

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06K 7/00 (2006.01)

G07F 19/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01145700.7

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1279482C

[22] 申请日 2001.12.24 [21] 申请号 01145700.7

[30] 优先权

[32] 2000.12.25 [33] JP [31] 396912/00

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 小田裕之 神濑阳二郎 柳内久和

大西孝幸 森宫祐次 竹村和纯

中田让二

审查员 柯静洁

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 梁永

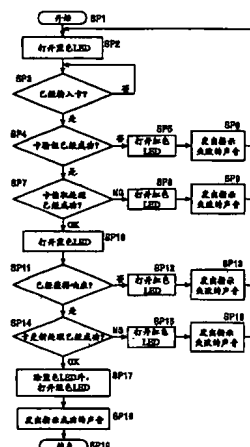
权利要求书 3 页 说明书 21 页 附图 10 页

[54] 发明名称

信息处理装置及数据通信方法

[57] 摘要

根据与数据存储设备的数据通信处理, 信息装置在一个预定的区域转换一个显示, 其中该预定区域该预定区域包括至少放置用于与数据存储设备进行数据通信的电磁波发射装置部分的一部分, 并在相应的时间发出根据该处理生成的声音。



1、用于用一种非接触方式执行与一种数据存储设备的数据通信的一种信息处理装置，包括：

5 数据通信装置，用于通过一种电磁波向和从数据存储设备发送和接收数据；以及

状态指示装置，用于指示该信息处理装置正等待与数据存储设备进行通信的第一状态、信息处理装置正在与数据存储设备进行通信的第二状态、以及在信息处理装置与数据存储设备之间的通信已经结束的第三状态；

10 其中，所述状态指示装置能够示出应保持数据存储设备的位置。

2、如权利要求 1 所述的信息处理装置，其特征在于所述通信装置包括：

15 放置在一个预定位置的电磁波发射装置，用于发射一种电磁波；而所述状态指示装置包括：

显示屏，具有将要放置数据存储设备的放置部件，所述电磁波发射装置设置在显示屏中；以及

控制装置，用于控制数据通信装置以及显示屏的操作，

其中，该控制装置转换显示屏的显示，以表示各种状态。

20 3、如权利要求 2 所述的信息处理装置，其特征在于：电磁波发射装置几乎放置在该放置部件的中央。

4、如权利要求 2 所述的信息处理装置，其特征在于：当获得一个对应于发布到数据存储设备的查询的响应时，数据通信装置开始向和从该数据存储设备发送和接收预定数据，且

25 至少在从当向数据存储设备发布查询时到获得响应时的一个期间以及依据该响应发送和接收数据的一个期间之内，控制装置转换在显示屏上的显示。

5、如权利要求 4 所述的信息处理装置，其特征在于：显示屏以直到从数据存储设备获得响应为止的时间段示出应保持数据存储设备的位置。

30 6、如权利要求 2 所述的信息处理装置，其特征在于：在用于向和从数据存储设备发送和接收数据的处理过程中，控制装置在当已经成功完成处理过程时和当处理过程不能成功完成时之间转换显示屏的显示。

7、如权利要求 2 所述的信息处理装置，其特征在于：控制装置驱动预定声音发出装置发出一个与显示屏中的显示相联系的预定声音。

8、如权利要求 2 所述的信息处理装置，其特征在于：数据存储设备是一个非接触型 IC 卡。

5 9、如权利要求 2 所述的信息处理装置，其特征在于：用于发送和接收数据的处理是对记录在数据存储设备中的电子货币的处理。

10、如权利要求 2 所述的信息处理装置，进一步包括一个传送装置，用于传送数据存储设备，

其中控制装置转换与在显示屏上的显示的转换相联系的传送装置的操作。

11、如权利要求 10 所述的信息处理装置，其特征在于：该传送装置传送数据存储设备以使其能被看见。

12、如权利要求 10 所述的信息处理装置，其特征在于：该传送装置是通过数据存储设备的自由下落来传送该数据存储设备。

15 13、如权利要求 2 所述的信息处理装置，其特征在于：状态指示装置也指示在信息处理装置与数据存储设备之间的通信没有成功完成的第四状态。

14、如权利要求 2 所述的信息处理装置，其特征在于：状态指示装置用一种可视识别的方式指示与数据存储设备的通信状态。

20 15、如权利要求 14 所述的信息处理装置，其特征在于：状态指示装置是放置在一个用于存储数据存储设备的存储部件中的、或在放置数据存储设备的放置部件中的预定部分上的一个发光装置，这两个部件都在信息处理装置中设置。

25 16、如权利要求 2 所述的信息处理装置，其特征在于：状态指示装置通过发出一种声音指示第二和第三状态。

17、如权利要求 16 所述的信息处理装置，其特征在于：状态指示装置通过发出不同的声音指示第二和第三状态。

18、如权利要求 15 所述的信息处理装置，其特征在于：第一、第二及第三状态能通过数据存储设备在放置部件上可视地识别。

30 19. 用于用一种非接触的方式访问预定的数据存储设备的一种数据通信方法，包括以下步骤：

向数据存储设备发送一个查询指令；

从该数据存储设备接收对该查询指令的一个响应；

与该数据存储设备进行通信，其中，与该数据存储设备的通信状况就在该数据存储设备的放置部件显示出来，该显示根据通信状况来转换；而且，

5 指示应保持该数据存储设备的位置。

20. 如权利要求 19 所述的数据通信方法，其特征在于：该显示在直到取得与向数据存储设备发布的查询对应的一个响应为止的所需的一个时段，以及依据该响应发送和接收数据的一个时段之内进行转换。

21. 如权利要求 20 所述的数据通信方法，其特征在于：直到从数据存储设备获得该响应为止的时间段的期间指示应保持该数据存储设备的位置。
10

22. 如权利要求 19 所述的数据通信方法，其特征在于：在与该数据存储设备的数据通信中，该显示在当已经成功完成处理过程时和当处理过程不能成功完成时之间进行转换。

信息处理装置及数据通信方法

5 技术领域

本发明涉及信息处理装置及数据通信方法，并能应用于例如处理非接触型 IC 卡。

背景技术

10 由于非接触型 IC 卡能记录各种类型的数据以及能用一种非接触的方式访问，因此它们通常用于例如，电子货币记录介质以及房间的进入 / 离开管理。

在这种类型的 IC 卡中，在一种内置的环形天线中感应的一个高频信号被校正以产生一种驱动电源。因此，当 IC 卡被放到一个能访问这种类型 IC 卡的读 / 写器的附近时，从读 / 写器中发送的一个高频信号在该环
15 形天线中感应，然后该 IC 卡开始操作。

当 IC 卡开始以这种方式操作时，信号处理被应用于在环形天线中感应的高频信号来分析由读 / 写器发送的一条命令，另外，接收来自读 / 写器的各种类型的数据。该 IC 卡也用于例如，根据该命令的分析结果，在一预定时刻将环形天线的终端阻抗进行切换以将记录的状态、数据发送到一个存储器中，并将其它部分发送到读 / 写器。
20

使用这种类型 IC 卡的系统用 IC 卡来执行相互的验证以传送和接收数据。将要被传送和接收的数据进行加密，然后传送和接收以保证较高的安全性。

25 由于这种非接触式 IC 卡能通过仅拿着它们在读 / 写器的附近来访问，它们能用于执行电子货币处理以及其它而不象传统的信用卡那样传递给店员，因此也保证了安全。

尽管这样很方便，但是在读 / 写器访问它们并执行电子货币处理以及其它时，它们需要被拿到读 / 写器的附近。在这个过程中，如果用户将 IC 卡远离读 / 写器，则重复这种处理是必不可少的。

30 因此，为防止这样的处理重复进行以及提高容易使用性，考虑提示用户将 IC 卡放置到一个预定的位置。

甚至在这种用法中，当提供了一个能有效使用非接触型 IC 卡的一个

特征的用户接口，即当 IC 卡被拿到一个读 / 写器的附近时获得的可访问性时，这种类型的 IC 卡能被应用到各种越来越多的领域，另外，用户能更容易地使用他们。

发明内容

- 5 本发明已经考虑到上面的观点。本发明的一个目的是提供一种信息处理装置和一种数据通信方法，允许提供一种有效使用数据存储设备的特征，即非接触可访问性的用户接口。

根据本发明，提供了用于用一种非接触方式执行与一种数据存储设备的数据通信的一种信息处理装置，包括：数据通信装置，用于通过一种电磁波向和从数据存储设备发送和接收数据；以及状态指示装置，用于指示
10 该信息处理装置正等待与数据存储设备进行通信的第一状态、信息处理装置正在与数据存储设备进行通信的第二状态、以及在信息处理装置与数据存储设备之间的通信已经结束的第三状态；其中，所述状态指示装置能够示出应保持数据存储设备的位置。

- 15 所述通信装置包括：放置在一个预定位置的电磁波发射装置，用于发射一种电磁波；而所述状态指示装置包括：显示屏，具有将要放置数据存储设备的放置部件，所述电磁波发射装置设置在显示屏中；以及控制装置，用于控制数据通信装置以及显示屏的操作，其中，该控制装置转换显示屏的显示，以表示各种状态。

- 20 所述电磁波发射装置几乎放置在该放置部件的中央。

其中当获得一个对应于发布到数据存储设备的查询的响应时，数据通信装置开始向和从该数据存储设备发送和接收预定数据，且至少在从当向数据存储设备发布查询时到获得响应时的一个期间以及依据该响应发送和接收数据的一个期间之内，控制装置转换在显示屏上的显示。

- 25 所述显示屏以直到从数据存储设备获得响应为止的时间段示出应保持数据存储设备的位置。

在用于向和从数据存储设备发送和接收数据的处理过程中，控制装置在当已经成功完成处理过程时和当处理过程不能成功完成时之间转换显示屏的显示。

- 30 所述控制装置驱动预定声音发出装置发出一个与显示屏中的显示相联系的预定声音。

所述数据存储设备是一个非接触型 IC 卡。

所述用于发送和接收数据的处理是对记录在数据存储设备中的电子货币的处理。

所述信息处理装置进一步包括一个传送装置，用于传送数据存储设备，其中控制装置转换与在显示屏上的显示的转换相联系的传送装置的操作。
5 该传送装置传送数据存储设备以使其能被看见。

该传送装置是通过数据存储设备的自由下落来传送该数据存储设备。

上述状态指示装置也指示在信息处理装置与数据存储设备之间的通信没有成功完成的第四状态。上述状态指示装置用一种可视识别的方式指示与数据存储设备的通信状态。所述状态指示装置是放置在一个用于存储数
10 据存储设备的存储部件中的、或在放置数据存储设备的放置部件中的预定部分上的一个发光装置，这两个部件都在信息处理装置中设置。

