



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02803129.6

[43] 公开日 2004 年 2 月 18 日

[11] 公开号 CN 1476587A

[22] 申请日 2002.9.13 [21] 申请号 02803129.6

[30] 优先权

[32] 2001.9.14 [33] FR [31] 0111918

[32] 2002.2.20 [33] FR [31] 0202161

[86] 国际申请 PCT/FR02/03129 2002.9.13

[87] 国际公布 WO03/025850 法 2003.3.27

[85] 进入国家阶段日期 2003.6.4

[71] 申请人 ASK 股份有限公司

地址 法国瓦尔博纳

[72] 发明人 克里斯托弗·哈洛普

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

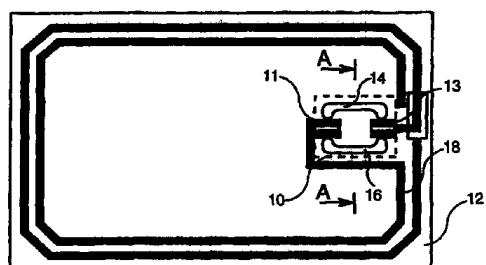
代理人 郭思宇

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称 具有电子模块的强化连接的非接触型或接触型 - 非接触型混合式的智能卡

[57] 摘要

一种智能卡，包括安装在由纸质纤维材料的支架(12)上的一组天线(18)，在所述支架的每一侧上的两个卡体，各由至少一层具有低流动温度的塑料材料制成，以及一个电子模块(26)，其上有一块被连接到天线的芯片，由天线支架以及两个卡体形成的该组件通过热层压工艺被熔接在一起。由纤维材料制成的支架包括至少一个开口(14, 16)，使得在层压过程中，所述卡体的塑料层(23, 25)通过所述开口进入到接近完全接触状态，该开口形成介于两个卡体之间的一个熔接点，由此增强了该模块的连接。



1. 一种智能卡，包括安装在由纸质纤维材料的支架（12 或 38）上的一个天线（18 或 42），在所述支架的每一侧上的两个卡体，各卡体由至少一层具有低流动温度的塑料材料制成，以及一个电子模块（26 或 40），其上有一块被连接到天线的芯片，由天线支架以及两个卡体形成的该组件通过热层压工艺被熔接在一起；

所述卡的特征在于，所述由纤维材料制成的支架备有多个开口（14, 16 或 48, 50），使得在层压过程中，所述卡体的塑料层（23, 25 或 54, 58）通过所述开口进入到接近完全接触状态，这样被填充的所述开口形成介于两个卡体之间的熔接点，由此增强了该模块的连接。

2. 根据权利要求 1 所述的智能卡，其中，所述（各）开口（14, 16）的外部轮廓具有跟（各）胶接点（34, 36）相同的形状。

3. 根据权利要求 2 所述的智能卡，其中，所述电子模块（26）的芯片通过在所述天线支架（12）上的两个触点（11, 13）跟天线连接，天线支架的特征在于有两个开口位于所述两个触点的两侧。

4. 根据权利要求 3 所述的智能卡，其中，所述两个开口（14, 16）在形状上是相同的，并且对称于各触点（11, 13）。

5. 根据权利要求 4 所述的智能卡，其中，所述两个开口（14, 16）在形状上是圆角的。

6. 根据权利要求 1 所述的智能卡，其中，所述电子模块（40）在压力下进行热层压之前，被放置在天线支架的一个腔体之内，并且通过一层非导电性的胶（60）将其固定在所述两个卡体（54）其中之一。

7. 根据权利要求 6 所述的智能卡，其中，所述电子模块（40）的芯片，借助于两个触点（62, 64），不用导电胶，经由简单的欧姆接触，被连接到所述天线（42），通过向所述卡体（54, 58）

