

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G06F 1/00

H01L 23/58 H01L 23/544



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97197407.1

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1129826C

[22] 申请日 1997.7.10 [21] 申请号 97197407.1

[30] 优先权

[32] 1996.8.23 [33] DE [31] 19634135.3

[86] 国际申请 PCT/DE97/01460 1997.7.10

[87] 国际公布 WO98/08154 德 1998.2.26

[85] 进入国家阶段日期 1999.2.23

[71] 专利权人 西门子公司

地址 联邦德国慕尼黑

[72] 发明人 A·策尔纳 A·雷施迈尔

W·波克兰德特

审查员 谭毅

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

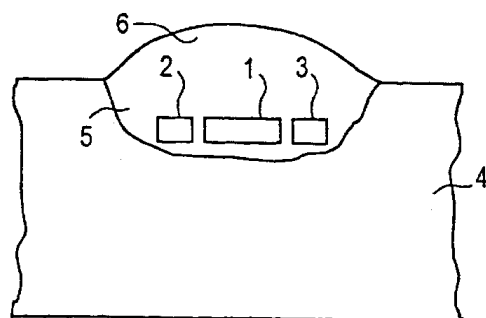
代理人 马铁良 王忠忠

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 尤其是用在一个集成模块中的半导体电路

[57] 摘要

本发明涉及一个半导体电路，具有如下的特征：至少一个具有一个控制电路例如一个微处理器和具有一个数据存储器的驱动组件；至少一个初始化组件，用于检测和/或初始化一个驱动组件或者多个驱动组件；至少一个驱动组件是通过至少由一个分开的连接导线 1 与至少一个初始化组件相连接的。为了提高可靠性，在安装完半导体电路之后该初始化组件长时间地与驱动组件分开，其中该连接导线被分开。为了使分开的连接导线的重激活更加困难，该半导体电路含有如下的特征：在至少一个连接导线 1 的范围内是一个与初始化组件和/或与驱动组件相连接的电势导线 2、3；该初始化组件和/或驱动组件如此构成，其在电势导线或者电势导线 2、3 的至少之一与连接导线 1 或者连接导线的至少之一相连接时转换到一非启动的状态。



ISSN 1008-4274

1. 半导体电路，尤其是用在一个半导体电路中的半导体电路，具有如下的特征：

- 具有一个控制电路和一个数据存储器的至少一个驱动组件，
- 5 - 用于检测和/或初始化一个驱动组件或者多个驱动组件的至少一个初始化组件，
- 至少一个驱动组件是通过至少一个分开构成的连接导线与至少一个初始化组件相连接，

其特征在於，具有如下的特征：

- 10 - 在至少一个连接导线（1）的范围内含有至少一个与初始化组件或者与多个初始化组件相连接的电势导线（2、3），
- 该初始化组件如此构成，在该电势导线或者电势导线（2、3）的至少之一与该连接导线（1）或者与连接导线的至少之一进行连接时，该初始化组件变换到一非启动的状态。

15 2. 半导体电路，尤其是用在一个半导体电路中的半导体电路，具有如下的特征：

- 具有一个控制电路和一个数据存储器的至少一个驱动组件，
- 用于检测和/或初始化一个驱动组件或者多个驱动组件的至少一个初始化组件，
- 20 - 至少一个驱动组件是通过至少一个分开构成的连接导线与至少一个初始化组件相连接，

其特征在於，具有如下的特征：

- 在至少一个连接导线（1）的范围内含有至少一个与驱动组件或者与多个驱动组件相连接的电势导线（2、3），
- 25 - 该驱动组件如此构成，在该电势导线或者电势导线（2、3）的至少之一与该连接导线（1）或者与连接导线的至少之一进行连接时，该初始化组件变换到一非启动的状态。

3. 如权利要求 1 或者 2 的半导体电路，其特征在於，至少一个连接导线（1）和至少一个电势导线（2、3）基本上是相互平行设置的。

30 4. 如权利要求 1 或者 2 的半导体电路，其特征在於，在一个连接导线（1）的范围内含有至少两个电势导线（2、3）。

5. 如权利要求 1 或者 2 的半导体电路，其特征在於，该半导体电路由

一个绝缘外壳（4）进行包围。

尤其是用在一个集成模块中的半导体电路

技术领域

5 本发明涉及一个半导体电路，尤其是用在一个集成模块中的半导体电路，其具有如下的特征：

- 至少一个具有一个控制电路例如一个微处理器和具有一个数据存储器的驱动组件；

10 - 至少一个初始化组件，用于检测和/或初始化一个驱动组件或者多个驱动组件；

- 至少一个驱动组件是通过至少一个分开的连接导线与至少一个初始化组件相连接的。

背景技术

在开头所述的半导体电路中，该存储器经常作为非易失的可编程的数据存储器使用。在生产一个半导体电路时例如借助于一个初始化组件将数据写入到数据存储器中。另外能够的是该驱动组件借助于初始化组件转换到一个状态，其中该状态能够被检测到。以此该初始化组件通过连接导线与驱动组件相连接。此连接导线是由导电的材料，例如由导电的聚合物如尤其是多晶硅或者金属构成。