所述状态指示装置通过发出一种声音指示第二和第三状态。或者所述状态指示装置通过发出不同的声音指示第二和第三状态。

第一、第二及第三状态能通过数据存储设备在放置部件上可视地识别。
15 别。

本发明还提供了用于用一种非接触的方式访问预定的数据存储设备的一种数据通信方法，包括以下步骤：向数据存储设备发送一个查询指令；从该数据存储设备接收对该查询指令的一个响应；与该数据存储设备进行通信，其中，与该数据存储设备的通信状况就在该数据存储设备的放置部
20 件显示出来，该显示根据通信状况来转换；而且，指示应保持该数据存储设备的位置。

该显示在直到取得与向数据存储设备发布的查询对应的一个响应为止的所需的一个时段，以及依据该响应发送和接收数据的一个时段之内进行转换。

25 其中，直到从数据存储设备获得该响应为止的时间段的期间指示应保持该数据存储设备的位置。

其中在与该数据存储设备的数据通信中，该显示在当已经成功完成处理过程时和当处理过程不能成功完成时之间进行转换。

根据上面的结构，由于具有预定显示区域的显示器的显示根据由用于
30 传送和接收数据的数据通信装置与保持在显示区域附近的数据存储设备执行的处理进行转换，因此很可能，例如，显示器指示用户将数据存储设备传送到显示区域，另外，将处理结果显示在介质已被传送的位置。因此，

能提供一个有效使用数据存储设备的一个特征、即，非接触可访问性的用户接口。

根据上面的结构，能提供一种数据通信方法，该方法使用一种能有效使用数据存储设备的一种特征、即非接触可访问性的用户接口。

- 5 根据上面的结构，当在对应于数据通信处理的时刻发出根据与数据存储设备进行数据通信处理而生成的声音时，即使对数据存储设备如 IC 卡，通过由用户执行的操作完成了一连串的处理，用户也能理解处理的进展状态。

附图说明

- 10 图 1 是根据本发明的一个实施例，说明了在一个输入和输出部件中的中央处理单元的处理过程的流程图。

图 2 是根据本发明的一个实施例，说明了一个 IC 卡系统的一个框图。

图 3 是说明了如图 2 所示的 IC 卡系统的存储终端的透视图。

图 4 是如图 3 所示的存储终端的输入和输出部件的框图。

- 15 图 5 是说明了如图 4 所示的输入和输出部件的结构透视图。

图 6 是如图 5 所示的输入和输出部件的透视图，其中预留了 IC 卡的位置。

图 7 是如图 5 所示的输入和输入部分的透视图，其中报告了一个错误。

- 20 图 8 是如图 5 所示的输入和输入部分的透视图，其中处理过程已经正确地结束。

图 9 是说明了如图 2 所示的 IC 卡系统中的储蓄机的透视图。

图 10 是说明了如图 9 所示的储蓄机的框图。

图 11 是说明了如图 10 所示的储蓄机中的中央处理单元的处理远程的流程图。

- 25 图 12A 和图 12B 是如图 10 所示的储蓄机的平面图，其中有一个错误发生。

图 13A 和图 13B 是如图 10 所示的储蓄机的平面图，其中处理过程已经正确地执行。

具体实施方式

- 30 如果必要的话，下面将参照附图对本发明的实施例进行详细地说明。

(1) 第一实施例

(1-1) 第一实施例的结构

图 2 是根据本发明的第一实施例，说明了一个 IC 卡系统的框图。

在该 IC 卡系统 1 中，非接触型 IC 卡 2A 和 2B 用作电子货币记录介质。

在该 IC 卡系统 1 中，一个金融机构服务器 3 记录电子货币并执行如
5 结算的处理过程。更准确地说，当一个存储终端 4 访问金融机构服务器 3 时，该金融机构服务器 3 更新在 IC 卡 2A 和一个存储终端 4 中的电子货币的记录。当一个储蓄机 5 访问该金融机构服务器 3 时，该金融机构服务器 3 也记录 IC 卡 2B 中的电子货币储蓄。当一个金融机构终端或一个终端装置、如由用户单独拥有的个人电脑访问该金融机构服务器 3 时，该金融机
10 构服务器 3 执行如上所述的相同的处理过程。

存储终端 4 是一个以各种储蓄中的一种处理的终端装置，并从记录在 IC 卡 2A 中的电子货币中取出等于支付的电子货币，并将这种电子货币传送报告给该金融机构服务器 3。相反，储蓄机 5 是在预定的金融机构或类似机构处理的一个终端装置，并通过现金接收一个储蓄，并增加记录在 IC
15 卡 2B 中的电子货币。储蓄机 5 也报告该电子货币的增加给该金融机构服务器 3。

用这些操作，在 IC 卡系统 1 中，使用记录在一个 IC 卡中的电子货币，能执行各种支付处理，以及由这样一种支付处理减少的电子货币能够通过储蓄机 5 或类似的设备来增加。

20 图 3 是存储终端 4 的透视图。存储终端 4 由主体装置 11 及输入和输出部分 12 组成。主体装置 11 是一个起一个销售点 (POS) 装置功能的统计装置，并执行支付计算处理以及其它。该主体装置 11 也指示输入和输出部件 12 根据计算的支付去执行支付处理，获得处理的结果并将它报告给该金融机构服务器 3。

输入和输出部件是用于 IC 卡 2A 的一个读 / 写器, 提示用户根据来自于主体装置 12 的一条指令执行一个 IC 卡操作, 减少记录在该 IC 卡中的电子货币, 并将处理的结果报告给主体装置 11。输入和输出部件 12 通过在一个预定形状的座 12A 上放置一个板型的主体部件 12B 形成。在该主体部件 12B 中, 由液晶显示面板形成的显示部件 12C 形成在正面的一个上面部分, 且放置部件 12D 形成在显示部件 12C 的下面。

在一个薄的壳中容纳有一个印刷电路板, 其上安装有用 IC 卡进行处理所需要的各种处理电路、用主体装置 11 进行处理所需要的各种处理电路、以及其它; 以及具有一个预定开孔的一个半透明的装饰板和一个具有透明的丙烯酸镀层的平板被顺序地分层并放置在该壳的开孔处以便覆盖壳的整个前表面以形成主体部件 12B。

形成显示部件 12C 以便能从前表面的侧面看到安装在印刷电路板上的液晶显示面板上的显示。相反, 在放置部件 12D 中, 作为用于与 IC 卡进行数据通信的电磁波发射装置的环形天线被放置在该印刷电路板上的、几乎与该放置部件 12D 的中心一致的一个预定位置。因此, 当 IC 卡被拿到以放置部件 12D 的中心为中心的一个预定区域的附近时, 输入和输出部件 12 能与该 IC 卡交换数据。

在印刷电路板上放置各种发光二极管来密封环形天线, 以及一个半透明的装饰板和具有透明的丙烯酸镀层的一个平板被顺序地分层并且在发光二极管上面形成, 以形成作为具有预定显示区域的显示部件的放置部件 12D。

在输入和输出部件 12 中, 这种丙烯酸镀层具有在前表面侧面的一个平面, 且包括放置部件 12D 的整个前表面由不具有用于引导 IC 卡放置位置的凹的部件的一个平面形成。因此, 输入和输出部件 12 具有一个简化的结构以及一个好的设计, 带有一个非接触型 IC 卡的特征, 即, 仅通过将它们拿到一个读 / 写器的附近就能有效地使用可访问性。

甚至当通过放置部件 12D 中的发光二极管发光执行各种指示且放置部件 12D 具有这样的平面时, 指导用户执行一个没有错误的 IC 卡操作, 另外, 将当放置不同卡时产生的错误报告给用户。

图 4 是一个说明了输入和输出部件 12 的结构的框图。在输入和输出部件

12 中, 接口 (I/F) 21 用作与主体装置 11 的输入和输出电路, 将来自主体装置 11 的各种命令和数据输出报告给中央处理单元 (CPU) 22, 并输出对应于该命令的状态。以及从 IC 卡读出的数据, 它们都是在中央处理单元 22 的控制下, 从中央处理单元 22 输出到主体装置 11 的。

- 5 在中央处理单元 22 的控制下, 通过一个预定的高频信号, 一个发送和接收电路 23 驱动几乎放置在放置部件 12D 的中央的环形天线, 以及当将 IC 卡 2A 拿到附近时, 通过该高频信号打开 IC 卡 2A 的电源。该发送和接收电路 23 也通过一个由信号处理电路 25 输出的数据串调制该高频信号以发送各种命令和用作记录到 IC 卡 2A 上的数据。在一预定时刻, 该发送和接收电路 23 停止调
10 制这种高频信号, 在环形天线 24 检测一个高频信号以获得由 IC 卡 2A 发送的不同数据, 并将该数据输出给信号处理电路 25。

- 在中央处理单元 22 的控制下, 信号处理电路 25 将加密处理以及编码处理应用于由中央处理单元输出的数据, 并通过连续的数据串将作为该处理结果获得的数据输出到发送和接收电路 23。用相反的方法, 该信号处理电路 25 也应
15 用解密处理以解密从发送和接收电路 23 获得的数据串以便释放加密, 并将作为一个结果获得的数据输出到中央处理单元 22。

- 中央处理单元 22 是一个用于控制输入和输出部件 12 的操作的控制器, 在未示出的存储器中指定一个工作区, 并执行由主体装置 11 根据一个预定处理过程指定的电子货币处理。在这种处理过程中, 中央处理单元 12 按照如图 1
20 所示的处理过程根据该处理过程来转换放置部件 12D 的表示。因此, 用户必定放置一张 IC 卡且该处理过程能被完成。

- 更准确地说, 当主体装置 11 指示电子货币处理过程开始时, 中央处理单元 22 启动发送和接收电路 23 的操作, 并控制信号处理电路 25 的操作以便发送一个查询命令给 IC 卡 2A。当启动发送一个查询命令时, 该过程从步骤 SP1
25 至 SP2 开始, 且中央处理单元 22 指示放置在放置部件 12D 中的蓝色发光二极管闪烁。

- 如图 5 所示, 蓝色发光二极管 LB 放置在对应于 IC 卡 2A 的四个角的部分, 该四个角是在当 IC 卡 2A 被放在放置部件 12D 的中央时确定的, 且该 IC 卡 2A 将被放的位置能由照亮该蓝色发光二极管 LB 来指示。对应于蓝色发光二极管
30 LB, 绿色发光二极管 LG 放置在由一预定距离分隔、蓝色发光二极管外的左边

和右边。输入和输出部件 12 能够通过点亮该绿色发光二极管 LG 来通知用户一系列的处理过程已经成功完成。对应于绿色发光二极管 LG，红色发光二极管 LR 放置在绿色发光二极管的附近，在该绿色发光二极管外的上面和下面。输入和输出部件 12 能够通过点亮该红色发光二极管 LR 来通知用户一系列的处理过程没有成功完成。

