

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00811757.8

[43] 公开日 2002 年 9 月 18 日

[11] 公开号 CN 1370307A

[22] 申请日 2000.5.30 [21] 申请号 00811757.8

[30] 优先权

[32] 1999.6.17 [33] FR [31] 99/08123

[86] 国际申请 PCT/FR00/01491 2000.5.30

[87] 国际公布 WO00/79478 法 2000.12.28

[85] 进入国家阶段日期 2002.2.19

[71] 申请人 格姆普拉斯公司

地址 法国热姆诺

[72] 发明人 J-C·菲达尔戈

L·多塞托

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

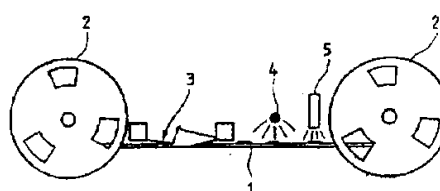
代理人 罗 朋 梁 永

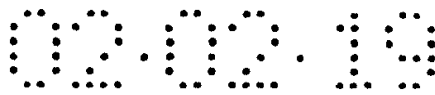
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 用于制造供智能卡用的模块的方法及所得到的模块

[57] 摘要

本发明提供一种用于制造诸如芯片卡的存储介质的方法,该存储介质包括一个微模块,该微模块包括一个承载金属化栅极(7)的支承膜(1),和一个连接到该金属化栅极的集成电路芯片(9)。该方法包括以下步骤:在微模块的支承膜(1)上生成金属化格栅(7),以及使支承膜(1)变形以使至少该附着区域相对于该金属化格栅面处于较低的平面。





权 利 要 求 书

1. 用于制造具有平贴接触或无接触的智能卡品种的存储媒体的方法，它包含携带金属化格栅 7 的支承膜的微模块，以及被安排在附着区域中并被连接到该金属化格栅 7 的集成电路芯片 9，该方法的特征在于
5 它包括按任何顺序的步骤，要点是：

- 在微模块的支承膜 1 上生成金属化格栅 7，以及

- 使支承膜 1 变形以使至少该附着区域相对于该金属化格栅面处于较低的平面。

2. 根据权利要求 1 的方法，其特征还在于它还包括在卷盘上和/或在
10 直线中制作芯片卡的后续步骤。

3. 根据权利要求 1 的方法，其特征还在于金属化格栅是由非电解方法生成的。

4. 根据权利要求 3 的方法，其特征还在于它包括借助附加的方法，
借助丝网印刷、墨滚印刷、胶印、喷墨、使用可弯曲胶版印刷、描图工
15 具或任何类似的技术，以按照对应于该金属化格栅表面预定的图案沉积
至少一个金属化接触剂的方式，沉积金属化格栅接触剂，随后在接触剂
出现的区域上，由该接触剂所催化的至少一种适当的金属，例如 Cu、
Ni 和/或 Au，的非电解定位。

5. 根据权利要求 4 的方法，其特征还在于金属化的接触剂从被以钯
20 为基的用于聚合物基片金属化的催化材料中选定。

6. 根据权利要求 4 的方法，其特征还在于金属化接触剂主要由诸如
聚氨酯的膜成形剂、使具有适当表面活性的添加剂，诸如聚酯，聚酰胺
和/或聚噁唑烷酮、离子的和/或胶状的贵金属，或它与有机配合基
(ligand) 的共价的或络合的化合物、特别是 Cu、Au、Ag、Pt、Pd 或 Ru
25 的络合物或无机盐、有机和/或无机的填充剂以及有机溶剂组成。

7. 根据权利要求 4 的方法，其特征还在于它包括该接触剂的活化作用，特别是在紫外 (UV) 辐射下曝晒以及干燥。

8. 根据权利要求 4 的方法，其特征还在于它包含窄条连续地、顺序
地或不连续地直接或随后浸入为金属化所选定的金属，例如 Cu、Ni 和/
30 或 Au，的盐浴 6 中。

9. 根据权利要求 4 的方法，其特征还在于它还包括在支承膜承受上
述金属化的相同区域上金属，例如 Cu、Ni、Au 或 Pd，的附加层的电解



沉积的后续步骤。

10. 根据权利要求3的方法, 其特征在于它包括至少一种适当的金属, 例如 Cu, 的非电解沉积, 并且通过根据对应于该金属化格栅图象的相减方法, 特别是通过光刻法, 按照预定的图案生成敷镀金属。

