[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G06F 17/60
G06F 19/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97126408.2

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1129862C

[22] 申请日 1997.12.30 [21] 申请号 97126408.2

[30] 优先权

[32] 1997. 5. 9 [33] JP [31] 119458/1997

[71] 专利权人 富士通株式会社

地址 日本神奈川

[72] 发明人 塩原知美 桥本繁 山本浩宪
赤坂伸彦 石见章子

[56] 参考文献

CN2216700A 1996.01.03 G07G1/12
US4589069A 1986.05.13 G06F15/24
US5119294A 1992.06.02 G07G1/14
US5315510A 1994.05.24 G06F15/21

审查员 范玉霞

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

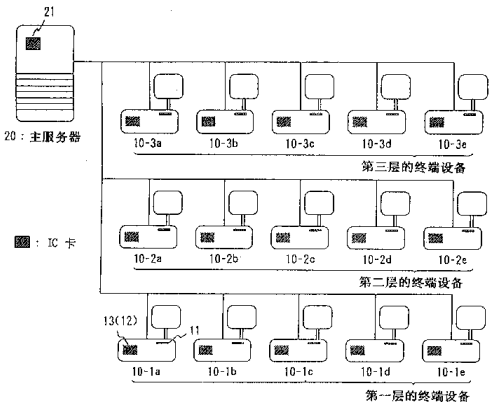
代理人 王以平

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 9 页

[54] 发明名称 终端设备和终端系统

[57] 摘要

一种适用于电子货币，操作性优良，电子货币管理方便的终端设备和终端系统。和主服务器配合使用的终端设备具有当指令运行开始时，从主服务器接收预定数量电子货币的功能；当顾客购买商品时从顾客的 IC 卡接收付款额数量的电子货币的功能；当电子货币的内部结余超过结余的上限值时，将电子货币传送给主服务器以便电子货币的结余达到结余的下限值的功能；将电子货币的所有内部数量传送给主服务器的功能；及其它功能。



ISSN1008-4274

1. 一种和起使用中的电子货币的保险箱作用的主设备连接的终端设备，它包含：

存储电子货币的电子货币存储装置；

将对应于和顾客的交易转移走的价值的电子货币从顾客的电子货币存储介质中转移到所述电子货币存储装置的第一移动装置；及

当到预定时间时将所述电子货币存储装置中的电子货币全部转移到所述主设备的第二移动装置；

第一结余调节装置，它用来当所述电子货币存储装置中的电子货币的结余超过预定上限值时，将所述电子货币存储装置中超出下限值的那部分电子货币转移到所述主设备，所述下限值低于所述预定的上限值。

2. 如权利要求 1 所述的终端设备还包括：

将对应于和顾客的交易转移走的价值的电子货币从所述电子货币存储装置转移到顾客的电子货币存储介质上的第三移动装置；及

第二结余调节装置，它用来当所述电子货币存储装置中的电子货币低于所述下限值时，将电子货币从所述主设备转移到所述电子货币存储装置，从而使所述电子货币存储装置中的电子货币结余达到所述下限值。

3. 如权利要求 2 所述的终端设备还包括：

当预定的指令被输入到所述终端设备时，将所述电子货币存储装置中的所有电子货币转移到主设备的第四移动装置。

4. 一种包括起电子货币保险箱作用的主设备和多个终端设备的终端系统，其中所述主设备和所述多个终端设备具有这样的树结构，主设备为根，所述的各个终端设备为除了根外的其它节点，所述主设备包含：

传送装置，它用于当从主题终端设备的一个子终端设备接收到一个复位请求时，将主题终端设备及其子终端设备在初始状态将持有的电子货币的总量传送给该主题终端；及

所述多个终端设备的每一个包含：

存储电子货币的电子货币存储装置；

交换装置，它用于在顾客的电子货币存储介质和所述电子货币存储装置之间交换对应于和顾客的交易转移走的价值的电子货币；

复位请求发送装置，它用于当主题终端设备被启动时，向主题终端设备的父终端设备或所述主设备发送复位请求；

电子货币接收装置，它用于将从该主题终端设备的所述父终端设备或所述主设备传送来的电子货币存储在所述电子货币存储装置以响应所述复位请求发送装置的复位请求；及

终端间的电子货币传送装置，它用于当主题终端设备接收到其子设备中的一个终端设备的复位请求时，将该主题终端设备及其子终端设备在初始状态将持有的电子货币的总量传送给该主题终端设备。

5. 如权利要求 4 所述的终端系统，其中所述多个终端设备的每一个还包括：第二移动装置，它用于在确认在执行关闭过程时，主题终端设备的所有子终端设备中的所述各自的电子货币存储装置中的电子货币的结余为零之后，将所述电子货币存储装置中的所有电子货币转移到主题终端设备的父终端设备或所述主设备中。

终端设备和终端系统

技术领域

本发明涉及一种通过电子货币进行交易的终端设备和终端系统，更具体地说涉及一种，例如用于在象超市或百货商店之类的商店销售商品的终端设备和终端系统。

背景技术

目前，存储于IC卡或类似物中的电子货币的使用范围被限制在电子货币发行者指定的场所（设备），并且应用于象超市或百货商店之类的商店的POS系统的对象是货币或信用卡。

发明内容

已做出的本发明是为了解决上述问题，因而本发明的一个目的是提供一种处理电子货币，并且可操作性优良，易于管理电子货币的终端设备和终端系统。

为了解决上述问题，根据本发明的第一方面，提供一种和起使用中的电子货币的货币保险箱作用的主设备连接的终端设备，它包含下述部分：一个存储电子货币的电子货币存储部分；一个将对应于和顾客的交易转移走的价值的电子货币从顾客的电子货币存储介质上移到电子货币存储部分的第一移动部分；及一个第一结余调节部分，它用来当电子货币存储部分中的电子货币的结余超过预定上限值时，将电子货币存储部分中超出下限值的那部分电子货币转移到主设备，所述下限值低于所述上限值。

换句话说，根据本发明第一方面的终端设备具有当电子货币的结余超过所述上限值时，将超出所述下限值的那部分电子货币转移到主设备的功能，所述下限值低于所述上限值。为此，由于内部电子货币结余被调节，以致不会超过所述上限值，因此即使发生偷窃，故障或类似事件时，也可把损失限制在最小。同样，由于所述上限值和所述下限值之差是在物品（商品，服务等）的平均单价的基础上决定的，从而可以调节电子货币向主设备转移的频率，可防止终端设备的工作速率因电子货币的转移而低降。