5 这些发光二极管 LB、LR 以及 LG 均安装在印刷电路板上并容纳在该外壳中，且半透明的装饰板以及透明板均顺序地放置在其上以形成放置部件 12D，以便它也具有一个显示部件的功能。这些发光二极管 LB、LR 以及 LG 的发光在一个很大的区域中就能看见。即使用户没有特别注意二极管的发光，用户也能轻易地毫不含糊地认出 IC 卡的放置位置，另外，用户能检验错误以及处理过程的结束。

在步骤 SP2 的过程中，中央处理单元 22 闪烁放置在对应于与如图 6 所示的 IC 卡 2A 四个角的位置上的蓝色发光二极管 LB，即使当通过点亮该蓝色发光二极管 LB 来引起注意时，对一个不懂点亮该蓝色二极管 LB 的含义的用户来说，在显示部件 12C 中显示一条信息“Place card over”以提示 IC 卡 2A 的操作。也通过在显示部件 12C 上显示信息“Payment: \$xxx”将一付款通知用户。

然后，过程进入步骤 SP3，中央处理单元 22 从由信号处理电路 25 执行的处理过程的结果中来确定是否已经从 IC 卡 2A 获得了对应于查询命令的响应。当此时获得一个否定的结果时，中央处理单元 22 重复步骤 SP3 来等待对应于该查询命令的响应的出现。相反，如果在步骤 SP3 获得一个肯定的结果，则中央处理单元 22 控制信号处理电路 25 的操作以使用返回该响应的通信对象执行相互的验证过程。

然后，过程进入步骤 SP4，中央处理单元 22 从由信号处理电路 25 输出的数据中确定用通信对象执行的相互验证是否已经成功执行。当获得一个否定的结果时，过程进入步骤 SP5，中央处理单元 22 指示停止闪烁该蓝色发光二极管 LB、并在一段预定时间内打开红色发光二极管 LR 以便向用户显示一个错误，如图 7 如示。在显示部件 12C 上显示信息“Wrong card”来通知用户错误的内容。

30 然后，过程进入步骤 SP6，以及中央处理单元 22 驱动一个用作声音发出

装置的扬声器（图 4）来发出一个预定的报警声。然后，过程返回到步骤 SP2。中央处理单元 22 再次闪烁蓝色发光二极管 LB，并显示一条预定的信息以提示用户放置一张 IC 卡。

相反，当在步骤 SP4 获得一个肯定的回答时，过程进入步骤 SP7。中央处理单元 22 指示信号处理电路 25 读取记录在 IC 卡 2A 中的个人信息、电子货币的总额以及其它信息，并从由信号处理电路响应该指示发送的数据中确定该信息是否已经正确读取。当由于 IC 的错误或其它原因没有正确地读出该信息时，获得一个否定的结果，然后过程进入步骤 SP8。

用同步骤 SP5 中相同的方式，中央处理单元 22 指示停止闪烁蓝色发光二极管 LB、并在一段预定时间内打开红色发光二极管 LR 以向用户指示一个错误。具有对应于从信号处理电路 25 输出的数据的内容的一条信息显示在显示部件 12C 上以通知用户错误的内容。

然后，过程进入步骤 SP9，以及中央处理单元 22 驱动扬声器 26 发出与步骤 SP6 中相同的报警声。然后，过程返回步骤 SP2。中央处理单元 22 再次闪烁蓝色发光二极管 LB，并显示一条预定信息以提示用户放置一张 IC 卡。

相反，当在步骤 SP7 获得一个肯定的结果时，过程进入步骤 SP10。中央处理单元 22 将蓝色发光二极管 LB 的闪烁改变成连续发光。然后，过程进入步骤 SP11，中央处理单元 22 控制信号处理电路 25 的操作以指示 IC 卡 2A 更新电子货币。中央处理单元 22 通过从记录在 IC 卡 2A 中的电子货币总额中减去支付总额来计算将写入的货币总额，并指示将电子货币总额更新成将写入的总额。另外，中央处理单元 22 从由信号处理电路 25 输出的数据中确定是否已经从 IC 卡 2A 中获得对应于这个更新指示的响应。

当得到一个否定的结果时，这表示 IC 卡 2A、该处理对象在处理过程结束之前移离了环形天线 24 或者类似情况，过程进入步骤 SP12，中央处理单元 22 指示停止闪烁蓝色发光二极管 LB、并在一段预定时间内打开红色二极管 LR 以向用户指示一个错误。一条预定的错误信息显示在显示部件 12C 上以通知用户错误的内容。

然后，过程进入步骤 SP13，以及中央处理单元 22 驱动扬声器 26 发出与步骤 SP6 中相同的报警声。然后，过程返回到步骤 SP2。中央处理单元 22 再次闪烁蓝色发光二极管 LB，并显示一条预定的信息以提示用户放置一张 IC 卡。

相反, 当在步骤 SP11 得到一个肯定的结果时, 过程进入步骤 SP14。中央处理单元 22 从由信号处理电路 25 输出的数据中确定是否已经从 IC 卡 2A 中获得了表示已经正确更新电子货币总额的状态。当得到一个否定的结果时, 这也表示 IC 卡 2A、该处理对象在处理过程结束之前移离了环形天线 24 或者类似情况, 过程进入步骤 SP15, 中央处理单元 22 指示停止闪烁蓝色发光二极管 LB、并在一段预定时间内打开红色二极管 LR 以向用户指示一个错误。一条预定的错误信息显示在显示部件 12C 上以通知用户错误的内容。

然后, 过程进入步骤 SP16, 以及中央处理单元 22 驱动扬声器 26 发出与步骤 SP6 中相同的报警声。然后, 过程返回到步骤 SP2。中央处理单元 22 再次闪烁蓝色发光二极管 LB, 并显示一条预定的信息以提示用户放置一张 IC 卡。

相反, 当在步骤 SP14 得到一个肯定的结果时, 过程进入步骤 SP17。中央处理单元 22 在一段预定时间内打开绿色发光二极管 LG 和蓝色发光二极管 LB, 如图 8 所示。用这种操作, 中央处理单元 22 通知用户一个正常的处理过程结束。同时, 中央处理单元 22 在显示部件 12C 上显示一个电子货币余额。当余额太小而不能支付该过程的付款时, 也显示所需的额外的货币总额。

过程进入步骤 SP18, 中央处理单元 22 驱动扬声器 26 以通知用户一个正常处理过程结束。然后, 过程进入步骤 SP19, 并且该处理过程结束。当用这种方式完成一系列的处理以正确地完成电子货币支付处理时, 中央处理单元 22 将其报告给主体装置 11。当该电子货币支付处理已经正确结束但还需额外的货币总额时, 中央处理单元 22 也将额外的货币总额报告给主体装置 11。如果错误发生一个预定的次数甚至更多, 则中央处理单元 22 将这种状态报告给主体装置 11 并终止该处理过程。

用上述的操作, 通过闪烁发光二极管来指示用户放置一个 IC 卡及其位置, 并在存储终端 4 中报告一个正确处理过程结束或错误。

用上述的操作, 在输入和输出部件 12 中, 环形天线 24 放置在一预定的位置, 并且用作电磁波发射装置用于发射电磁波, 而发送和接收电路 23、信号处理电路 25 以及中央处理单元 22 形成了数据通信装置, 用于通过该电磁波发射装置向和从一个 IC 卡发送和接收数据。发光二极管形成一个具有一个显示区域的显示屏, 其中该显示区域被设置为: 包括至少用于放置电磁波发射装置的一部分的一个特定区域, 以及放置在前表面侧面的板。中央处理单元 22 用作

控制装置，用于控制数据通信装置和显示屏的操作，并根据由数据通信装置执行的处理转换显示屏的显示。

图9是储蓄机5的透视图。储蓄机5以一个窄的盒子形状形成，在前表面的上半部分具有各种操作部件。更准确地说，储蓄机5在前部具有部分形成后部的上半部分。在这个置后的部分，形成一个插入帐单的插入口5A。储蓄机5将电子货币的总额增加插入到插入口5A中的帐单总额。

在这种储蓄机5中，显示部件5B形成在插入口5A下的一角以便通过在显示部件5B上显示来通知用户各种消息。在储蓄机5中，在显示部件5B下，形成用于IC卡2B的一个输入口5C，并在输入口5C下的一个预定距离处进一步形成用于IC卡2B的取出口5D。用于指示处理结束的按钮5F放置在输入口5C的一侧，且用于记录电子货币处理的清单的输出口5E放置在取出口5D的下面。

正如用一局部放大的方式所示以及由一个符号“A”指示得那样，一个具有宽度稍大于IC卡的短边的槽31形成在储蓄机5中的前面板上的垂直方向。放置一个透明板或丙烯酸盖32以便在储蓄机5中通过一预定的距离从低于该槽31的上端的部分局部地覆盖该槽。在该储蓄机5中，该盖32的厚度被指定以便使该盖以所提供的一预定间隙与槽31的远侧相对，并由此形成用于IC卡的、具有一矩形截面形状、允许IC卡自由落下的通路33。通路33的上部开口用作用于IC卡的输入口5C，在面板侧面显示一个三角形，表示用于IC卡的输入口5C。

从槽31的远侧突出的许多突起34放置在用于IC卡的通路上。当IC卡2B放入输入口5C时，由突起34停止IC卡2B的自由落下，且在通路33中保持该IC卡2B以致用户不能取出该IC卡2B。由于槽31是由透明盖32覆盖以在该储蓄机中形成通路33，因此用户能可视地证实IC卡2B暂时保持在通路33中。构造突起34以便由下面将描述的一个中央处理单元的控制拉回。因此，当处理过程结束时，该储蓄机5拉回该突起34以使IC卡2B落下。

在储蓄机5中，用于接收落下的IC卡2B的接收面板36放置在通路33的下面。接收面板36是在一个盒子形状中用塑料注射成型一种透明树脂形成的，以便通过通路33落下的IC卡2B能被完全地容纳而且能从外面看见它。构造该接收面板36以便旋转一个形成在它的底部的旋转轴，因此，在旋转了接收

面板 36 以后能取出 IC 卡 2B。如一点划线所示。在本实施例中，该接收面板 36 用作一个取出口 5D。

接收面板 36 具有从它的上端扩展到在前表面侧面的中央的一个大的切口。用户通过在该切口处放一手指能容易地朝向用户旋转该接收面板 36，并取出该 IC 卡 2B。

在储蓄机 5 中，用这种方式移动 IC 卡 2B。环形天线位于由通路 33 中的突起 34 保持的 IC 卡 2B 的背面附近，因此，能驱动该环形天线访问暂时保持在通路 33 中的 IC 卡。当从输出口 5C 输入的 IC 卡 2B 被暂时地保持在通路 33 中时，在储蓄机 5 中用电子货币补充该 IC 卡 2B。