20 为了提高使用在开头的半导体电路中的系统的可靠性能，该初始化组件在安装完半导体电路之后长时间地与驱动组件相分开。以此可靠地重激活初始化组件的功能，以使与此有关的不希望的改变是不能够的。在连接完上述的半导体电路之后，上述的连接导线分开。这能够通过电子启动、通过激光切割或者也通过机械分开。尤其是在连接导线通过激光切割或者通过机械分开进行中断的情况下，半导体电路随后埋入到一个绝缘的外壳材料中，这保证了相对于不希望的改变的附加的保护。

为了使手动地重激活分开的连接导线更加困难，在现有技术中公知了将连接导线埋入半导体电路的可能的最深层中。然后只以一种特别昂贵和复杂地方式断开分开的连接导线自由端到另一端。与此该连接导线不得暴露出来。这是特别困难的，因为半导体电路的位于连接导线上的层必需被去掉而不得损害半导体电路。这接下来可能使连接导线的自由端进行导电连接。实际上这通常不会发生，因为一般型号的半导体电路

都是很好地以上述的方式进行了保护以对抗不希望的变化。

尽管鉴于初始化组件的不希望的重激活而进行了一般型号的半导体电路的优化设计，半导体电路的改变也在可能的情况下会发生。

5 EP 0 172 108 A1 公开了一个在集成器件中的半导体电路，其中在一个电路和一个接头之间的分开的连接导线通过一个与大地相连接的盖板进行保护。当此检测针穿过此盖板时此连接导线能够由此检测针达到，从而引起检测针的短路。以此通过检测针没有信号从连接导线读出。当盖板被去掉时，分开的连接导线被再一次连接。

10 US 5, 473, 112 公开了一种集成半导体电路，其中非易失存储器的接入是从逻辑电路或者通过输入/输出针与乘法器进行连接，乘法器的一个控制导线通过一个具有一确定电压的屏蔽导线进行保护。借助于电子辐射检测器或者离子铣刀进行的半导体芯片的检验导致了控制导线与屏蔽导线的短路，以此通过输入/输出针接入存储器不再是可能的了。

发明内容

15 因此本发明的任务是提供一个开头所述的半导体电路，其具有相对于不希望的变化而改善的保护。

此任务按照本发明通过开头所述的半导体电路解决，其另外具有如下的特征：

20 - 在至少一个连接导线的范围内，含有至少一个与初始化组件或者与多个初始化组件相连接的电势导线，

- 初始化组件如此构成，在电势导线或者电势导线的至少一个与连接导线或者至少一个连接导线连接时，此初始化组件能够置到非启动的状态。

25 以本发明为基础的任务另外通过开头所述的半导体电路解决，其具有如下的特征：

- 在至少一个连接导线的范围内，含有至少一个与驱动组件或者与多个驱动组件至少之一相连接的电势导线；

- 驱动组件如此构成，在电势导线或者电势导线的至少一个与连接导线或者至少一个连接导线连接时，此驱动组件能够置到非启动的状态。

30 通过这种电势导线使分开的连接导线的重激活变得极其困难。该电势导线以尽可能窄的距离靠近保持尽可能小的宽度的连接导线，并且在试验时接触该连接导线以重新建立电连接，一个导电的接触或者一个短路

存在于连接导线和电势导线之间。这种短路能够由驱动组件和/或初始化组件检测到。为了对此短路的检测作出反应，驱动组件和/或初始化组件转换到非启动的状态，这使不能够检测和/或修改数据存储器中的数据不能够执行驱动组件中的功能。

- 5 优选的，电势导线位于一个确定的特有的电势上，该电势能够特别容易地由驱动组件或初始化组件检测到。这使快速的和可靠的尝试修复连接导线的检测成为可能。

另外，简单性与电势导线共同埋入半导体电路的尽可能的最深层是有利的。如果连接导线和电势导线在手动的试验中是裸露的，那么一个深槽位于半导体电路中，其中使连接导线接触而不使其与位于其后的电势导线短路一直是非常困难的。这可以得到一个特别可靠的半导体电路中。

在本发明的一个改进中，至少一个连接导线和至少一个电势导线是基本平行设置的。这种围着一个连接导线的多个电势导线的设计提供了一个根据本发明的半导体电路的特别可靠的实施形式。实际上是不能够接入该连接导线而不会产生到电势导线的导电连接的，这将半导体电路的各个组件置于非启动的状态。以此产生了一个特别可靠的半导体电路的。

