

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G06K 19/073

G06F 12/16

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98802612.0

[43]公开日 2000 年 3 月 22 日

[11]公开号 CN 1248337A

[22]申请日 1998.1.9 [21]申请号 98802612.0

[30]优先权

[32]1997.2.21 [33]JP [31]37980/1997

[86]国际申请 PCT/JP98/00059 1998.1.9

[87]国际公布 WO98/37510 日 1998.8.27

[85]进入国家阶段日期 1999.8.17

[71]申请人 罗姆股份有限公司

地址 日本京都府京都市

[72]发明人 前田浩之 藤沢雅憲

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

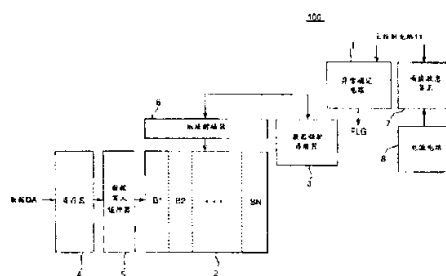
代理人 孙敬国

权利要求书 6 页 说明书 8 页 附图页数 6 页

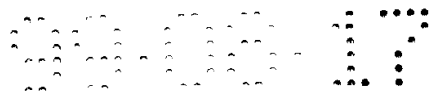
[54]发明名称 IC 卡

[57]摘要

IC 卡可外部显示在响应于外加数据所进行的数据通信中的响应状态。IC 卡 100 设有用于数据保持存储器(2)的数据保护存储器(3)。异常确定电路(1)判定如何处理在数据保持存储器(2)中的数据。如果异常确定电路(1)判定已将外加数据正常地写入数据保持存储器(2),那么相应状态显示器(7)响应于来自主控制电路(11)的指令给出正常通信完成指示。同时,如果在写入数据的状态下确定存在异常,和运用在数据保护存储器(3)中的数据已恢复在数据保持存储器(2)中的数据,那么响应状态显示器(7)给出数据恢复指示。如果数据恢复不成功,那么给出通信异常指示。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种响应于外加数据来执行数据通信的 IC 卡，其特征在于，包括：
控制装置(11)，用于控制所述数据的接收和响应；和
显示装置(7,30)，用于响应于来自所述控制装置(11)的指令来显示所述响应状态。
2. 一种响应于外加数据来执行数据通信的 IC 卡，其特征在于，包括：
存储装置(2,3,20,21)，将所述外加数据写入其中；
控制装置(1,11,22,23)，用于运用写入所述存储装置(2,3,20,21)中的数据来控制所述响应；和
显示装置(7,30)，用于响应于来自所述控制装置(1,11,22,23)的指令来显示所述响应状态。
3. 如权利要求 2 所述的 IC 卡，其特征在于，
所述控制装置(1,11,22,23)，包括用于判定将所述数据写入所述存储装置(2,2,20,21)的状态是否正常的判定装置(1,22,23)；
所述显示装置(7,30)显示关于由所述判定装置(1,22,23)判定的所述状态是否正常的判定结果作为所述响应状态。
4. 一种响应于外加数据来执行数据通信的 IC 卡，其特征在于，包括：
第一存储装置(2,20)，将所述外加数据写入其中；
第二存储装置(3,21)，用于保存写入所述第一存储装置(2,20)中的所述数据；
控制装置(1,11,22,23,26,27)，用于运用在所述第一存储装置(2,20)或所述第二存储装置(3,21)中的所述数据来控制所述响应；和
显示装置(7,30)，用于响应于来自所述控制装置(1,11,22,23,26,27)的指令显示所述响应状态。
5. 如权利要求 4 所述的 IC 卡，其特征在于，
所述控制装置(1,11,22,23,26,27)包括，
确定装置(1,22)，用于确定将所述数据写入所述第一存储装置(2,20)的状态是否正常；和

恢复装置(11,26), 用于响应于由所述确定装置(1,22)执行的异常确定, 运用在所述第二存储装置(3,21)中的所述数据恢复在所述第一存储装置(2,20)中的内容,

如果确定装置(1,22)作出正常确定, 那么所述显示装置(7,30)显示所述响应状态是正常的, 如果所述确定装置(1,22)作出异常确定和在所述恢复装置(11,26)中执行恢复处理, 那么恢复所述数据, 和如果所述确定装置(1,22)作出异常确定和在所述恢复装置(11,26)中恢复处理是不成功的, 那么所述响应状态是异常的。

6. 如权利要求 4 所述的 IC 卡, 其特征在于,

所述控制装置(1,11,22,23,26,27)包括:

第一确定装置(22), 用于确定将所述数据写入所述第一存储装置(20)的状态是正常还是异常;

第二确定装置(23), 用于确定将所述数据写入所述第二存储装置(21)的状态是正常还是异常;

第一恢复装置(26), 用于响应于由所述第一确定装置(22)作出的异常确定来恢复在所述第一存储装置(20)中的内容; 和

第二恢复装置(27), 用于响应于由所述第二确定装置(23)作出的异常确定来恢复在所述第二存储装置(21)中的内容,

所述显示装置(30), 响应于由所述第一确定装置(22)作出的所述确定结果、由所述第二确定装置(23)作出的所述确定结果、由所述第一恢复装置(26)作出的所述恢复结果和由所述第二恢复装置(27)作出的所述恢复结果, 来显示所述数据通信的状态。

7. 如权利要求 1 至 6 中任一权利要求所述的 IC 卡, 其特征在于, 还包括电源装置(8), 用于在规定时间内向所述显示装置(7,30)供电, 从而在规定时间内继续在所述显示装置(7,30)中的所述显示。