在储蓄机 5 中用这种方式暂时地保持 IC 卡 2B 的部分，红、蓝以及绿色发光二极管围绕环形天线放置，与所述的放置部件 12D 的布局相同，该环形天线放置在中央；进一步放置一个半透明板；以及通过用与在存储终端 4 中的相同方式点亮发光二极管起作用的一个显示部件形成在暂时保持 IC 卡 2B 的部分中槽 31 的远侧。储蓄机 5 提示用户放置 IC 卡，并进一步通过在显示部件上显示通知用户各种处理的一个结果。

构造储蓄机 5 以便使该通路 33 充当用于传送 IC 卡的传送装置，该 IC 卡通过能看见它的方式自由落下来充当一个数据存储设备，且放置在通路 33 中的槽 31 上的发光二极管充当一个具有在通路 33 中的一个显示区域的显示屏。另外，环形天线与发光二极管放置在一起充当用于从和向保持在显示屏的显示区域的附近的 IC 卡发送和接收数据、和用于执行下面将描述的各种类型的信号处理的数据通信装置。

在储蓄机 5 中，具有一个绿色发光二极管的显示部件 38 放置在用于一清单的输出口 5D 的上面。显示部件 38 的光能将用户的注意力拉到用于清单的输出口 5E。另外，构造按钮 5F 以便打开一个绿光。按钮 5F 的发光能将用户的注意力拉到按钮 5F 上。通路 33 还具有一个用于检测一个卡或类似物的光敏传感器。

图 10 是显示了储蓄机 5 的结构的框图。在储蓄机 5 中，一个储蓄机构 41 检测插入到插入口 5A 中的帐单的货币总额并将其通知中央处理单元 42。更准确地说，储蓄机构 41 可见地检测插入到插入口 5A 中的帐单，并将该帐单拉入里面。一个预定的传送机构将该帐单传送到一个保持部件，然后该保持部件保

持它们。在传送过程中，检测帐单的货币总额。

一个液晶显示面板 (LCD) 43 形成显示部件 5B，并在中央处理单元 42 的控制下显示各种消息。

发光二极管 LB、LG 以及 LR 均是如上所述放置在通路 33 中的发光二极管，并在中央处理单元 42 的控制下在一个预定时刻发射光。

一个发送和接收电路 44 在中央处理单元 42 的控制下，通过一个预定的高频信号驱动一个放置在通路 33 中的环形天线 45，并由此打开保持在通路 33 中的 IC 卡 2B 的电源。另外，通过从一个信号处理电路 46 中输出的数据调制该高频信号，并由此将各种命令和数据发送到 IC 卡 2B。由输出数据执行的调制在一预定时刻停止，并检测该高频信号以便接收从 IC 卡 2B 发送的各种类型的数据以及其它，并将它们输出到信号处理电路 46。

信号处理电路 46 在中央处理单元 42 的控制下将编码处理以及加密处理应用于命令以及各种类型的数据，并将它们发送给发送和接收电路 44。相反地，信号处理电路 46 也释放从发送和接收电路 44 获得的加密数据，应用解码处理并将处理的结果报告给中央处理单元 42。

柱塞 47 是一个用于移动突起 34 的机构，并在中央处理单元 42 的控制下将突起 34 从通路 33 拉回以便使保持在通路 33 中的 IC 卡 2B 落到接收面板 36 上。

打印机构 48 在中央处理单元 42 的控制下打印一张清单并将其从输出口 5E 中放出。一个接口 (I/F) 49 是一个与金融机构服务器 3 的接口，通过一预定的线路将储蓄机 5 所执行的处理过程通知该金融机构服务器 3。

中央处理单元 42 是一个用于控制储蓄机 5 操作的控制器：在未示出的存储器中获得一个工作区，并执行一个预定处理过程以便在 IC 卡 2B 中储蓄电子货币。在该处理过程中，中央处理单元 42 执行如图 11 所示的处理过程，并根据该处理过程将在通路 33 上的显示进行转换以提示用户执行各种操作，并用与由输入和输出部件 12 所使用的相同的显示报告一个错误。

更准确地说，当从由未示出的一个传感器执行的检测结果中确定在储蓄机 5 前的用户停止时，中央处理单元 42 开始处理过程，且该过程从步骤 SP21 到步骤 SP22 开始。中央处理单元 42 指示放置在通路 33 中的各种颜色的发光二极管中的蓝色发光二极管 LB 闪烁以提示用户将 IC 卡插入到插入口 5C 中。中

央处理单元 42 在一定的状态下保持该突起 34, 在该状态中这些突起 34 突出到通路 33 中。当将 IC 卡放入到插入口 5C 中时, 因此 IC 卡被暂时地保持在通路 33 中。除闪烁蓝色发光二极管 LB 外, 中央处理单元 42 驱动液晶显示面板 43 在显示部件 5B 上显示诸如 “Welcome” 和 “Set card” 这样的消息。

- 5 然后, 过程进入步骤 SP43, 中央处理单元 42 从由放置在通路中的光敏传感器执行的检测结果中确定是否已经插入一张卡或类似物。当卡或类似物已经被插入时, 过程进入步骤 SP44; 中央处理单元开始发送和接收电路 23 的操作, 控制信号处理电路 25 的操作以便发送一个查询命令给 IC 卡 2A, 并检测对应于该查询命令的响应。当得到一个正确的响应时, 为 IC 卡执行相互验证过程, 10 并确定正确的相互验证是否已经结束。用上面的操作, 中央处理单元 42 确定一张 IC 卡是否已经正确地插入到插入口 5C 中。

- 当插入例如一张银行现金卡或除 IC 卡以外的类似物时, 中央处理单元 42 在步骤 SP44 获得一个否定的结果, 过程进入步骤 SP45。中央处理单元 42 停止打开蓝色发光二极管 LB, 并在一段预定时间内打开红色发光二极管 LR。中 15 央处理单元 42 也控制柱塞 47 的操作以便从通路 33 中拉回突起 34 从而使暂时保持在通路 33 中的卡状物体落到接收面板 36 上。另外, 驱动液晶显示面板 43 在显示部件 5B 上显示一条信息 “This card cannot be used”。中央处理单元 42 通过使红色发光二极管 LR 发光以及在显示部件 5B 上的显示通知用户一个错误以及错误的内容。

- 20 在下一步 SP46, 中央处理单元 42 驱动扬声器 50 发出一种预定的报警声。过程进入步骤 SP47, 该处理过程结束。用这些操作, 中央处理单元 42 通过放置在通路 33 的远侧的蓝色发光二极 LB 的闪烁照亮通路 33 来等待将要插入的 IC 卡 2B, 如图 12A 所示。如果错误地插入一张现金卡或类似物, 则该卡或类似物被排出到接收面板 26 上, 并打开红色发光二极管 LR 而不是闪烁蓝色发光 25 二极管 LB, 如图 12B 所示。

- 相反, 当插入 IC 卡 2B 并正确地执行相互验证时, 中央处理单元 42 在步骤 SP44 获得一个肯定的结果, 过程进入步骤 SP48。中央处理单元 42 在信号处理电路 46 的控制下从 IC 卡 2B 中读取剩余电子货币总额以及其它。在下一步 SP49, 打开闪烁的蓝色发光二极管 LB。中央处理单元 42 进一步打开按钮 5F 30 的灯以通知用户可操作按钮 5F。另外, 中央处理单元 42 驱动液晶显示面板 43

在一段预定时间内在显示部件 5B 上显示一条信息 “Continuous deposit allowed” 以及剩余电子货币总额，然后显示一条信息 “Press pushbutton to terminate” 以说明为什么已经打开按钮 5F 的灯的理由。

5 然后，过程进入步骤 SP50，中央处理单元 42 确定是否已经从储蓄机构 41 获得了一个储蓄通知以确定用户是否已经输入一帐单。当得到一个否定的结果时，过程进入步骤 SP54，中央处理单元确定用户是否已经按下按钮 5F 以指示排出 IC 卡。当得到一个否定的结果时，过程进入步骤 SP50。

当已经正确地插入 IC 卡 2B 时，中央处理单元 42 在通路 33 中暂时地保持 IC 卡 2B，并用蓝色发光二极管 LB 从后面照亮它以等待一个用户操作，如图 13A
10 所示。当用户将一帐单输入储蓄机构 41 而 IC 卡 2B 被如上所述保持时，由于在步骤 SP50 得到一个肯定结果，所以中央处理单元 42 将显示部件 5B 的显示转换为输入的货币总额的显示，并且过程进入步骤 SP51。中央处理单元 42 指示 IC 卡 2B 更新它的电子货币以便将该电子货币增加从储蓄机构 41 报告的输入货币的总额。中央处理单元 42 也在显示部件 5B 中显示一条信息 “Being
15 deposited”。

当 IC 卡 2B 通知更新货币总额结束时，过程进入步骤 SP52，在一段预定时间内除打开蓝色发光二极管 LB 以外还打开绿色发光二极管 LG 以向用户报告储蓄结束。在下一步 SP53 中，驱动扬声器 50 以发出一预定的声音以向用户报告储蓄结束。中央处理单元 42 驱动液晶显示面板 43 在一段预定时间内显示
20 一条信息 “Continuous deposit allowed” 以及记录在 IC 卡中的电子货币总额，并且将显示转换成一条信息 “Press Pushbutton to terminate”。中央处理单元 42 用这种方式将电子货币增加输入的货币总额，并且过程返回步骤 SP50。

当已经正确地插入 IC 卡 2B 时，中央处理单元 42 在通路 33 中暂时保持 IC 卡 2B 并用蓝色发光二极管 LB 从后面照亮它以等待一个用户操作，如图 13A
25 所示。当用户输入一帐单，中央处理单元 42 将电子货币增加输入的货币总额。当结束该增加时，通过蓝色发光二极管 LB 和绿色发光二极管 LG 照亮该 IC 卡 2B，如图 13B 所示。由于该过程返回到步骤 SP50，因此，每当用户输入一帐单时，中央处理单元 42 执行一系列的处理过程而 IC 卡仍保持在通路中。

相反，当用户按下按钮 5F 时，由于中央处理单元 42 在步骤 SP54 中获得
30 一肯定结果，所以过程进入步骤 SP55。中央处理单元 42 驱动柱塞 47 从通路 33

中拉回突起 34 以便使保持在通路 33 中的 IC 卡 2B 落到接收面板 36 上。中央处理单元 42 也在显示部件 5B 上显示一条信息“Processing finished. Take out card”。