根据本发明的第二方面，提供一种和起使用中的电子货币的货币保险

箱作用的主设备连接的终端设备，它包含下述部分：一个存储电子货币的电子货币存储部分；一个将对应于和顾客的交易转移走的价值的电子货币从顾客的电子货币存储介质上移到电子货币存储部分的第一移动部分；及一个到预定时间时将电子货币存储部分中的电子货币全部转移到主设备的第二移动部分。

换句话说，根据本发明第二方面的终端设备具有到预定时间时（事先设定的执行关闭过程的时间），将所有持有的电子货币转移到主设备的功能。使用这样组织的终端设备，如果在预定时间来临之后，对主设备中的电子货币实施了针对偷窃或类似事件的防范措施，那么对电子货币的管理易于进行。

根据本发明第二方面的终端设备还包含一个第一结余调节部分，它用来当电子货币存储部分中的电子货币的结余超过预定下限值时，将电子货币存储部分中超出预定下限值的那部分电子货币转移到主设备。当终端设备这样组织时，就可得到还具有本发明第一方面的终端设备具有的优点的终端设备。

根据本发明的第一或第二方面的终端设备还包含：一个将对应于和顾客的交易转移走的价值的电子货币从电子货币存储部分转移到顾客的电子货币存储介质上的第三移动部分；及一个第二结余调节部分，它用来当电子货币存储部分中的电子货币低于所述下限值时，将电子货币从主设备转移到电子货币存储部分，从而电子货币存储部分中的电子货币结余达到所述下限值。即，这样构成的终端设备可进行电子货币的归还。

同样，根据本发明的第一或第二方面的终端设备还包含一个当预定的指令被输入到该终端设备时，将电子货币存储部分中的所有电子货币转移到主设备的第四移动部分。当该终端设备被这样构成时，由于在操作者离开时，可容易地使该终端设备中不持有电子货币，因而该终端设备使用安全。

根据本发明的第一方面的终端设备由起电子货币的货币保险箱作用的主设备和多个终端设备的组合形成。主设备和多个终端设备的组合具有这样的树结构使得主设备为根，各个终端设备为除根外的其它节点。所采用的终端设备包括：一个存储电子货币的电子货币存储部分；一个将对应于和顾客的交易转移走的价值的电子货币从顾客的电子货币存储介质中转移到电子货币存储部分的第一移动部分；及一个第二移动部分，它用来在确

认在执行关闭过程时，一主题终端设备的所有子终端设备中的电子货币存储部分中电子货币的结余为零之后，将所述电子货币存储部分中的所有电子货币转移到所述主题终端设备的父终端设备或所述主设备中。

在这样构成的终端系统中，实质上的终端设备中的电子货币被顺序地收集到上一级终端设备中，并通过其父设备为主设备的终端设备将其次级终端设备中的所有电子货币转移到主设备。这样，这种终端系统可避免在关闭过程期间，处理工作集中在主服务器。

根据本发明的第二方面的终端系统由起电子货币的货币保险箱作用的主设备和多个终端设备的组合形成。主设备和多个终端设备的这种组合具有这样的树结构使得主设备为根，各个终端设备为除根外的其它节点。所采用的主设备它包括一个传送部分，它用于当从主题终端的子终端设备接收到一个复位请求时，将主题终端设备及其子终端设备在初始状态下将持有的电子货币的总量传送给该主题终端。同样所采用的终端设备包括：一个存储电子货币的电子货币存储部分；一个交换部分，它用于在顾客的电子货币存储介质和所述电子货币存储部分之间交换对应于和顾客的交易转移走的价值的电子货币；一个复位请求发送部分，它用于当主题终端设备被启动时，向主题终端设备的父终端设备或所述主设备发送复位请求；一个电子货币接收部分，它用于将从所述主题终端设备的父终端设备或主设备传送来的电子货币存储在所述电子货币存储部分，以响应复位请求发送部分的复位请求；及一个终端间的电子货币传送部分，它用于当接收到主题终端设备的子终端设备的复位请求时，将该主题终端设备及其子终端设备在初始状态下将持有的电子货币的总量传送给该主题终端设备。

根据本发明的第二方面的终端系统还包括一个第二移动部分，它用于在确认在执行关闭过程时，主题终端设备的所有子终端设备中各自的电子货币存储部分中的电子货币的结余为零之后，将所述电子货币存储部分中的所有电子货币转移到主题终端设备的父终端设备或所述主设备中。

附图说明

参照附图，从下面的详细说明中，本发明的这些和其它目的，特征及优点将更为清楚明白，其中：

图 1 是表示根据本发明的一个实施例的终端系统的结构的说明图；

图 2 是表示在构成根据本发明的所述实施例的终端系统的设备之间转移电子货币所使用的数据的说明图；

图 3 是表示在商店营业之前根据本发明所述实施例的终端系统的状态的说明图;

图 4 是表示构成根据本发明所述实施例的终端系统的终端设备的操作过程的流程图;

图 5 是表示在商店营业之后根据本发明所述实施例的终端系统的状态的一个例子的说明图;

图 6 是表示构成根据本发明所述实施例的终端系统的终端设备的货币接收操作的说明图;

图 7 是表示当启动关闭操作的条件满足时，构成根据本发明所述实施例的终端系统的终端设备的操作过程的流程图;

图 8 是表示构成本发明所述实施例的终端系统的各个终端设备的关闭处理的操作过程的说明图;

图 9A 和 9B 是表示适用于根据本发明所述实施例的终端系统的终端设备的外观的说明图。

具体实施方式

现在，参考附图来详细说明本发明的最佳实施例。

图 1 和图 2 分别表示了根据本发明的一个实施例的终端系统的结构，及应用于该终端系统中的终端设备的外观。根据这一实施例的终端系统是应用于超市，百货商店等中的所谓的 POS（销售点）系统，并被设计为多个终端设备 10 和一个主服务器 20 通过通信线路互相连接，如图 1 所示。