的各层之间施加压力，使得在热层压之后，通过所述各开口（48，50）形成一个熔接点，并处于接近完全的接触状态，来建立所述欧姆接触。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的智能卡，其中，所述天线支架（38）设有两个开口（48，50），它们被定位于所述电子模块（40）的每一侧之上。

9. 根据权利要求 8 所述的智能卡，其中，所述开口（48，50）对称于所述电子模块（40）。

具有电子模块的强化连接的非接触型
或接触型 - 非接触型混合式的智能卡

技术领域:

本发明涉及非接触型或接触型 - 非接触型混合式的智能卡，并且特别地涉及具有电子模块的强化连接的这种类型的智能卡。

背景技术:

非接触型智能卡是在各个领域中日益广泛使用的一种系统。例如，在交通部门，已经开发出各种智能卡，作为一种入口装置。对电子钱包来说，情况也是如此。许多公司也已经开发出针对使用非接触型智能卡的公司员工的识别系统。

介于非接触型卡以及相关的读卡器之间的信息交换是通过介于被置入卡内的天线以及位于读卡器之中的第二天线之间的远距离电磁耦合来完成的。为了显示、存储和处理这些信息，将一块芯片置入一个支架之上的卡内，在该支架上，该芯片被连接到一个用网印法印刷的天线。

还有一种接触型 - 非接触型混合式的智能卡，它可以像传统的智能卡那样进行操作，或者像非接触型智能卡那样进行操作。这些卡设有一个电子模块，其中包括一块芯片和一块双面电路板，电路板的一面具有接触表面，它与卡体的一面的表面齐平。

对混合型或非接触型智能卡来说，存在一系列的生产过程。第一种类型的卡是一种单块的卡，其中，天线支架被插入到形成上和下卡体的两层塑料材料（PVC，PET，PC，丙烯腈丁二烯苯乙烯共聚物（ABS）…）之间，然后在压力下通过热层压工艺使之产生热粘合。

通过导电胶或等效物（用以建立欧姆接触）将该模块跟天线连

接。

这种类型的卡具有高的整体刚度。其结果是，当该卡经受机械弯曲和/或扭应力时，后者就被立即传送到芯片，并且主要是传送到建立芯片/天线或模块/天线连接的粘合点上。这些被有意地或无意地施加的应力可能会使连接破坏，由此可能导致该卡在没有作出标记的情况下失灵。

这种特性已经被证明是混合型或非接触型智能卡的主要缺点。事实上，对一个不诚实的用户来说，通过用力弯曲尽可能不留痕迹地来损坏该卡是相当容易的事情。当该卡作为信用卡（各种电话卡，团体通行卡，高速公路收费站卡）来出售并且该信用卡已经用完或差不多用完时，这就要求个人（持卡人）去换卡或者由卡的发行者重新充值，使得今后任何作弊的企图都不可能实现。

为了弥补这个主要的缺点，人们已经考虑用网印法将天线印刷在纸质纤维材料之上，并将其置入由至少一层塑料材料制成的两个卡体之间。一种在压力下的热层压（工艺）步骤使得不同的各层熔接在一起。两个卡体其中之一的液化 PVC 使天线的网印墨水下陷。

纸质支架的优点是，当卡在由所述弯曲产生的力作用的位置上发生弯曲时，该卡具有使各层分开的能力，由于该卡保留着弯曲的痕迹，所以它能在事后提示任何蓄意损坏的动作。

然而，由于电子模块的连接比较单薄，所以这种类型的卡存在一个缺点。确实，若纸质天线支架具有能“记忆”卡的弯曲的优点，则卡缺乏内聚力，这有利于在（各）胶合点（它使模块固定在卡上，并处于卡体的较薄的部分）下面的纸经过多次弯曲之后被分成各层，由此导致电子模块跟天线脱离连接。

发明内容：

这就是为什么本发明的目标是提供一种混合式或非接触型智能卡的原因，该智能卡具有用纤维状的纸质材料制成的天线支架，其特征在于该模块的强化连接，以便在用力弯曲的情况下，能耐受脱离连