构造中央处理单元 42 以便能通过一预定的传感器检测接收面板 36 的操作。当用户操作该接收面板 36 以取出 IC 卡 2B 时，在显示部件 5B 中显示一条信息“Operate button to print receipt”。当该信息显示一段预定时间时，然后中央处理单元 42 显示一条信息“Thank you”。过程进入步骤 SP47，并且该处理过程结束。相反，当在该预定时间过程中操作按钮 5F 时，驱动打印机构 48 打印输入的电子货币总额、储蓄后的电子货币剩余金额以及其它。然后，过程进入步骤 SP47，并且该处理过程结束。

(1-2) 在第一个实施例中的操作

用上述的结构，在 IC 卡系统 1 中（图 2），其中已经记录电子货币的 IC 卡 2A 在放置在一个存储器上的存储终端 4 被访问以执行电子货币支付处理：通过电子货币支付减少的 IC 卡 2B 中的电子货币在储蓄机 5 中增加；并由此 IC 卡 2A 被用作一种用于各种支付的电子货币记录介质。

当用这种方式使用电子货币时，店员操作主体装置 11 以计算应支付的货币总额，并且主体装置 11 指示该输入和输出部件 12 在存储终端 4（图 3 和图 4）上在支付处理过程中用这个应支付的货币总额执行支付处理。在 IC 卡系统 1 中，放置在放置部件 12D 中的环形天线 24 启动发送一个充当调用程序的查询命令给 IC 卡 2A 以响应该指示。放置在放置部件 12D 上的蓝色发光二极管 LB 闪烁（图 1、图 5 以及图 6）。用这种操作，在显示部件 12D 中对应于 IC 卡 2A 的四个角的部分用蓝色显著地闪烁以提示用户在放置部件 12D 上放 IC 卡 2A。提示一个操作和应支付的货币总额的一条信息显示在由液晶显示面板形成的显示部件 12C 中。

当用这种方式发送一个查询命令时，从 IC 卡获得一个响应；以及执行正确的相互验证处理，将在 IC 卡 2A 中的电子货币减少应支付的货币总额。随着一系列处理过程的进行，蓝色发光二极管 LB 的闪烁变成蓝色发光二极管 LB 的连续发光，然后通过该蓝色发光二极管 LB 和绿色发光二极管 LG（图 8）构成一个显示，并输出一个预定声音。当这一系列的处理过程不能正确执行时，由蓝色发光二极管 LB 的提示变成由红色发光二极管 LR 的显示，并发出表示

一个错误的声音。

当 IC 卡被拿到接近放置部件 12D 时, 就执行这样的 IC 卡处理。由于放置了发光二极管以及环形天线 24 并用半透明以及透明面板覆盖以形成放置部件 12D, 放置部件 12D 也起到一个具有 IC 卡的一个特征、即非接触可访问性的显示部件的作用。换句话说, 在该部分, 使放置部件 12D 充当一个显示区域的各种发光二极管形成一个显示部件, 且在输入和输出部件中, 环形天线形成用于向和从靠近该显示区域的 IC 卡传送和接收数据的数据通信装置。通过在中央处理单元 22 中的处理, 根据数据通信处理转换在显示部件上的显示。

在输入和输出部件 12 中, 由于环形天线 24 几乎放置在显示区域的中央, 其中该显示区域在各种类型发光二极管的中央, 所以当 IC 卡被靠近发光二极管的各种指示的中央时, 可能与 IC 卡进行数据交换。在用这种方式保持 IC 卡的状态中, 可转换一个表示以向甚至不熟悉 IC 卡操作的用户告知处理过程的结束或错误。

换句话说, 在输入和输出部件 12 中, 当 IC 卡被靠近用正当闪烁的蓝色发光二极管围绕的一个区域时, 从 IC 卡获得一个响应; 结束相互验证; 并正确地读 IC 卡的内容, 蓝色发光二极管 LB 的闪烁被转换成连续发光。因此, 能够为用户提供也充当显示部件的放置部件 12D 用作 IC 卡 2A 的操作指导。

当用电子货币的支付结束时, 打开绿色发光二极管持续一段预定的时间。该绿色发光二极管的显示开始或显示结束能通知用户处理过程的结束。

相反, 当不能执行正确处理过程时, 打开红色发光二极管持续一段预定时间。这种显示的开始或结束能通知用户一个错误。

连同这些显示, 从扬声器 26 输出一个预定声音或在显示部件 12C 上显示一条信息以通知用户一系列的处理过程。特别是当用发光二极管做成的显示屏形成在输入和输出部件 12 中具有相对大的区域的部分上时, 用户自然会注意由发光二极管做成的显示屏。因此, 当显示部件 12C 形成在发光二极管做成的显示屏附近、且在那儿显示一条详细的信息时, 用户的注意力不仅会被拉到通过发光二极管发光构成的感官方面的操作指导, 而且会被拉到由显示在显示部件 12C 上的信息所构成的详细指导上。因此, 获得一个有效使用非接触型 IC 卡的特征的简单且积极的用户接口。

当放置部件 12D 也用这种方式用作一个显示部件、且在显示部件上的显

示指导 IC 卡操作时，不需要在放置部件中做一个凹的部件或类似物。因此，一个面板、透明丙烯酸面板覆盖整个输入和输出部件 12，包括用液晶面板形成的显示部件 12C。因此，输入和输出部件 12 具有一个好的设计，且灰尘或者类似物被有效地阻止以免积累在表面上。

- 5 由于用户能通过在输入和输出部件 12 中的一个手柄操作一个 IC 卡而不必将 IC 卡交给店员，因此与传统的情况相比，大大地提高了安全性。

另一方面，在储蓄机 5 中（图 9），当 IC 卡被输入到充当 IC 卡通过它垂直落下的开口的输入口 5C 后，当一帐单被插入到插入口 5A 中时，将 IC 卡中的电子货币增加输入的帐单的货币总额，并通过操作按钮 5F 取出 IC 卡。

- 10 在该处理过程中，当 IC 卡被输入到在储蓄机 5 中的输入口 5C 时，IC 卡自由落下并被暂时保持在通路 33 中，并在这种状态中执行用于增加电子货币的处理。构造该储蓄机 5 以便使用户能看见从用于 IC 卡的输入口 5C 扩展到取出 IC 卡的接收面板 36 的通路 33 的里面。当用户在储蓄机 5 前停止时，通过用这种方式构造的通路 33 中的蓝色发光二极管的闪烁指示暂时保持 IC 卡的部分，并在显示部件 5B 上显示一预定的信息以提示用户输入 IC 卡。

- 15 当输入 IC 卡时，IC 卡被暂时保持在通路 33 中；正确执行相互验证；并读取 IC 卡的内容，蓝色发光二极管的闪烁被转换成连续发光以使用蓝色从后面照亮暂时保持在通路 33 中的 IC 卡。当正确处理电子货币时，除常亮蓝色发光二极管以外，打开绿色发光二极管持续一段预定时间以用呈浅绿色亮度照亮迄今为止用蓝色照亮的 IC 卡。

20 当该处理过程结束时，如果操作了按钮 5F，则充当一个用于暂时在通路 33 中保持 IC 卡的制动器的突起 34 被拉回以使 IC 卡自由落到接收面板 36 用于取出。

- 25 相反，当一个信用卡或类似物被错误地输入时，或当不同类型的 IC 卡被输入时，由一个传感器检测输入物体，然后充当制动器的突起 34 被拉回以使输入物体立即自由地落到接收面板 36 上用于取出，这是因为它不能正确地被处理。在这种情况下，蓝色发光二极管的闪烁被转换成红色发光二极管发光持续一段预定时间以肯定地通知该用户在储蓄机 5 中的一个错误。

- 30 此外，在储蓄机 5 中，一个具有预定显示区域的显示屏形成在通路 33 的后面、暂时保持 IC 卡的部分，且用于向和从暂时保持在通路 33 中的 IC 卡传

送和接收数据的数据通信装置形成在显示区域的附近。在充当控制装置的中央处理单元 42 的控制下, 根据由数据通信装置执行的处理过程转换该显示屏的显示。用这种处理, 提供了有效使用数据存储设备的一个特征、非接触可访问性的一个用户接口。

- 5 用这种方式在当正确增加电子货币时和当发生错误时之间转换显示, 并根据显示的转换, 从扬声器 50 输出一个预定的声音。相应的一条消息也显示在显示部件 5B 中。用这种方法, 积极地通知用户一个错误或其它状态, 并指导操作。

(1-3) 第一实施例的优点

- 10 根据上面描述的结构, 根据和数据存储设备的数据通信处理, 转换在一个预定区域上的显示以提供一个有效使用数据存储设备的一个特征、非接触可访问性的用户接口, 其中该预定区域包括放置了用于与充当数据存储设备的 IC 卡进行数据通信的环形天线的部分。换句话说, 根据显示的转换, 用户能可视地了解各种确定规则, 诸如要求用户在何时放 IC 卡以及在何时取出 IC 卡、保持 IC 卡的部分。与传统的情形比较提高了使用方便性。

更准确地说,, 用于与 IC 卡进行数据通信的环形天线几乎放置在用于这个显示的显示区域的中央, 并执行数据交换。因此, 该显示指导用户操作, 而且向用户报告各种处理状态。

- 20 更准确地说, 当在从向 IC 卡发送查询时到获得一个响应的期间以及当根据该响应发送和接收数据的期间之内转换显示屏的显示时, 提供提示一个 IC 卡操作的显示直到获得该响应为止, 并在响应后提供向用户表示 IC 卡已被保持的显示。

当在已经正确结束处理过程时和处理过程不能正确结束时之间转换显示屏的显示时, 报告正确处理过程完成和一个错误。

- 25 当这样一个显示屏给出一个显示时, 如果驱动预定的报警声发出装置以发出一个预定的声音, 则各种处理结果会更肯定地报告给用户。

- 30 在储蓄机 5 中, 当构造用于以一种看不见该卡的方式自由落下地传送一个 IC 卡的传送装置时, 根据与在该传送装置中的 IC 卡的数据通信处理, 转换在一个预定区域上的显示, 其中该预定区域包括放置了用于与 IC 卡进行数据通信的环形天线的部分, 在该储蓄机中也提供了一个有效使用数据存储设备的

个特征、非接触可访问性的用户接口。

当在该传送装置中不能正确地处理电子货币时，或当放入不同的物体时，当转换在显示屏上的显示时，转换一个操作以排出所放入的物体，从而即使用户不熟悉操作也必定能操作该储蓄机。