各个终端设备具有加入到磁卡读出器中的两个 IC 卡阅读器/写入器 11 和 12，一个条形码读出器，一个液晶显示器及一个由控制电路等组成的 POS 终端，该控制电路主要包括一个 CPU，用来控制磁卡读出器，条形码读出器及液晶显示器。IC 卡阅读器/写入器 11 被连接在终端 10 的机壳上，使得 IC 卡易于从该 IC 卡阅读器/写入器 11 上插入或取下。IC 卡阅读器/写入器 11 用于在 IC 卡阅读器和写入器 11 和顾客的 IC 卡之间传递电子货币。IC 卡阅读器/写入器 12 置于终端设备 10 之中，在终端设备中设定有一暂时存储电子货币的 IC 卡 13（下文称为“内部 IC 卡”）。

主服务器 20 是起着根据本实施例的终端系统的货币保险箱作用的设

备，它也具有一个用于存储电子货币的IC卡21。

为了构成根据这一实施例的终端系统，主设备20和多个终端设备10的组合具有这样的树结构以致主设备20为根节点，各个终端设备10是不同于该根节点的节点。当父设备（下文称为“主设备”）不是主服务器20时，在设定该主设备的终端ID及服务器20的终端ID之后，各个终端设备10被连接到通信线路。需要指出的是终端ID表示的是在终端设备之间互相转移或在主服务器和终端设备之间转移电子货币时，使用的设定在数据中的地址(参见图2)。另外，根据这一实施例的终端系统被设计成通过CSMA/CD系统传递数据。

当构建终端系统时可适用的树结构不限于这一形状，而是限于考虑到使用的终端设备的数目，布置位置等等因素的树结构形状（在各自的终端设备中设定的终端ID）。由于相对较少数目的终端设备10分别被布置在多层，因而示于图1的终端系统被这样设计，使得主服务器20的终端ID被设定为布置在I层（I=1到3）的终端设备10-Ia的主设备的终端ID，终端设备10-Ia的终端ID被设定为终端设备10-Ib到10-Ie的主设备的终端ID。需要指出的是如上所述，在主设备不是主服务器的情况下，主服务器20的终端ID也被设定给终端设备10-Ib到10-Ie。

同样地，在各个终端设备10中设定执行关闭过程的时间。关闭过程是将各终端设备10持有的所有电子货币收集到主服务器20的过程，并且当执行关闭过程的时间来到时（或者指令执行关闭过程时），在各终端设备自身持有的所有电子货币被转移给主设备（终端设备或主服务器）之后，各终端设备10的操作停止（详细情况将在下文说明）。

当系统停止时，由于关闭过程在各终端设备中执行，终端系统处于这样一种状态，其中各终端设备10的内部IC卡13的电子货币结余为0，在商店营业之前（在各自终端运行之前），电子货币只存储于主服务器20的IC卡21中，如图3所示。随后，照例从主设备方面向终端系统供给电力。换句话说，在向主服务器20供给电力后，在终端设备10-Ia启动后，I层（I=1到3）的终端设备10-Ib到10-Ie被启动。

下面，将参考图4来详细说明在向终端设备提供电力之后，终端设备10的操作过程。

如图中所示，在被启动后，各个终端设备10处于等待输入运行开始指令的状态（步骤 101 ）。当检测到操作者（注册的服务人员）标志卡（磁卡）插入磁卡读出器时，假定指令运行开始，终端设备10开始工作。

当指令运行开始（步骤S101， Y ）时，终端设备10执行从主服务器20接收把内部IC卡13的电子货币结余设定为预定的电子货币结余的下限值所必需的电子货币数量的过程，并且向主设备通知运行开始（步骤S102 ）。

如上所述，由于在刚把电力提供给终端设备10之后内部IC卡的电子货币的结余为0，因而当在指令运行开始之后立刻执行步骤S102时，终端设备10首先请求主服务器20转移来和电子货币结余下限值一样多的电子货币。此后，终端设备10将主服务器20响应这一请求传递来的电子货币存储在内部IC卡13，并且向主设备（主设备或终端设备）通知运行开始。

同样地，尽管在图中被略去，在步骤S102，在不能向主设备通知运行开始的情况下（在主设备没有工作的情况下），终端设备10向主服务器20通知运行开始。随后，假定主服务器20被设定为主设备，终端设备10开始工作。同样，在步骤S102，在主服务器20没有工作的情况下，终端设备10显示这一情况，并等待主服务器20开始运行。

另一方面，接收步骤S102中某一终端设备10输出的通知的主设备，产生代表该终端设备10正在运行的信息（下文称为“运行着的终端设备信息”），并在其自身内部存储这一信息。也就是说，在另一设备（终端设备）向终端设备10和主服务器20通知运行开始的情况下，终端设备10和主服务器20具有产生有关该另一终端设备的运行着的终端设备信息，并在它们自身内部存储所产生的信息的功能。

例如，在以图3所示的状态确定的顺序向终端设备10-3a， 10-3b和10-3c输入运行指令的情况下，终端设备10-3a至10-3b从主服务器20接收预定量的电子货币。于是，终端系统的状态改变为如图5所示。终端设备10-3a向设定为主设备的主服务器20通知运行被启动，而终端设备10-3b至10-3c向设定为主设备的终端设备10-3b通知运行被启动。也即，在如上所述过程中终端设备10-3a和10-3b成为运行状态的情况下，主服务器20锁存表示终端设备10-3a处于运行状态的运行着的终端设备信息，终

端设备 10-3a 锁存表示终端设备 10-3b 处于运行状态的运行着的终端设备信息，及表示终端设备 10-3c 处于运行状态的运行着的终端设备信息。需要指出的是运行着的终端设备信息被用于确认一个子终端设备是否具有一个运行着的终端(一个锁存有电子货币的终端)(详细情况将在后面说明)。

在执行步骤 S102 之后（图 4），即，在终端设备 10 处于运行状态之后，终端设备 10 开始监视操作者发出的指令内容（步骤 S103）。在这一步骤，操作者输入的指令大致被划分为销售过程执行指令，归还过程执行指令及运行停止指令，在输入各种指令的情况下，终端设备 10 的操作如下所述。

