其显示出余额，而获知现金卡余款或欠银行多少钱，顾客可存入足够的资金，以使其建立起一定信用额度的财务基础。顾客立刻可以得知所付金额，因为在交易时金额会显示出来，事实上，顾客给付帐单就像他存款进他的现金卡一样。

在如图17至22所示的交易处理上，有许多系统可用以对银行和零售出口的交易计费。现金卡顾客直接以其现金卡帐户付款，而不再使用支票；存款条亦不再使用，顾客可将现金或支票交付给任一零售出口的收银员，而存款入其现金卡；存款经由交易暂存器直接密码入卡片而不需要存款条。住户收费帐户可以用现金卡取代，顾客只要有现金余额，即可以用以购物及服务而不致发生利息。

现金卡系统实际上使零售出口成为一分支银行，因此，许多分支银

行的设立即不再需要，其设立的成本及人事费等亦皆节省。零售出口和顾客可藉交易暂存器的电子或往来，亦得经由一摇控单元，如交易终端机，设于顾客的家中或办公室来和银行往来。

因为每年购物，立即在交易暂存器或交易终端机上在现金卡上出帐，所以不再需要发票或帐单，甚至零售出口亦可利用现金卡在交易暂存器上与批发商订货及付款。

由于购物在订货同时即已付款，因此不需要使用付款凭单，交易额由交易暂存器或终端机在现金卡上自动减除。由于发票或帐单，以及以支票给付帐单的情形都不再需要，因此减除了邮寄的延误；此外，顾客和零售出口均免于长途至主银行的旅程。事实上，银行人员的工作负担已移转至零售出口的收银员，而代替了银行的出纳而免付其人事费。