- 5 用能看见 IC 卡的方式传送 IC 卡，以及从用户的手中接收 IC 卡并积极地处理，从而提高了用户的安全感。

当由自由落体传送 IC 卡时，简化了整个结构。

(2) 其它实施例

- 在上面所描述的实施例中，发光二极管放置在对应于 IC 卡四个角的部分以形成一个显示屏。本发明并不局限于这种结构。发光二极管也可能放置在不同的位置以形成一个显示屏。本发明不仅被应用于用发光二极管形成一个显示屏的情形，而且能被应用于使用一个液晶面板或 EL 形成一个显示屏的情形。当使用一个图像显示诸如一个液晶面板来形成一个显示屏时，有可能显示 IC 卡的形状、提示用户操作一个 IC 卡的一个静止图像或一个运动图像、以及一条信息以便通过发光来表示一个显示位置的部分。在这种情况下，也可能由一种透明材料做成部分 IC 卡或整个 IC 卡以通过该透明部分产生显示屏的可视的显示。
- 10
- 15

- 在上面所描述的实施例中，一个半透明的面板和一个透明的面板层压在发光二极管上以形成一个显示屏好象该半透明的面板充当一个发光面板一样。本发明并不局限于这种结构。即使并不放置这样一个面板，也能得到相同的优点。在这种情况下，由许多发光二极管包围的部分充当由这种发光二极管做成的一个显示屏。
- 20

- 在上面所述的实施例中，在均为表面元件的一个半透明元件和一个透明元件下放置了一个环形天线。本发明并不局限于这种结构。该结构可能做成，例如，为在一个透明元件上形成一个环形天线使用一个透明电极，且在每一个不同的显示屏的前面放置该元件以在前面的侧面放置环形天线。在这种情况下，当使用一个液晶显示面板或一个 EL 来形成一个显示屏时，就能很容易地放置一个环形天线。
- 25

- 在上面所描述的实施例中，显示转换及声音发出来指导用户操作，并进一步报告一个错误或其它的情况。本发明并不局限于这种情况。也可能仅用显示
- 30

转换或声音发出来做一个报告。由于这种类型的存储设备具有非接触可访问性的特点，因此不需将该介质传给店员来执行处理过程。当仅发声指导操作或报告一个错误或其它状况时，即使由用户自己执行一系列的处理过程，用户也能了解处理过程的进展情况。

- 5 在上面所描述的实施例中，本发明被应用到一个储蓄机的输入和输出部件以及一个存储终端。本发明并不局限于这种应用。它能广泛地应用于各种用于IC卡的处理装置。

10 在上面所描述的实施例中，本发明被应用于各种用于数据存储设备的处理装置，如IC卡。本发明并不局限于这种应用。它能广泛地应用于用于数据保持装置的处理装置，如具有IC卡功能的移动终端（移动电话、移动信息终端以及类似物）。在本说明书中，数据存储设备和数据保持装置具有相同的含义。

15 在上面所描述的实施例中，通过一种当驱动环形天线时发出的电磁波，用一种非接触方式访问数据存储设备。本发明并不局限于这种情形。它能广泛地应用于通过光以非接触的方式访问一种数据存储设备的情况，其中该光是一种具有短波长的电磁波。