5 11. 根据权利要求 3 的方法, 其特征在于首先对待处理的聚合物基片, 包含上述电介质支承膜, 施加至少一种金属, 诸如 Cu、Ni 或 Au, 的薄层, 最好借助真空沉积技术。

12. 根据权利要求 1 或 2 之一的方法, 其特征在于机械切割的金属格栅被层压在支承膜上。

10 13. 根据权利要求 10 的方法, 其特征在于光刻法本身包括步骤:

- 在上述金属上沉积一层光敏树脂,
- 通过掩膜或薄膜曝晒,
- 树脂的显影,
- 在未被树脂保护区域内材料的化学蚀刻, 以及
- 除去光敏树脂.

14. 根据权利要求 10 的方法, 其特征在于, 或是在光刻完成之前或是在其后, 金属涂层的电解沉积被实现, 特别是 Ni + Au, Ni + Pd 和/或 Ni + Pd + 平贴 Au 的涂层, 其中“平贴 Au”表示金属 Au 薄的沉积。

15. 根据权利要求 1 到 14 的任何一个的方法, 其特征在于它还包
20 括以下步骤, 要点是: 在电介质支承膜变形以前固定并连接芯片, 以及
随后通过用具有凹口的冲压机将支承膜压入卡体中的空腔内使支承膜
变形。

16. 根据权利要求 13 的方法, 其特征在于它包含要点是在支承膜变形后连接芯片的步骤。

25 17. 根据权利要求 16 的方法, 其特征在于借助冲压机支承膜被压入并固定在卡体中预先形成的凹槽或空腔中, 随后在薄膜被固定在凹槽中的同时芯片被连接。

18. 根据权利要求 16 的方法, 其特征在于, 为了使膜变形, 它被放置在适宜的被紧压住内壁的模具的模槽内, 并且在材料被引入空腔之后, 借助顶着冲压机 8 的材料压力或冲压机的移动使支承膜变形, 冲压机具有与待成形的凹口形状互补的形状。

19. 包含配置有被电连接到金属化格栅的输出垫片 10 的集成电路



芯片 9 的用于制作微模块的方法，其特征在于它包括按适当顺序的步骤，要点是：

- 在微模块的支承膜上生成金属化的格栅，以及
- 使支承膜变形以便至少芯片的附着区域相对于金属化格栅面处

5 于较低的平面，

- 将集成电路芯片附着在该图案上并形成连接，
- 将芯片覆盖在防护树脂中，以及
- 为了在绝缘的支承物上获得微模块，切下该图案以便使它脱离窄条的剩余部分。

10 20. 用于制造具有平贴接触和/或无接触的智能卡品种存储媒体的方法，其特征在于它包括借助按照权利要求 19 的方法制造微模块，并且为了安排金属化网格与卡体的表面平贴，将微模块附着并固定在该卡中的空腔中。

15 21. 用以制造具有平贴接触和/或无接触的智能卡品种存储媒体的方法，它包含借助按照权利要求 1 到 16 的任何一个的方法所获得的微模块，在其中：

- 向卡体提供空腔，
- 微模块包括其芯片及其接头被附着并固定在该空腔中，例如通过在压力下粘结，以便微模块的支承基片与该空腔的形状相符而且为了金属化的格栅与卡体的表面同高，以及