甚至于很小的机构，像电影院，公共汽车，电话，零售机器等，可以安装一模组交易暂存器，而可供使用现金卡。

本发明以上利用一特殊例子及一特殊实施例的说明仅是为了说明的目的，而不是用以其说明来限制本发明，除非如以下所附权利要求所定义。

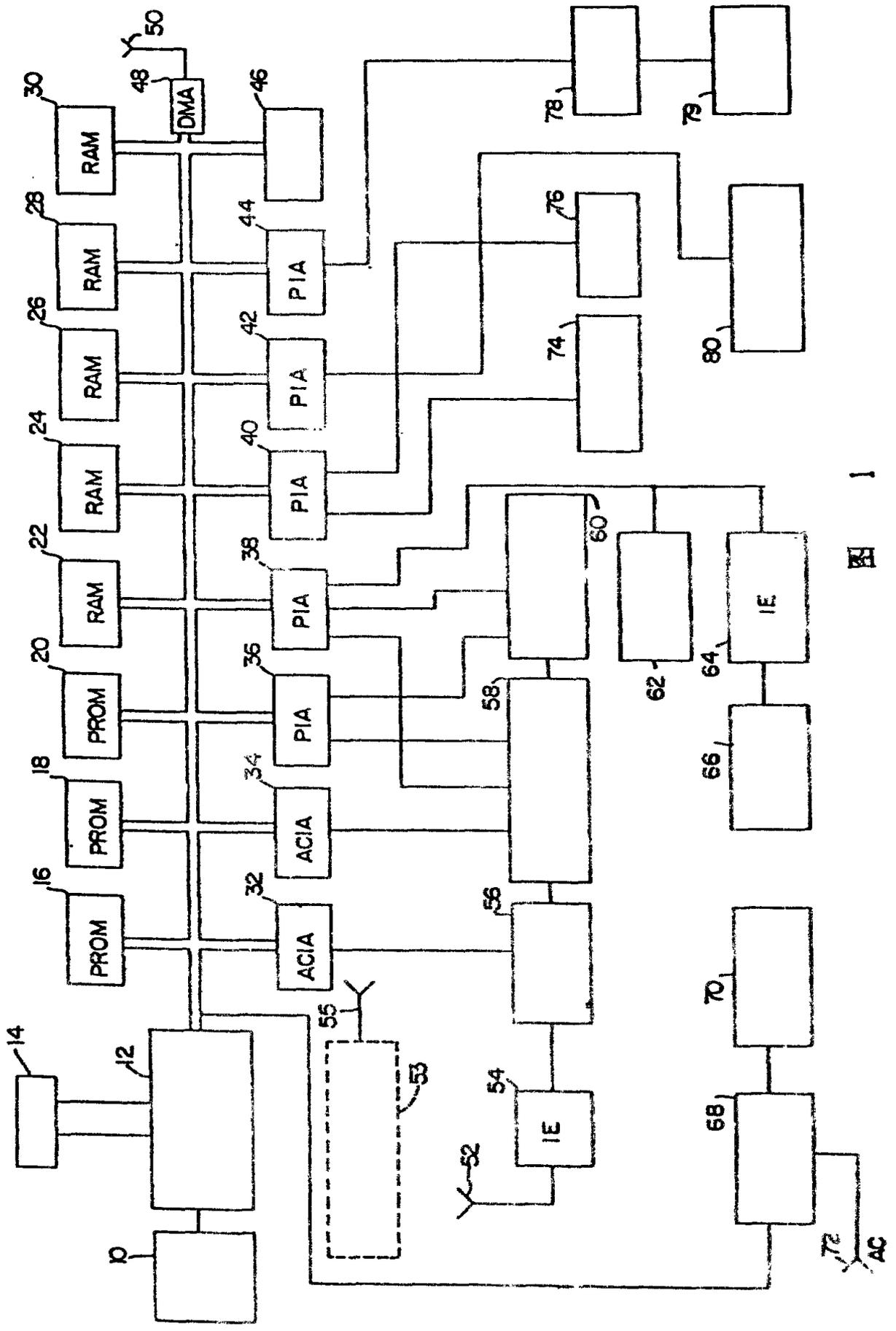


图 1