接以及拔出。

本发明的另一个目标就是提供一种非接触型智能卡，在不使用导电胶的前提下，简单地通过介于芯片以及天线之间的接触，就能实现电子模块的强化连接。

因此，本发明的意图就是一块非接触型或者接触型 - 非接触型混合式的智能卡，其中包括安装在由纸质纤维材料的支架上的一个天线，在该支架的每一侧上的两个卡体，各卡体由至少一层具有相对地较低流动温度的塑料材料制成，以及一个电子模块，其上有一块被连接到天线的芯片，由天线支架以及两个卡体形成的该组件通过在压力下的热层压工艺被熔接在一起。由纤维材料制成的支架具有至少一个开口，使得在层压操作过程中，该卡体的各塑料层通过该开口变成接近完全接触状态，这样被填充的所述开口形成介于两个卡体之间的一个熔接点，由此增强了该模块的连接。

附图说明：

通过下面的结合诸附图的说明，将使本发明的各种用途、目标和特性变得更为明显，在诸附图中：

图 1 表示根据本发明的一种接触型 - 非接触型混合式智能卡，

图 2 表示图 1 所示的智能卡沿 A-A 轴线的截面图，

图 3 是图 1 所示的智能卡的各开口以及天线支架中的模块的位置的正视图，

图 4 表示根据本发明的一种非接触型智能卡的天线支架，

图 5 表示图 4 所示的智能卡沿 B-B 轴线的截面图，

图 6 表示图 4 所示的智能卡沿 C-C 轴线的截面图。

具体实施方式：

混合式接触型 - 非接触型智能卡设有一个电子模块，其中包括一块电子芯片以及一块双面电路板 10，电路板的一面与卡的一面齐平。卡的天线，通常用网纹印刷法印在由纤维材料制成的一个支架

12 上，该天线包括由导电墨水印制的许多圈 18，以及两个触点 11 和 13，上述触点被设计成跟芯片连接，从而跟电子模块连接。天线支架设有两个开口 14 和 16，它们最好是在天线网纹印刷操作之后进行制作。各开口的形状以及它们的位置将在后面的说明中详细叙述。

根据图 2，该图表示图 1 所示的智能卡沿 A—A 轴线的截面图，该卡在它的整个厚度上包括若干层。在一个优选实施例中，天线支架 12 被插入到介于下卡体与上卡体之间，下卡体由层 22 和 23 构成，上卡体由层 24 和 25 构成。上和下卡体由聚氯乙烯（PVC）或聚酯（PET，PETG）或聚碳酸酯（PC）或者甚至丙烯腈丁二烯苯乙烯共聚物（ABS）这样的塑料材料制成。根据一个优选实施例，各卡体由 PVC 制成，各含有一个刚性的 PVC 外层 22 或 24 以及一个柔性的 PVC 内层 23 或 25。构成柔性 PVC 层的、与天线相接触的 PVC 有一个 Vicat 点（PVC 从一种刚性状态转变到一种似橡胶的状态的温度），它低于形成刚性 PVC 层的层的 Vicat 点。

在特定温度以及在压力下，使用热层压工艺来制成卡的多层组件。在热和压力的组合作用下，当由具有低的 Vicat 点的 PVC 制成的内层液化时，外层 PVC 才开始变软。层 25 的液化的 PVC 将天线陷入主体之中，并且通过在天线支架 12 上事先形成的开口 14 和 16 进入跟层 23 的液化 PVC 接近完全接触，由此，经由两个内层 23 和 25 的接近完全接触，在上下卡体之间形成两个熔接点。

在将构成卡的各层组合在一起之后，通常用轧制操作在卡上冲出一个腔体，以便装入由电子芯片 26 和双面电路板 10 构成的电子模块。腔的形状是这样的，它包括一个被设计用来接纳芯片 26 的较小的中心部分，以及形成于卡体的层 22 的厚度的一部分的一个较大的外围部分，用以接纳双面电路板。