20 - 保护性树脂 11 被沉积在空腔中。

22. 用于制造具有平贴接触和/或无接触的智能卡品种存储媒体的方法，它包含被嵌入卡体中的集成电路芯片 9 并且芯片被连接到金属化格栅 7

25 - 该敷镀金属构成图案，它被生成在形成电介质支承物的基片上，并且在于它还包括步骤，其要点是：

- 向卡体提供空腔，
- 使预切割的基片附着并固定在空腔中，例如通过在压力下粘结，以便它与该空腔的形状相符并且为了金属化格栅与卡体的表面同高，

30 - 将集成电路的芯片附着在空腔的底部，在该图案上并形成连接，以及

- 沉积在空腔中保护性树脂。

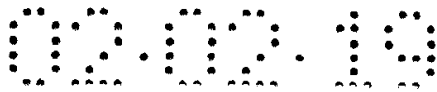
23. 供智能卡用的模块借助按照权利要求 19 的方法被获得。

24. 根据权利要求 23 供智能卡用的模块，其特征在于它具有金属化的接触剂，特别被从以钼为基的用于聚合物基片金属化的催化材料中选定。

5 25. 用于具有被配置在电介质支承膜上的金属化格栅和被连接到该金属化格栅并被配置在附着区域上的智能卡模块的集成电路芯片，其特征在于该附着区域位于低于金属化格栅的平面处。

26. 智能卡，借助按照权利要求 1-18 和 20-22 的任何一个的方法被获得。

10 27. 智能卡，包含按照权利要求 25 的模块。



说明书

用于制造供智能卡用的模块的方法及所得到的模块

5 本发明涉及用于制造被用来以卡，称为智能卡，的形式被插入装置中的电子模块的方法及这种智能卡的制造，更具体而言它涉及用于制造借助平贴接触和/或不接触的智能卡用的模块的方法，及相应的智能卡的制造。

智能卡被用于完成各种各样的作业，例如银行事务作业、电话通信管理或多样的鉴定作业。

10 接触式卡具有敷镀的金属，形成与卡表面平贴的接触区域。这些敷镀金属被配置在卡体上由国际标准化组织（ISO）7816 所规定的精确的位置。为了在卡与读出头之间或反过来的数据的电传输，它们是用来同读卡机的读出头接触的。这同样适用于混合智能卡的平贴接触部分。

15 具有平贴触点的智能卡模块由非导电材料制成的支承物组成，该支承物被粘附到形成接触格栅的金属构件，以便具有接触区域和可能的导电轨迹以及电子微电路芯片，芯片被粘附到该支承物的另外一面并且取决于用于把芯片安装在该支承物上的方法，芯片具有输出垫片在其表面上，该表面或与固定到支承物的一面相反或相同。

20 所谓的混合智能卡具有双重运作模式，芯片随后被连接到接触终端块及天线。终端块和天线是接口元件，它们必须与微电路上适当的垫片连接。这种类型的标准产品多半使用被装配在模块中的芯片及综合天线的卡体。当模块被安装在卡体中为此目的所提供的空腔内时，两个元件之间的连接在插入时被形成。

25 大体上，金属化的格栅由平贴接触的卡中接触区域及可能的导电轨迹，以及在无接触智能卡情形中的天线组成。

就一切情况而论，敷镀金属需要最大的关注并且是制造印刷电路模块的一个步骤，它构成这些模块总成本的主要部分。

这种敷镀金属的制作质量也极大地影响在质量检验期间的报废程度。

30 为了简化，在下文将只涉及平贴接触的智能卡。

在用于制作智能卡的已知方法中，主要的是基于将集成电路芯片组合在被称为微模块的子配件中的方法，该微模块借助传统的技术被装

配。

通用方法的要点是通过配置其有源表面连同其接触垫片将集成电路芯片粘结在电介质支承物的粘结在其上起作用同一侧上。电介质材料，实际上一片或一部分窄条，本身被安排在由镍及镀金的铜制成的金属片上的接触格栅上。连接焊点在电介质材料上被形成而连线提供在格栅的接触区域与芯片上垫片之间的连接。为了保护该组合，以环氧树脂为基础的密封树脂将芯片及被焊接的连线覆盖。这样形成的模块随后被切断并且被嵌入预先所布置的卡体的空腔中。

然而这种方法是昂贵的，由于需要大量的制作步骤。

本发明的一个目的是从较少的成本制造供接触式智能卡用的模块。

特别是在文件 FR 2671416, FR 2671417 及 FR 2671418 中无需制造微模块中间步骤包含将集成电路芯片直接嵌入卡体中的用于制造智能卡技术的描述已被给出。这些技术是基于使由塑料制成的卡体局部软化并将芯片压入这种被软化区域中的步骤。芯片于是被配置以使其接触垫片与卡的表面同高。丝网印刷作业随后使它有可能在同一平面印制接触区域及导电轨迹，后者使它有可能将接触区域连接到芯片上的接触垫片。最后，防护漆必须被施加到芯片，并到芯片上的接触垫片与上述导电轨迹之间的接点。