当输入销售过程执行指令（步骤 S103；销售）时，终端设备 10 从顾客的存储电子货币的 IC 卡中将和付款额一样多的电子货币转移到内部 IC 卡 13（步骤 S104）。即，如图 6 所示，将存储有电子货币的顾客 IC 卡插入 IC 卡阅读器/写入器 11，并在输入购买的商品或类似物的货币数量的情况下，终端设备 10 从顾客的 IC 卡中将相应于该货币数量的电子货币转移到内部 IC 卡。

接着，终端设备 10 判断内部 IC 卡中的电子货币结余是否超过预定的电子货币结余的上限值(大于电子货币结余的下限值)(图 4；步骤 S105)。

在电子货币的结余超过结余的上限值的情况下（步骤 S105； Y），将存储在内部 IC 卡 13 中的超出电子货币结余上限值的那部分电子货币转移到主服务器 20（步骤 S106）。此后，终端设备 10 的操作返回步骤 S103，并再次等待操作者输入的一些指令。另一方面，在电子货币的结余没有超出结余的上限值的情况下（步骤 S105； N），终端设备 10 的操作返回步骤 S103，对内部 IC 卡中的电子货币不进行任何处理。

在指令执行归还过程的情况下（步骤 S103；归还），终端设备 10 从内部 IC 卡 13 中将和归还数量一样多的电子货币量转移到顾客的 IC 卡（步骤 S107）。接着，判断内部 IC 卡中的电子货币的结余是否小于电子货币结余的下限值（步骤 S108）。随后，在内部 IC 卡的电子货币结余小于电子货币结余的下限值的情况下（步骤 S108； Y），操作返回步骤 S102，执行从主服务器 20 接收不足的电子货币的过程。即，终端设备 10 向主服务器 20 请求提供数量等于电子货币结余的下限值和电子货币结余的差值的

电子货币，并将主服务器响应该请求而传送来的电子货币存储于内部 IC 卡 13，从而使得内部 IC 卡 13 的电子货币结余达到电子货币结余的下限值。另一方面，在内部 IC 卡的电子货币的结余不小于电子货币结余的下限值的情况下（步骤 S108； N），终端设备 10 自身的操作返回步骤 S103，而不对内部 IC 卡 13 中的电子货币进行任何处理，并且随后等待操作者发出的一些指令。

即，在指令执行销售或归还过程的情况下，终端设备 10 判断在执行所述过程之后，电子货币的结余值是否在电子货币结余的下限值和电子货币结余的上限值之间。在对电子货币执行所述过程之后，电子货币的结余值不在电子货币结余的下限值和电子货币结余的上限值之间的情况下，终端设备 10 相对于主服务器 20 传送电子货币使得电子货币的结余达到电子货币结余的下限值。

在指令执行运行停止的情况下（步骤 S109；运行停止），终端设备 10 将内部 IC 卡 13 中的所有电子货币转移到主服务器 20，并向先前已被告知运行启动的主设备通告运行被停止（步骤 S109 ）。即，终端设备 10 将内部 IC 卡中的电子货币结余设定为 0 ，并向最初设定为主设备的终端设备 10，或主服务器 20，即由于设定为主设备的设备没有工作，而被安排为主设备的主服务器 20 通告运行被停止。需要指出的是在操作者将要离开终端设备 10 的情况下，及在操作者发现存在抢劫或类似事件的危险的情况下，操作者可指令终端设备 10 停止运行。

另一方面，被告知运行停止的主设备将在其内部锁存的，有关已输出上述通知的终端设备 10 的运行着的终端设备信息删除。即，在终端设备 10 和主服务器 20 被另一设备（另一终端设备）通告运行停止时，所述终端设备 10 和主服务器 20 都具有删除存贮在它们内部的，关于所述另一终端设备的运行着的终端设备信息的功能。

在执行步骤 S109 后，终端设备 10 自身的操作返回步骤 S111 ，并再次等待启动运行的指令。

下面，将参考图 7 来说明当在商店停止营业后执行关闭过程时，终端设备 10 的操作。当设定于终端设备 10 中的将执行关闭过程的时间来临时，并且当执行切断电源的操作时（下文称为“当启动关闭过程的条件满足

时”），图中所示的流程被启动。

当启动关闭过程的条件满足时，终端设备10判断所有的次级设备的关闭过程是否完成（步骤S201）。具体地说，在这一步，当所述终端设备10中存储有运行着的终端设备的信息时，则所述终端设备10判断所有的次级设备的关闭过程没有完成，而当所述终端设备10在不存在运行着的终端设备的信息时，则判断所有的次级设备的关闭过程完成。

在所有的次级设备的关闭过程没有完成的情况下（步骤S201； N），该终端设备10向操作者通告关闭过程没有完成，即，存在运行着的次级设备（步骤S202）。接着，终端设备10等待运行着的次级设备向它通告关闭过程完成（步骤S203）。在这一步，当源终端设备20被请求接收来自另一终端设备10的电子货币时，源终端设备20响应该请求。同样地，在终端设备10被告知关闭过程完成的情况下，所述终端设备10从其内部删除有关发出关闭过程完成通告的终端设备10的运行着的终端设备信息。

随后，当所述终端设备10检测到在其内部不存在运行着的终端设备信息时，所述终端设备10判断所有次级设备的关闭过程完成（步骤S203； Y），将内部IC卡13中的所有电子货币转移给主设备，向主设备通告关闭过程完成（步骤S204），并且随后切断源终端设备的电源（步骤S205）。同样地，在当启动关闭过程的条件满足时，所有次级设备的关闭过程已被完成（步骤S201； Y）的情况下，终端设备10立即执行步骤S204的下一过程。

换句话说，在组成终端系统的各个终端设备10按照主设备方面的顺序运行的情况下，如同已说明的一样，终端设备10-Ia（I=1到3）锁存有关终端设备10-Ib到10-Ie的运行着的终端设备信息。因此，如果在终端设备10-Ib到10-Ie的关闭过程完成之前，指令对终端设备10-Ia执行关闭过程，则终端设备10-Ia在步骤S201转向“N”支路，并在步骤S203等待所有次级设备的关闭过程 的完成。

另一方面，由于没有次级设备的终端设备10-Ib到10-Ie在它们内部不锁存运行着的终端设备信息，当指令执行关闭过程时，在步骤S201它们转向“Y”支路。随后，在步骤S204，终端设备10-Ib到10-Ie将内部IC卡中的所有电子货币转移到主设备，即终端设备10-3a，并向终端设备10-Ia