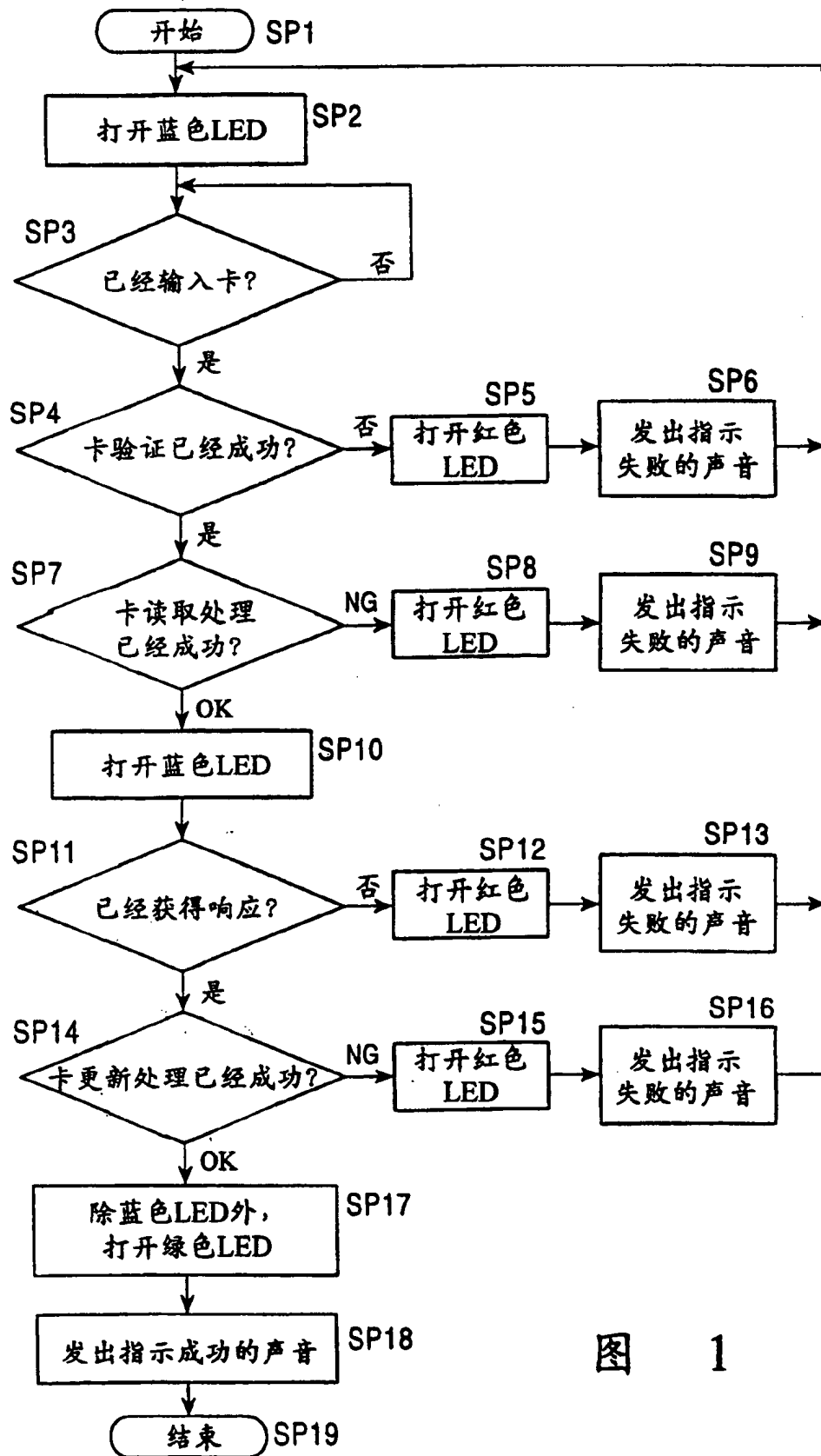


图 1

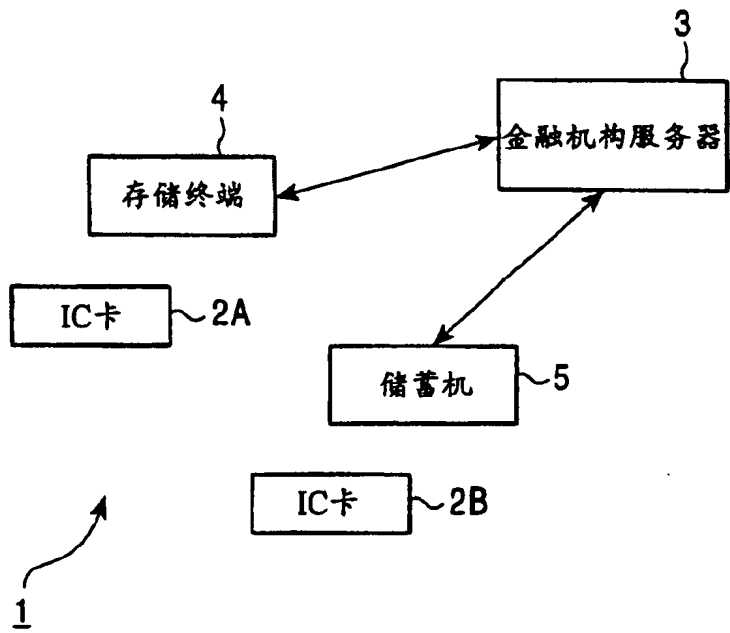


图 2

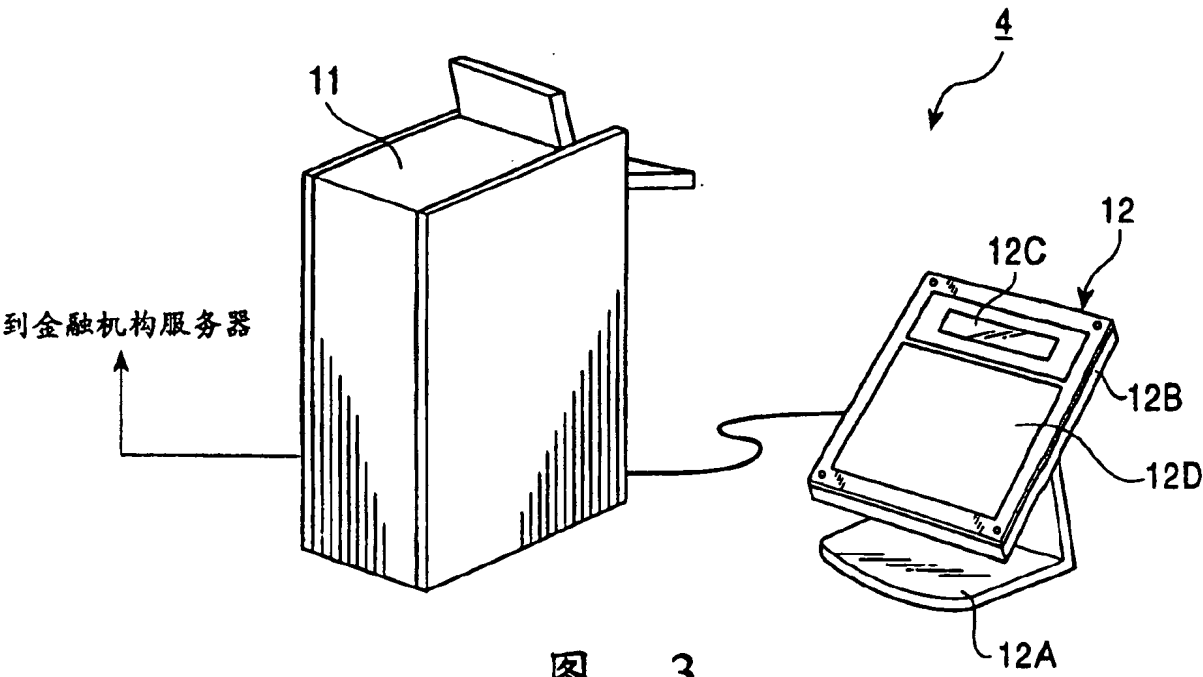


图 3

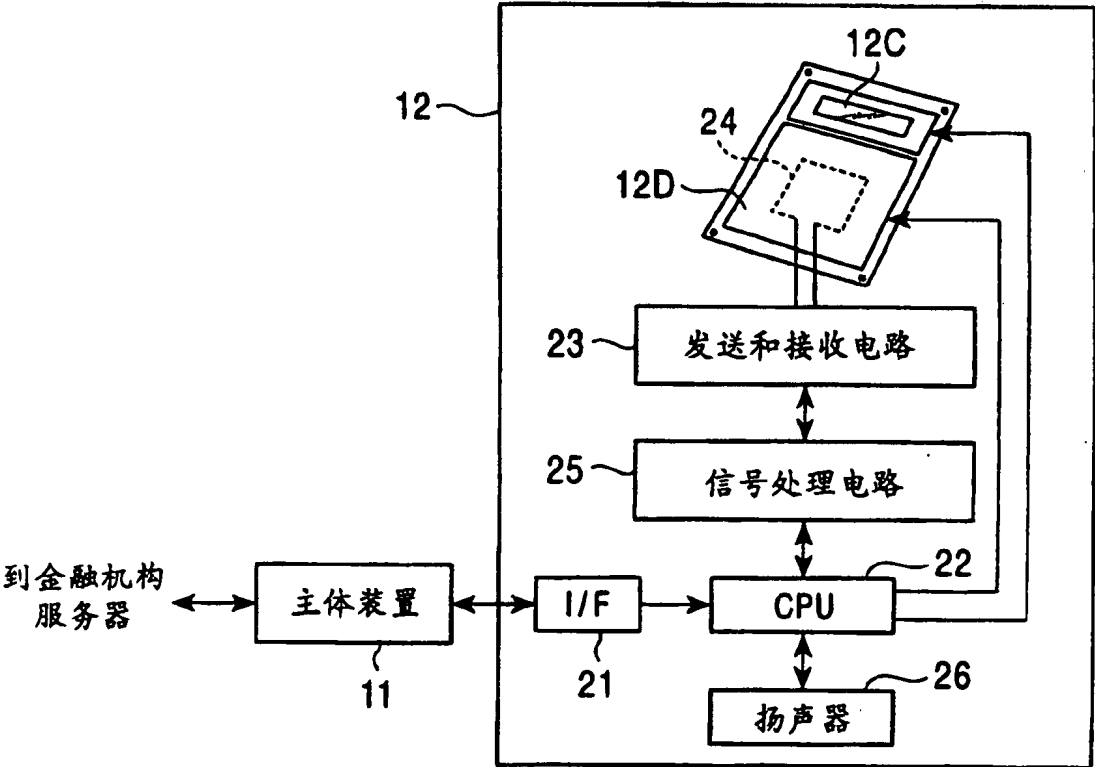


图 4

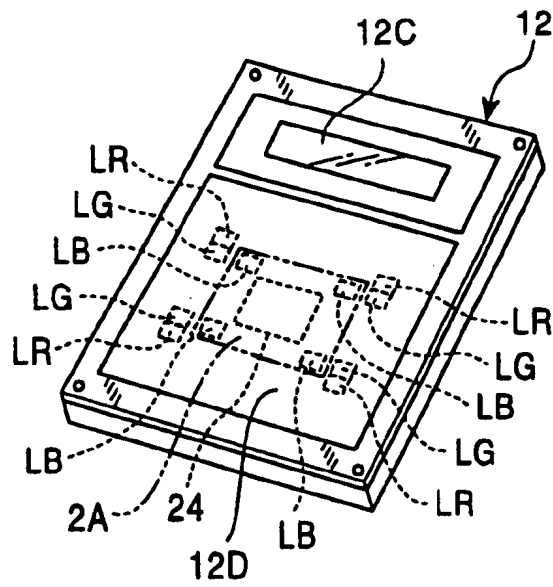


图 5

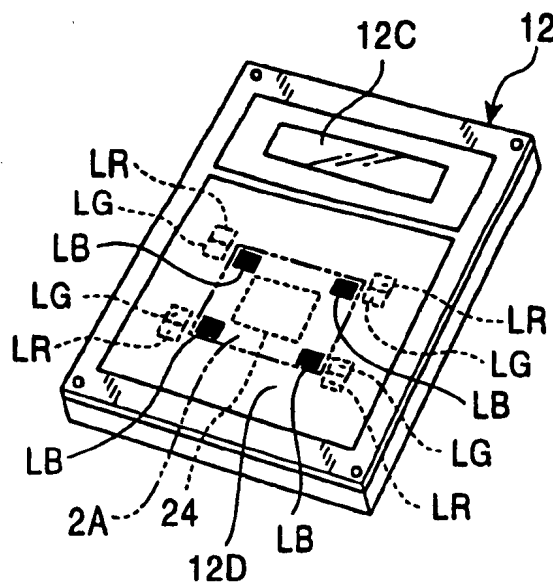


图 6

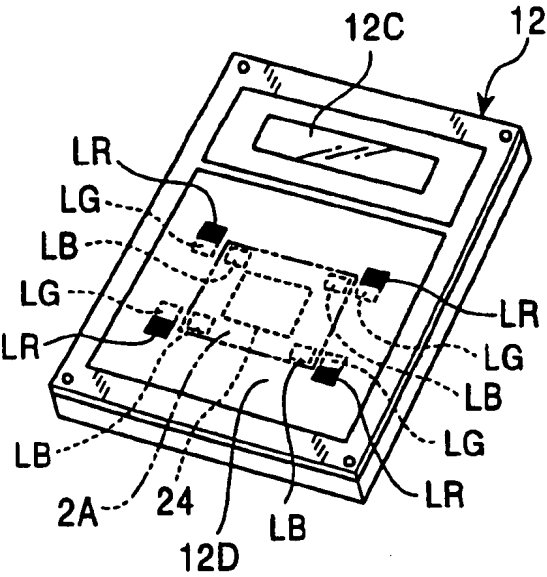


图 7

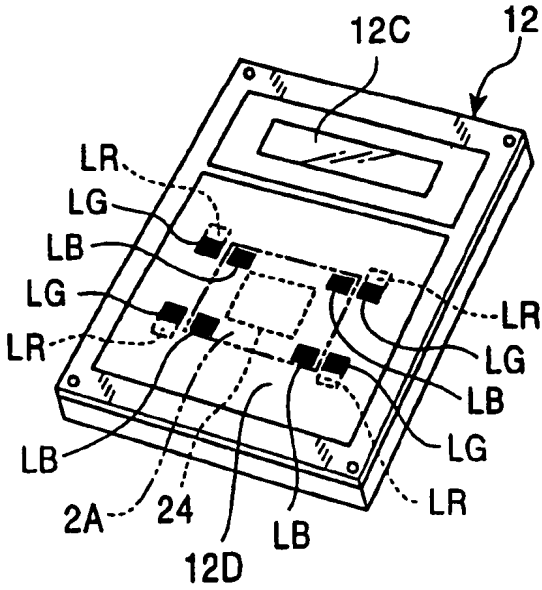