电子模块被插入到腔体之中，并且通过粘合在腔体的较大部分之中来使之固定。这样一来，通过在天线支架 12 上事先形成的开口 14 和 16 上的丙烯腈类型的两个胶接点 34 和 36，将电子模块的双面电路板以及卡体的外层 22 联结在一起。胶接点 34 和 36 被定位于卡

体 22 的厚度为最小的位置上，因此，被定位于填满 PVC 并形成介于上和下卡体之间的两个熔接点的开口 14 和 16 之中，由此加强了该模块在其支架上的联结。

通过使用导电胶（图中没有示出）来保证芯片与天线触点 11 和 13 的连接，并且在电子模块被插入到腔体之前使用导电胶。

根据图 3，各开口 14 和 16 在天线支架上的位置被设置在触点 11 和 13 的两侧，并且最好是处于打算粘合到卡上并出现在图中的双面电路板 10 的面 30 的中部。然而，各开口可以稍微偏离图中所示的位置，同时保持跟电子模块的面 30 相重合，而这并没有离开本发明的范围。在所有情况下，各开口的宽度不应该过分大。在这一方面，开口的表面积不应超过待粘合的该模块的面 30 的表面积，使得在卡体的层压操作中，各开口都被层 23 和 25 的液化 PVC 完全地填满。

由于电子模块被对称地放置在触点 11 和 13 的两侧，所以各开口 14 和 16 最好是对称于触点 11 和 13，并且最好是在形状上相同。此外，为了改进该模块在卡上的连接，各开口 14 和 16 的外部轮廓应当尽可能地跟胶合点 34 和 36 的外部轮廓相匹配。

当本发明被应用于非接触型智能卡时，天线支架 38 如图 4 所示。如同先前所看到的那样，电子模块 40 被连接到天线 42，后者通过两个触点 44 和 46 用网印法被印刷在支架 38 之上。天线支架还设有两个开口 48 和 50，这两个开口最好是在天线网印操作之后再进行加工。

根据图 5，该图表示图 4 所示的智能卡沿 B-B 轴线的截面图，非接触型卡含有若干层。在一个优选实施例中，天线支架 38 被插入到下卡体和上卡体之间，下卡体由层 52 和 54 构成。上卡体则由层 56 和 58 构成。如同在前一个实例中那样，卡体由 PVC，聚酯，聚碳酸酯或丙烯腈丁二烯苯乙烯共聚物（ABS）制成。如上所述，每一个外层 52，56 最好是由刚性的 PVC 制成，而每一个内层 54，58 则最好是由柔性的 PVC 制成。与天线支架 38 接触的这些层的 Vicat 点低于由刚性的 PVC 制成的各外层的 Vicat 点。如同在图中所看到的

那样，各外层比各内层薄，这跟混合式卡的情况正好相反，在混合使卡中，各外层通常比各内层厚。

电子模块 40 被放置在支架 38 的一个开口之中，并且通过一层胶 60 被固定到下卡体的层 54 之上。因此，芯片的触点（未示出）就跟天线触点 62 和 64 相接触。可以使用导电胶，或者不使用导电胶，而是借助于如下所述的一种简单的接触来建立欧姆连接。

若我们考虑如图 6 所示的沿 C—C 轴线的支架的截面图，就能看见两个开口 48 和 50 在天线支架 38 上被定位于模块 40 的每一侧。

如上所述，通过热层压工艺以及在压力下使各层组合在一起。在热和压力的组合作用下，当内层 54 或 58 液化时，外层 PVC 52 或 56 才开始变软。层 58 的液化的 PVC 将天线陷入主体之中，并且通过开口 48 和 50 进入里面，跟层 54 的液化 PVC 接近完全接触，由此，经由两个内层 54 和 58 的接近完全接触，在上下卡体之间形成两个熔接点。