8. 如权利要求 1 所述的 IC 卡, 其特征在于,

所述显示装置(7,30)包括 LCD(L8)和 LED(L1,L2,L3)中任一个。

9. 如权利要求 2 所述的 IC 卡, 其特征在于,

所述显示装置(7,30)包括 LCD(L8)和 LED(L1,L2,L3)中任一个。

10. 如权利要求 3 所述的 IC 卡, 其特征在于,

所述显示装置(7,30)包括 LCD(L8)和 LED(L1,L2,L3)中任一个。

11. 如权利要求 4 所述的 IC 卡，其特征在于，

所述显示装置(7,30)包括 LCD(L8)和 LED(L1,L2,L3)中任一个。

12. 如权利要求 5 所述的 IC 卡，其特征在于，

所述显示装置(7,30)包括 LCD(L8)和 LED(L1,L2,L3)中任一个。

13. 如权利要求 6 所述的 IC 卡，其特征在于，

所述显示装置(7,30)包括 LCD(L8)和 LED(L1,L2,L3)中任一个。

14. 如权利要求 7 所述的 IC 卡，其特征在于，

所述显示装置(7,30)包括 LCD(L8)和 LED(L1,L2,L3)中任一个。

15. 如权利要求 7 所述的 IC 卡，其特征在于，

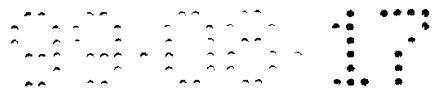
所述电源装置(8)包括一个电容器。

16. 如权利要求 7 所述的 IC 卡，其特征在于，

所述电源装置(8)包括一个电池。

17. 如权利要求 7 所述的 IC 卡，其特征在于，

所述电源装置(8)包括一个太阳能电池。



说明书

IC 卡

技术领域

本发明一般涉及 IC 卡，特别是，涉及能够显示在数据通信中的响应状态的 IC 卡。

发明背景

已知具有外置询问器的用于数据通信的 IC 卡。

图 6 是传统 IC 卡 300 的基本结构的示意方框图。所示传统 IC 卡 300 是信号叠加、非接触型 IC 卡，供电并运用具有接收到的来自询问器(未图示)的一个或多个频率的信号发送/接收信息。

如图 6 所示的 IC 卡 300，运用单个频率的 IC 卡的例子，包括调谐电路 15、整流电路 16、放大/解调电路 17、调制/放大电路 18 和 SP/PS 转换电路 19。

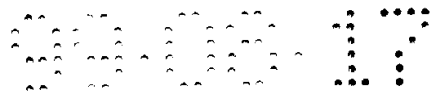
调谐电路 15 包括起到天线和电容器 C 功能的线圈 L。整流电路 16 整流在调谐电路 15 处接收到的信号以产生电功率并向 IC 卡 300 的每个部分供电。同时，放大/解调电路 17 放大和解调来自在调谐电路 15 处接收到的询问器的信息 Q。来自放大/解调电路 17 的信号输出是由 SP/PS 转换电路 19 作 SP 转换。

参照图 6，传统 IC 卡 300 包括主控制电路 11 和存储器 10。

主控制电路 11 处理来自 SP/PS 转换电路 19 的信号输出。把经保存的来自主控制电路 11 的数据输出存储在存储器 10 中以保存数据。

主控制电路 11 根据从询问器接收到的信息 Q 的内容读取来自存储器 10 的编址区域的数据，而且根据读取的数据产生响应信息 A。响应信息 A 是由 SP/PS 转换电路 19 作 PS 转换，然后由调制/放大电路 18 处理并通过天线 L 发送到询问器。

只在询问器(未图示)侧验证这种传统 IC 卡 300 的响应状态，换句话说，传统 IC 卡 300 不具有验证响应状态的功能。



因此，对于卡的用户侧，不能获得关于在 IC 卡 300 中所发生的事务的信息。

例如，如果多个 IC 卡 300 同时或者连续进行数据通信而没有时间间隔，而且在询问器侧检测到来自任一 IC 卡 300 的响应异常，那么用户不能发现在数据通信中哪张 IC 卡 300 出现这种异常现象。

于是，很难保证包括询问器和响应元件(IC 卡)的整个系统的可靠性。

因此，本发明的一个目的在于提供一种允许用户识别在数据通信中的响应状态的 IC 卡。

本发明的另一个目的在于提供一种能够在规定时间内连续显示在时间通信中的系统状态的 IC 卡。

发明概述

根据本发明，IC 卡响应于外加数据执行数据通信，而且包括控制数据接收和响应的控制电路，和响应于来自控制电路的指令显示响应状态的显示器。

根据本发明，IC 卡响应于外加数据执行数据通信，而且包括将外加数据写入其中的存储电路、运用写入存储电路的数据控制响应的控制电路和响应于来自控制电路的指令显示响应状态的显示器。

根据本发明的又一个方面，IC 卡响应于外加数据执行数据通信，并包括将外部接收到的数据写入其中的第一存储电路、保存写入在第一存储电路中的数据的第二存储电路、运用在第一或第二存储电路中的数据作出响应而执行控制的控制电路和响应于从控制电路接收到的指令来显示响应状态的显示电路。

因此，本发明的主要优点在于，用户可以容易地视觉识别在数据通信中的响应状态。

附图描述

图 1 是根据本发明的第一实施例的 IC 卡 100 的主要部分的结构方框图；

图 2 和 3 给出用于显示根据第一实施例的数据保存和数据恢复操作以及在 IC 卡 100 中的响应状态显示的流程图；

图 4A 至 4C 是示出根据第一实施例的 IC 卡 100 的概观的示图；



图 5 是根据本发明的第二实施例的 IC 卡 200 的主要部分的结构方框图；和图 6 是传统 IC 卡 300 的结构示意方框图。

执行本发明的最佳模式

第一实施例

根据本发明的第一实施例的 IC 卡具有显示功能，而且可根据将数据写入用于保存数据的存储器中的状态外部显示在数据通信中 IC 卡的响应状态。

图 1 是根据第一实施例的 IC 卡 100 的主要部分的结构方框图，而且剩余部分是如图 6 所示的传统 IC 卡 300 的主要部分的结构方框图(除了存储器 10 之外)，因此，未示出和描述剩余部分。

图 1 中的 IC 卡 100 与 IC 卡 300 的不同之处如下。IC 卡 100 包括用于保存数据的非易失存储器 2 (下面称为数据保持存储器 2)，用于代替存储器 10 来保护数据的非易失存储器 3(下面称为数据保护存储器 3)、判定将数据写入数据保持存储器 2 中的状态的异常确定电路、显示响应状态的响应状态显示器 7 和在规定时间内向响应状态显示器 7 供电的电源电路 8。

