

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04M 11/00

G06F 17/60



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95197262.6

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1201554C

[22] 申请日 1995. 11. 3 [21] 申请号 95197262. 6

[30] 优先权

[32] 1994. 11. 7 [33] US [31] 08/334,875

[86] 国际申请 PCT/US1995/014286 1995. 11. 3

[87] 国际公布 WO1996/014705 英 1996. 5. 17

[85] 进入国家阶段日期 1997. 7. 7

[71] 专利权人 应求兑现有限公司

地址 美国加利福尼亚

[72] 发明人 韦恩·埃夫里尔

审查员 武 磊

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

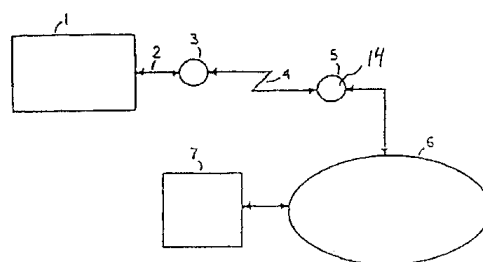
代理人 韩 宏

权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 3 页

[54] 发明名称 远程终端拨号的方法和系统

[57] 摘要

本发明公开了一种使用远程终端来进行金融交易的系统，对于每次交易，该远程自助终端按请求访问一个 ATM 主计算机，所述系统包括：(a) 一个含有 ATM 通信协议的远程终端，所述远程终端具有从其中分配资金的能力；(b) 一个用于上述远程终端的主计算机；(c) 一个在上述远程终端和主计算机之间的不连续通信链路，所述不连续通信链路是所述远程终端和所述主计算机之间的主要通信链路，以及(d) 一种用来仿真在上述远程终端和主计算机之间的连续通信链路的装置。本发明也公开了一种用来建立一个远程终端和一个主计算机之间的不连续通信链路的方法。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

- 1、一种使用远程终端来进行金融交易的系统，对于每次交易，该远程自助终端按请求访问一个A T M主计算机，所述系统包括：
 - (a) 一个含有A T M通信协议的远程终端，所述远程终端具有从其中分配资金的能力；
 - (b) 一个用于上述远程终端的主计算机；
 - (c) 一个在上述远程终端和主计算机之间的不连续通信链路，所述不连续通信链路是所述远程终端和所述主计算机之间的主要通信链路，以及
 - (d) 一种用来仿真在上述远程终端和主计算机之间的连续通信链路的装置。
- 2、根据权利要求 1 的系统，其中，所述不连续通信链路是一个拨号电话连接接口。
- 3、根据权利要求 1 的系统，其中，所述远程终端是一个自动售货机。
- 4、根据权利要求 1 的系统，其中，所述远程终端是一个A T M。
- 5、根据权利要求 1 的系统，其中，所述用于仿真的装置包括一个位于所述不连续通信链路的远程终端一端的仿真器。
- 6、根据权利要求 5 的系统，其中，在上述远程终端和上述仿真器之间周期性地发生电子查询通信和对此的电子应答。

7、根据权利要求1的系统，其中，所述用于仿真的装置包括一个位于所述不连续通信链路的主计算机一端的一个仿真器。

8、根据权利要求7的系统，其中，在上述主计算机和上述仿真器之间周期性地发生电子查询通信和对此的电子应答。

9、根据权利要求5的系统，其中，所述用于仿真的装置包括：

(a) 一个位于所述不连续通信链路的远程终端一端的第一仿真器，上述第一仿真器对远程终端仿真与主计算机的连续通信链路；以及

(b) 一个位于所述不连续通信链路的主计算机一端的第二仿真器，上述第二仿真器对主计算机仿真与远程终端的连续通信链路。

10、根据权利要求9的系统，其中，所述不连续通信链路是一个拨号电话连接接口。

11、根据权利要求9的系统，其中，所述远程终端必须与主计算机有明显连续的通信。

12、根据权利要求9的系统，其中，主计算机必须与远程终端有明显连续的通信。

13、根据权利要求9的系统，其中，从上述远程终端向上述第一仿真器周期性地发送主计算机的电子查询通信，并且从上述第一仿真器向上述远程终端发送对该电子查询通信的应答；以及其中从上述主计算机向上述第二仿真器周期性地发送A T M的电子查询通信，并且从上述第二仿真器向上述主计算机发送对该电子查询通信的应答。