跟接触型—非接触型混合式智能卡的电子模块不同，非接触型卡的电子模块陷入到卡的两个卡体之间。如上所述，由于热层压工艺使得两层之间的熔接点通过开口 48 和 50 来形成，所以在层压（工艺）步骤之后，由该模块施加到天线的触点 62 和 64 之上的压力仍得以保持。这个压力使得在芯片与天线之间的欧姆接触得以发生，而不需要在芯片的触点以及天线的触点之间施加一层导电胶。

如上所述，在不过分地远离模块的前提下，各开口可以或多或少地偏离该模块，使得该模块的连接得以加强。各开口的尺寸不应太小，以便保证介于卡体的两个内层之间的强有力的连接。各开口最好是对称于该模块来放置，并且最好是具有相同的形状。虽然在图 4 和图 6 所示的实施例中，各开口都是圆角的，但是也可以使用任何其他形状，而这并没有离开本发明的范围。

无论是对一个非接触型卡或一个混合式卡来说，由于几方面的原因，各开口都不应当含有尖角。不具有尖角的开口有利于切割操作。确实，具有尖角的开口形成一些点，它们将有待于去除的纸保留

在支架上，而切割具有圆角的开口则永远不会出现此类问题。此外，当用单色来印刷卡体时，在层压操作中，由于位于各开口之上的墨滴聚集在一起，使各切口暴露，由此导致在各开口的位置上出现较深的颜色。其结果是，通过透明的 PVC 所看到的一个圆形跟具有尖角的形状相比，显得更好看。