参照图 1，现在描述根据第一实施例的 IC 卡 100 的结构。

寄存器 4 接收要保存的数据 DA，在当前数据通信中从如图 6 所示的主控制电路 11 接收到。可由 SRAM 形成寄存器 4。数据写入缓冲器 5 是将在寄存器 4 中的写入数据保持存储器 2 的电路。地址解码器 6 是给数据保持存储器 2 的区域编址的电路，其中执行将数据写入该区域或从该区域读取数据。

数据保持存储器 2 存储从寄存器 4 接收到的数据 DA。参照图 1，数据保持存储器 2 根据第一实施例，在主控制电路 11 的控制下，将由单个数据通信接收到的数据 DA 存储在区域 B1、B2...、BN 中的任一区域中。将诸如闪烁存储器(flash memory)的非易失装置用于数据保持存储器 2。

根据第一实施例，IC 卡 100 基于存储在数据保持存储器 2 中的数据执行数据通信。因此，如果在数据保持存储器 2 中存在异常，那么在数据通信中发生异常。

数据保护存储器 3 用于保存存储在数据保持存储器 2 中的数据并当数据遭到破坏时，用于恢复在数据保持存储器 2 中的数据。参照图 1，根据第一实施例，

数据保护存储器 3 具有存储在单个数据通信中接收到的数据 DA (不小于区域 B1、B2、…、或 BN 的容量)的容量。诸如闪烁存储器的非易失存储器用作数据保护存储器 3。

注意, 写入数据保护存储器 3 中的数据只需与存储在数据保持存储器 2 中的内容一对一地对应, 而且数据可以是在数据保持存储器 2 中的数据的反码。

异常确定电路 1 根据来自主控制电路 11 的指令确定将数据写入数据保持存储器 2 中的状态, 而且将确定结果记录在状态确定标志 FLG 以输出。例如, 如果在写入数据时电源有异常现象, 那么可以不规则地改变数据, 因而根据第一实施例, 异常确定电路 1 基于电源状态确定将数据写入数据保持存储器 2 中的状态, 以操作 IC 卡 100。

如下所述, 状态确定标志 FLG 依赖于如何处理数据而更新它的值。如果存储要保存在数据保持存储器 2 中的数据 DA, 那么初始化状态确定标志 FLG。(将写入数据的状态确定为正常。)同时, 如果在将数据 DA 写入数据保持存储器 2 的过程中发生异常现象, 那么不初始化状态确定标志 FLG, 而与下列处理无关, 而且保存在出现异常情况下的值。(将写入数据的状态确定为异常。)

注意, 保持状态确定标志 FLG 的值直至下一个数据通信处理。例如, 可由非易失存储器形成状态确定标志 FLG。

响应状态显示器 7 接收来自主控制电路 11 的指令, 而且显示与 IC 卡 100 的响应状态相关的信息。特别是, 显示器根据状态确定标志 FLG 指示下列内容。首先, 如果将数据写入数据保持存储器 2 的状态是正常, 那么给出已完成正常响应的指示(正常通信完成指示)。其次, 当将数据写入数据保持存储器 2 的状态是异常, 但是已运用在数据保护存储器 3 中的数据恢复数据时, 给出已恢复数据的指示(数据恢复指示)。第三, 当将数据写入数据保持存储器 2 的状态是异常而且在数据保护存储器 3 中没有任何恢复数据时, 给出响应是异常的指示(通信异常指示)。

电源电路 8 在规定时间内向响应状态显示器 7 供电。响应状态显示器 7 接收由电源电路 8 提供的功率并在规定时间内连续显示响应状态。例如, 电源电路 8 可以是由接收来自如图 6 所述的整流电路 16 的电流的大容量电容器形成的电路, 或者包括蓄电池或太阳能电池的电路。

现在描述根据第一实施例的 IC 卡 100 的操作。

图 2 和 3 是用于示出与由 IC 卡 100 根据第一实施例进行的数据保存和恢复操作相关的操作的流程图。这里，状态确定标志 FLG 取 0 或 1，而且如果写入数据的状态是正常的，那么初始化该值为 0。

参照图 2 和 3，现在描述由 IC 卡 100 执行的数据保存和恢复操作以及响应状态的显示。

在步骤 S1 中，启动 IC 卡。

在步骤 S2 中，检查状态确定标志 FLG，而且判定数据是否已正常地写入数据保持存储器 2 中(=0)。

描述状态确定标志 FLG 取 0 的情况，换句话说，当将数据写入数据保持存储器 2 的状态是正常的情况。

注意，虽然没有示出，但是在步骤 S3 至 S5 的过程中(除了写到数据保持存储器 2 的期间)，IC 卡 100 运用在数据保持存储器 2 中的数据进行数据通信。

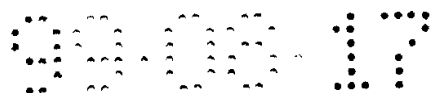
在步骤 S3 中，将数据 DA 输入到寄存器 4。于是，读取在数据保持存储器 2 中的区域 B1 中的数据，而且将读取的数据保存在(写入)数据保护存储器 3 中。在步骤 S4 中，将状态确定标志 FLG 设为 1(设为已将数据保护存储器 2 中的区域 B1 中的数据保存在数据保护存储器 3 中的状态)。在步骤 S5 中，将写入寄存器 4 中的数据 DA 写入在数据保护存储器 2 中的区域 B1 中。

在步骤 S5 的过程中(在已将数据 DA 写入数据保护存储器 2 中的状态下)，在步骤 S6 中，响应状态显示器 7 给出正常通信完成指示。然后，在步骤 S7 中，初始化状态确定标志 FLG(=0)。

下面，将描述状态确定标志 FLG 取 1，换句话说，当将数据写入数据保护存储器 2 中的状态是不正常的情况。

注意，虽然未示出，但是在开始启动 IC 卡 100 之后和在启动对数据保持存储器 2 的访问之前，执行下列过程。

在步骤 S8 中，检查在数据保护存储器 3 中是否存在用于恢复在数据保持存储器 2 中的数据所需的数据。如果不存在这种数据(诸如，在第一通信中数据保护存储器 3 中没有出现任何数据)，那么发生通信异常，因而响应状态显示器 7 在步骤



