



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1768349 B

(45) 授权公告日 2010.04.28

(21) 申请号 200480008592.6

(22) 申请日 2004.03.26

(30) 优先权数据

03/03817 2003.03.28 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005.09.28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2004/000777 2004.03.26

(87) PCT申请的公布数据

W02004/088582 FR 2004.10.14

(73) 专利权人 ASK 股份有限公司

地址 法国索法亚

(72) 发明人 皮埃尔·贝纳托

(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 11038

代理人 郭思宇

(51) Int. Cl.

G06K 19/077(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1396869 A, 2003.02.12, 全文.

CN 1280693 A, 2001.01.17, 全文.

W0 0195252 A1, 2001.12.13, 全文.

CN 1338084 A, 2002.02.27, 全文.

W0 0103188 A1, 2001.01.11, 全文.

审查员 龚锦玲

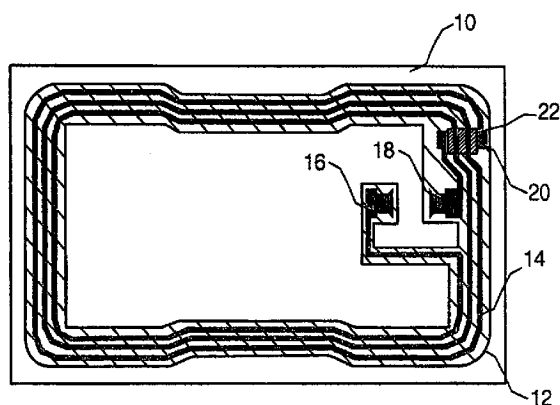
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用来制造在热塑性支撑件上的智能卡天线的方法和生成的智能卡

(57) 摘要

本发明涉及一种用来制造混合触点/无触点或无触点智能卡的方法,该智能卡包括:一个支撑件(10,11),在其上提供天线;在支撑件的每一侧上的两个卡体(32,42,34,44),卡体的每一个包括至少一个热塑性层;及一个芯片(30)或模块,连接到天线上。所述方法包括如下步骤:把一层包括主要包括树脂的材料沉积到天线支撑件的一个预定区域(12,13)中;制造天线,在于把导电聚合物油墨的转弯(14,15)和两个连接垫(16,18,17,19)丝网印刷到在支撑件上预先提供的一个区域上,并且使支撑件经受热处理以熟化油墨。



1. 一种用来制造混合触点 - 无触点或无触点智能卡的天线的方法, 该智能卡包括: 一个支撑件 (10 或 11), 在其上制成天线; 在所述支撑件的每一侧上的两个卡体, 每一个所述卡体包括至少一个热塑性层; 及连接到天线上上的一个芯片或一个模块,

其特征在于, 该方法包括步骤:

- 把一层主要包括树脂的材料沉积到所述天线支撑件的一个预定区域 (12 或 13) 上, 所述区域与将在之后印刷形成天线的转弯和连接垫的导电油墨的位置相对应,

- 制造天线, 在于把导电油墨的转弯 (14 或 15) 和两个连接垫 (16、18 或 17、19) 丝网印刷到在所述支撑件上事先准备的所述区域 (12 或 13) 上, 并且使所述支撑件经受热处理以便烘干油墨。

2. 根据权利要求 1 所述的制造方法, 其中, 所述材料层是一种胶印型油墨。

3. 根据权利要求 2 所述的制造方法, 其中, 所述油墨主要包括松香。

4. 根据权利要求 2 所述的制造方法, 其中, 所述油墨主要包括环氧氰基丙烯酸酯型树脂。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的制造方法, 其特征在于, 所述两个卡体在两个步骤中被层压在所述支撑件 (10 或 11) 的每一侧上, 第一层压步骤在于通过在足以使组成片的材料软化和完全熔化的温度下热压模制从而消除支撑件的所有厚度差别, 在所述天线支撑件 (10 或 11) 的每一侧上焊接两个均匀热塑性片 (32、34 或 33、35), 并且

在所述热塑性片 (32、34 或 33、35) 固化所需要的时段之后, 进行一个第二层压步骤, 所述第二层压步骤在于通过热压模制把构成卡体的两层塑料材料 (42、44 或 43、45) 焊接到在第一层压步骤之后得到的恒定厚度的天线支撑件上。

6. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的制造方法, 其特征在于, 按照单个层压步骤把所述两个卡体层压在所述支撑件 (10 或 11) 的每一侧上, 该单个层压步骤在于在所述天线支撑件 (10 或 11) 的每一侧上焊接至少两个热塑性层。

7. 根据权利要求 1 所述的制造方法, 其中, 所述区域稍大于天线的印迹。

8. 一种混合触点 - 无触点或无触点智能卡, 包括一个支撑件 (10 或 11), 在其上制成天线, 所述天线包括被丝网印刷在所述天线支撑件上的导电油墨的至少一个转弯; 在所述支撑件的每一侧上的两个卡体, 每一个所述卡体包括至少一层塑料材料; 及连接到天线上上的一个芯片或模块,

其特征在于, 包括导电油墨的转弯 (14 或 15) 和两个连接垫 (16、18 或 17、19) 的天线被丝网印刷到天线支撑件的一个区域 (12 或 13) 上, 所述区域与将在之后印刷形成天线的转弯和连接垫的导电油墨的位置相对应, 并且在该区域上已经沉积一种主要包括树脂的材料。

9. 根据权利要求 8 所述的智能卡, 其中, 所述材料层是一种胶印型油墨。

10. 根据权利要求 9 所述的制造智能卡, 其中, 所述油墨主要包括松香。

11. 根据权利要求 9 所述的制造智能卡, 其中, 所述油墨主要包括环氧氰基丙烯酸酯型树脂。

12. 根据权利要求 8 所述的智能卡, 其中, 所述区域稍大于天线的印迹。

用来制造在热塑性支撑件上的智能卡天线的方法和生成的智能卡

技术领域

[0001] 本发明涉及混合触点 - 无触点智能卡或无触点智能卡天线制造方法,并且具体地涉及一种用于在热塑性支撑件上的智能卡的天线的制造方法、和由所述方法得到的智能卡。

背景技术

[0002] 无触点智能卡或混合触点 - 无触点智能卡主要装有嵌在卡中的一根天线和连接到天线上的一個电子模块。这些卡允许通过在其天线与位于相关阅读器中的一根第二天线之间的远程,并因此无触点,的电磁耦合与外部交换信息。在混合卡的情况下,这种交换也可以通过在卡的电子模块的隆起触点与阅读器的阅读头的触点之间的数据电气传输进行,该卡被插入在该阅读头中。这些卡现在被用在多种领域中。以这种方式,在运送领域中,它们被用作一种对运送网络访问的装置。对于银行卡情况也是这样。混合或无触点卡被用在所有类型的借 / 贷记帐操作中,一个最近的例子是电子钱包。多家公司也已经为其使用无触点智能卡的人员开发了识别装置。

[0003] 插入在混合触点 - 无触点或无触点智能卡中的电子模块用来开发、存储及处理信息。电子模块和天线的连接是用于智能卡的显著制造问题之一。当连接在一起的电子模块和天线必须插入时,由用于智能卡的通常标准所要求的尺寸使得智能卡的制造更加棘手。

[0004] 通过使用导电油墨的丝网印刷方法制造天线已经使制造约束条件显著减少。通过诸如银之类的导电油墨的一次或多次沉积同时丝网印刷几根天线,并且这使得制造混合或无触点智能卡的这个第一步骤比以前使用的方法要快和便宜很多。此外,丝网印刷天线的制造使得对于其热塑性支撑件上的天线能够得到非常大的粘合力,并因而部分克服在混合智能卡的情况下在模块和天线的连接步骤期间天线触点的探测问题。

[0005] 不幸的是,这种类型的天线的缺点在卡的第二制造步骤期间显出,该步骤的要点是把组成在天线支撑件任一側上的卡的各种层与塑料材料层叠。当在层叠步骤期间作为高压和高温的结果材料流动显著时,天线的形状因数不能保持。形成天线的导电油墨仅包含 15% 的粘合剂,这导致在 180℃ 和 280bar 量级的温度和压力条件下不足的机械强度。结果,出现天线的电气参数(电感和电阻)的变化,并且这导致故障。另外,在很强剪应力存在的区域中遭受天线折断较普遍。在角部中和在电桥处情况更是这样。