如上所述，虽然在模块的每一侧都设有两个开口以加强它的连接是更为可取的，但是仅有一个开口，或者多于两个开口也是可能的，这都没有离开本发明的范围。

图 1

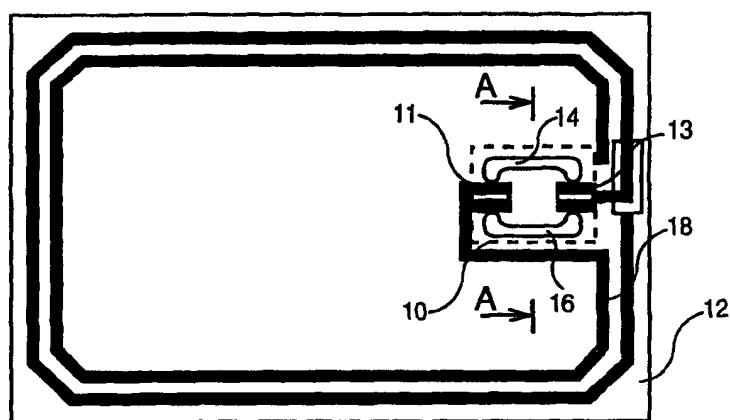


图 2

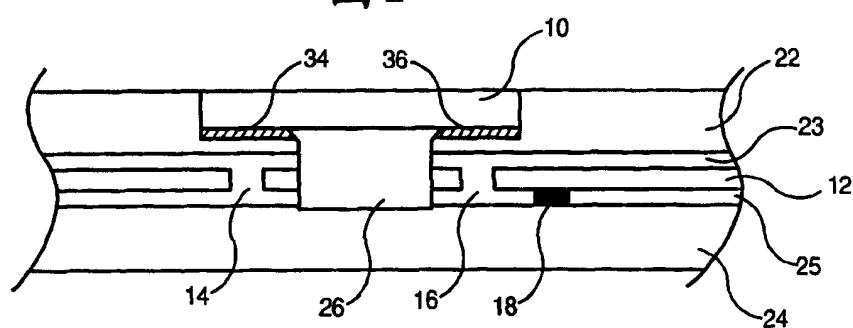


图 3

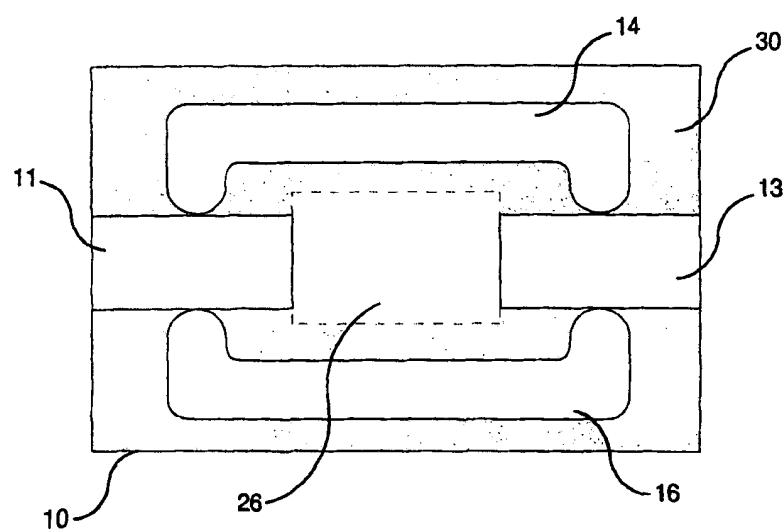


图 4

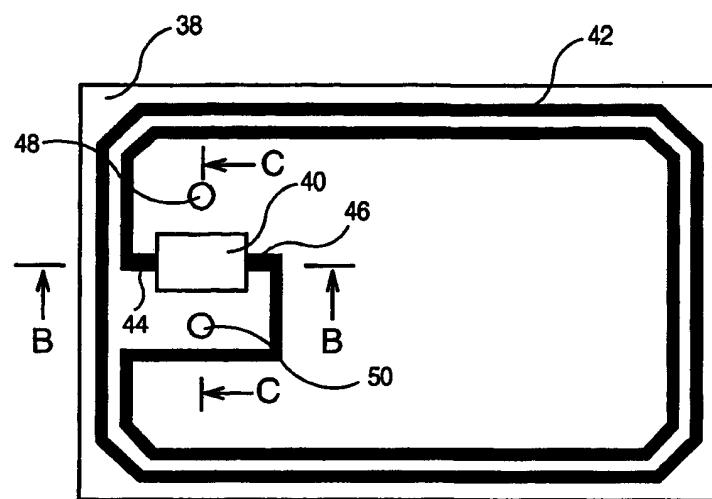


图 5

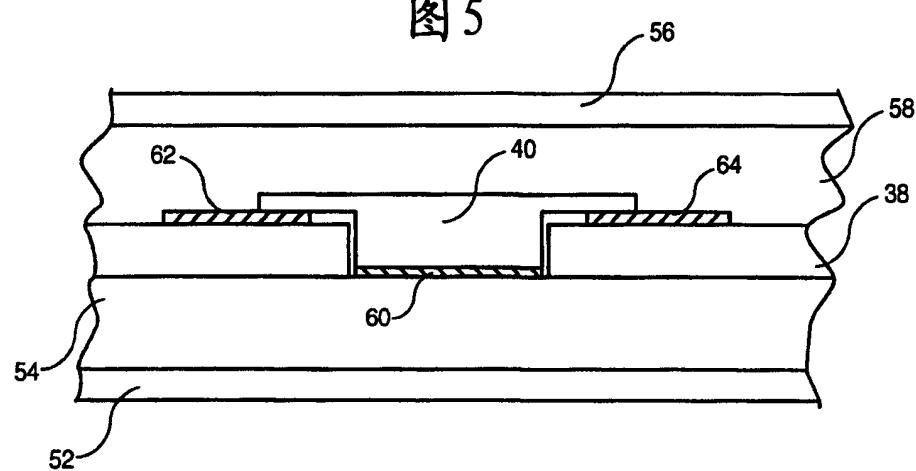


图 6