12 中给出通信异常指示。

同时，如果存在用于恢复的数据，那么在步骤 S9 中，响应状态显示器 7 给出数据恢复指示。在步骤 S10 中，读取已保存在数据保护存储器 3 中的数据，而且将数据写入数据保持存储器 2 中的区域 B1 中。结果，导致通信异常的数据遭到破坏，而且把正常数据写入(被恢复)数据保持存储器 2 中。在完成步骤 S10 中的恢复处理之后，在步骤 S11 中，初始化状态确定标志 FLG(=0)。在步骤 S11 中获得正常状态之后，执行在步骤 S3 至 S6 中的处理。

图 4A 至 4C 是示出根据第一实施例的 IC 卡 100 的概观的示图。如图 4A 所示，例如，运用 LED(在图 4A 中的 L1、L2 和 L3)可形成响应状态显示器。例如，图 4A 中的 L1、L2 和 L3 分别与正常通信指示、数据恢复指示和通信异常指示相对应。换句话说，对两种颜色的 LED 的使用使得用户能够容易地视觉识别正常通信指示和通信异常指示。

显示器的内容并不局限于上述描述，可以指定其它通信内容(图 4B 中的 L4、L5、L6 和 L7)。

换句话说，由 LCD 或 LCD(图 4C 中的 L8)和 LED(图 4C 中的 L1、L2)可形成响应状态显示器 7。

如上所述，IC 卡 100 具有显示功能、可以确定把数据写入在数据保持存储器 2 中的状态并用确定结果来外部显示在数据通信中的 IC 卡 100 的响应状态。

第二实施例

根据本发明的第二实施例，IC 卡运用用于保存数据的主存储器或子存储器，显示在数据通信中 IC 卡的响应状态。

根据第二实施例，不仅可以检测由外部强加压力或静电引起的电源异常，还可检测由它引起的数据变化。

图 5 是根据第二实施例的 IC 卡 200 的主要部分的结构方框图，而且剩余部分与如图 6 所示的传统 IC 卡 300 的结构相同(除了存储器 10)，因而不示出或描述。采用本发明的卡可以是接触型或非接触型 IC 卡。

如图 5 所示的 IC 卡 200 与传统 IC 卡 300 的不同之处如下。IC 卡 200 包括用于保存数据的非易失主存储器 20(下面简称为主存储器 20)和代替存储器 10 的用于



于保存数据的非易失子存储器 21(下面简称为子存储器 21)、用于分别检测在主存储器 20 和子存储器 21 中的误差的检测电路 22 和 23、用于显示响应状态的响应状态显示器 30 和用于在规定时间内向响应状态显示器 30 供电的电源电路 8。

参照图 5，将描述根据第二实施例的 IC 卡 200 的结构。

分别通过选择器 28 和 29，将主存储器 20 和子存储器 21 与主控制电路 11 相连。

子存储器 21 用作对于主存储器 20 的备份存储器，并且将与在主存储器 20 中的数据一一对应的数据写入这个子存储器。注意，写入子存储器 21 中的数据可以反码的数据与写入主存储器 20 中的数据相对应，或者对写入主存储器 20 中的数据的相补的数据。

可由 EEPROM、闪烁存储器、铁电存储器等形成主存储器 20 和子存储器 21。

误差检测电路 22 和 23 分别检测写入主存储器 20 和子存储器 21 中的数据中的误差。误差检测电路 22 和 23 根据检测结果控制选择器 28 和 29。结果，选择允许主控制电路 11 读取数据的存储器(主存储器 20 或子存储器 21)。

误差检测电路 22 和 23 可以是奇偶校验电路、CRC 检测电路等。可对一位或多位检测误差。

误差校正电路 26 和 27 校正分别由检测电路 22 和 23 检测的误差。

响应状态显示器 30 接收来自主控制电路 11 的指令，并给出关于 IC 卡 200 的响应状态的指示。特别是，依赖于关于主存储器 20 和子存储器 21 的误差检测来转换指示。可由结合本发明的第一实施例描述的 LCD 或 LED 形成响应状态显示器 30。

电源电路 8 在规定的时间内向响应状态显示器 30 供电，如结合第一实施例所述的那样。

现在，描述根据第二实施例的 IC 卡 200 的操作。

当主控制电路 11 接收来自询问器的数据时，主控制电路 11 分别通过选择器 28 和 29 使数据 DA 存储在主存储器 20 和子存储器 21 中。

误差检测电路 22 检测存储在主存储器 20 中的数据中存在/不存在误差。如果在主存储器 20 中的数据中没有检测到误差，那么误差检测电路 22 控制选择器

28，从而把数据从主存储器 20 读出到主控制电路 11，而且控制选择器 29，从而不从子存储器 21 读出数据。同时，如果在主存储器 20 中的数据中检测到误差，那么控制电路 11 控制选择器 28，从而不从主存储器 20 读出数据并控制选择器 29，从而从子存储器 21 读出数据。

误差检测电路 23 检测存储在子存储器 21 中的数据中存在/不存在误差。如果在子存储器 21 和主存储器 20 中检测到误差，那么主存储器 20 和子存储器 21 不向主控制电路 11 提供数据。在这种情况下，主控制电路 11 要求询问器重发送数据或清楚地表示误差的存在。如果检测到误差，那么误差校正电路 26 和 27 读取来自主存储器 20 或子存储器 21 的数据，而且校正它。

当从主存储器 20 或子存储器 21 读取数据时，响应状态显示器 30 给出正常通信完成指示，而且当未从任一存储器 20 或 21 读取任何数据时，给出通信异常指示。

当从主存储器 20 读取数据时，响应状态显示器 30 可给出正常通信完成指示，而当从子存储器 21 读取数据时，给出备份指示，而且当未从任一存储器 20 或 21 读取任何数据时，给出通信异常指示。

注意，可由误差检测电路 22 在没有提供误差检测电路 23 的情况下检测只在主存储器 20 中的数据中的误差。在这种情况下，只需调节响应状态显示器 30 以给出正常通信指示和通信异常指示。

如上所述，具有显示功能的 IC 卡 200 可检测在主存储器 20 和子存储器 21 中的数据中的误差，而且可根据检测结果外部显示在数据通信中的 IC 卡 200 的响应状态。