[0006] 文件 WO 01/95252 描述了一种包括在一个支撑件上的一根天线的无触点智能卡,并且天线可以通过使用导电油墨印刷而制成。本发明具体地涉及一种智能卡条,包括:一个支撑条(1),其软化温度是至少 110℃,优选的是 180℃;和一个覆盖条,其软化温度不大于 110℃。本发明也涉及一种用来制造这种智能卡条的方法。该方法的要点在于以一个连续条的形式制造这种智能卡条,该连续条由彼此固定在一起的一个支撑条和一个覆盖条组成。

[0007] 文件 EP 1 189 168 也描述了一种包括在一个支撑件上的一根天线的无触点智能

卡,天线和芯片由生物可降解材料支撑。

发明内容

[0008] 这就是为什么本发明的目的在于提供一种混合触点 - 无触点或无触点智能卡,在一个热塑性支撑件上丝网印刷的该智能卡的天线,在卡的制造过程期间并且特别是在层叠步骤中,不经受任何损坏。

[0009] 本发明的目的因而在于一种用于混合触点 - 无触点或无触点智能卡的天线的制造方法,该智能卡包括:一个支撑件,在其上制成天线;在支撑件的每一侧上的两个卡体,每一个卡体包括至少一个热塑性层;及连接到天线上上的一个芯片或一个模块。该方法包括步骤:

[0010] - 把一层主要包括树脂的材料的沉积到天线支撑件的一个预定区域上,

[0011] - 制造天线,在于把导电聚合物油墨的转弯和两个连接垫丝网印刷到在支撑件上事先准备的一个区域上,并且使支撑件经热处理以便烘干油墨。

附图说明

[0012] 由结合附图所做的如下描述,本发明的目的、目标及特征将变得更明白,在附图中:

[0013] 图 1 表示在一种混合触点 - 无触点智能卡的天线支撑件上的初步树脂沉积步骤,

[0014] 图 2 表示一种混合触点 - 无触点智能卡的、丝网印刷在天线的支撑件上的天线,

[0015] 图 3a 和 3b 分别表示在层叠的第一和第二步骤之后混合触点 - 无触点智能卡的横截面,

[0016] 图 3c 表示一种具有其模块的混合触点 - 无触点智能卡的横截面,

[0017] 图 4 表示在一种无触点智能卡的天线支撑件上的初步树脂沉积步骤,

[0018] 图 5 表示丝网印刷在一种无触点智能卡的支撑件上的天线,及

[0019] 图 6a、6b 及 6c 分别表示在模块沉积、层叠的第一和第二步骤之后无触点智能卡的截面。

具体实施方式

[0020] 根据图 1,树脂沉积在一种混合触点 - 无触点智能卡的热塑性材料制成的天线支撑件 10 上,在与天线的和天线与模块的连接垫的位置相对应的一个区域 12 上。区域 12 的形状细节不构成对于本发明的限制,主要约束条件是,区域 12 限定将在之后印刷形成天线的转弯和连接垫的导电油墨的位置。区域 12 优选地稍大于天线的印迹,如能在如下的图 2 和 5 上看到的那样。涂敷的树脂层的厚度约 $5\mu\text{m}$ 。

[0021] 根据在图 2 中表示的一种混合触点 - 无触点智能卡天线的一个优选实施例,天线被丝网印刷在天线支撑件 10 的区域 12 上数遍并且与标准丝网印刷方法相比为相反顺序。第一遍在于把天线的两个连接垫 16 和 18 丝网印刷到模块和电桥 20 上,通常称作“交叠”。第二遍在于把一个绝缘条 22 丝网印刷在交叠的顶部上。第三遍丝网印刷在于丝网印刷天线的转弯 14。提供第四遍,以把一层油墨添加到连接垫 16 和 18 上。导电油墨层的厚度约 $50\mu\text{m}$ 。天线的转弯 14 连接位于交叠 20 的一端处的连接垫 18 和连接垫 16 位于的交叠 20

