



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96196498.7

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1108587C

[22] 申请日 1996.8.23 [21] 申请号 96196498.7

[30] 优先权

[32] 1995.8.25 [33] DE [31] 19531372.0

[86] 国际申请 PCT/EP96/03745 1996.8.23

[87] 国际公布 WO97/08651 德 1997.3.6

[85] 进入国家阶段日期 1998.2.24

[71] 专利权人 西门子公司

地址 联邦德国慕尼黑

共同专利权人 飞利浦电子有限公司

[72] 发明人 D·贝格尔 W·艾贝尔

G·霍维格 H·菲布兰兹

R·雷内尔 G·肖德

W·斯特鲁贝尔 J·维泽尔

审查员 王晓光

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

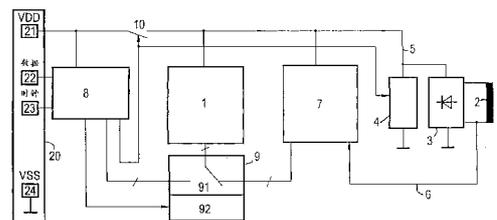
代理人 程天正 傅康

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 芯片卡

[57] 摘要

本发明涉及一种具有一块半导体芯片的芯片卡，该半导体芯片包含至少一个存储器(1)、用以提供供电电压和使该芯片实现双向数据传送的触点(20)、以及用于不接触数据传送的装置(2)。设置在该芯片上的一个受控的开关装置(9)根据至少与供电触点(21)相连的逻辑电路(8)的输出信号的状态，使存储器(1)或者与触点(20)相连、或者与用于不接触数据传送的装置(2)相连。这种芯片卡的特征在于，开关装置(9)在不被控制时处于静态位置，在静态位置时，该开关装置将存储器(1)与用于不接触数据传送的装置连接，并且在逻辑电路(8)的控制下，使触点(20)仅当供电触点(21)有电压(VDD)时连接到存储器(1)上。



1. 一种具有半导体芯片的芯片卡，该半导体芯片至少带有一个存储器（1），在这种芯片卡中，触点（20）和用于不接触数据传送的装置（2）被提供用来对芯片供电以及实现芯片的双向数据传送，在芯片
5 上还有一个可驱动的开关装置（9），根据至少与供电触点（21）相连的逻辑电路（8）的输出信号的状态，该开关装置（9）使存储器（1）或者与触点（20）相连、或者与用于不接触数据传送的装置（2）相连，其特征在于

开关装置（9）在不被驱动时处于静态位置，在这种静态位置时，
10 开关装置将存储器（1）通过处理电路（7）连接到用于不接触数据传送的装置（2）上，而只在供电触点（21）上有电压（VDD）时，才由逻辑电路（8）驱动而将触点（20）与存储器（1）连通。

2. 根据权利要求1的芯片卡，其特征不在于，逻辑电路（8）还与
15 时钟信号触点（23）相连，只有在供电电压（VDD）和时钟信号同时出现时才驱动开关装置（9）。

3. 根据权利要求1或权利要求2的芯片卡，其特征不在于，逻辑电路（8）是由微处理器构成的。

4. 根据权利要求3的芯片卡，其特征不在于，开关装置（9）由微
20 处理器（8）驱动，并且仅当供电电压（VDD）、时钟信号、和数据信号出现在与微处理器（8）相连的触点（20）上时才将触点（20）与存储器（1）连接。

5. 根据权利要求3或权利要求4的芯片卡，其特征不在于，存储器（1）只可通过微处理器（8）与触点（20）相连。

6. 根据上述权利要求之一的芯片卡，其特征不在于，存储器（1）
25 只可以经过由逻辑电路（8）驱动的开关（10）连接到供电触点（21）上。

芯片卡

5 本发明涉及了一种至少带一个存储器的半导体芯片的芯片卡，在这种芯片卡中，触点和用作不接触数据传送的装置被提供用来对芯片供电以及实现芯片的双向数据传送，在芯片上还有一个可驱动的开关装置，在至少与供电触点相连的逻辑电路的输出信号控制下，该开关装置使存储器或者与触点相连、或者与用于不接触数据传送的装置相连。

10 这种芯片卡已经见于 EP0424726A1。其中的逻辑电路是由一个比较器构成的，比较器的一个输入端与供电触点相连，另一端通过一个检波器和平滑网络与用于不接触电能和数据传送的线圈相连。取决于比较器的两个输入端的电压，其输出端驱动一个多路复接器，该复接器根据比较器输出信号的状态，将供电电压和来自触点的信号、或者将供电电压和从线圈上接收到的信号所导出的信号转接到一个微处理器上，该微处
15 理器同样与多路复接器相连，且包含有一个相关联的存储器。

因此，就已知的芯片卡而言，可以实现一个或者到触点或者到线圈的独立的转换，这取决于芯片卡从何处得到供电电压。然而就这种解决方案而言，使存储器总与加有较高供电电压的输入/输出接口相连接是不利的。其结果是，该芯片卡即使被插到带触点的读出器中，该复接器因
20 所加上的强电磁场而被转换，以这种方式工作就可能被误用。这样做就产生了问题，特别是因为，就那些通过触点或不接触地通过线圈而实现电能和数据传送、且用作记帐卡（debit card）的综合卡而言，一般是通过不接触的传输路径而实现在卡上记入借方的，而在该卡上的记入贷方则是通过带触点的传输路径而实现的。这就给予诈骗者们机会使卡在
25 被插入到带触点的读出机以便再记帐时在卡上做手脚。