如前所述，根据本发明，IC 卡具有显示功能，而且可运用对写入数据的状态的判定结果来外部显示在数据通信中的响应状态。

此外，利用电源功能，在规定时间内可以连续显示响应状态。

结果，可以改进 IC 卡的可靠性。

说明书附图

100

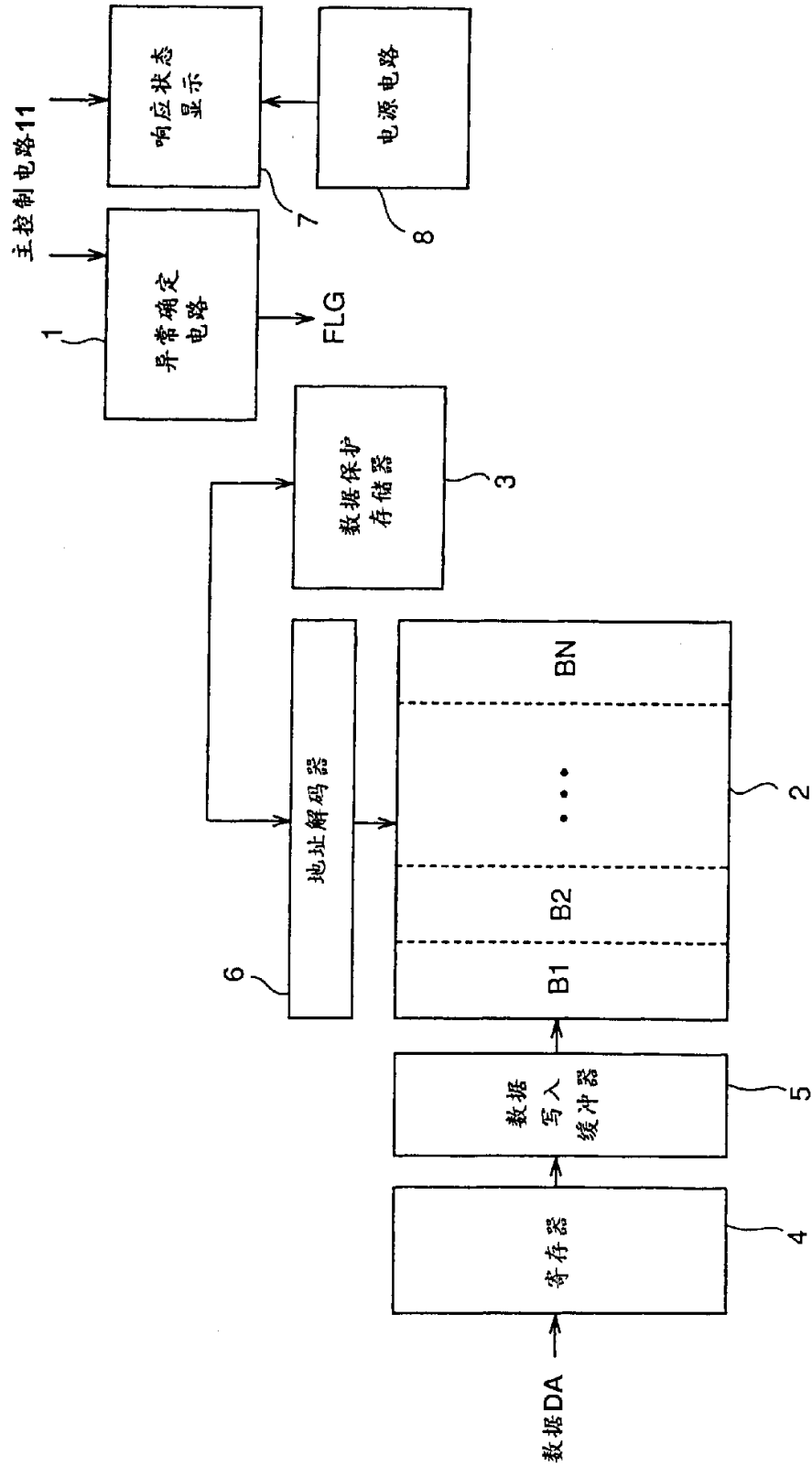


图 1

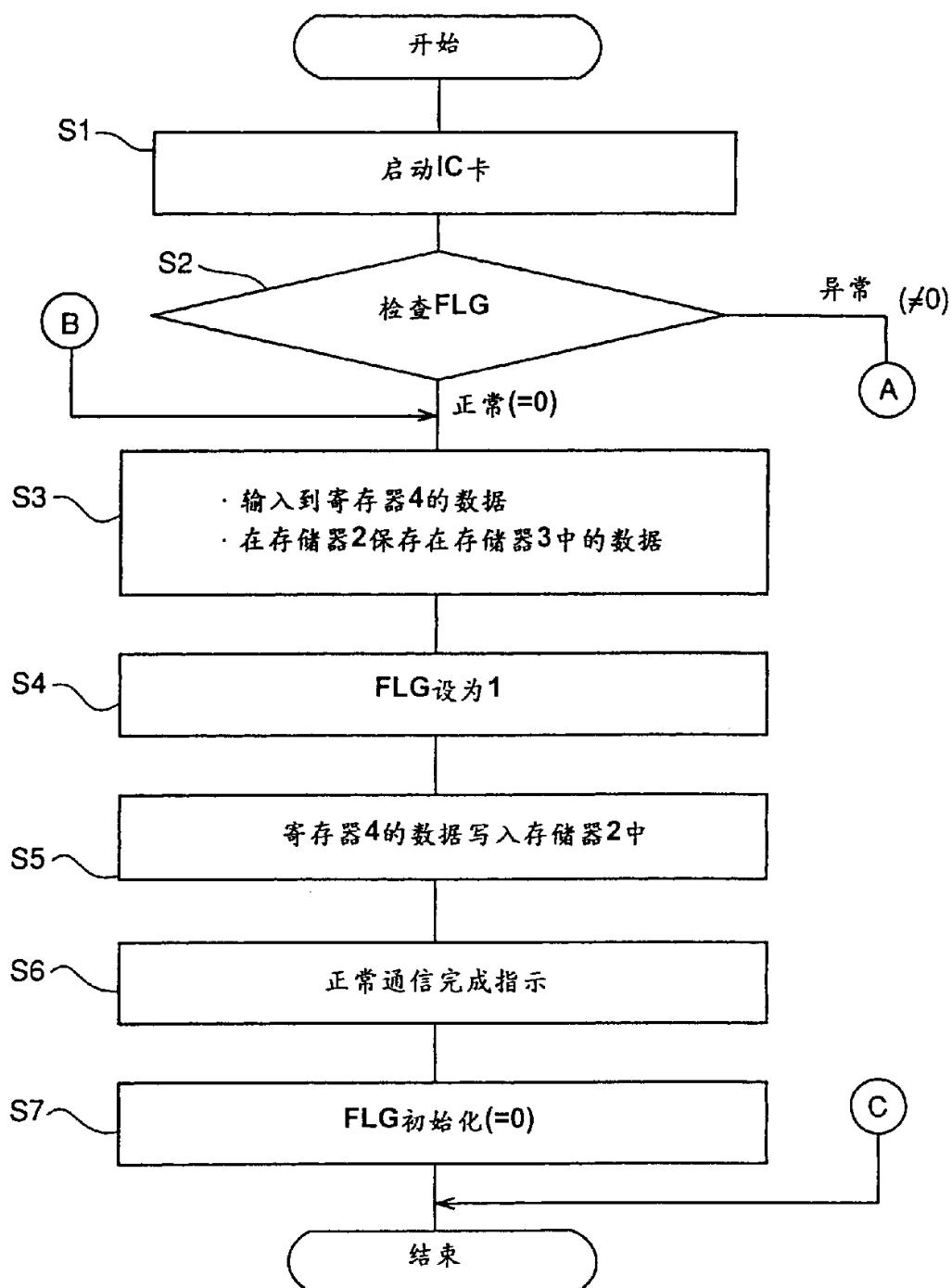


图 2

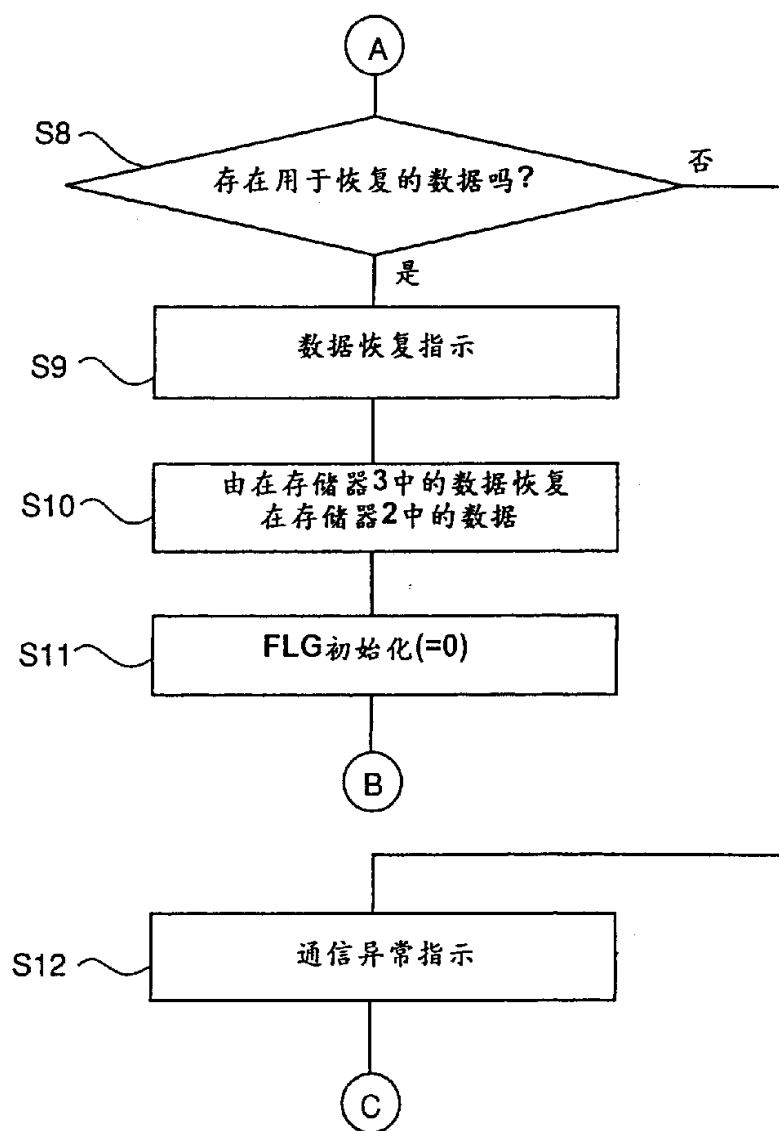


图 3

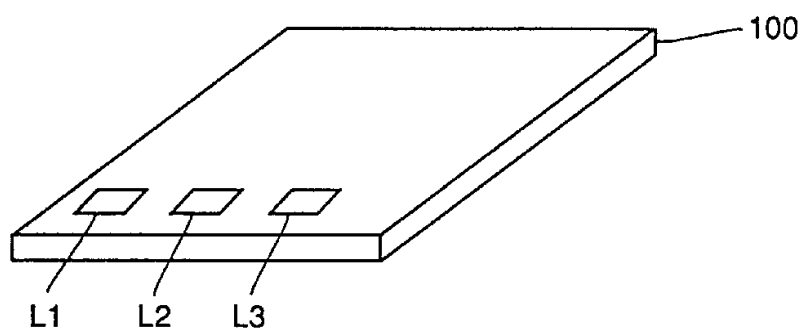


图 4A

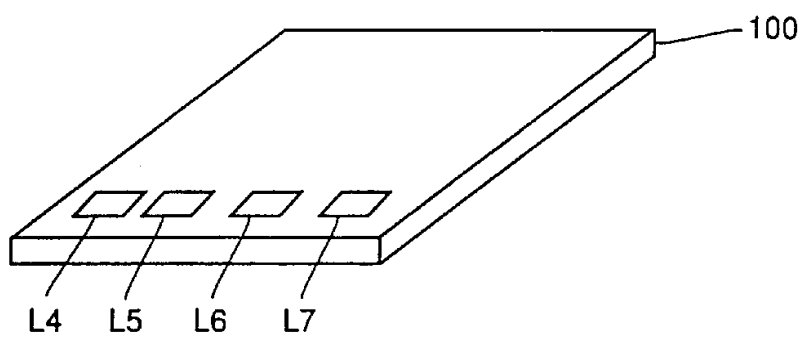


图 4B

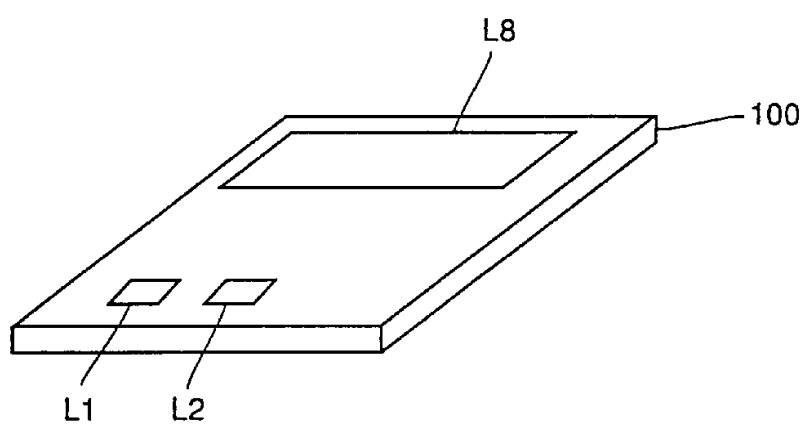


图 4C

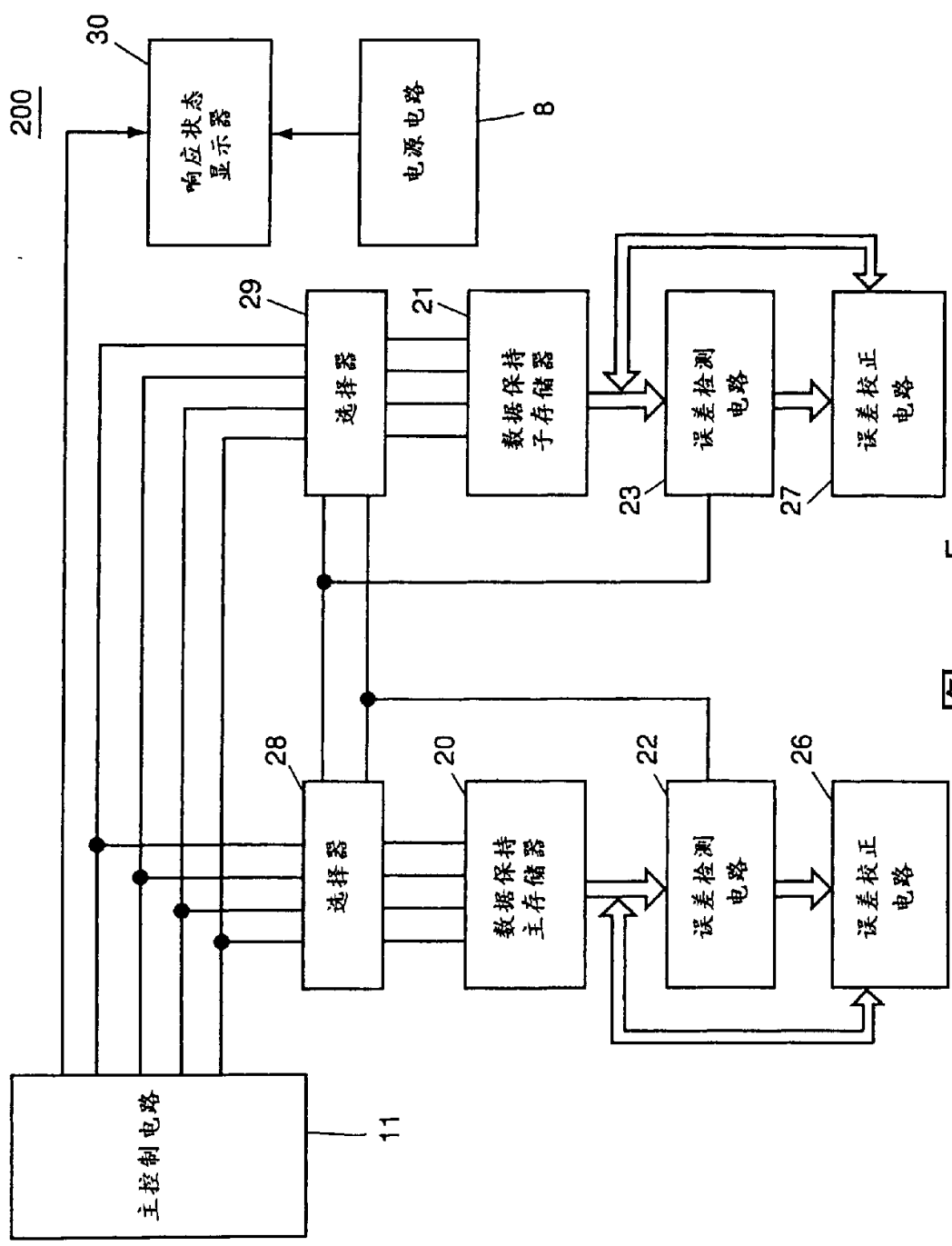


图 5

300

300

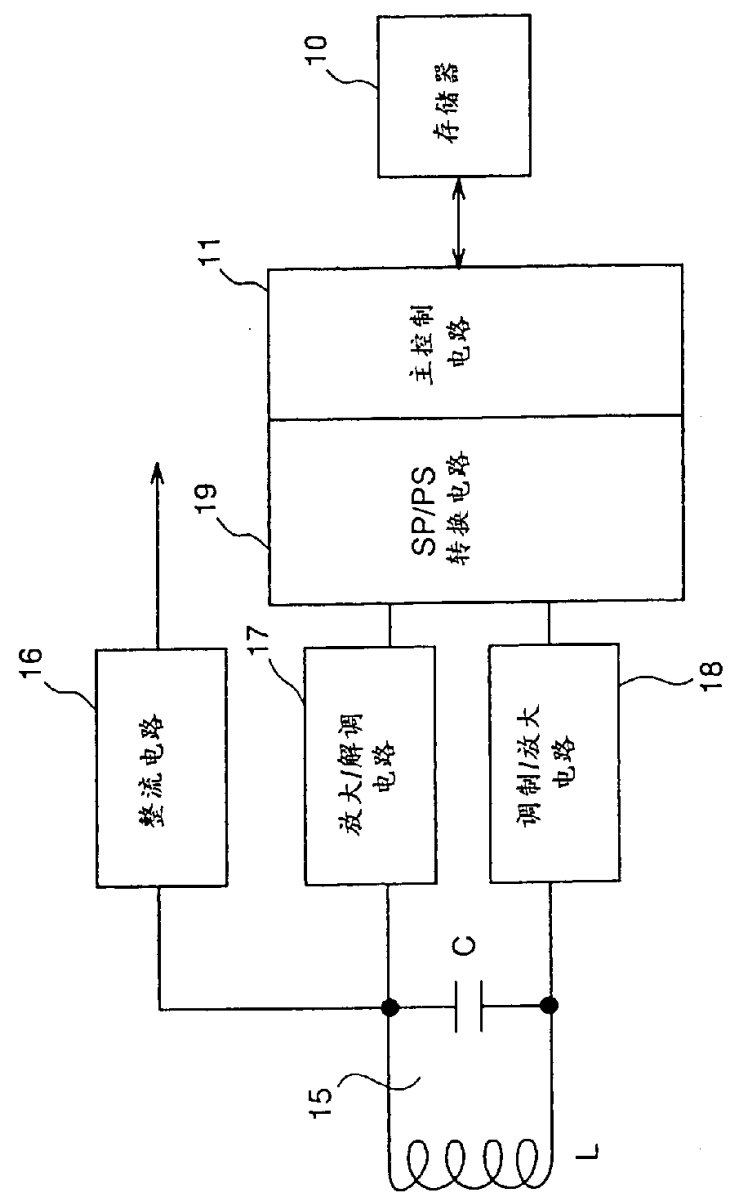
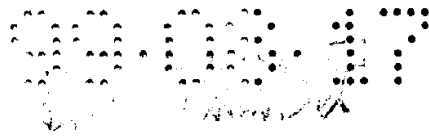


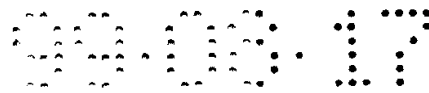