然而，用这样的方法，只有小尺寸的芯片能被加工。而且接触区域及互连轨迹的丝网印刷是需要技巧去完成的，由于轨迹在芯片接触垫片上安置的已经就位要求非常精确的定位，它必须借助计算机辅助观测（CAV）被检验。这项制约损害了生产率及制作方法的效率。而且，芯片被施加到被软化的区域，在那里难于使它正确地与卡的侧边完全平行地安置。在本方法实施中这些步骤中任何一个的任何缺陷然后将导致整个卡，包括芯片，的报废。

被计划用于降低智能卡成本价格的另一个解决办法使用基于借助 MID（在英国语言文学中“模制互连设备”）型过程应用电传导轨迹的所谓“Chrysalis”技术。按照例如在文件 EP-A-0753827, EP-A-0688050 及 EP-A-0668051 中所描述的使用这种技术的不同的方法，卡被配置用来安放集成电路的外壳，导电轨迹贴着这些外壳的底部及侧壁被布置并且被连接到在卡支承物表面上所形成的金属接触区域。

把导电轨迹施加在该外壳中能按三种不同的办法实现:

- 第一个办法是完成热冲压,可能用锡或镍被覆盖的,并配置热激活粘接剂的含有铜金属化的薄片被切下,并随后被热粘结在该外壳中。

5 - 第二个办法是借助垫片将含有钯催化剂的油漆施加在用来被喷涂金属的位置,并且加热油漆。金属化然后通过电化学的自动催化过程借助铜和/或镍的沉积被实现。

- 第三个办法是实现使用激光全息照相的平版凹印(lithogravure)。这个平版凹印使具有非常精确的和高分辨率的三维金属化的沉积有可能实现。

10 按照这些技术,是卡体本身在其最后印刷之前有待金属化,因此这增加了印刷报废的耗费。而且,正是在这种情况需要使芯片直接固定在卡体中,与那些用于在窄条上转移的设备相比,它要求较低速率的转移设备,这样制作的卡的成本价格因此保持较高而报废程度也保持在高水平。

15 为了以较小成本大规模工业化生产,现在按照本发明已研制了用于制作具有平贴接触和/或无接触的智能卡品种的存储媒体,它包含具有含有金属化格栅的电介质支承膜以及被连接到该金属化格栅的集成电路芯片的微模块,该方法包括按任何顺序的步骤,要点是:

- 在微模块的支承膜上生成金属化格栅,以及

20 - 使支承膜变形以使至少该附着区域相对于该金属化格栅面处于较低的水平。

这种方法取得的优点是显著的:

- 它采用的技术使得它有可能避免将电介质支承物粘结和打孔的步骤,

25 - 它使得有可能采用低成本的电介质支承材料,

- 它容许使用现有的机器,

- 它使得有可能将金属化与在卷盘(coil)上和/或在直线上制作智能卡的后续步骤相结合。

30 借助按照本发明的方法,接触区域和/或天线以及任何导电轨迹在电介质支承膜的同一面上并且该方法因而避免了附加的步骤。在这种方法的一种实施例中,还有可能免除电解沉积所遭受的制约,即对所有待金属化的区域提高到相同电位的约束。

根据第一种实施例，按照本发明的方法包括借助附加的方法，例如借助丝网印刷、墨滚印刷(pad printing)、胶印、喷墨、使用可弯曲胶版印刷、描图工具或任何相似的技术，以按照对应于该金属化格栅的预定图案沉积至少一种金属化的催化接触剂(catalysing initiator)的方式，沉积金属化格栅的接触剂，以及随后在接触剂出现的区域上由该接触剂所催化的至少一种适当的金属，例如铜(Cu)、镍(Ni)和/或金(Au)的非电解固定。