本发明的目的是开发这样一种通用类型的芯片卡，它可以使上述的误用不能发生。

就一种通用类型的芯片卡而言，上述目的是这样实现：通过使开关装置在不被驱动时处于静态位置，在这种静态位置时，将存储器连接到
30 用作不接触数据传送的装置上，而只在供电触点有电压时，才由逻辑电路驱动而将触点与存储器连通。

就根据本发明的芯片卡而言，可以在任何时候直接切换到接触方式或不接触方式，这就消除了接触方式中通过电磁场同时加入的干扰。进一步提高安全性的措施是不允许经触点接近存储区，然后以不接触方式进行在不接触方式中一般是不可能进行的操作。从接触方式返回不接触方式时得不到转接信号。这只能通过切断触点上的供电电压来实现。

为防止误用而进一步提高安全性，在本发明另一个优选方案中，逻辑电路还与时钟信号触点相连。在这个方案中，该逻辑电路被设计为只有在供电电压和时钟信号同时出现在触点上时才驱动开关装置。

在一个具体的优选方法中，使用一个微处理器作逻辑电路。这样可以提供更安全的功能。

除了向微处理器传送供电电压和时钟信号外还传送数据信号，这是特别有利的，这样做使得上述微处理器只在同时遇到这三种情况时从静态位置切换开关。在这个方案中数据信号可以例如是一条使微处理器切换开关的命令，但也可以是一个个人识别号，称作为 PIN，在微处理器中，PIN 与存储在其中的一个数字进行比较。然后开关只有在一个正向的比较发生后才有可能被切换。当然，通过使用微处理器，其它的鉴别手段也是可能的。

如果存储器只有通过微处理器与触点相连，那样就可以获得极高的安全性。

安全性进一步的提高是使存储器只可以经过由逻辑电路驱动的开关连接到供电触点上。

下面在图的帮助下参照一个举例的实例对本发明作更详细的说明。

在图中所表示的基本电路里，存储器 1 与线圈 2 相连，从线圈 2 上接收到的高频信号经过连线 6 被送往处理电路 7 中，该处理电路从这个信号中取得时钟信号和数据信号，通过开关装置 9 送给存储器 1。开关装置 9 呈静态位置，其中的开关 91 始终将存储器 1 通过处理电路 7 与线圈 2 相连。

使用一个检波兼平滑电路 3 以及控制电路 4，从线圈 2 得到供电电压，然后经连线 5 加到处理电路 7 和存储器 1 上。

开关装置 9 的控制部分 92 可以受一个逻辑电路 8 驱动（在一种优选的方法中，这个逻辑电路是由一个微处理器构成的），以使开关 91

将存储器 1 通过微处理器 8 与触点 20 连接。然而，这种切换只有在供电电压 VDD 加到触点 20 的供电触点 21 上且对微处理器 8 供电时才会发生。

5 开关装置 9 可以只由微处理器 8 驱动，因此，线圈 2 上的信号就不能够驱动开关 91 使其返回静态位置从而使存储器 1 又与线圈 2 连接。这种情况只有当不再有供电电压加在微处理器 8 上才有可能出现。

微处理器 8 可以以这样的方法来设计，即除了供电电压 VDD 之外，对开关装置 9 的驱动只有在时钟信号出现在时钟信号触点 23 时才进行。

10 在本发明的一个更好的改进方案中，如果先前经数据触点 21 发送了一个数据信号，则微处理器 8 只向开关装置 9 提供一个控制信号。用这种方法可以保证，只有在某个特定数据信号已经通过数据触点 22 发送给微处理器 8 后，才能通过微处理器 8 对存储在存储器 1 中的数据进行改变。

15 这里还提供了一个开关 10，如果它被来自微处理器 8 的相应信号驱动，就将加在供电触点 21 的供电电压 VDD 加到存储器上。当然，这个控制信号与开关装置 9 的控制部分 92 的控制信号是相同的。

20 这个控制信号还有其它用途：控制器件 4 用来防止供给存储器 1 和处理电路 7 的供电电压变得过高，这种情况在芯片卡与发射线圈离得太近时就会出现。此控制电路中的电压限制器有一定的变化范围，例如从 4.5V 至 5.5V。假如一个具体的电压限制器处于 4.5V，并且该卡用在接触型读出器中操作时，就会发生通过供电触点 21 被加上高于这个 4.5V 的电源电压的情况，从而导致电压控制器有过热的危险。利用这个控制信号，那么这个电压限制器就可被切换或被关断。

25 尽管开关 10 一方面用于在接触方式时只在收到来自微处理器 8 的控制信号后将存储器 1 连接到供电电压 VDD 上，但是另一方面它还保证在不接触方式时由线圈 2 经连线 5 向存储器 1 和处理电路 7 所提供的供电电压不能到达微处理器 8。一方面，这样的优点是对微处理器 8 的操作不经线圈 2，同时更有利的是，保证在不接触方式中低的能量损耗。
30 然而，更希望的是集成半导体芯片上的供电线路中不需要有任何开关，因为这样做总是意味着有一个电压降，并且经常受到供电电压范围的限制。因此，还可以想象，可将检波器 2 或控制电路 4 的输出端经过连线

5 连接到供电触点 21 上。由于一个电路的功率输入常常取决于时钟频率，那么就可以不给不需要的电路部分提供时钟脉冲，从而可以节省功率。在不接触方式中，在触点上不存在时钟信号，所以，用于接触方式的电路部分、特别是微处理器 8，可以有供电电压而不大量消耗功率。