图 6



根据条约第 19 条修改时的声明

申请人收到于 1998 年 4 月 28 日发出的关于上述国际申请的国际检索报告，从而递交根据 PCT 19(1)条修改的权利要求书，详见附页。

在修改的权利要求书中，删除权利要求 1-3 和权利要求 8-10，修改权利要求 7，而权利要求 4-6 和权利要求 11-17 保持不变。



权 利 要 求 书

1. (删除).

2. (删除).

3. (删除).

4. 一种响应于外加数据来执行数据通信的 IC 卡, 其特征在于, 包括:

第一存储装置(2,20), 将所述外加数据写入其中;

第二存储装置(3,21), 用于保存写入所述第一存储装置(2,20)中的所述数据;

控制装置(1,11,22,23,26,27), 用于运用在所述第一存储装置(2,20)或所述第二存储装置(3,21)中的所述数据来控制所述响应; 和

显示装置(7,30), 用于响应于来自所述控制装置(1,11,22,23,26,27)的指令显示所述响应状态。

5. 如权利要求 4 所述的 IC 卡, 其特征在于,

所述控制装置(1,11,22,23,26,27)包括,

确定装置(1,22), 用于确定将所述数据写入所述第一存储装置(2,20)的状态是否正常; 和

恢复装置(11,26), 用于响应于由所述确定装置(1,22)执行的异常确定, 运用在所述第二存储装置(3,21)中的所述数据恢复在所述第一存储装置(2,20)中的内容,

如果确定装置(1,22)作出正常确定, 那么所述显示装置(7,30)显示所述响应状态是正常的, 如果所述确定装置(1,22)作出异常确定和在所述恢复装置(11,26)中执行恢复处理, 那么恢复所述数据, 和如果所述确定装置(1,22)作出异常确定和在所述恢复装置(11,26)中恢复处理是不成功的, 那么所述响应状态是异常的。

6. 如权利要求 4 所述的 IC 卡, 其特征在于,

所述控制装置(1,11,22,23,26,27)包括:

第一确定装置(22), 用于确定将所述数据写入所述第一存储装置(20)的状态是正常还是异常;

第二确定装置(23), 用于确定将所述数据写入所述第二存储装置(21)的状态是正常还是异常;

第一恢复装置(26), 用于响应于由所述第一确定装置(22)作出的异常确定来恢



复在所述第一存储装置(20)中的内容；和

第二恢复装置(27)，用于响应于由所述第二确定装置(23)作出的异常确定来恢复在所述第二存储装置(21)中的内容，

所述显示装置(30)，响应于由所述第一确定装置(22)作出的所述确定结果、由所述第二确定装置(23)作出的所述确定结果、由所述第一恢复装置(26)作出的所述恢复结果和由所述第二恢复装置(27)作出的所述恢复结果，来显示所述数据通信的状态。