通告关闭过程完成。

因此，当存贮于终端设备 10-Ib 到 10-Ie 中的电子货币向终端设备 10-Ia 的内部 IC 卡的转移已完成时，终端设备 10-3a 检测到所有的次级设备的关闭过程完成。随后开始执行将内部 IC 卡 13 中的电子货币转移到主服务器 20 的过程。即，终端设备 10-Ia，如图 8 所示，在其接收先前存储在各个以终端设备 10-Ia 为其主设备的终端设备 10 中的所有电子货币之后，终端设备 10-Ia 将这些电子货币和存储在它自身中的电子货币一起转移给主服务器 20。

应该注意的是主服务器 20 执行的操作基本上和参考图 7 说明的终端设备的操作一样，除了当切断电源的时，主服务器 20 不向主设备转移锁存在其内部的电子货币之外。即，当执行切断电源的操作时，在主服务器 20 不锁存运行着的终端设备信息的情况下，主服务器立即对该切断操作作出响应，而在其它情况下，在主服务器 20 对电源切断操作作出响应之前，主服务器 20 要确认和存储在它内部的各自的运行着的终端设备信息相关的终端设备，向主服务器 20 通告关闭过程完成（或运行停止），然后再切断自身的电源。

最后，用以确定的顺序向终端设备 10-3b， 10-3c 和 10-3a 输入运行指令，并且不向其它的终端设备提供电力的情况作为例子，来说明当次级设备比主设备先进入运行状态时，终端系统执行关闭过程的操作。

在本例中，在设定为主设备的终端设备 10-3a 没有工作的情况下，已被输入运行指令的终端设备 10-3b 和 10-3c 向主服务器 20，而不是向作为初始主设备的终端设备 10-3a 通告运行启动。同样地，当运行指令输入终端设备 10-3a 时，终端设备 10-3a 向设定为主设备的主服务器 20 通告运行开始。因此，在主服务器 20 锁存有关终端设备 10-3a 到 10-3c 的运行着的终端设备信息的情况下，或者在终端设备 10-3a 到 10-3c 中的任一个都不锁存运行着的终端设备信息的情况下，主服务器 20 满足启动关闭过程的条件。

于是，当启动关闭过程的条件被满足时，终端设备 10-3a 到 10-3c 立即对关闭指令做出响应。随后，当作出切断电源的操作时，在主服务器 20 吸收组成终端系统的所有终端设备 10 中的所有电子货币之后，主服务器 20

停止自身的操作。这样，即使当各设备没有按照对应于树结构的顺序启动时，根据这一实施例的终端系统也能准确地操作。

如上详细说明的一样，按照本实施例的终端系统，执行关闭过程（将各终端设备中的电子货币收集到主服务器中的工作）相当简单。即，根据本实施例的终端系统是这样一种系统，其中仅仅由主服务器就对盗取做出了足够的防范。同样，在关闭过程中，次级终端设备中的电子货币顺序地被收集到上一级终端设备中，并通过主服务器为其父设备的终端设备将其终端设备和一个次级终端设备中的所有电子货币转移到主服务器。这样，根据本实施例的终端系统可避免在关闭过程期间，处理工作集中在主服务器。

同样，根据本实施例的终端系统，由于各终端设备从主服务器接收预定量的电子货币，各终端设备可立即执行包括归还在内的商品交易。此外，由于在各终端设备中只持有预定时（电子货币结余的上限值）或低于预定量的电子货币，因此即使当内部IC卡遇到由于某些原因引起的故障时，也可把损失限制到最小。

（修改的实施例）

根据上述实施例的终端系统是可变的，例如，尽管根据本实施例的终端系统采用了将IC卡阅读器/写入器11包含于主题中的终端，顾客的IC卡插入IC卡阅读器/写入器11中，如图9A所示，但是IC卡阅读器/写入器11也可和主题分开，单独地提供。同样，终端系统可被设计成采用除IC卡外的其它电子货币存储介质。此外，用于在各个终端设备之间交易电子货币的通信方法可采用任何类型的方法，例如，采用标记或查询的方法。

此外，该终端系统也可设计为不仅在关闭过程期间，而且在启动时间，将和电子货币下限值一样多的电子货币传送给根据树结构的各个终端系统。具体地说，主服务器具有这样的功能，当主服务器从作为其的子设备的一个终端设备接收到一个复位请求时，将初始状态下该终端设备及其子设备将持有的电子货币的总量传送给该终端设备。然后，每个终端设备具有当其启动时向其父设备或主设备发送复位请求的功能，将父终端设备或主设备响应该复位请求而传送来的电子货币存贮在内部IC卡中的功能，及当该终端设备接收到来自其子设备的复位请求时，将初始状态下该终端和

其子终端设备将持有的电子货币总量传递给该终端设备的功能。为了适用于上述结构，相应的终端设备被设计从而使得除去用于其它终端设备的电子货币之外的电子货币结余与电子货币结余的下限值或上限值相比较。

此外，上述技术即使对象银行一类的金融机构中的交易系统也是适用的。在这种情况下，终端设备相应于自动取款机（ ATM ），主服务器相应于主计算机。

前述的对本发明最佳实施例的说明是用于例证及说明的。它并不意味着本发明限于所公开的严格的形式。根据上面的讲授，或从本发明的实践中可做出修改或变化。选择并说明这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用，以使本领域有经验的人员能够以各种实施例及各种变化应用本发明以适合于所考虑的特定用途。本发明的范围由在此所附的权利要求，及它们的等效物所限定。