的另一端。形成整个天线的油墨是一种掺杂有诸如银、铜或碳之类的导电成分的导电聚合物型油墨。天线支撑件 10 然后经受热处理以熟化油墨。

[0022] 如下步骤在于如图 3a 中所示在天线支撑件上层叠两层或两片热塑性材料。这个第一层叠步骤在于通过热压模制把具有 $100\ \mu\text{m}$ 厚度的两个热塑性材料均匀层 32 和 34 焊接在天线支撑件 10 的每一侧上。所达到的温度和压力分别具有 180°C 和 280bar 的量级。在这个第一层压步骤期间,温度必须足够以使组成片 32 和 34 的材料完全软化和熔化,从而捕获由转弯和天线触点引起的那些之类的天线支撑件的隆起结构。以这种方式,在层压期间,天线支撑件 10 被捕获(限制)在层 32 和 34 的热塑性物质中。

[0023] 参照图 3b,组成卡的各种层的第二层压阶段在于,把两个卡体层压在第一层压步骤之后得到的天线支撑件的每一侧上。在与热塑性层 32 和 34 固化所需要的时间相对应的一定时段之后执行的这个第二步在于,通过热压模制把约 $260\ \mu\text{m}$ 相等厚度的、构成卡体的两个热塑性层 42 和 44 焊接在热塑性层 32 和 34 上。两个卡体 42 和 44 使用卡的定制图形图像被预先印刷。这个层压步骤所必需的温度和压力分别具有 120°C 和 150bar 的量级。

[0024] 上述的两个层压步骤可以由单个层压步骤代替而不脱离本发明的范围,该单个层压步骤在于,通过热压模制在天线支撑件的每一侧上焊接与例如在构成两个卡体的一侧上的层 32 和 42 和另一侧上的层 34 和 44 相对应的至少两个热塑性层。

[0025] 在一个或多个层压步骤之后得到的卡因此由一个支撑件 10 和位于支撑件的任一侧上的两个卡体组成,每个卡体由至少一个热塑性层制成,并且优选地由在支撑件一侧上的至少两个热塑性层 32 和 43 和在另一侧上的 34 和 44 制成。

[0026] 参照图 3c,混合触点-无触点卡的最后制造步骤是模块的安装。一个设计成接收包括芯片 30 和双侧电路 28 的模块的凹腔 26 被铣削在卡体之一中。铣削操作也能够除去在天线与模块之间的粘合垫 16 和 18。铣削操作在相对具有丝网印刷印迹的天线支撑表面的卡体中执行,就是说,在与支撑件不承载丝网印刷天线的侧面相接触的卡体中执行。以这种方式,在铣削操作期间,在油墨之前铣削天线支撑件。

[0027] 模块被胶合到位。使用两种不同的粘合剂。导电胶的两个斑点 36 和 38 用来把模块连接到天线触点上。一个诸如氰基丙烯酸酯之类的胶环 40 把模块的周缘固定到卡上。

[0028] 根据本发明的方法呈现在铣削步骤期间使天线的探测更容易的优点,该铣削步骤在于暴露天线的连接垫以连接电子模块。尽管天线的丝网印刷连接垫在铣削期间可以几乎完全切成,但没有它们与其支撑件脱开的危险。

[0029] 根据在图 4 中表示的一种无触点智能卡天线的一个优选实施例,树脂被沉积在一种无触点智能卡的热塑性天线支撑件 11 上,在与天线的和天线与模块的连接垫的位置相对应的区域 13 上。一种单纯无触点智能卡的树脂区域 13 相对于一种混合触点-无触点智能卡的树脂区域 12 相反。这个特定特征在无触点卡的制造的以后步骤中是固有的。因而,在于通过数遍导电油墨丝网印刷天线的、把一种无触点智能卡制造在其支撑件上的方法的第二步,不是按与对于混合触点-无触点智能卡天线的制造步骤相同的顺序进行。本发明实施例的方法的基本特征在于,在已经预先沉积树脂的区域 12 或 13 上制造天线,这种特征存在于根据本发明的天线支撑件的生产中,而与卡的以后使用无关。