7. 如权利要求 4 至 6 中任一权利要求所述的 IC 卡，其特征在于，还包括电源装置(8)，用于在规定时间内向所述显示装置(7,30)供电，从而在规定时间内继续在所述显示装置(7,30)中的所述指示。

8. (删除)。

9. (删除)。

10. (删除)。

11. 如权利要求 4 所述的 IC 卡，其特征在于，
所述显示装置(7,30)包括 LCD(L8)和 LED(L1,L2,L3)中任一个。

12. 如权利要求 5 所述的 IC 卡，其特征在于，
所述显示装置(7,30)包括 LCD(L8)和 LED(L1,L2,L3)中任一个。

13. 如权利要求 6 所述的 IC 卡，其特征在于，
所述显示装置(7,30)包括 LCD(L8)和 LED(L1,L2,L3)中任一个。

14. 如权利要求 7 所述的 IC 卡，其特征在于，
所述显示装置(7,30)包括 LCD(L8)和 LED(L1,L2,L3)中任一个。

15. 如权利要求 7 所述的 IC 卡，其特征在于，
所述电源装置(8)包括一个电容器。

16. 如权利要求 7 所述的 IC 卡，其特征在于，
所述电源装置(8)包括一个电池。

17. 如权利要求 7 所述的 IC 卡，其特征在于，
所述电源装置(8)包括一个太阳能电池。