14、一种安装在一个主计算机和一个远程终端之间的电子互连之中的仿真系统，该远程终端含有A T M通信协议，并具有从其中分配资金的能力，它包括：

一个用于与上述远程终端的电子通信的互连的第一仿真器；

一个用于与上述主计算机的电子通信的互连的第二仿真器；

上述第一仿真器和上述第二仿真器在电子上适合于它们之间的一个不连续通信链路，所述不连续通信链路是所述第一仿真器和所述第二仿真器之间的主要通信链路。

15、根据权利要求14的仿真系统，其中，上述第一仿真器适合于提供对从上述远程终端接收到的查询电子信号作出应答的电子信号。

16、根据权利要求14的仿真系统，其中，上述第二仿真器适合于提供对从上述主计算机接收到的查询电子信号作出应答的电子信号。

17、根据权利要求14的仿真系统，其中，上述第一仿真器的设计使得它在接收到来自上述远程终端的电子信号时能通过上述不连续通信链路与所述第二仿真器进行电子通信。

18、一种用来建立一个远程终端和一个主计算机之间的不连续通信链路的方法，该远程终端含有A T M通信协议，并具有从其中分配资金的能力，其中，上述远程终端和上述主计算机要求它们之间有明显连续的通信链路，该方法包括下述步骤：

(a) 使一个第一仿真装置与上述远程终端互连，上述第一仿真

装置的作用是仿真一个主计算机；

(b) 使一个第二仿真装置与上述主计算机互连，上述第二仿真装置的作用是仿真一个远程终端；

(c) 在上述第一仿真装置和上述第二仿真装置之间建立不连续通信链路，所述不连续通信链路是所述第一仿真装置和所述第二仿真装置之间的主要通信链路。

19、根据权利要求 18 的方法，其中，上述第一仿真装置代表一个与上述远程终端有连续通信的主计算机向上述远程终端提供信号；并且上述第二仿真装置代表一个与上述主计算机有连续通信的远程终端向上述主计算机提供电子信号。

20、根据权利要求 18 的方法，它还包括使上述远程终端和上述主计算机以一种直接通信模式相互连，以建立它们之间的通信的步骤，上述直接通信模式的建立包括下述步骤：

(a) 提供在上述远程终端和上述第一仿真装置之间的通信；

(b) 提供在上述第一仿真装置和上述第二仿真装置之间的通信；

(c) 提供在上述第二仿真装置和上述主计算机之间的通信；

(d) 提供在上述主计算机和上述远程终端之间的通信。

远程终端拨号的方法和系统

与相关申请的相互关系

本申请是待审批美国专利申请序列号. 08 / 334, 875 的部分继续申请, 上述后一申请于94年11月7日递交, 标题是“远程拨号ATM(自动出纳机)方法和系统”, 发明人是Wayne Averill和Frank Nagelmann, 专利拥有者是Cash on Demand公司, 该公司也是本申请的拥有人, 对上述待审批美国专利申请已就其共同主题提出了优先权要求。

技术领域

本发明涉及一种方法和系统, 它用于把全功能(包括现金支付和接受储蓄)的远程自动出纳机(ATM)通过拨号电话连接而直接连接到一个金融机构的主计算机上和/或一个与一些其他金融机构的主计算机互相连接的ATM EFT(电子资金转帐)网络上。

技术背景

ATM及与之相关联的ATM卡已经从作为减少银行营业厅中所需的出纳人员数目的一种方法发展到了美国银行活动的一个完整部分。现在有4亿7千5百万张银行卡在市场上流通。在零售业设施中确实存在着对ATM的不断增长的需求。然而, 使用高成本的专用数据线路和远程ATM逻辑电路(包括现金再储蓄、储蓄提取、定期维修和服务)的标准工业实践对于商人甚至某些银行分行从最好的方面来说也已经使远程ATM的推广应用出现各种问题。