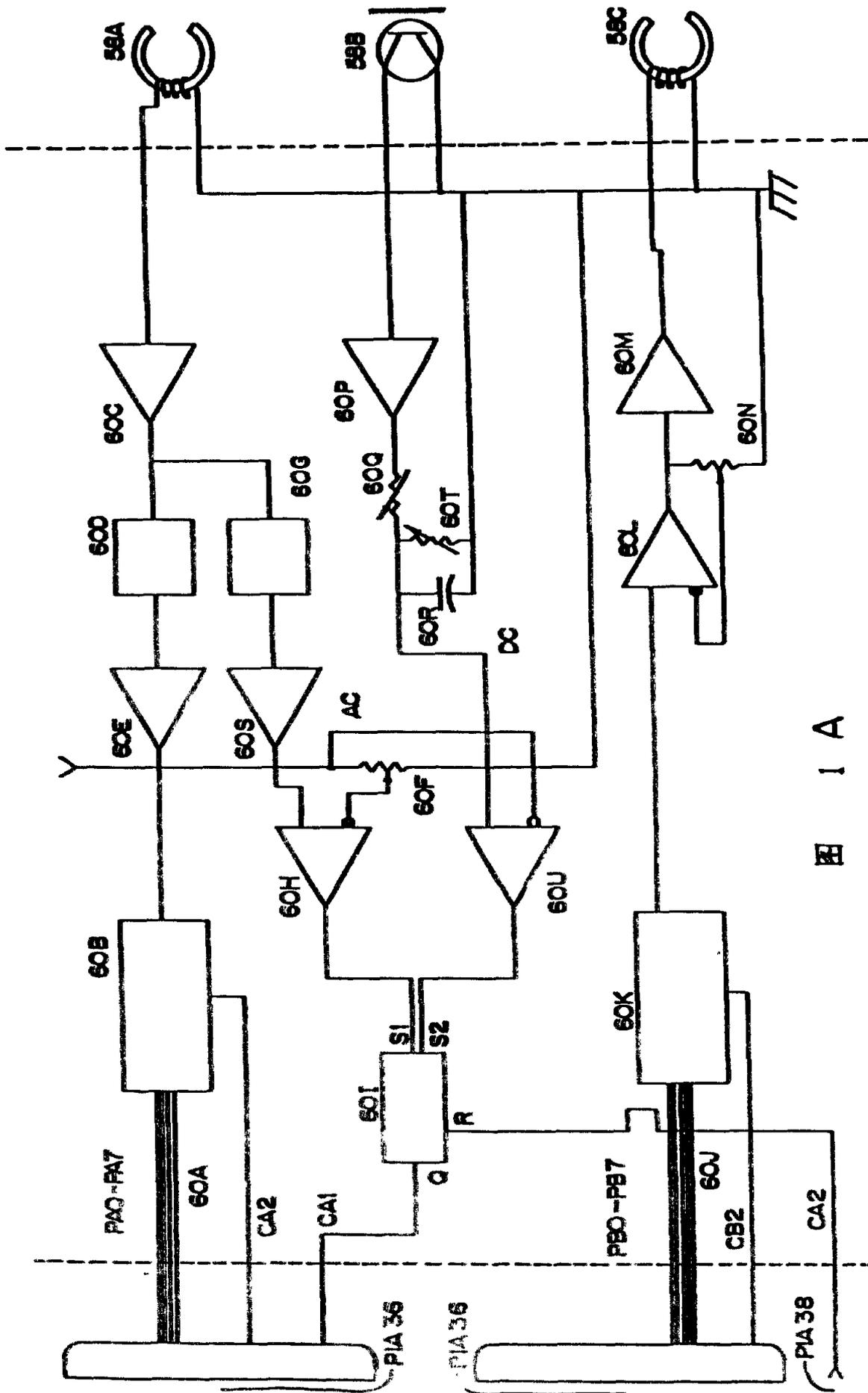


图 1 A

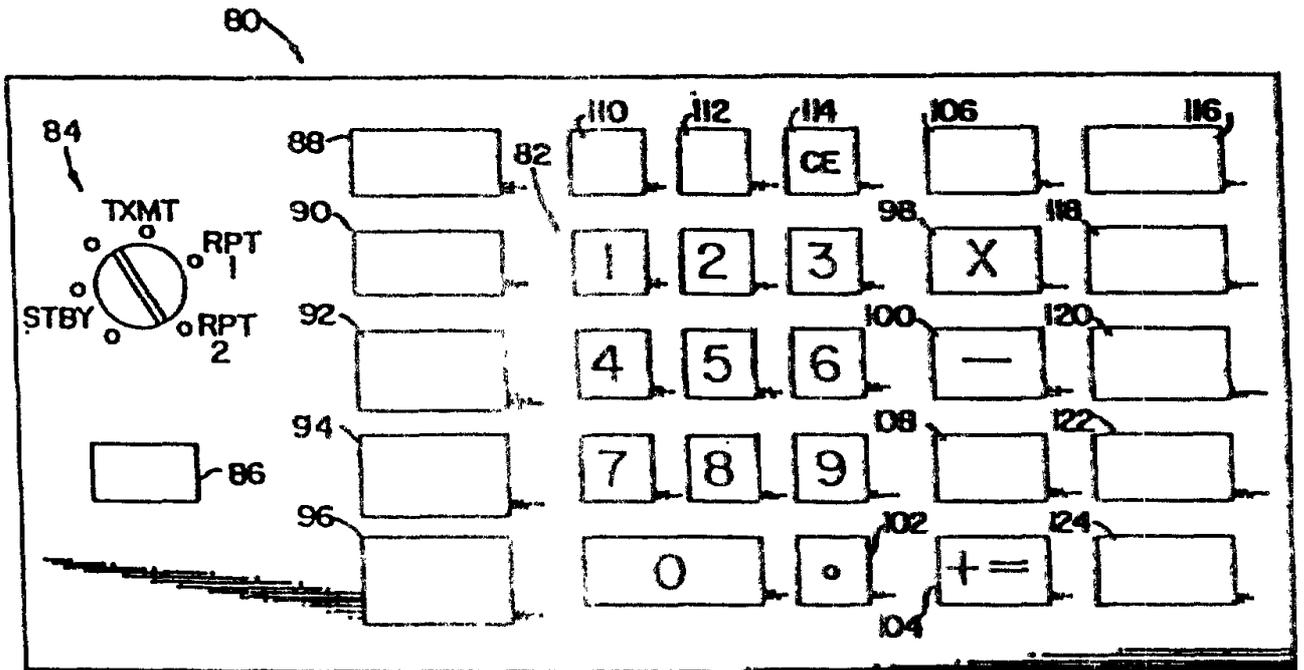


图 2

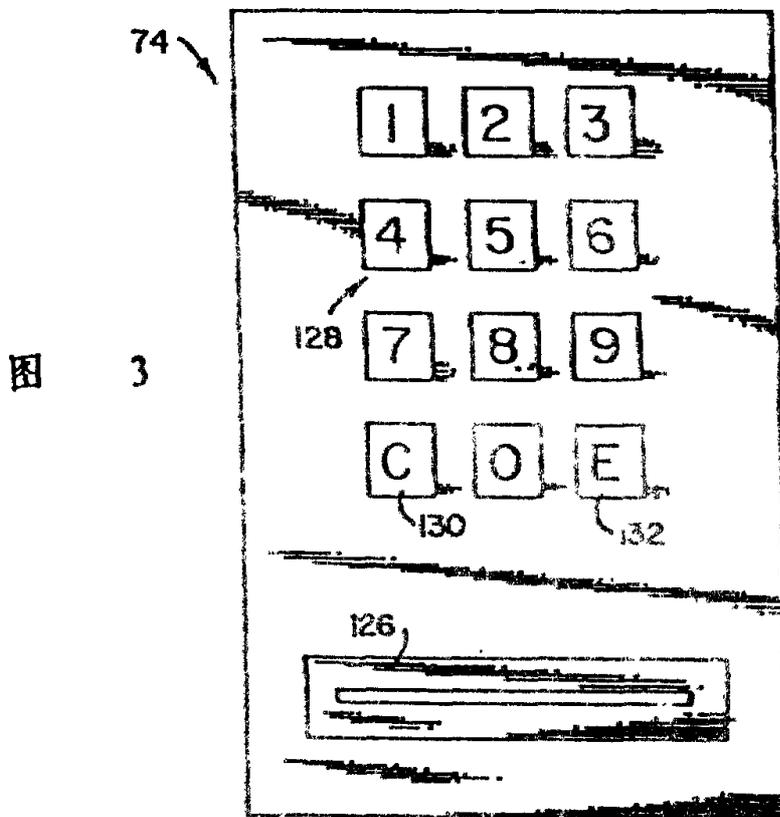


图 3

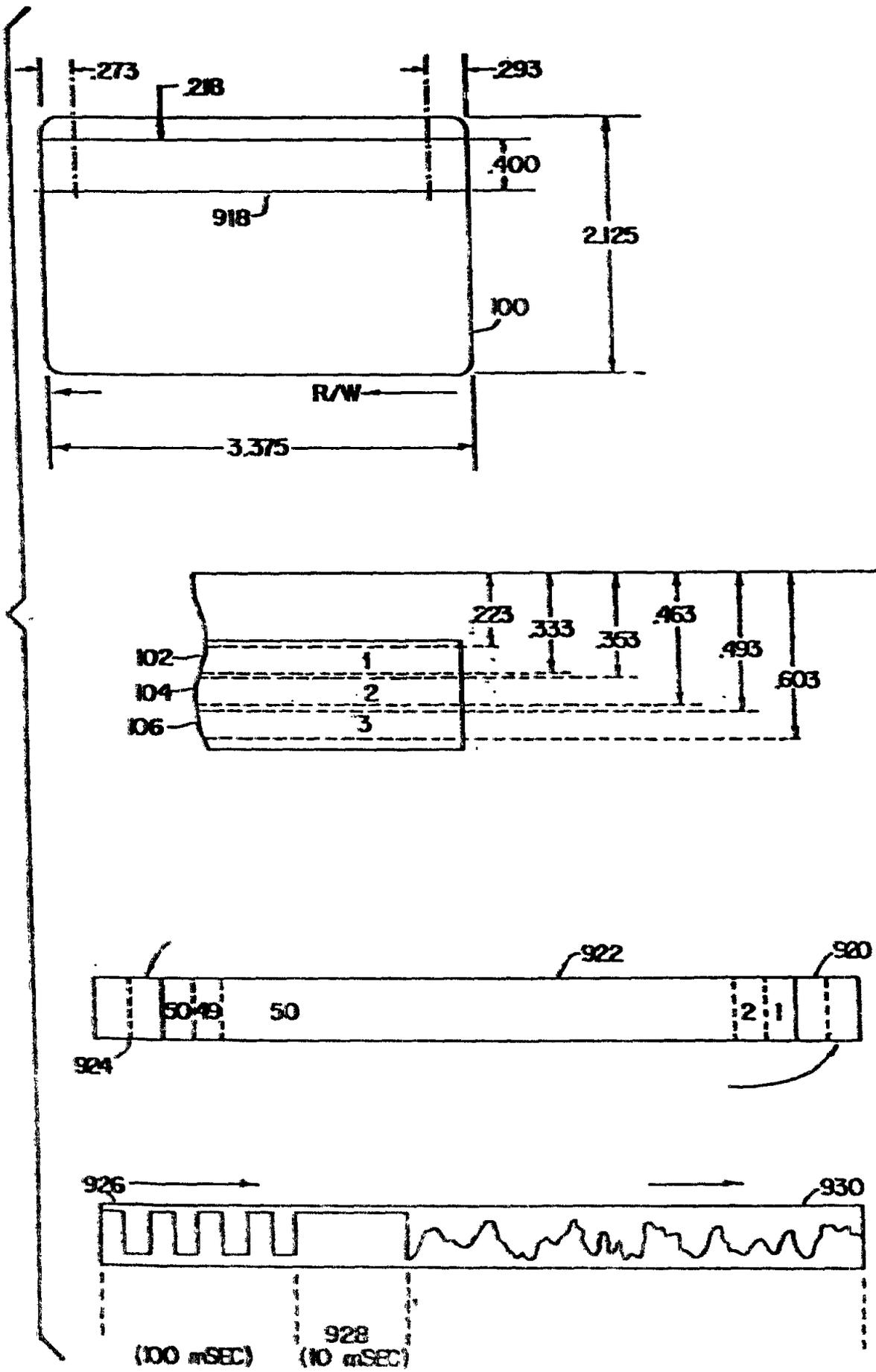