[0030] 根据在图 5 中表示的一种无触点智能卡天线的一个优选实施例,天线由导电油墨丝网印刷几遍。第一遍在于丝网印刷天线的转弯 15 和天线的两个连接垫 17 和 19。第二

遍在于丝网印刷一个绝缘条 23,以允许天线的转弯没有电气接触地重叠。第三遍在于丝网印刷电桥或交叠 21。提供第四遍,以把一层油墨添加到连接垫 17 和 19 上。天线的转弯 15 把在交叠 21 的端部之一处的连接垫 19 和交叠 21 的另一端连接到连接垫 17 上。

[0031] 根据图 6a,包含芯片的模块 32 被颠倒放置,从而卡的连接与天线的连接垫 17 和 19 相接触。一个开孔热塑性片 25 放置在天线支撑件 11 上,从而模块 31 面对着在片 25 中预先制成的开口,并且避免由模块引起的额外厚度。

[0032] 关于组成一种混合触点-无触点智能卡的各种层的层压步骤,一种无触点智能卡的第一层压步骤表示在图 6b 中。这个第一层压步骤在于,通过热压模制把两个均匀热塑性层焊接在天线支撑件 11 的任一侧上,一个层 35 在热塑性层 25 上并且一个层 33 在天线支撑件 11 不承载天线的表面上。在这个第一层压步骤期间,温度必须足够以使组成片 25、33 及 35 的材料完全软化和熔化,从而捕获模块 31 和天线。以这种方式,在层压期间,天线支撑件 11 被捕获在层 25、33 及 35 的热塑性物质中。

[0033] 参照图 6b,组成卡的各种层的第二层压步骤包括把两个卡体层压在第一层压步骤之后得到的天线支撑件的每一侧上。这个第二步骤在于,通过热压模制把构成卡体的两个热塑性层 43 和 45 焊接在热塑性层 33 和 35 上。两个卡体 43 和 45 借助于卡的定制图形图像被预先印刷。

[0034] 上述的两个层压步骤可以由单个层压步骤代替而不脱离本发明的范围,该单个层压步骤的要点在于,通过热压模制在天线支撑件的每一侧上焊接与例如在构成两个卡体的一侧上的层 35 和 45 和另一侧上的层 33 和 43 相对应的至少两个热塑性层。

[0035] 用于组成智能卡的所有层和在这个实施例中提到的热塑性材料优选地是聚氯乙烯 (PVC),但也能是聚酯 (PET、PETG)、聚丙烯 (PP)、聚碳酸酯 (PC) 或丙烯腈-丁苯 (ABS)。

[0036] 在天线的印刷之前放置在天线支撑件的区域 12 和 13 上的树脂,由于其对于与其上涂敷该树脂的支撑件的相同性质有关的第一层压步骤的温度和压力的性质而被使用。具体地说,因为树脂是尺寸稳定的并且因为它在与它放置在其上的塑料材料有关的第一层压步骤期间保持较硬,所以使用树脂。在 180℃ 下和在 280bar 下,天线支撑件的塑料材料熔化并因而软化,而树脂是稳定的。以这种方式,包括固定到支撑件上的天线、连接垫、及可能在无触点智能卡的情况下的芯片的电路,在由树脂形成的一个稳定和硬的基座上。在层压期间,正是这个完整的基座相对于其支撑件运动,并由此天线的形状因数被保持,因为后者不经受在两个顶部和底部热塑性层之间的剪应力,并因此不会断裂。在卡的所有制造步骤期间树脂为电路提供整体刚度,因为它能承受智能卡的各种制造步骤的温度和压力而不失去其形状。树脂通过诸如胶印、丝网印刷、照相制板法或曲面印刷之类的快速和有益方法沉积在区域 12 或 13 上。为此原因和为了成本起见,使用的树脂可以是松香或环氧丙烯酸酯型树脂。这些树脂用在油墨的制造中。油墨包括约 70% 的清漆、20% 的颜料及 10% 的诸如蜡、干燥剂及稀释剂之类的添加剂。清漆包含植物油、油稀释剂及树脂。根据本发明的方法通过沉积主要包括树脂的一种材料而实现。便利的是,借助于主要包括环氧丙烯酸酯型树脂或主要包括松香的胶印型油墨实现该方法。