图 1

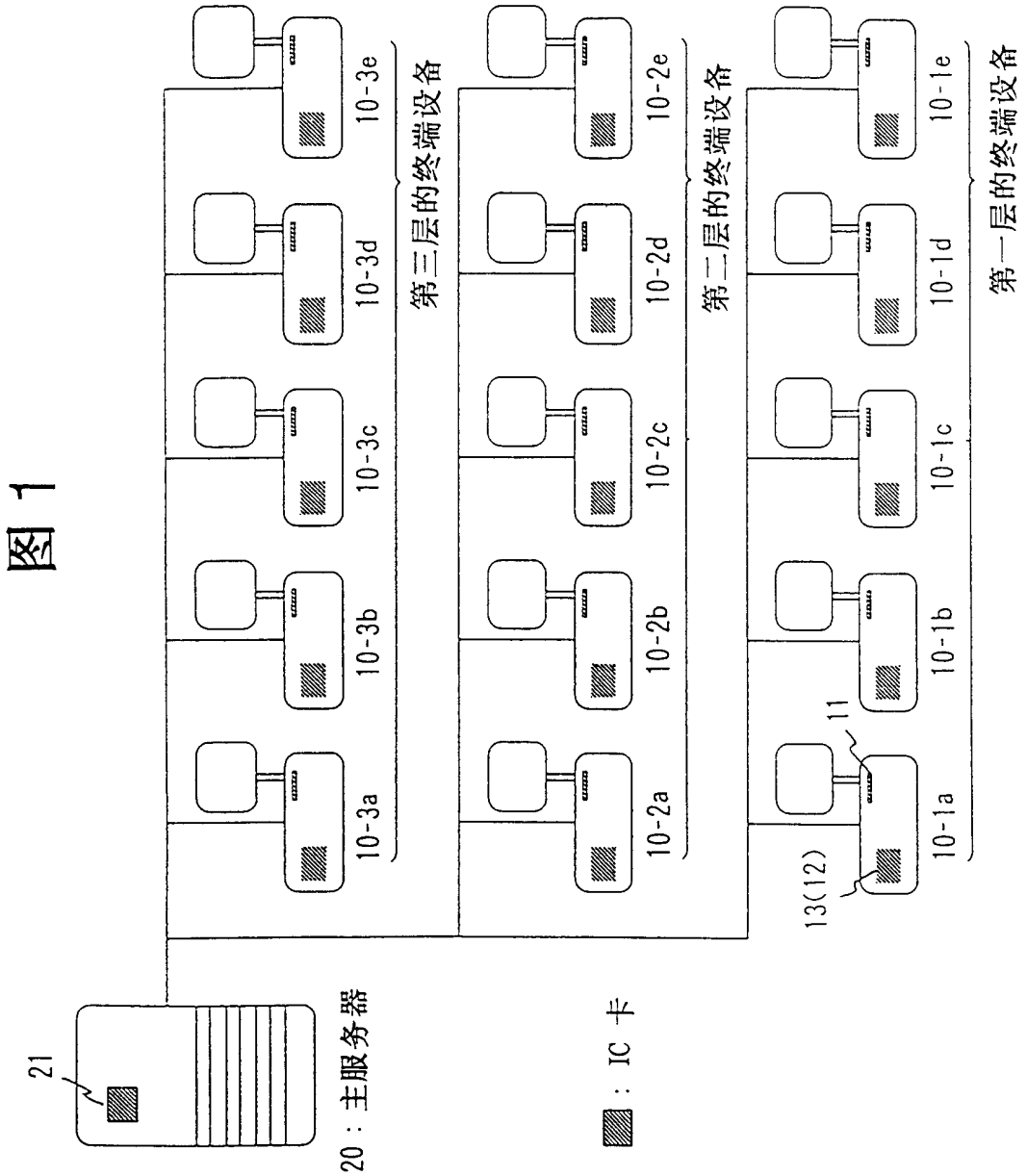

21
20：主服务器
：IC 卡
10-3a
10-3b
10-3c
10-3d
10-3e
第三层的终端设备
10-2a
10-2b
10-2c
10-2d
10-2e
第二层的终端设备
13(12)
11
10-1a
10-1b
10-1c
10-1d
10-1e
第一层的终端设备