图 4

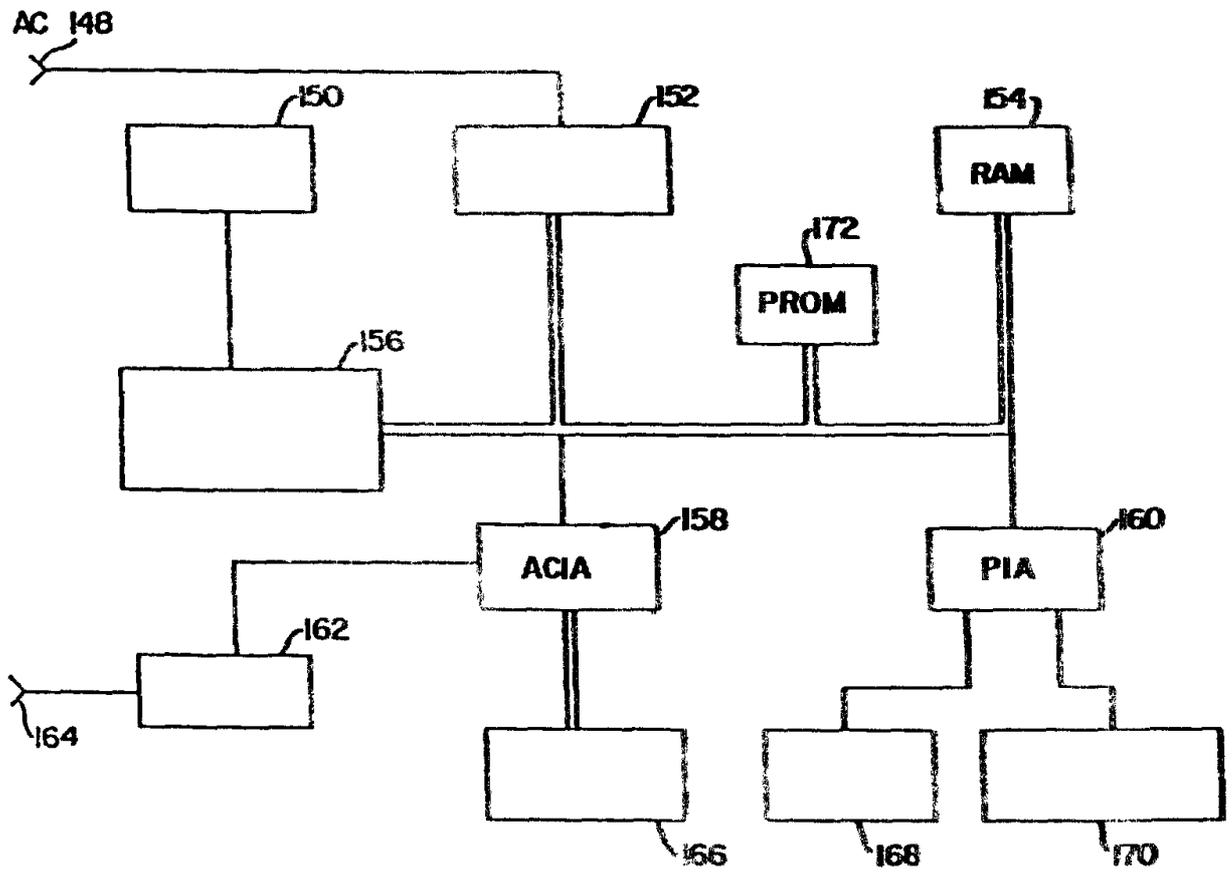


FIG 5

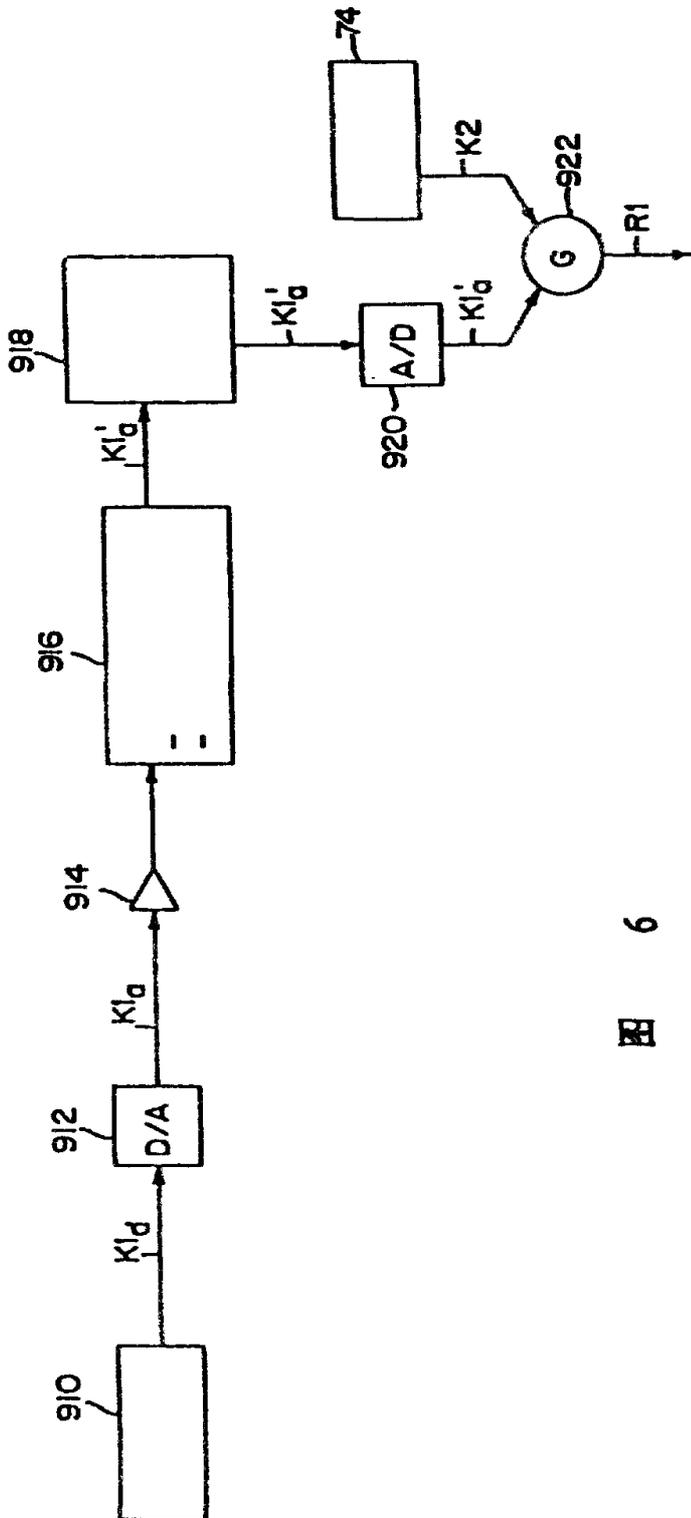


图 6

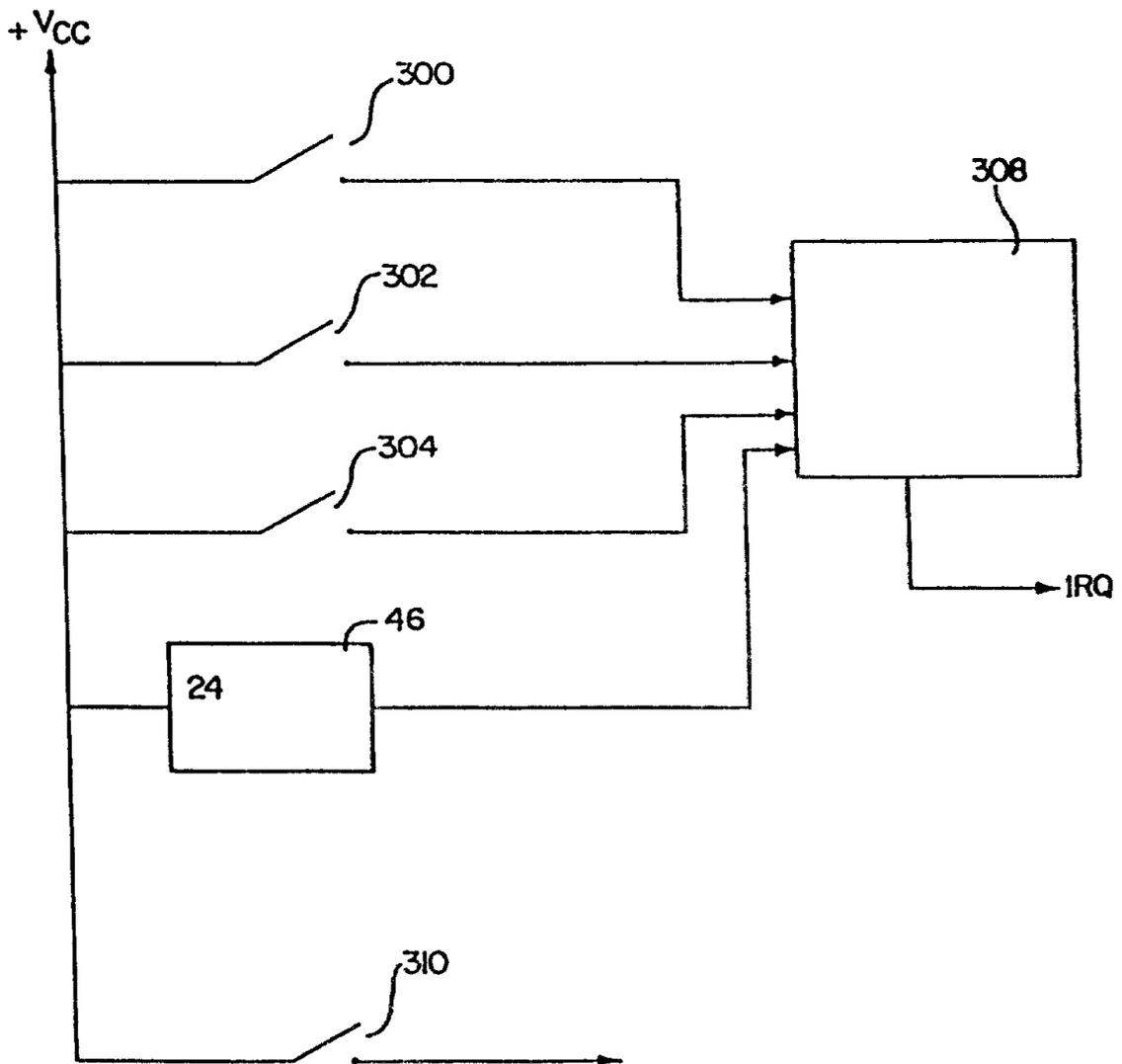


图 7