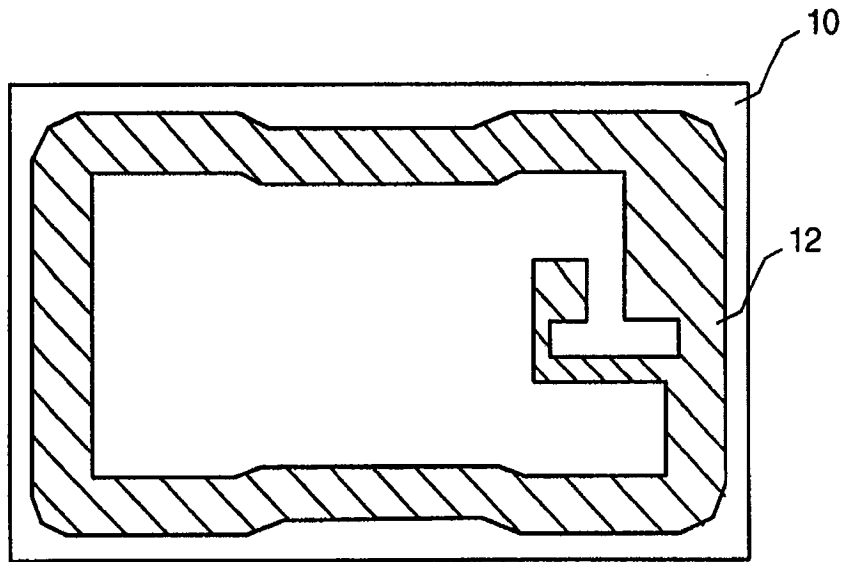


图 1

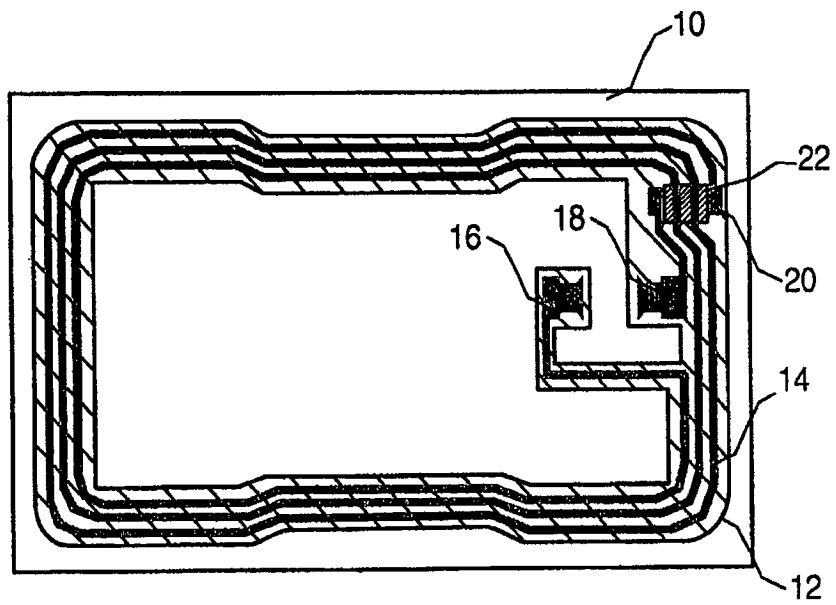


图 2

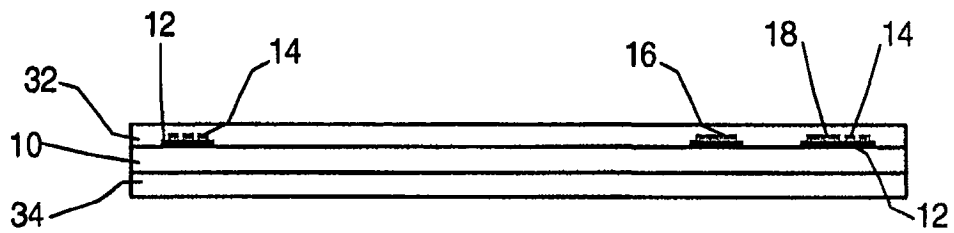


图 3a