图 2

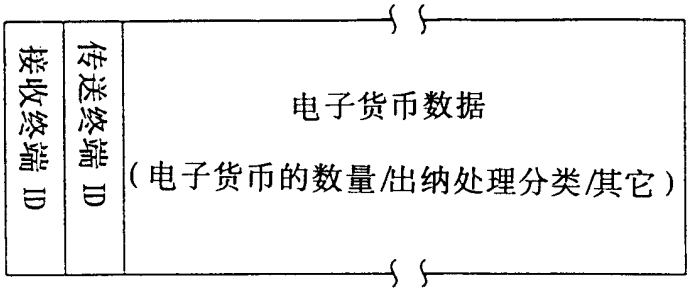


图3

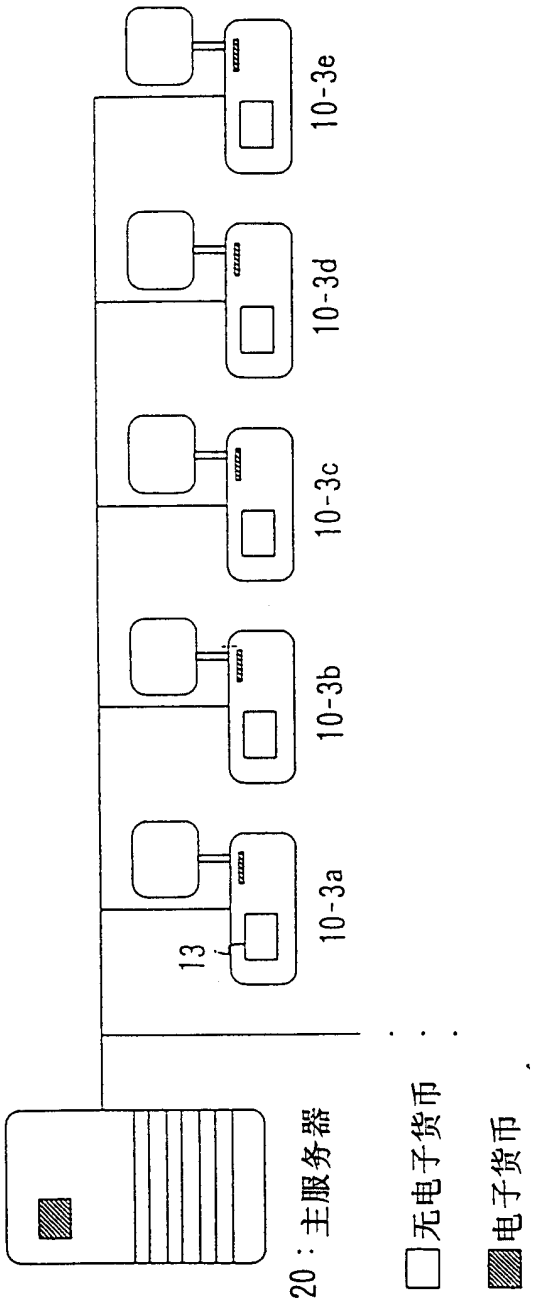


图 4

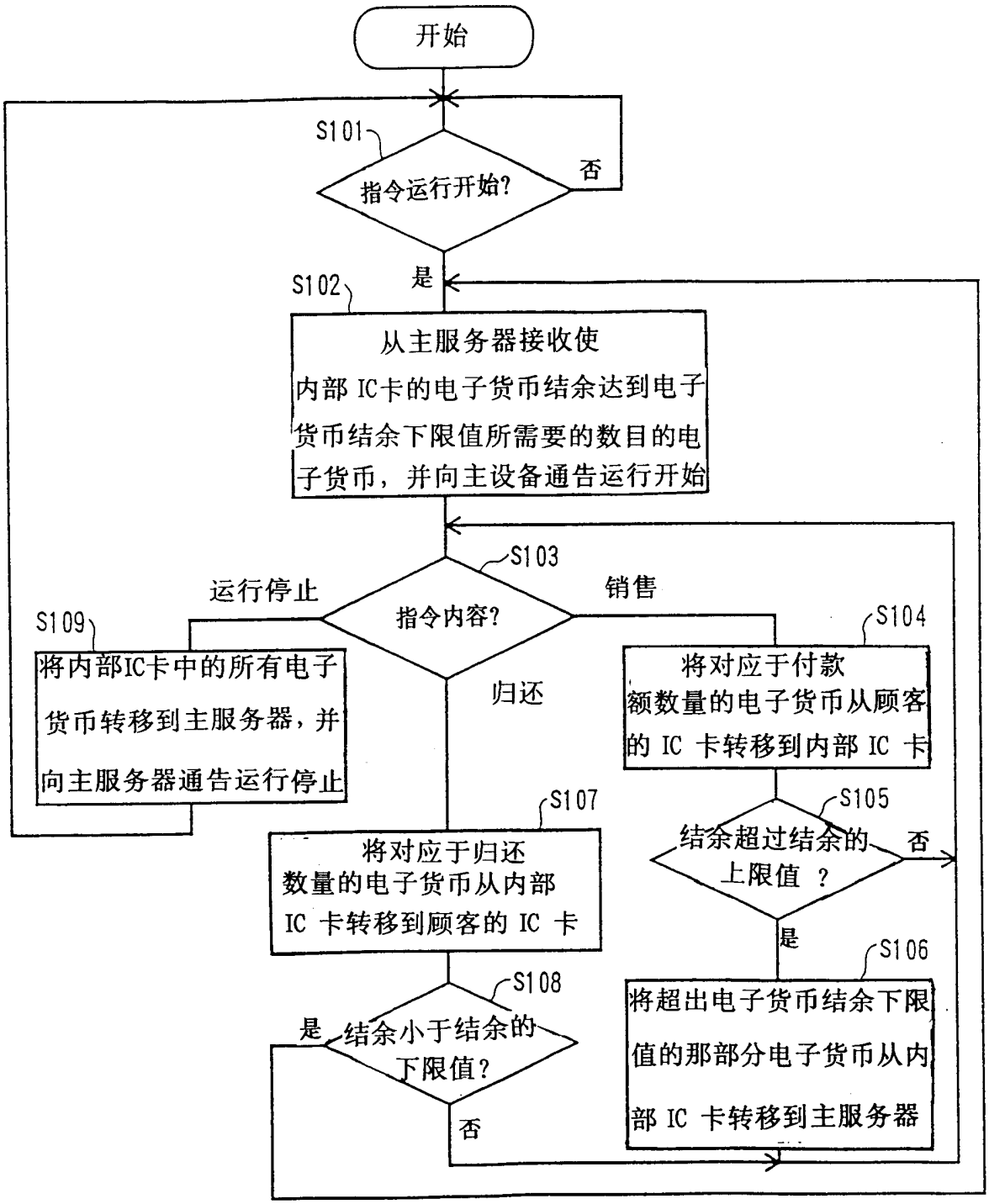

开始
S101
指令运行开始?
否
是
S102
从主服务器接收使内部 IC卡的电子货币结余达到电子货币结余下限值所需要的数目的电子货币，并向主设备通告运行开始
S103
指令内容?
运行停止
销售
归还
S109
将内部IC卡中的所有电子货币转移到主服务器，并向主服务器通告运行停止
S104
将对应于付款额数量的电子货币从顾客的 IC 卡转移到内部 IC 卡
S105
结余超过结余的上限值 ?
否
是
S106
将超出电子货币结余下限值的那部分电子货币从内部 IC 卡转移到主服务器
S107
将对应于归还数量的电子货币从内部 IC 卡转移到顾客的 IC 卡
S108
结余小于结余的下限值?
是
否

图 5

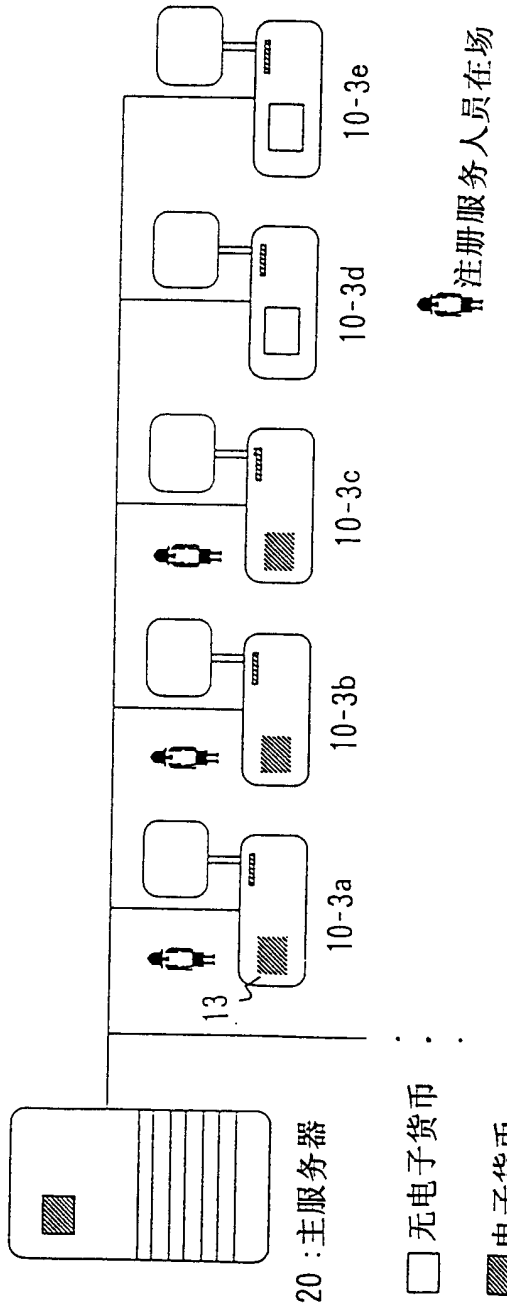
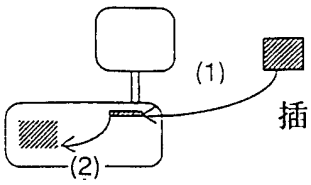