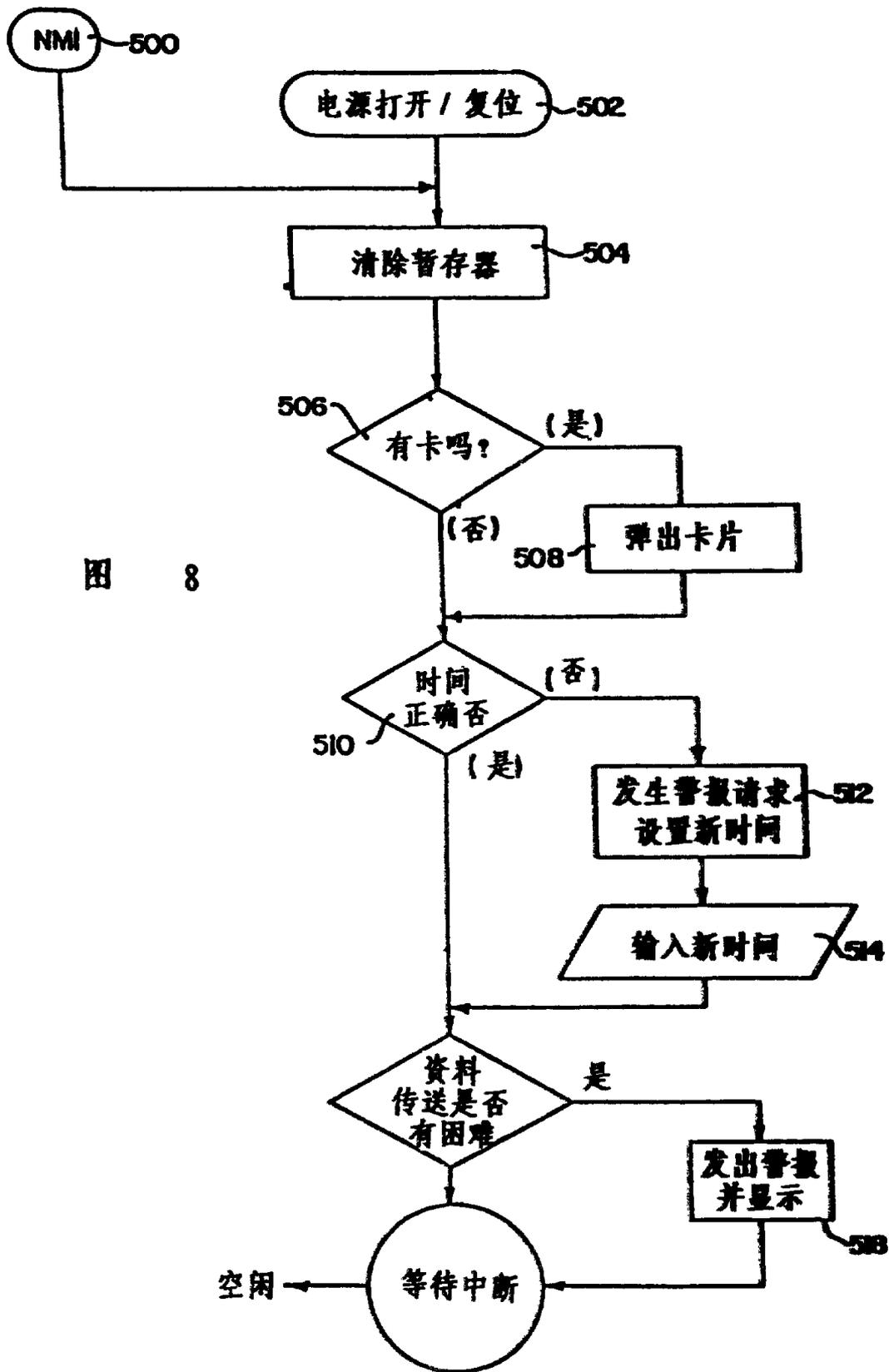


图 8

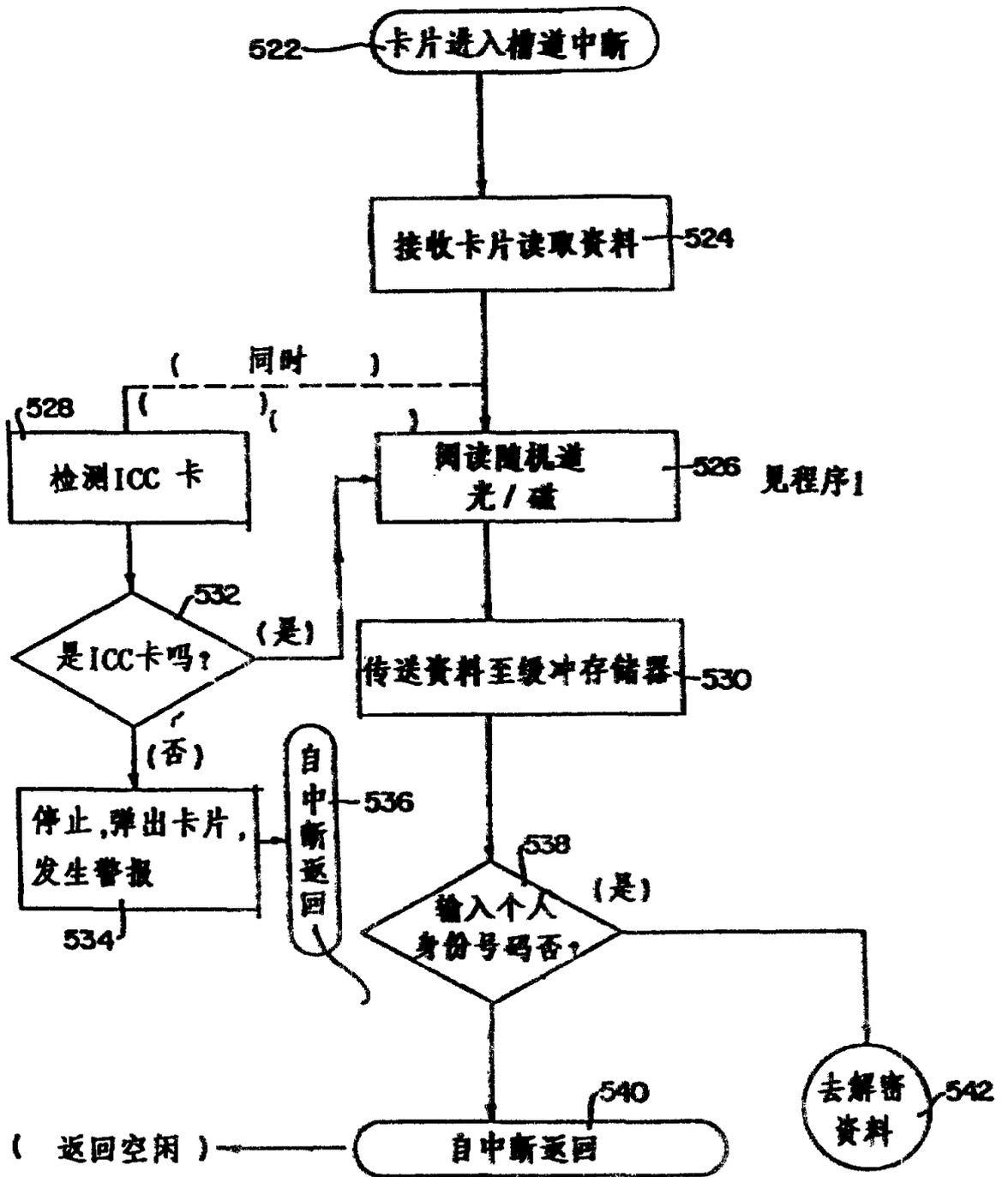


图 9

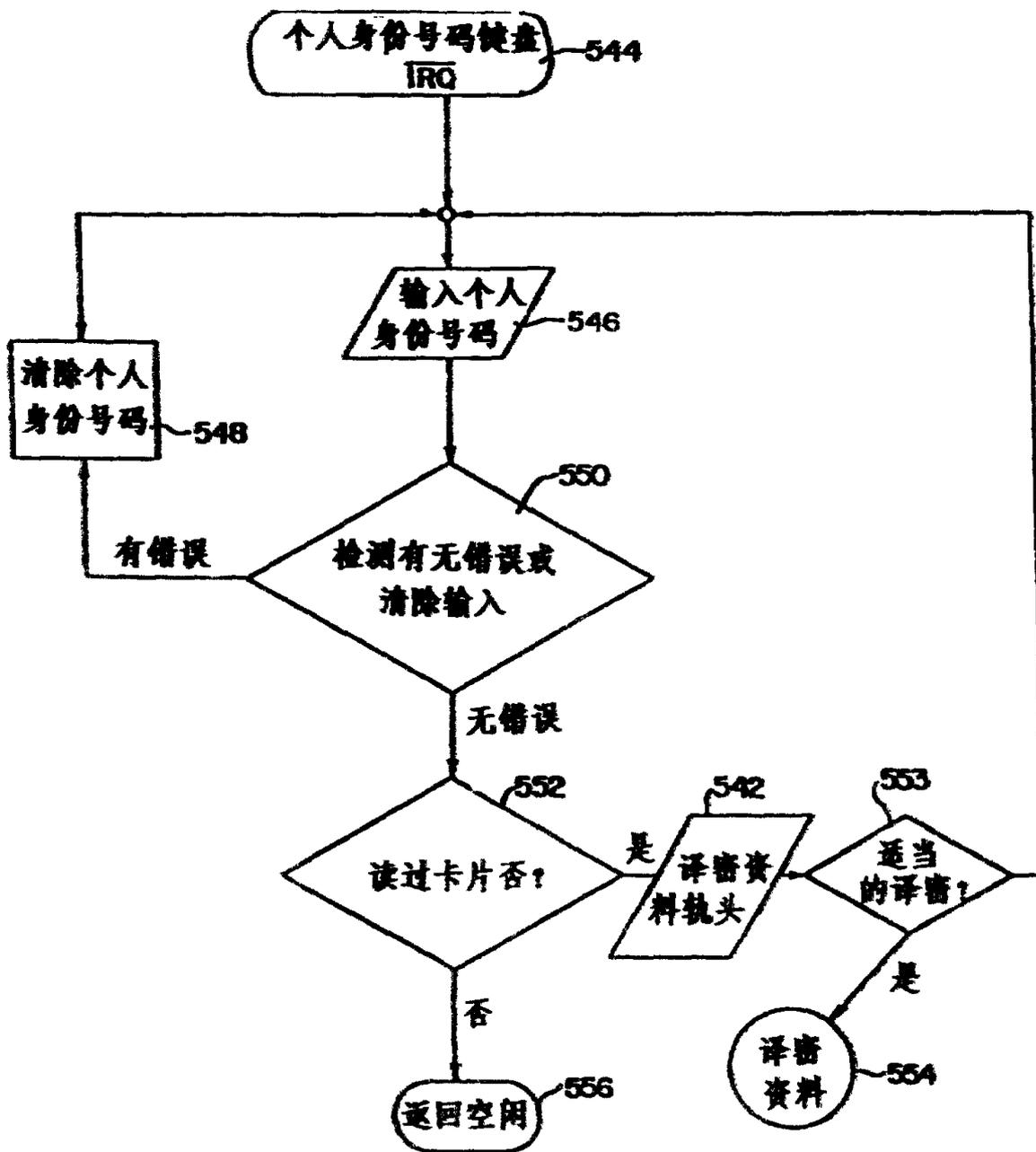
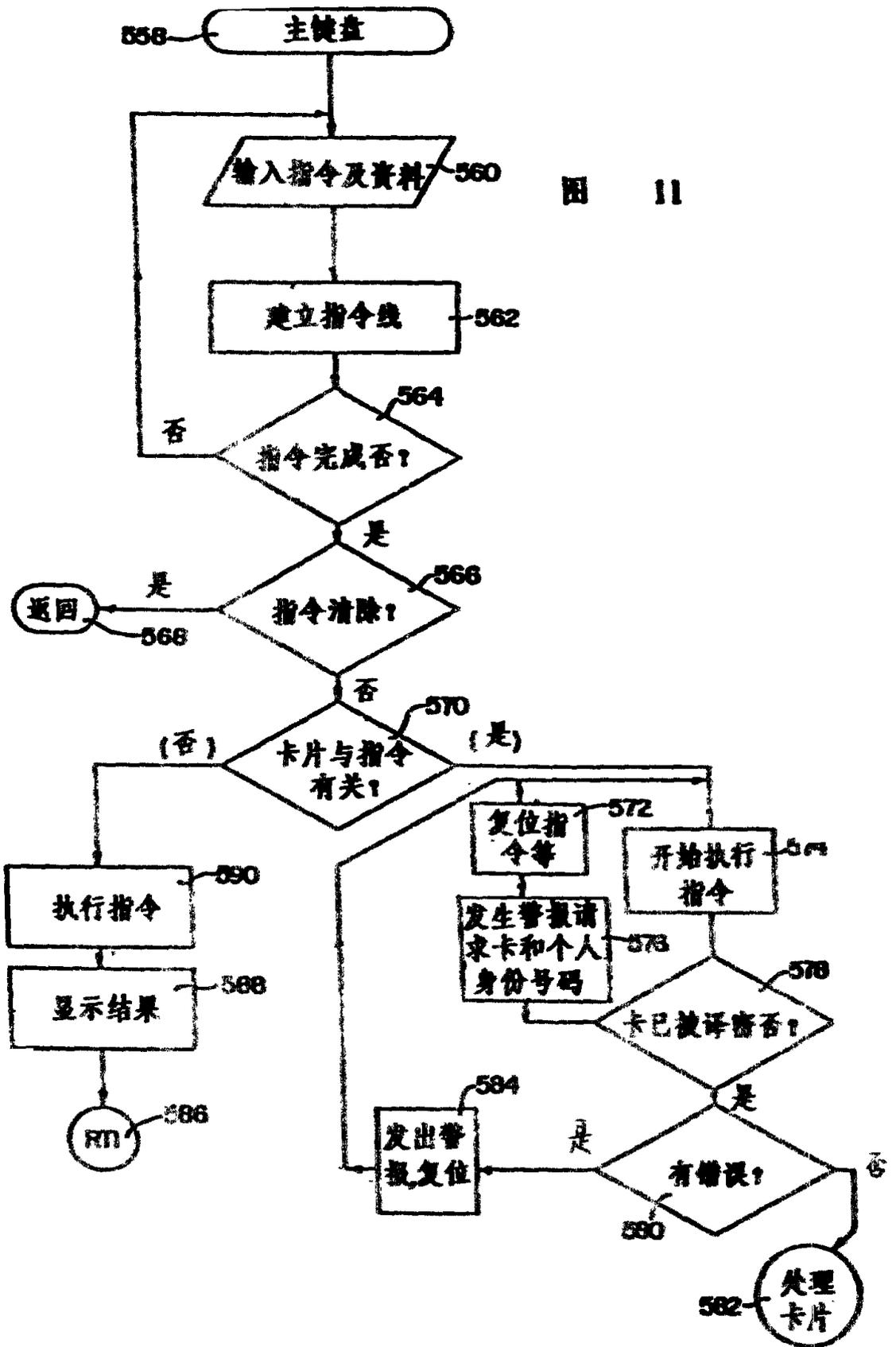