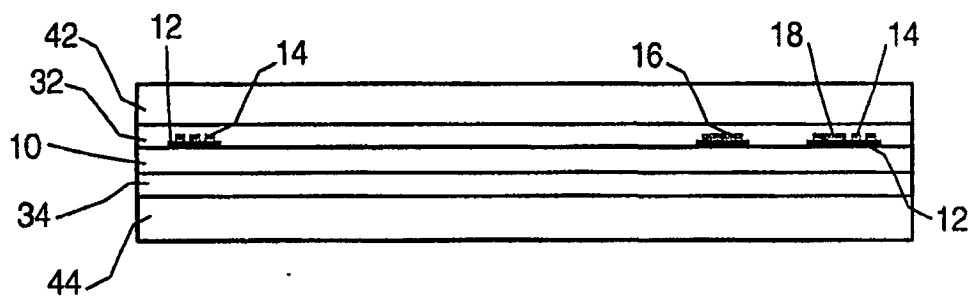


图 3b

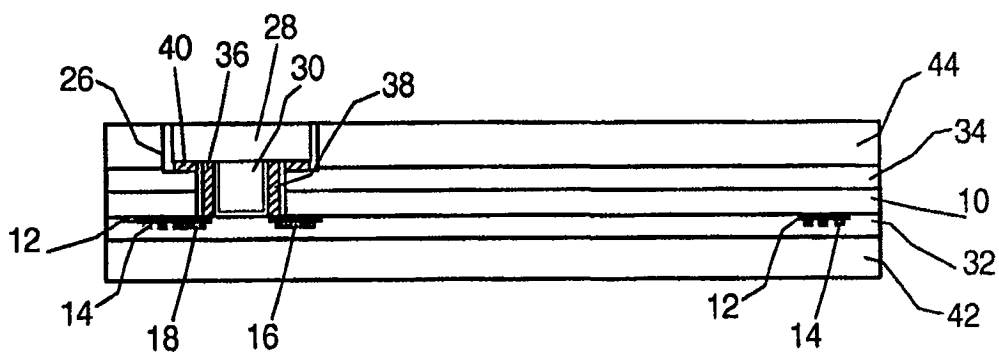


图 3c

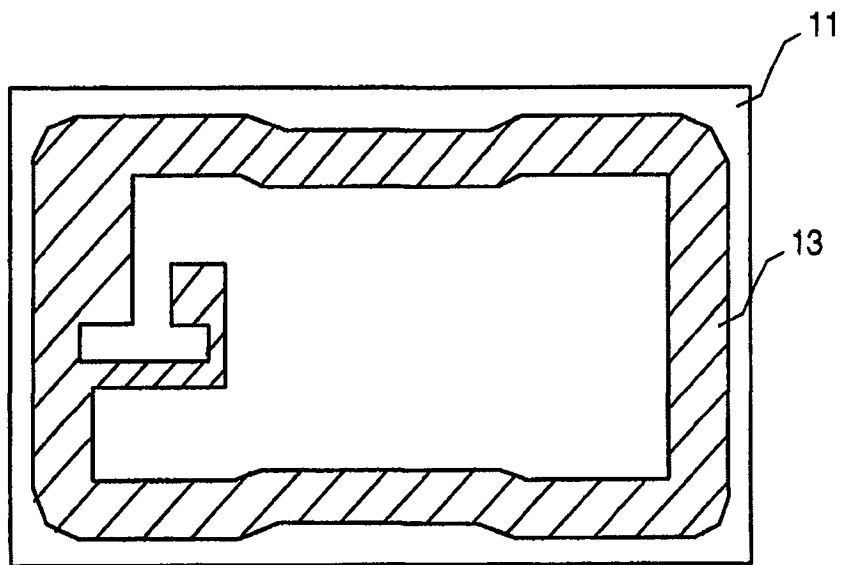


图 4

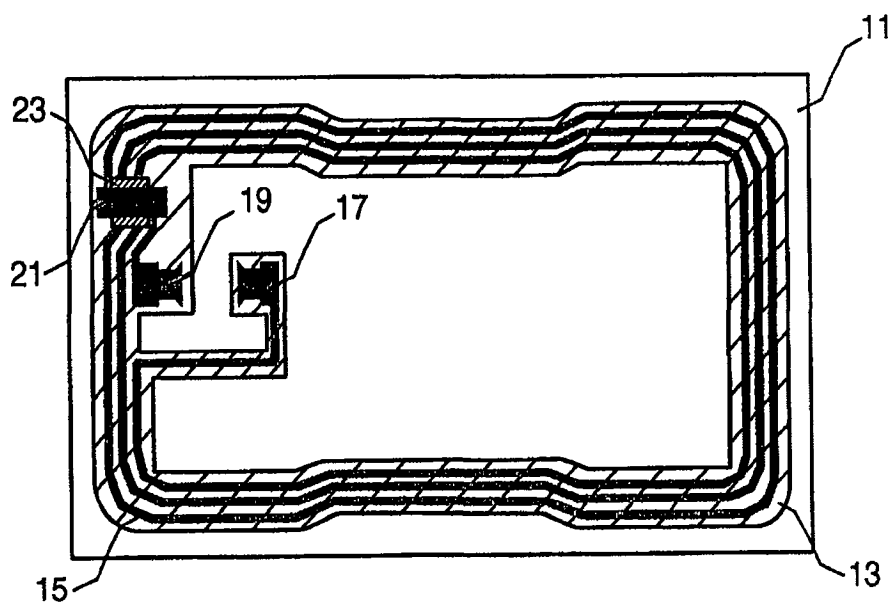