图 6



插入存储电子货币的顾客的 IC 卡

在设备中转移走相应于价格的电子货币

图 7

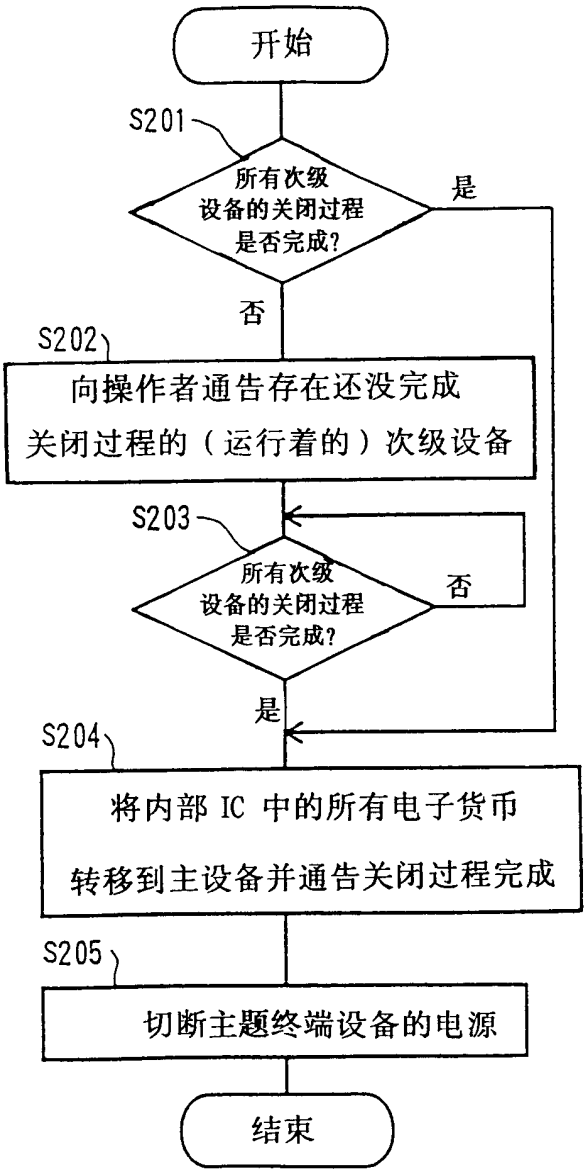

开始
S201
所有次级
设备的关闭过程
是否完成?
是
否
S202
向操作者通告存在还没完成
关闭过程的（运行着的）次级设备
S203
所有次级
设备的关闭过程
是否完成?
否
是
S204
将内部 IC 中的所有电子货币
转移到主设备并通告关闭过程完成
S205
切断主题终端设备的电源
结束

图 8

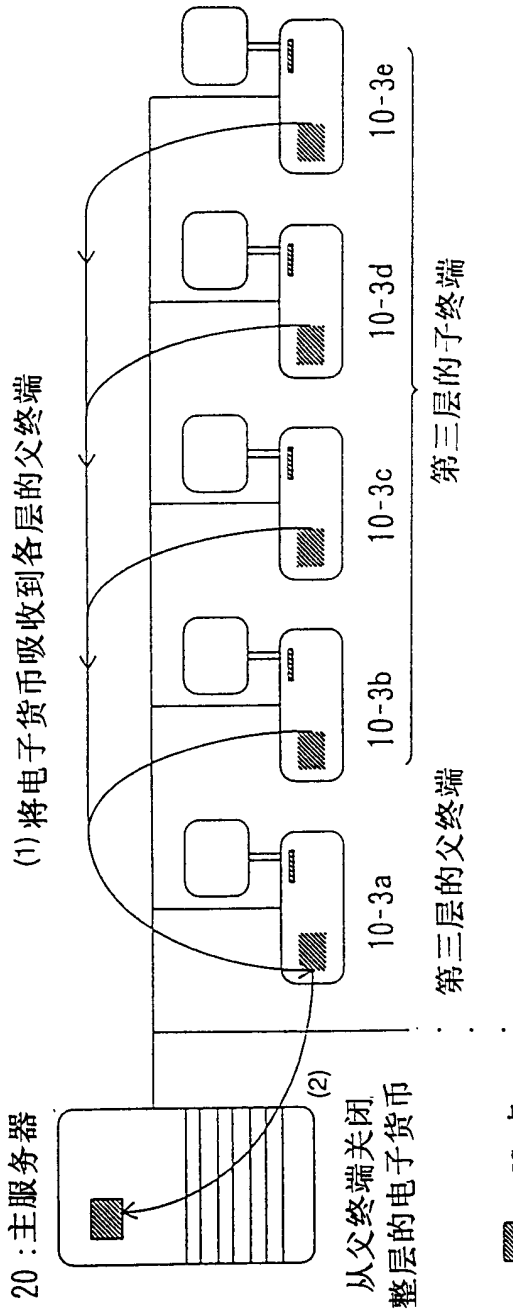

20 :主服务器
(1) 将电子货币吸收到各层的父终端
(2)
从父终端关闭
整层的电子货币
10-3a
10-3b
10-3c
10-3d
10-3e
第三层的父终端
第三层的子终端
: IC 卡

图 9