按照本发明的金属化的方法本质上不涉及丝网印刷。

金属化的接触剂最好从以钯为基的被用于聚合物基片金属化的和特别是在文件EP-A-0485839及EP-A-0647726中所描述催化材料之中被选定。

构成上述接触剂的这种产品实际上能包含膜成形剂如聚氨酯、使具有适当表面活性的添加剂，例如聚酯、聚酰胺和/或聚噁唑烷酮、离子的和/或胶状的贵金属，或它与有机配合基的共价的或络合的化合物、特别是Cu、Au、银(Ag)、铂(Pt)、钯(Pd)或钌(Ru)的络合物或无机盐、有机和/或无机的填充剂及有机溶剂。

根据按照本发明的方法的第一种实施例的一种优选变型实例，有可能特别是借助曝晒及紫外(UV)辐射，活化该接触剂，并且例如借助热空气，对它进行干燥。

被这样处理的窄条能被连续地、顺序地或不连续地直接或接着浸入为金属化所选定的金属，例如Cu，Ni和/或Au，的盐浴中。

按照本发明的第一种方法的这种变型还有益地包括按照常规的方法，附加的诸如Cu、Ni、Au或Pd的金属层在支承膜的那些作为承受金属化的相同的区域上电解沉积的后来的步骤。这种附加的在更可取的几个 μm 厚度的范围内的金属化沉积已被证明可能是有益的并且被推荐用于制造加固的金属化，在焊接作业期间提供良好效率，这是由于它给出迅速生长的动力学。

根据第二种实施例，按照本发明的方法包括至少一种合适的金属，例如Cu，的非电解沉积，以及按照预定的图案借助根据对应于该金属化格栅的图象的相减方法，特别是通过光刻法，生成金属化格栅。

在本发明的这种实施例中，光刻法是作为相减方法被优选的，对于它首先最好借助真空沉积技术被应用到待加工的聚合物基片，它包含上

述的电介质支承膜，至少一种金属，诸如 Cu, Ni 或 Au, 的薄层。它还可能从由包含一条在电介质支承物上具有或没有粘合剂的层压的铜带的铜覆层开始，该电介质支承物可是商业上可提供的低价的电介质材料。

5 光刻法本身包括步骤：

- 在上述金属上沉积一层光敏树脂，
- 通过掩膜或薄膜曝晒，
- 树脂的显影，
- 在未被树脂保护区域内材料的化学蚀刻，以及
- 10 - 除去光敏树脂。

按照作为本发明首要目的的本方法的这种实施例的优选的变更，为了改进元件互相的焊接性能并降低接触电阻，或在实施光刻法之前或是在其后还进行金属涂层的电解沉积，特别是 Ni + Au, Ni + Pd 和/或 Ni + Pd + 平贴 Au 的涂层，其中“平贴 Au”是用来表示金属 Au 的薄沉积的非常确切的说法。

作为变更，本方法可包含步骤，其要点是：在上述电介质支承膜变形之前固定并连接芯片，并随后通过用具有凹口的冲压机把支承膜压入在卡体中的外壳使膜变形。

按照更特殊的优选实施例，该方法包含步骤，其要点在于在支承膜变形之后连接芯片。

这第二种变型的两个实施例是可能的：

- 支承膜借助冲压机被压入并粘结在预先在卡体中形成的外壳或空腔中，在膜被固定在外壳中的同时芯片则被连接；
- 支承膜被放置在适宜的被紧压住内壁的模具的空腔中，并且在将材料引入空腔之后，通过将材料压紧冲压机和/或通过移动冲压机使它变形，冲压机具有与待形成外壳的形状互补的形状。

还可能通过方便地借助位于凹入部分底部的小孔施加负压以促进薄片的变形。

必然地，在由该变形造成底部平面与金属化格栅平面之间的差别应该满足将可能在那里容纳芯片并且还可容纳用于芯片的覆盖材料以及互连在那里的定位空间，这有助于无过剩物到表面上，借此使上述的接触面适合于平贴。