图 10



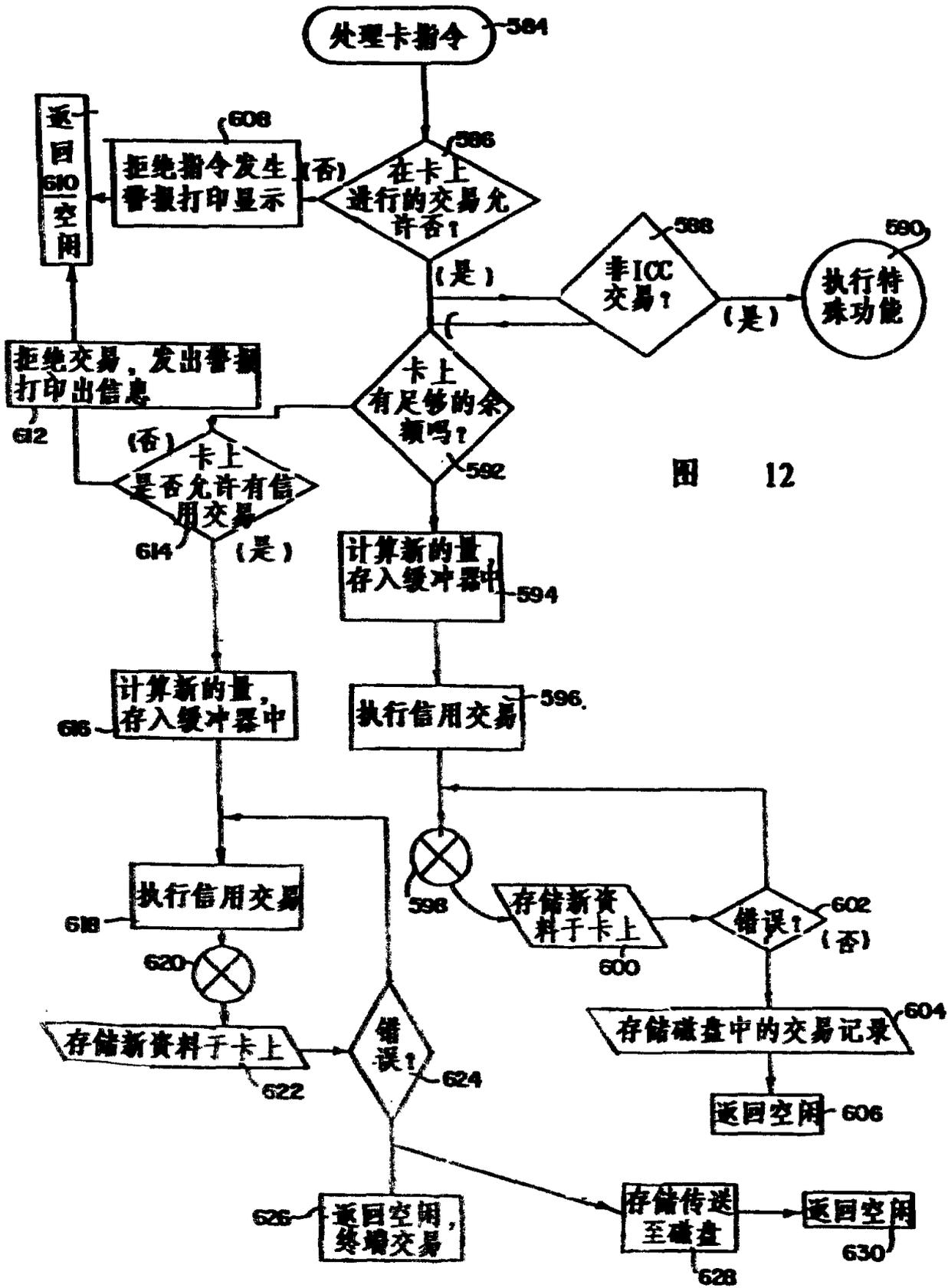


图 12

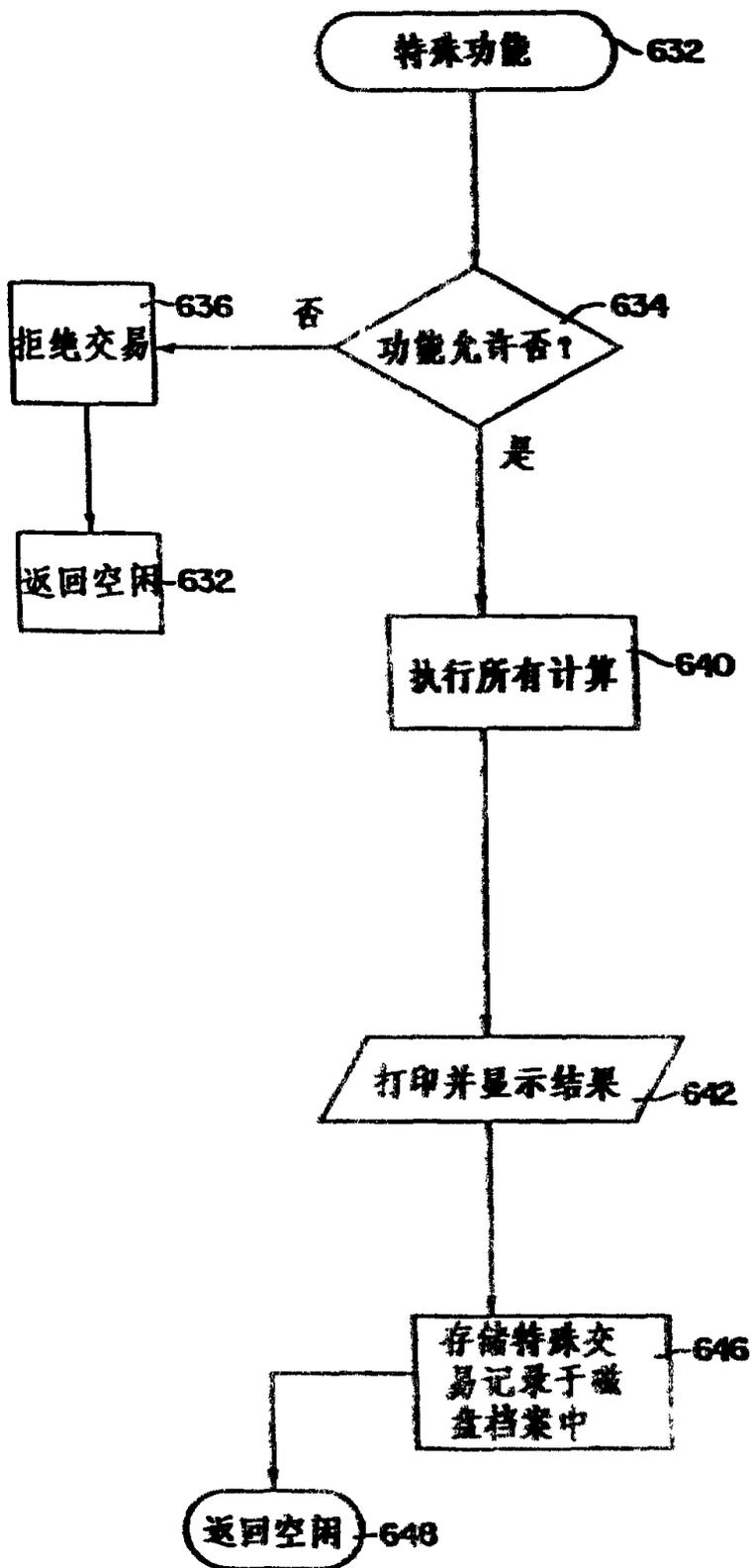
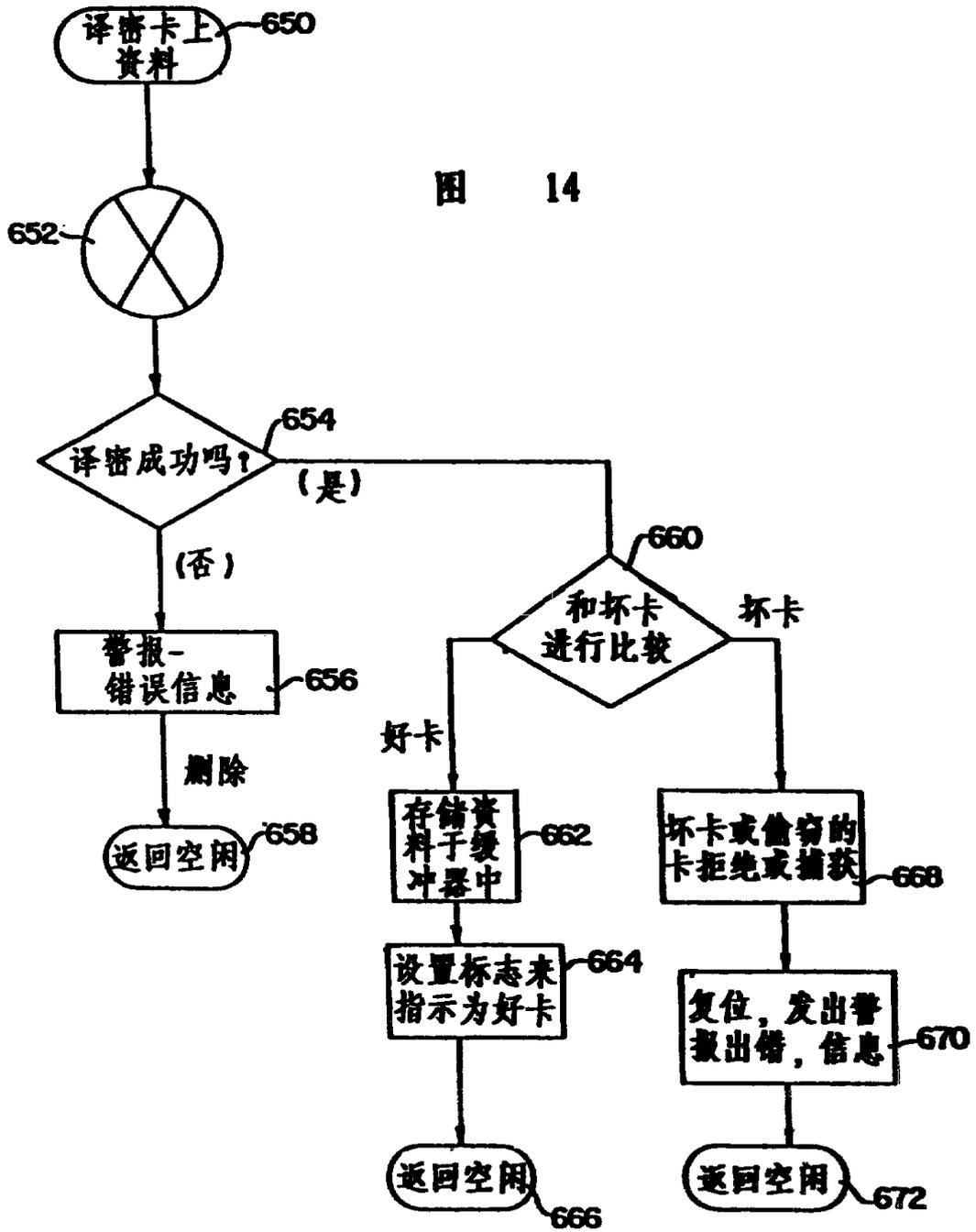