市场已经驱使对远程ATM的问题有了一些部分的解决。主要的

解决是已经做出了互连的地区和国际A T M网络,使互连网络上的一个特定银行的客户能够(通常是为了支付一笔费用)使用网络上任何一个银行的A T M。然而,客户一般仍然不得不亲自到银行去。

另一种部分解决是在销售点(P O S)交易中使用A T M卡。P O S交易可以使用信用卡或者借款卡。在例行的P O S交易中,客户的信用卡在商店处被扫描。从信用卡获得的信息和查找到的信用量通过P O S网络被发送到信用卡发行者的中央计算机,后者核实可获得的信用金额,然后通过适当调整客户和商店的帐目来执行借款和贷出的对帐。在一个使用A T M卡的P O S交易中,P O S网络把该P O S交易传送给适当的地区A T M网络,以记入A T M卡持有人银行帐户的借方和商店银行帐户的贷方。A T M卡仅仅起着借款卡的作用,而不是信用卡的作用。

发明内容

大多数A T M被一个通向一个金融机构的中央计算机(“主机”或“主计算机”)或一个由一群金融机构所共用的主计算机的内部银行网络所连接。有时一些主计算机相互连接起来,形成一个主机网络。A T M的主机周期性地向各A T M查询(p o l l)数据。如果一个A T M隔了一定的时期还没有被查询,或者如果通信连接出现故障,则该A T M将停止工作,并且必须由来自主机的命令才能重新启动。A T M与它们的主机之间的查询关系要求通过一条专用线路进行连续的通信。这使得拨号通信成为不可能。

各个主机通过地区、国家和国际A T M网络互相连接,国际网络的例子有C i r r u s R和P l u s S y s t e m R,地区网络的例子有:S a t r S y s t e m R、P u l s e R、A l e r t R、H o n o r R、N Y C E R、M a g i c L i n e R、T y m e R、S h a z a m R和M i n i b a n k R(“主机间网

络”)。这使得任何一个主机网络的A T M卡用户(“客户”)可以为了一个付费而使用所有在主机间网络上的金融机构的所有A T M,如果他其中任何一个金融机构的客户。为了在各个主机网络之间传递,当一个主机判明该A T M卡用户不是它的客户时,就把交易数据传送到一个主机间网络上,以传向该A T M卡用户是其客户的那个主机。这样,一个标准的主机有两个功能:处理其客户的A T M数据,或者把不是其客户的A T M数据传送到一个主机间网络。

根据本发明的一方面,提供一种使用远程终端来进行金融交易的系统,对于每次交易,该远程自助终端按请求访问一个A T M主计算机,所述系统包括:(a)一个含有A T M通信协议的远程终端,所述远程终端具有从其中分配资金的能力;(b)一个用于上述远程终端的主计算机;(c)一个在上述远程终端和主计算机之间的不连续通信链路,所述不连续通信链路是所述远程终端和所述主计算机之间的主要通信链路,以及(d)一种用来仿真在上述远程终端和主计算机之间的连续通信链路的装置。

根据本发明的另一方面,提供一种安装在一个主计算机和一个远程终端之间的电子互连之中的仿真系统,该远程终端含有A T M通信协议,并具有从其中分配资金的能力,它包括:一个用于与上述远程终端的电子通信的互连的第一仿真器;一个用于与上述主计算机的电子通信的互连的第二仿真器;上述第一仿真器和上述第二仿真器在电子上适合于它们之间的一个不连续通信链路,所述不连续通信链路是所述第一仿真器和所述第二仿真器之间的主要通信链路。

根据本发明的又一方面,提供一种用来建立一个远程终端和一个主计算机之间的不连续通信链路的方法,该远程终端含有A T M通信协议,并具有从其中分配资金的能力,其中,上述远程终端和上述主计算机要求它们之间有明显连续的通信链路,该方法包括下述步骤:

(a)使一个第一仿真装置与上述远程终端互连,上述第一仿真装置

的作用是仿真一个主计算机；(b)使一个第二仿真装置与上述主计算机互连，上述第二仿真装置的作用是仿真一个远程终端；(c)在上述第一仿真装置和上述第二仿真装置之间建立不连续通信链路，所述不连续通信链路是所述第一仿真装置和所述第二仿真装置之间的主要通信链路。

本发明是一种主机仿真器的结构，该主机仿真器位在一个A T M附近并且直接连接在该A T M上，它通过一个拨号电话的连接而与一个A T M仿真器相分开后，后者位在主机附近并且直接连接在主机上。计算机功能的日益增涨使智能型远程终端的成本更为有效，从而使本发明成为可能。

主机仿真器在A T M处保持A T M的在线状态。A T M仿真器保持主机的在线状态。当一个客户插入他的A T M卡时，主机仿真器将向主机处的A T M仿真器拨号，从而通过转接网络生成一个连接A T M至主机的虚拟专用线路。A T M被主机所识别，然后主机保持与A T M的直接通信直到交易完成。利用这个结构，工业上标准的A T M与主机之间的查询关系得到了仿真；不过现在A T M能够仅仅在需要处理客户的交易时才利用拨号电话线路来与主计算机连接。

在一个扩展的实施例中，A T M仿真器或者可以把A T M连接到一个A T M网络上(如上所述)，或者可以直接把A T M连接到一个特定的A T M卡发行金融机构上，特别是连接到在用户的A T M卡中编码了的金融机构上。在后一情形下，该A T M将显示出该具体金融机构的特定的用户交易屏幕，由此用户可以阅读他所熟悉的指导性屏幕。这样，任何一个A T M的用户便可以接受到屏幕的指导，就好象接受A T M卡发行金融机构的专用A T M指导一样。

本发明的几个目的和优点如下：

- (a) 本发明免除了A T M数据交换专用线路的成本。
- (b) 本发明可以允许在不设置专用线路、专用网络、或专用主

计算机的情况下设置A T M。

(c) 本发明通过在与商店分享利润上有更大的灵活性而使得在向更多的客户在更多的地点提供A T M服务方面具有更大的竞争力。

(d) 本发明的允许在步行可达的更边缘的地点提供A T M服务。

(e) 本A T M依赖于转接网络, 由于本A T M能够充分利用转换网络所典型的具有的后备的或另外的路径算法, 所以具有更高的可靠性。

(f) 本发明可加快安装速度和减少安装成本。

(g) 任何一个A T M的用户都可以以在于用户卡上所编码的金融机构的熟悉的格式来接受屏幕指导。

通过对下面说明和附图的理解思考, 更多的目的和优点将变得明显。

附图说明

图1 是说明关于一个A T M的本发明的系统和方法的方框图。

图2 是关于最小功能网络访问控制器(M F N A C), 一个远程网络端点的原理图。

图3 是本发明的A T M待用模式中的通信路径和连接的示意图。

图4 是本发明的A T M处理模式中的通信路径和连接的示意图。

图5 是本发明的一个扩展的系统和方法的示意图, 该系统和方法用于在不使用A T M E F T网络的情况下把一个A T M连接到一个或多个金融机构上。

附图中各参考数字的含义:

1、带有标准的9 6 0 0波特的调制解调器的工业标准自动出纳机(A T M)。

2、从A T M到最小功能计算机网络访问控制器(M F N A C)

的数字连接器。

- 3、最小功能计算机网络访问控制器 (M F N A C)。
- 4、拨号电话连接 (转接网络)。
- 5、访问 A T M网络的商用计算机网络交换服务的网络访问控制器 (N A C)。
- 6、A T M网络。
- 7、与携带 A T M数据的 A T M网络相通信的 A T M的主计算机。
- 8、9 6 0 0 波特调制解调器。
- 9、1 2 0 0 波特调制解调器。
- 1 0、采用 S N A / S D L C (I B M R系统网络体系 / 同步数据连接控制) 协议的拨号接口。
- 1 1、外部电源模块。
- 1 2、内部锂电池。
- 1 3、M F N A C处的主机仿真器。
- 1 4、N A C处的 A T M仿真器。
- 1 5、金融机构。
- 1 6、转接处理器。