最后按照本发明该半导体电路通过一个绝缘的外壳进行围绕。结合此绝缘的外壳，半导体电路和连接导线的裸露更加困难了，以使不希望的变化也更加困难了。

20 附图描述

下面结合附图参照实施例详细解释本发明。

图 1 示出了本发明的半导体电路的连接导线的一部分的俯视图，

图 2 示出了图 1 中的连接导线的一部分的截面图，

图 3 示出了图 2 的在连接试验之后的根据本发明的连接导线的截面图。

25 具体实施方式

图 1 示出了本发明的半导体电路的剖视图。

该半导体电路含有一个在此方向未示出的驱动组件和一个在此方向同样未示出的初始化组件，它们通过一个大约 $1\mu\text{m}$ 宽的连接导线相互连接。该连接导线 1 在安装完半导体电路之后在分开位置 A-B 处分开。在连接导线 1 的范围内并且以相距大约 $1\mu\text{m}$ 的距离还含有一个第一电势导线 2 和一个第二电势导线 3。电势导线 2 和电势导线 3 上存在一个确定的电

势，该电势既可以由驱动组件也可以由初始化组件检测到。

图 2 示出了图 1 中的在横截面方向上的在分开位置 A-B 处的半导体电路的详细情况。

在此视图上能够特别清楚地看到连接导线 1、第一电势导线 2 和第二电势导线 3 位于由外壳 4 包围的半导体电路的一个深层之中。

图 3 示出了图 2 的本发明的半导体电路的一部分在试验相互断开之后的在分开位置 A-B 处的连接导线 1 的中断的端头。

为此外壳 4 延伸到含有半导体电路的此层的高度，在该层中含有连接导线 1、第一电势导线 2 和第二电势导线 3。在此在分开位置 A-B 处产生一个槽 5，其在外壳 4 中延伸如此的长度，直到连接导线 1 裸露。在此装置中第一电势导线 2 和第二电势导线 3 也被裸露。

在以导电材料 6 填充完槽 5 之后，分开的连接导线 1 的自由端再一次相互电连接。以此在连接导线 1、第一电势导线 2 和第二电势导线之间建立导电连接。这既可以由驱动组件也可以由初始化组件检测到，以使两个组件置于一个不启动的状态，这避免了驱动组件中的数据被检测到。

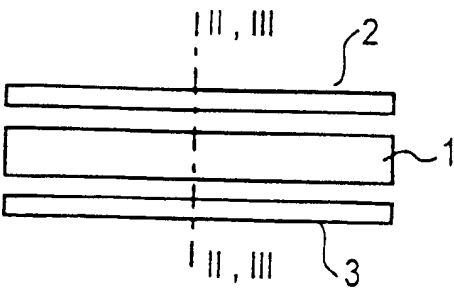


图 1

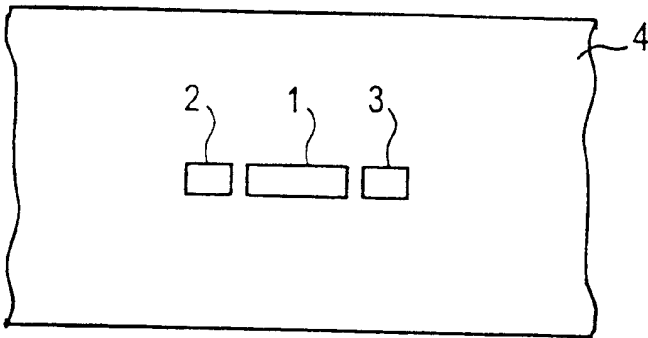


图 2

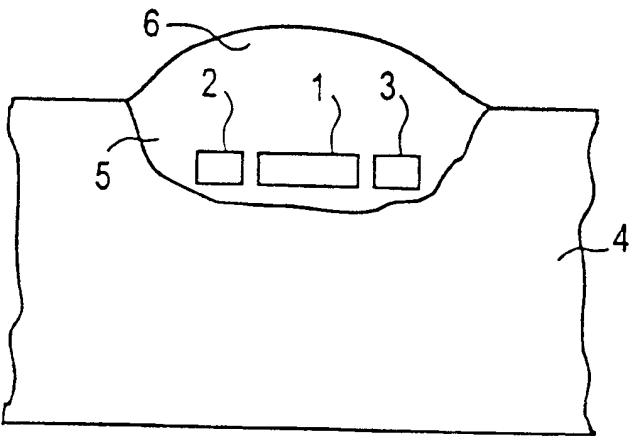


图 3