图 13

图 14



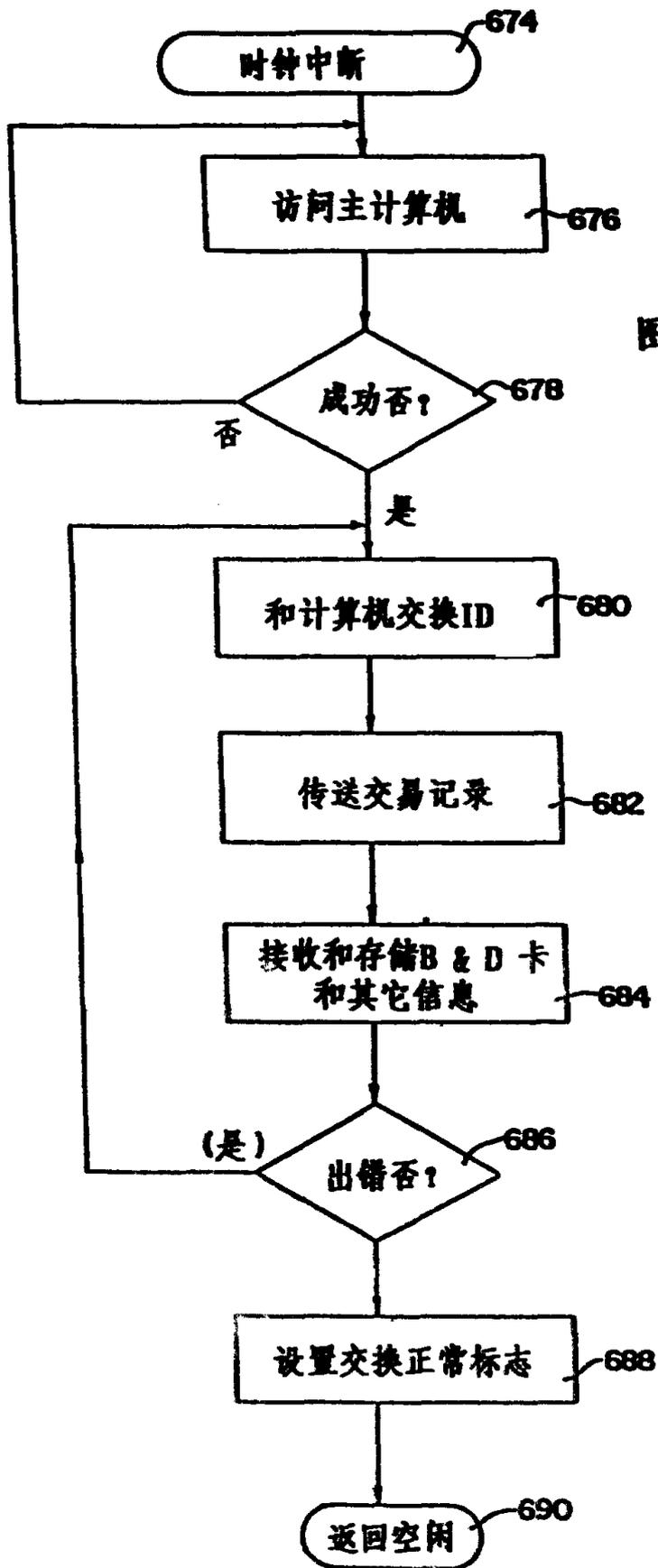
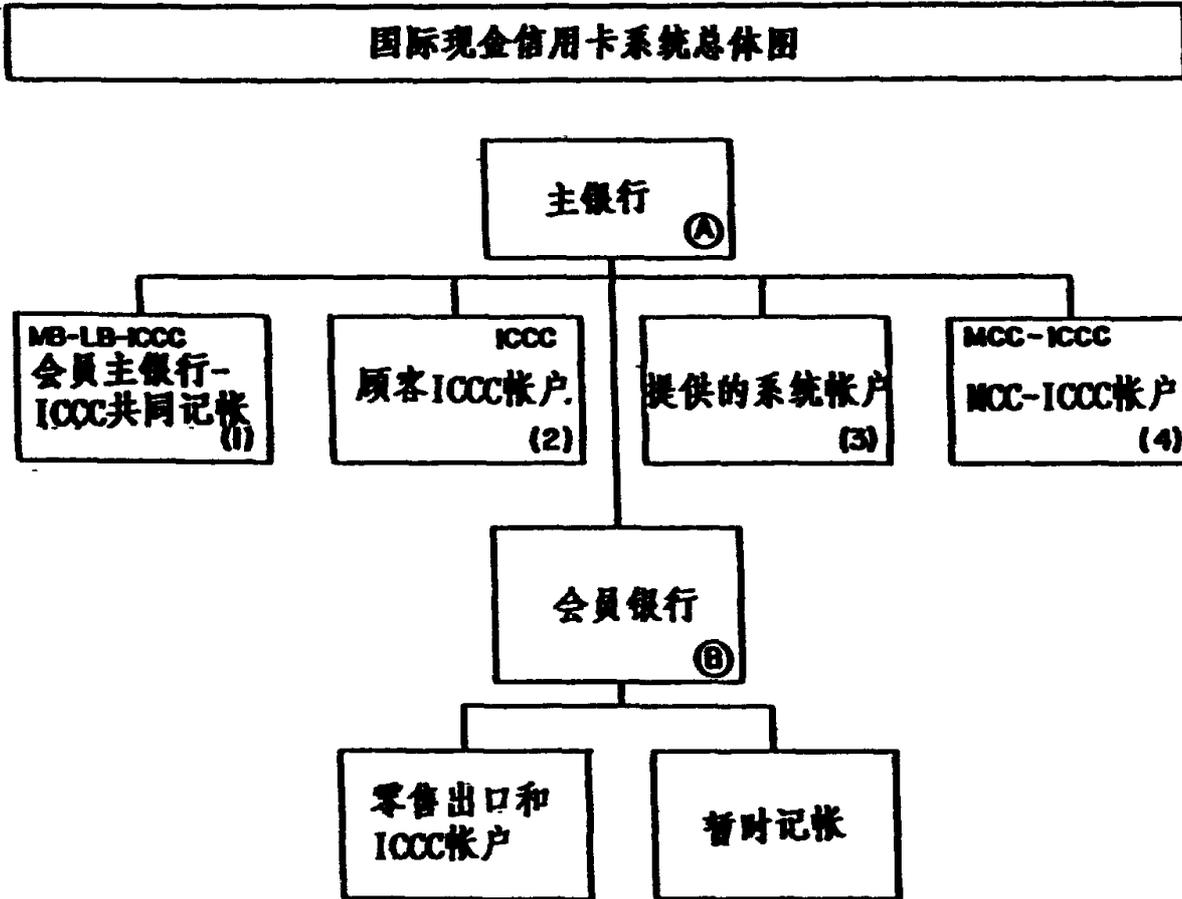