具体实施方式

图 1 示出了本发明各部件的典型结构。A T M 1 代表带有一个采用 S N A / S D L C (I B M R系统网络体系 / 同步数据连接控制) 协议的 9 6 0 0 波特调制解调器的可购买到的许多 A T M 中的一个 A T M。数字连接器 2 代表一个在 A T M 1 和最小功能网络访问控制器 (M F N A C) 之间采用串行二进制数据交换的 R S 2 3 2 电接口, 下面将在讨论图 2 时对此予以充分说明。拨号电话连接 4 代表一个通过从 M F N A C 3 到一个访问 A T M 网络 6 的商用计算机网络服务

的全功能网络访问控制器(NAC)5的转接网络的可能商用电话连接。主计算机7代表ATM的中央计算机,它通过ATM网络6与ATM1相通信。NAC5具有在其位置处的ATM查询应答仿真软件。

图2示出MFNAC3的原理图。MFNAC3是一个基于Z-80的网络访问控制器,它提供具有自动拨号和网络管理能力的一个SDLC网络接口的功能。除了它的支持逻辑电路之外,MFNAC3还含有256K的CMOS RAM(随机存取存储器)和EPROM(可擦除可编程只读存储器)。调制解调器8代表MFNAC3中的一个9600波特调制解调器,它通过数字连接器2与ATM1中的9600波特调制解调器通信。调制解调器9代表MFNAC3中的一个1200波特调制解调器,它能通过拨号接口10与NAC5通信。MFNAC3由一个外部电源模块11供电。一个内部锂电池12提供辅助的存储器电能。MFNAC3的通信和拨号功能由一个向ATM1提供主机仿真的,运行SNA/SDLC微程序语言的软件来驱动。

图3示出本发明的ATM待用状态中的通信通路和连接的示意图。MFNAC3处的主机仿真器13向ATM1发送周期的“查询”通信,ATM1对主机仿真器13作出应答。NAC5处的ATM仿真器14对来自主计算机7的周期性“查询”通信作出应答。主机仿真器13和ATM仿真器14都是由软件驱动的。MFNAC3和NAC5之间的拨号电话连接4没有接通。

图4示出本发明的ATM处理状态的通信通路和连接的简图。ATM1和主计算机7之间的实际数据处理使得MFNAC3处的主机仿真器13和NAC5处的ATM仿真器14不再参加工作,而通过转接网络建立起一个连接ATM1与主计算机7的虚拟专用线路。在拨号之后,MFNAC3和NAC5之间的拨号电话连接接通。

工作过程：图 1、2 和 3

本发明基本上有两个工作状态：作好了处理准备（待用状态）和处理（处理状态）。图 1、2 和 3 描述了待用状态。在待用状态，主机仿真器 1 3 用一个电子信号周期性地查询 A T M 1，以保持 A T M 1 的待用状态。这一点是这样做到的：主机仿真器 1 3 产生根据 A T M 1 的查询应答规范所要求的电子信号，并接收由 A T M 1 产生的电子应答信号。同时，在开路的拨号电话连接 4 的另一方，主计算机 7 周期性地查询 A T M 仿真器 1 4，以保持主计算机 7 的待用状态。这一点是这样做到的：主计算机 7 产生根据 A T M 1 的查询规范所要求的电子信号，A T M 仿真器 1 4 接收上述信号并用与 A T M 1 的查询应答规范相一致的电子信号作出应答。

通过由数字连接器 2 所提供的连接在 A T M 1 的 9 6 0 0 波特调制解调器和 M F N A C 3 的调制解调器 8 之间的硬连线，保持了 A T M 1 与 M F N A C 3 之间的连续不断的通信。而主计算机 7 与 N A C 5 之间的连续不断的通信则是通过能提供这种服务和功能的 A T M 网络 6 来保持的。