说明书附图

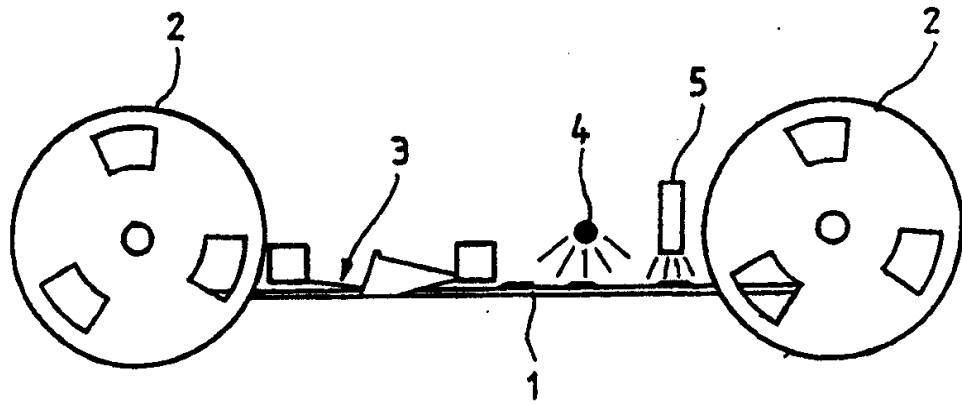


图 1

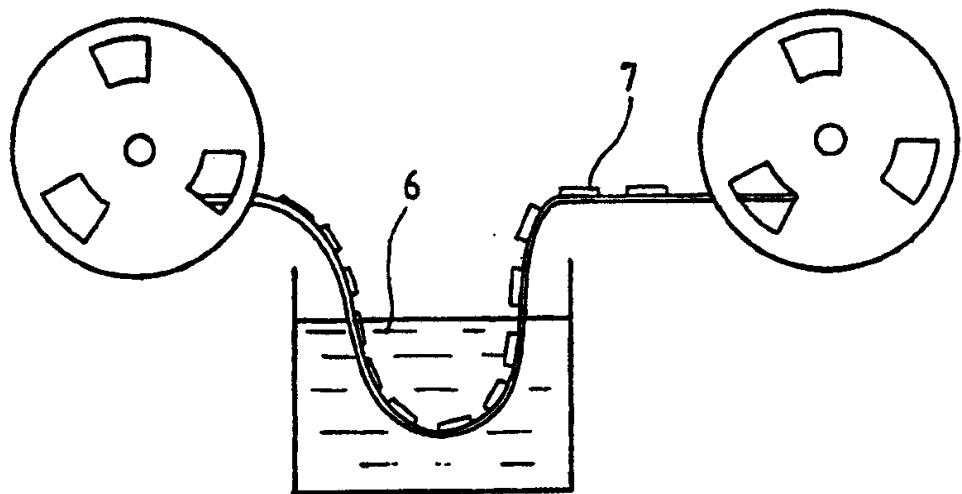


图 2

图 3

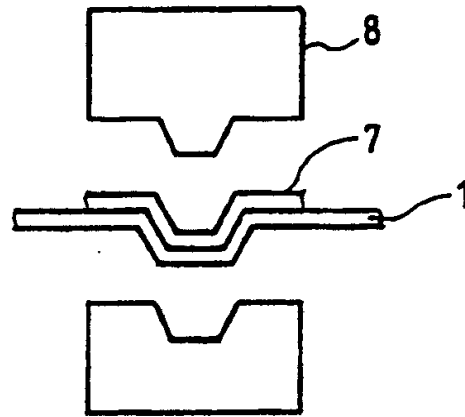


图 4

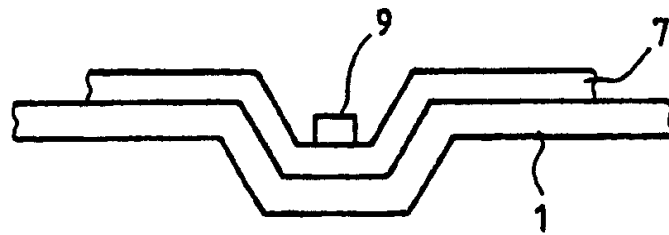


图 5

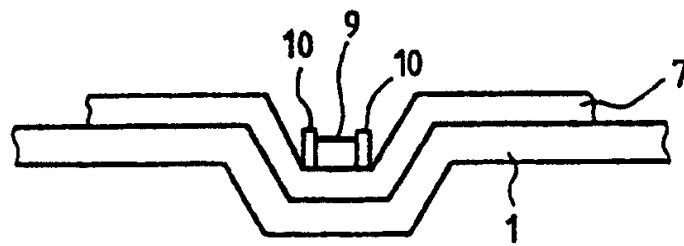


图 6