图 15

图 16



ICCC现金卡交易

入帐 - 购物和现金提取 出帐 - 退回物品和存款

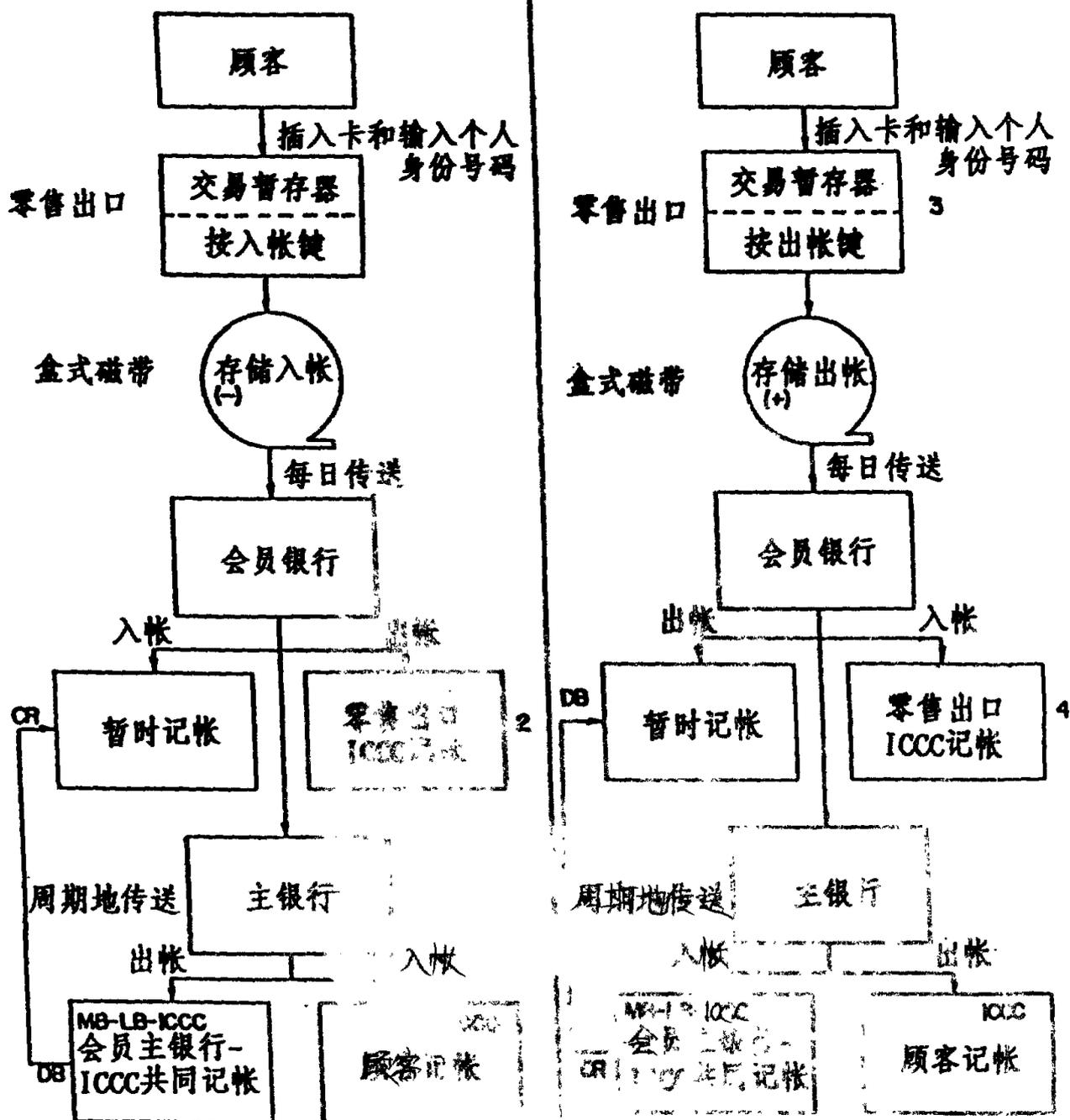


图 1

ICCC信用卡交易	
入帐、购物、提款	出帐、退回物品、存款

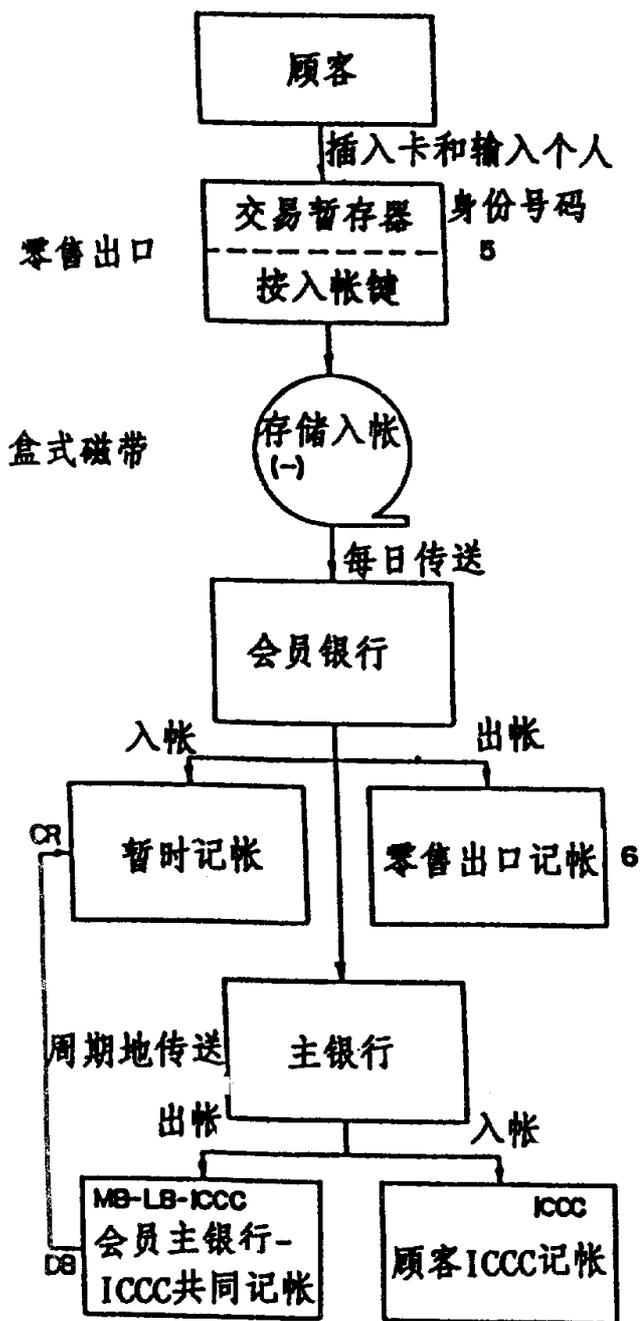


图 19

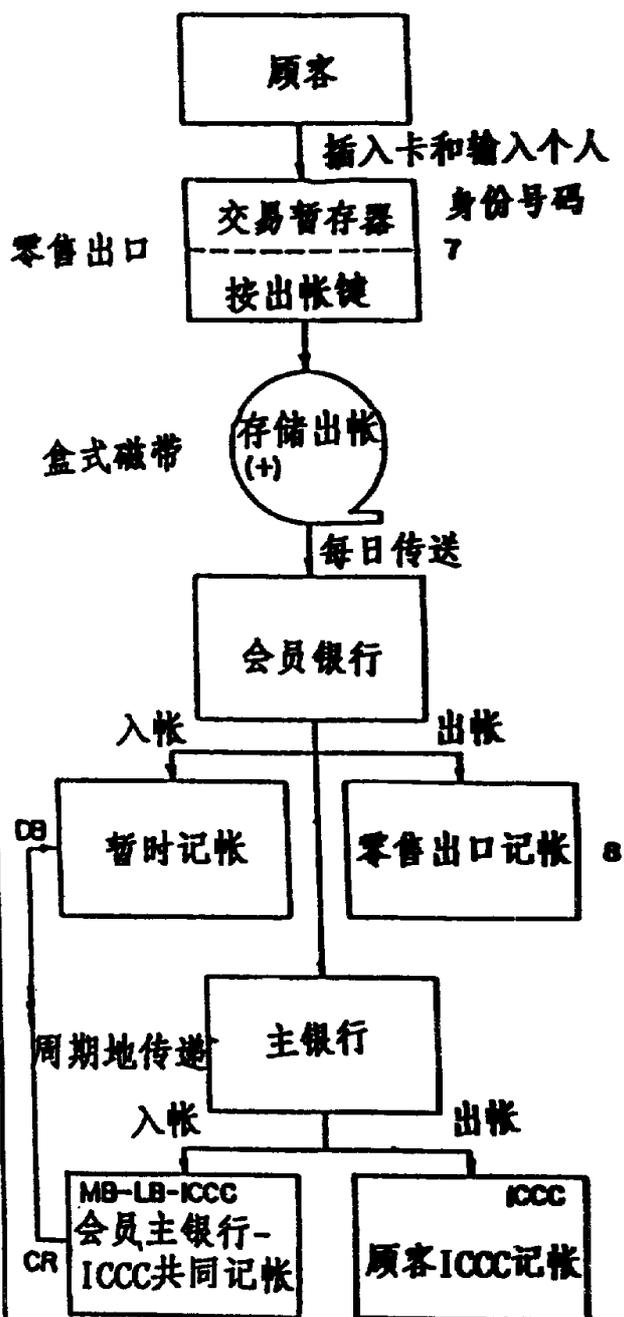


图 20

主信用卡(MCC-ICCC)和其它信用卡交易	
入帐、购物、提取现金(如允许)	出帐, 按月算帐

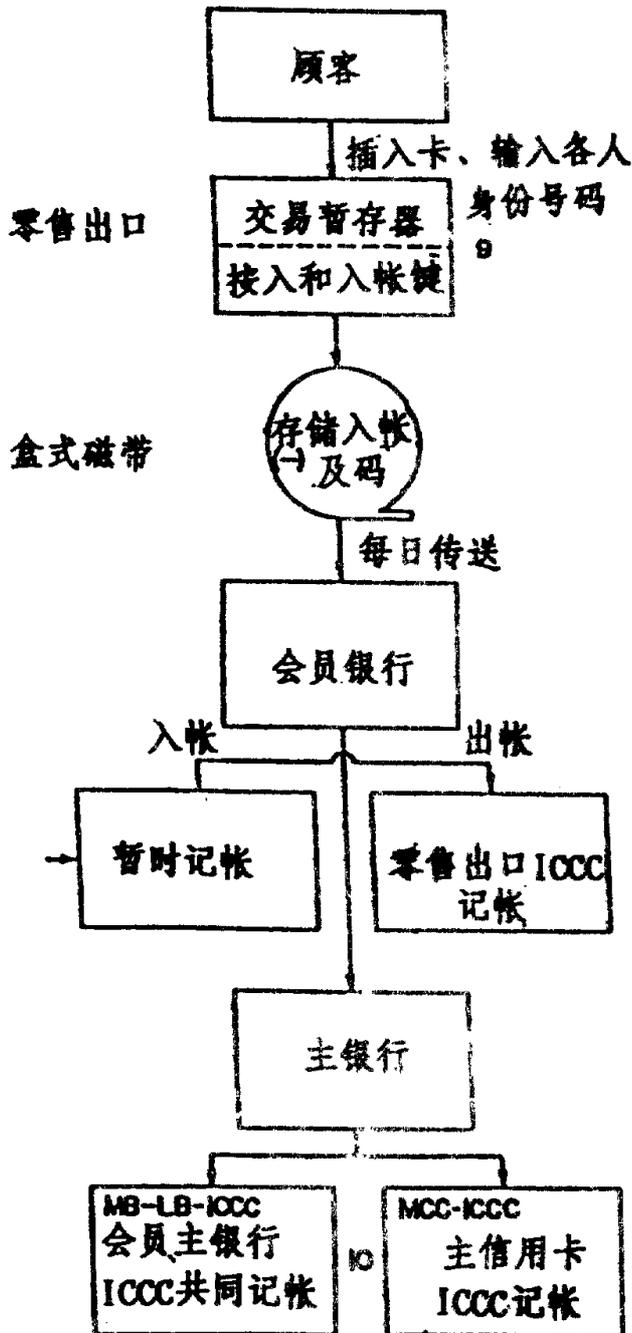


图 21

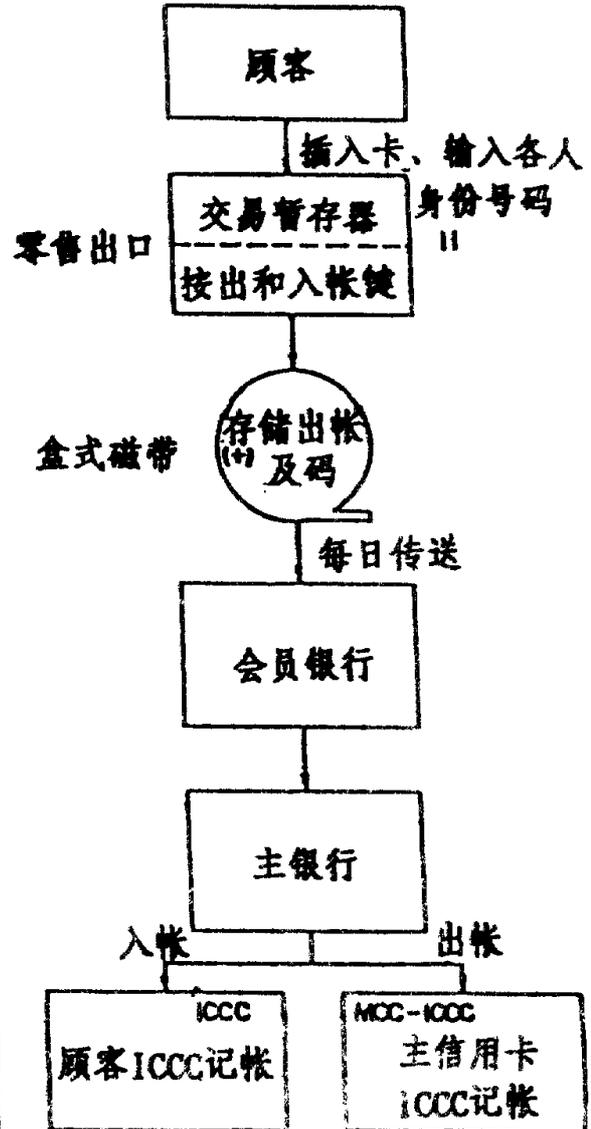


图 22