工作过程：图 1、2 和 4

图 1、2 和 4 说明本发明的处理状态。开始时，本发明处于待用状态。客户把 A T M 卡插入 A T M 1，并输入他的个人识别号（P I N）。这个数据在 A T M 1 中被译成密码并在整个交易过程中始终被保存在 A T M 1 的存储器内。当主机仿真器 1 3 下一次查询 A T M 1 时，A T M 1 中客户识别数据的存在将使 M F N A C 3 通过拨号电话连接 4 与 N A C 5 通信，向 A T M 仿真器 1 4 发送一个电子信号使它不再工作，并允许主计算机 7 的下一个查询传送到主机仿真器 1 3，使主机仿真器 1 3 停止工作，还允许真正的主计算机 7 的查询被 A T M 1 接收。这一程序建立了连接 A T M 1 与主计算机 7 的虚拟专用线路，直到客户的交易结束。当客户交易结束（由主计算机 7 中的工作

规范所定义)时,主计算机7将恢复发送查询信号。

MFNAC3借助于被ATM1和主计算机7之间的通信静默(暂停)所激励的一系列计时脉冲来控制虚拟专用线路的持续时间。一旦有任一组计时脉冲被通过,MFNAC3就重新激发主机仿真器13和ATM仿真器14,并接着终止拨号电话连接4。

MFNAC13提供4种通信计时脉冲长度($T_1 - T_4$)。一旦这里计时脉冲中的任何一组到达了预定时间,MFNAC13就将断开试图向NAC的连接。各计时脉冲长度为:

$T_1 = 60$ 秒。向NAC5拨号,在60秒内进行连接并接收主计算机的信息。

$T_2 = 15$ 秒。一旦接收到了主计算机7的信息, T_2 将撤消 T_1 、 T_3 和 T_4 ,并将NAC5的连接延长15秒。

$T_3 = 10$ 秒。如果状态应答在 T_2 时间到点之前被送到主计算机7,则 T_3 将 T_2 中的剩余时间延长10秒。

$T_4 = 60$ 秒。如果在 T_2 时间到点之前有另一个客户请求被送入主计算机7,则 T_4 将撤消 T_2 ,并将NAC5的连接延长60秒。

因此应该了解,图1至4中所描述的本发明提供了一种工具,它能够通过地区的或国际的ATMEFT(电子资金转帐)网络,允许一个ATM从一个没有直接连接在某选定的一个或几个金融机构上的ATM去访问这个(或这些)金融机构。图5示出了本发明的一个扩展的实施例,它允许在不利用ATMEFT网络6的情况下让ATM1直接访问金融机构15。在该实施例中,一个特定的ATM卡持有人的金融机构15是通过转接处理,没有访问ATMEFT网络6而直接被访问的。这个处理是通过把ATM仿真器14用作为一个能提供路由功能的网络控制器来完成的。在这个直接模式中,控制器5仅仅起着路径器的作用,它把交易直接从控制器5传送给加盟的金融机构15。对于那些不是由已加盟到直接拨号访问互连的金融机构

所发行的A T M卡,则是通过一个转接处理器1 6被互连以通过一个A T M可访问的A T M E F T网络来访问它们的帐目。

这另一种直接拨号方法使加盟的金融机构能够使用其他加盟的金融机构的A T M终端。这样做了之后, A T M用户就能看到在他的A T M卡上所编码的那个金融机构的屏幕信息和各种A T M任选项。这个屏幕功能可以通过或者在控制器5处或者在A T M 1处设置一屏幕信息的范围来执行。当一个用户卡被A T M读出后,控制器5或者A T M 1处的一个存储器读出装置就能够确定该用户卡是否由加盟的金融机构1 5所发行的。如果是这样,则显示出该金融机构的屏幕消息;如果不是这样,则当控制器5访问A T M E F T网络6时将显示出一个标准的屏幕消息。