图 5

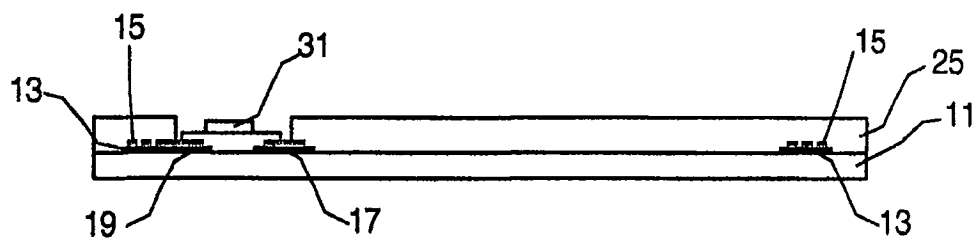


图 6a

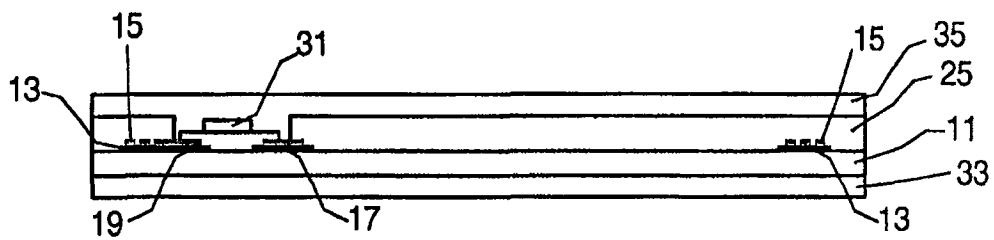


图 6b

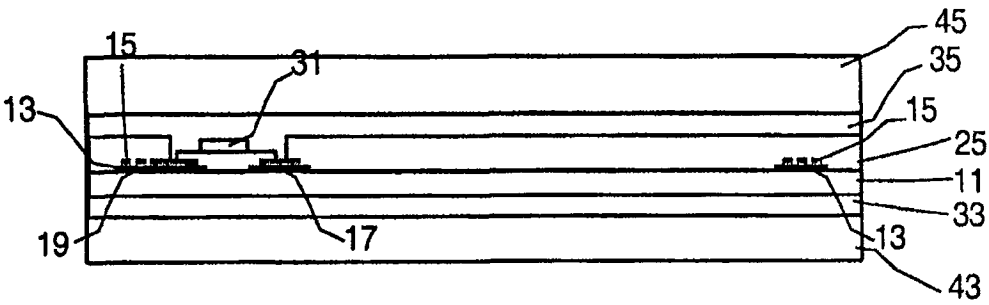


图 6c