图 8

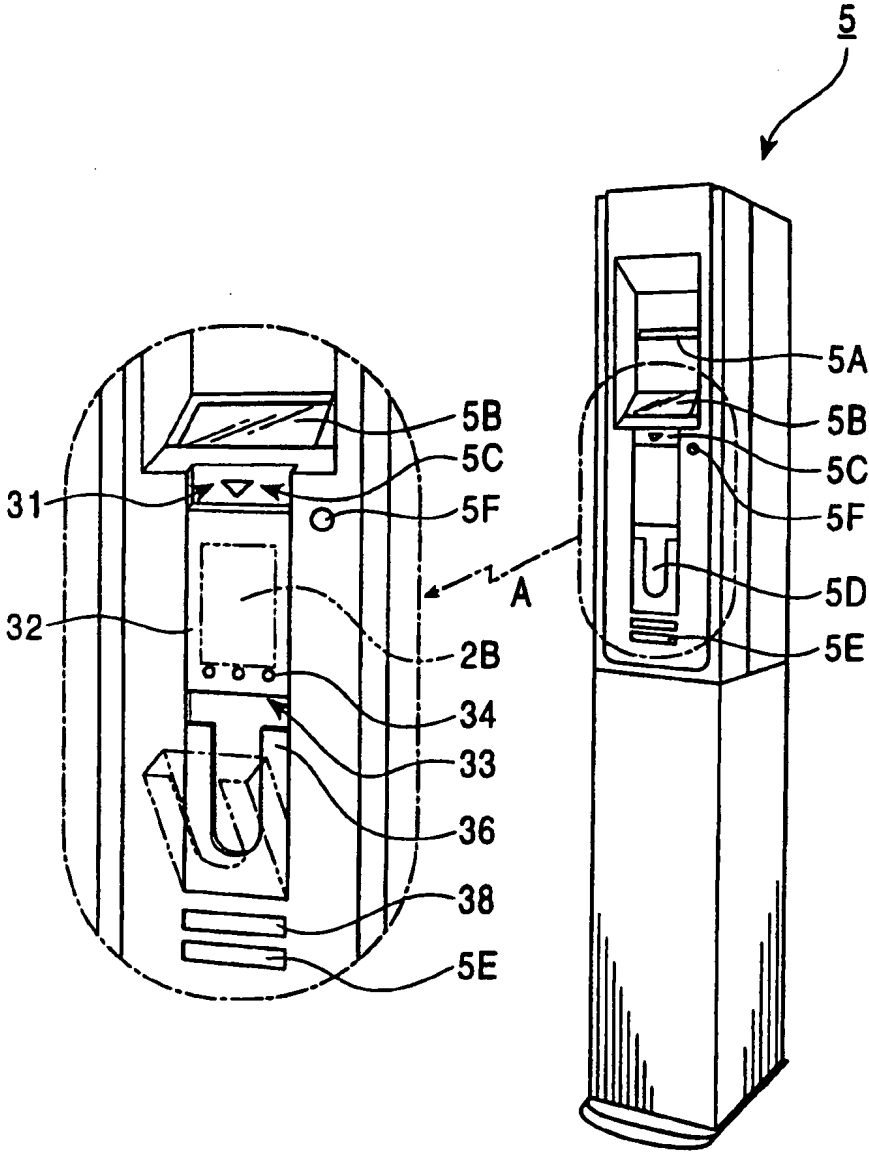


图 9

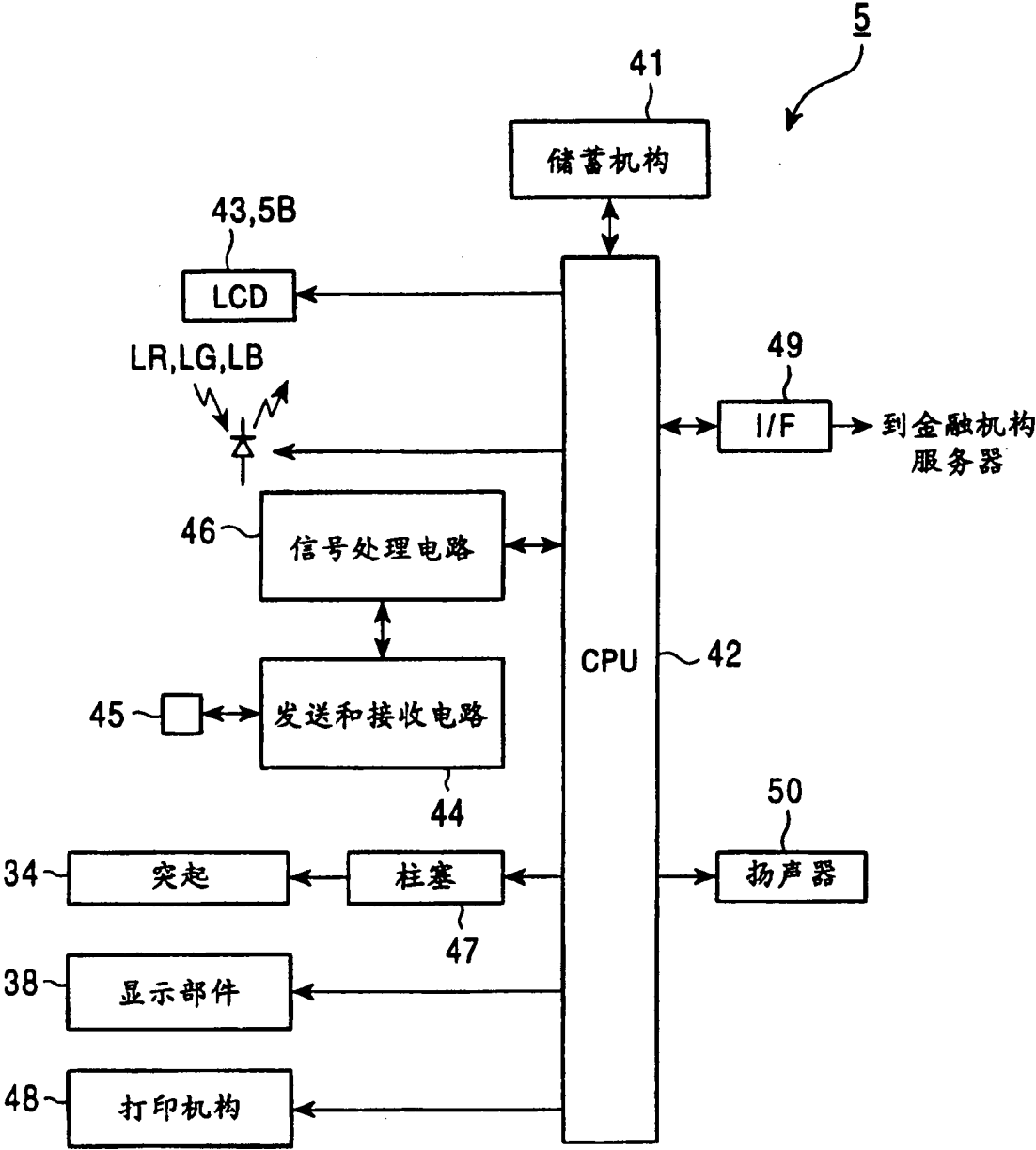


图 10

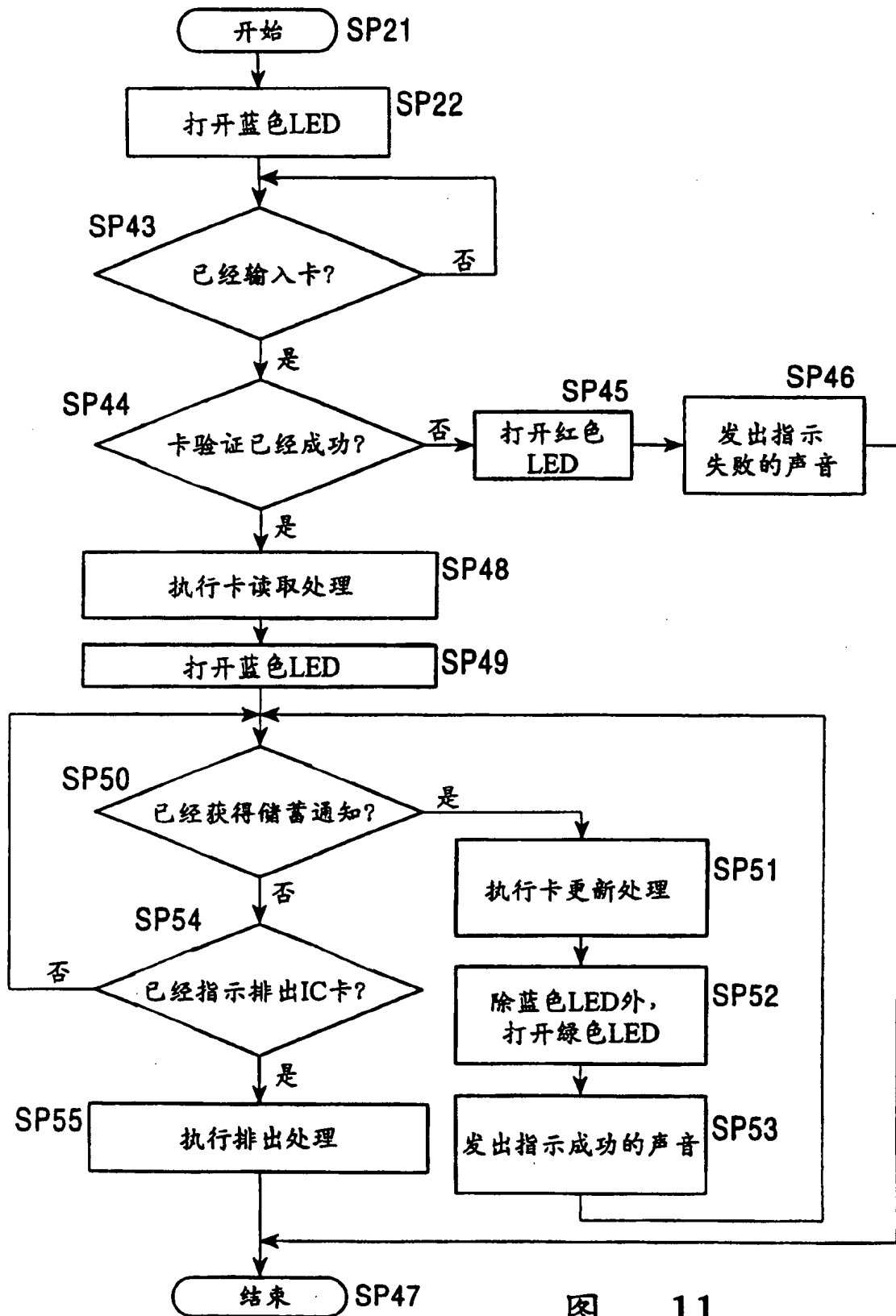


图 11

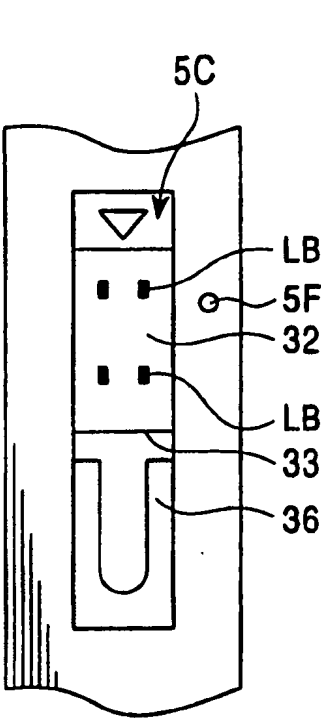


图 12A

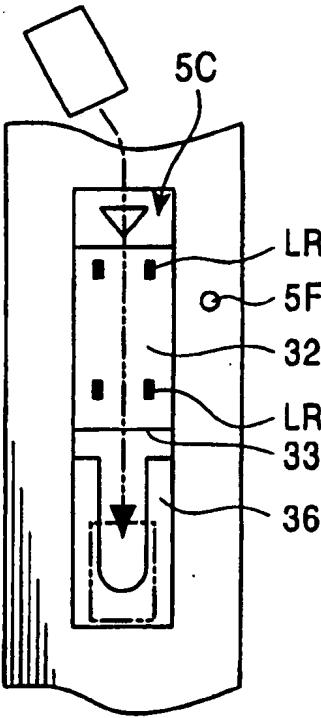


图 12B

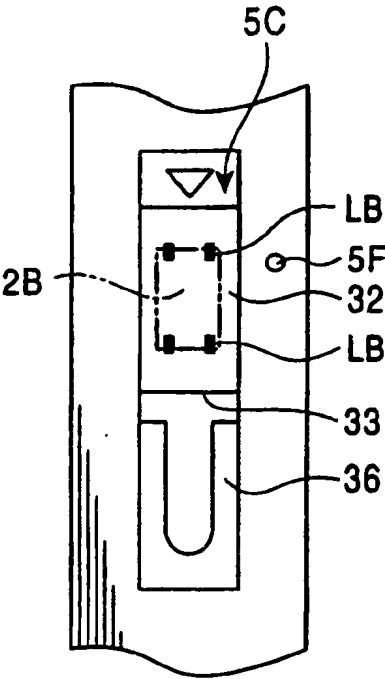


图 13A

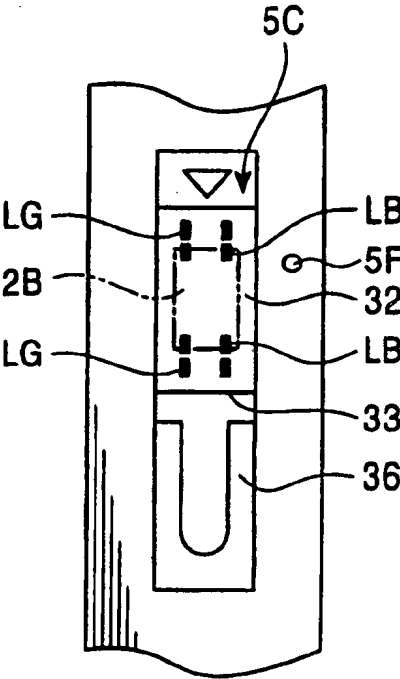


图 13B