概要、衍生和范畴

本发明在提供一种用于在一个远程A T M与一个主计算机之间按请求通信的方法和系统方面是独特的。尽管从经济效益考虑已经产生了明显的兴趣和发明这样一种系统的试图,但是迄今为止市场上还没有这样的方法和系统。本发明在提供下述一种方法和系统方面也是独特的,它们用于这样一种按请求通信,它能适用于要求在主计算机和A T M之间有表面上连续通信的主计算机或A T M或两者。这意味着可以向其功能要求有这种表面上的连续通信的A T M和 / 或主计算机提供A T M仿真或主计算机仿真。此外,本发明在提供下述一种方法和系统方面也是独特的,它们能够借助于为获得兼容性而必须的A T M仿真和 / 或主计算机仿真,来参加或添加到迄今还是不兼容的主计算机网络中。

已借助于目前的优选实施例对本发明作出了说明,该优选实施例采用了一个拨号电话连接来提供不连续的通信连接。当然,不连续通信连接也可以在某个特定的A T M请求与主计算机通信时由许多其他的手段来提供,这些手段的非限制性例子包括:通过微波、人造卫

星、移动电话、高频无线电、低频无线电等等的通信。

已借助于目前的优选实施例对本发明作出了说明，该优选实施例采用了一个标准的A T M，它能够提供各种基本的功能，例如：数据、现金和储蓄的保护；现金支付；接受储蓄；帐户余款信息；各帐户之间的转帐；邮票购买；优惠券发送；等等。当然，本发明也兼容于具有较少或更多功能的A T M。而且，本发明也预先考虑到了A T M功能随时间的增多，并希望把本发明在A T M的这种功能增多的情况下的工作也看成是属于本发明的范畴和精神范围之内的。

虽然本发明是借助于目前的优选实施例来说明的，但应该了解，这种方式的公开纯粹是为了说明的目的，而不应该解释为是限制性的。所以，对于阅读了前面的公开的熟悉本技术领域的人们来说，无疑将可以在不偏离本发明精神和范畴的情形下，提出各种改变、修改、和 / 或本发明的其他应用。从而，希望能把下面的权利要求理解为包括了所有落入本发明真正精神和范畴范围之内的改变、修改或另外的应用。

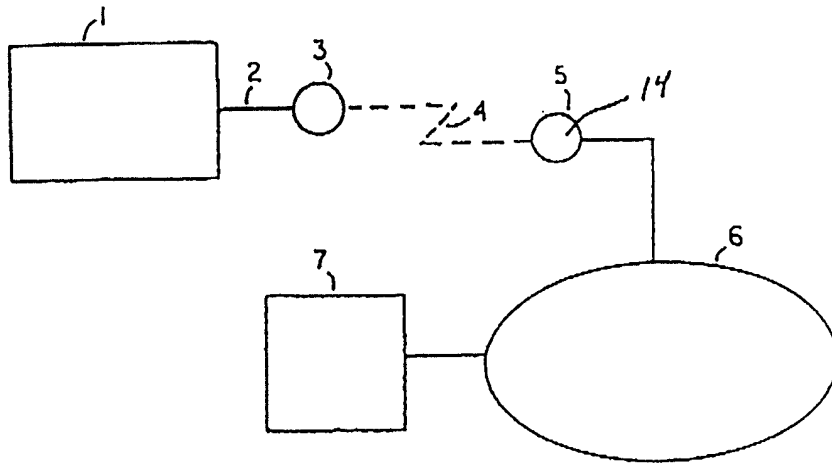


图1

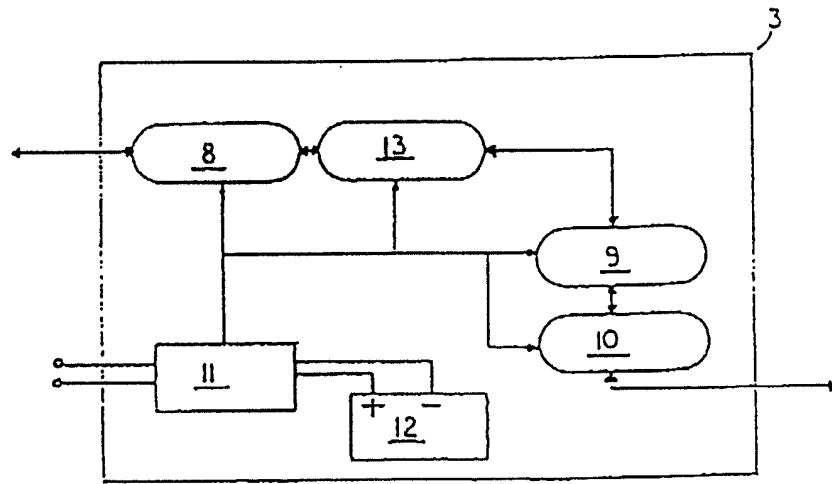


图2

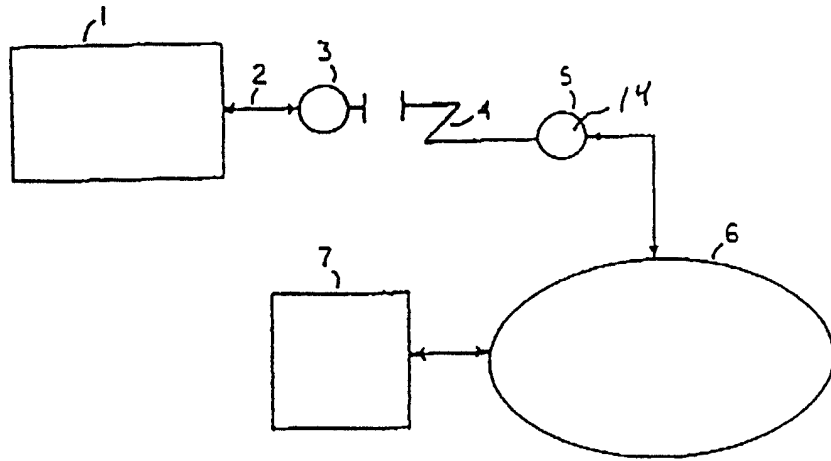


图3

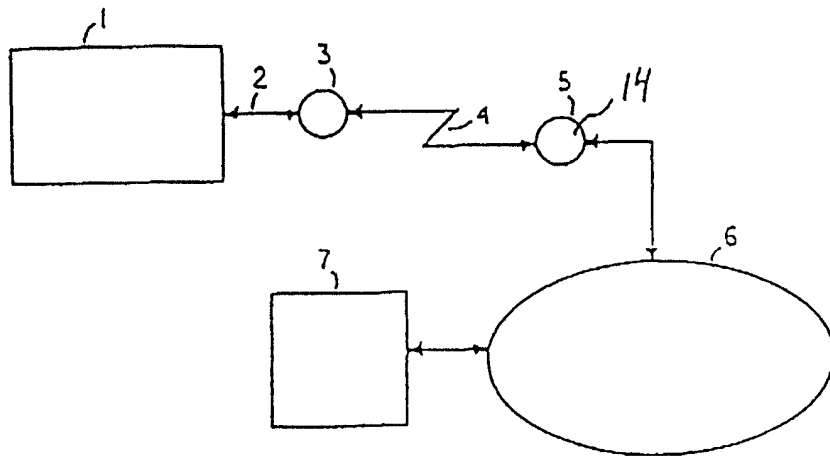


图4

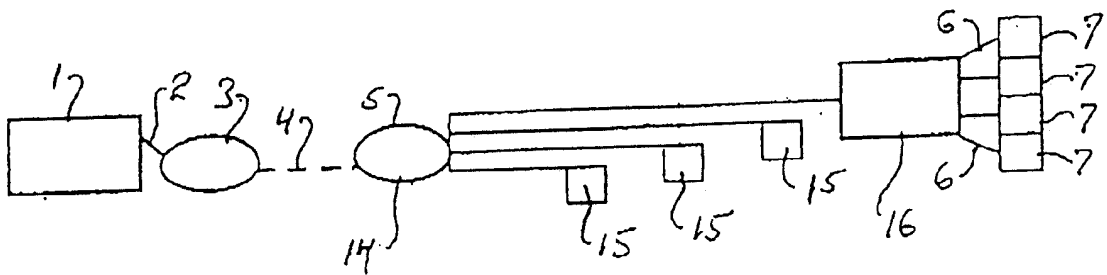


图5