



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101341500 B

(45) 授权公告日 2011.03.02

(21) 申请号 200680046291.1

代理人 陈源 张天舒

(22) 申请日 2006.12.11

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G06K 19/077(2006.01)

60/749,349 2005.12.09 US

(56) 对比文件

(85) PCT申请进入国家阶段日

EP 0148602 A, 1985.07.17, 全文.

2008.06.10

EP 1486996 A1, 2004.12.15, 图2, 说明书第

5页 [0029]-[0034].

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/046933 2006.12.11

审查员 吴紫璇

(87) PCT申请的公布数据

W02007/070391 EN 2007.06.21

(73) 专利权人 K.B. 有限公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 理查德·K·威廉姆斯

查尔斯·R·菲利普

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

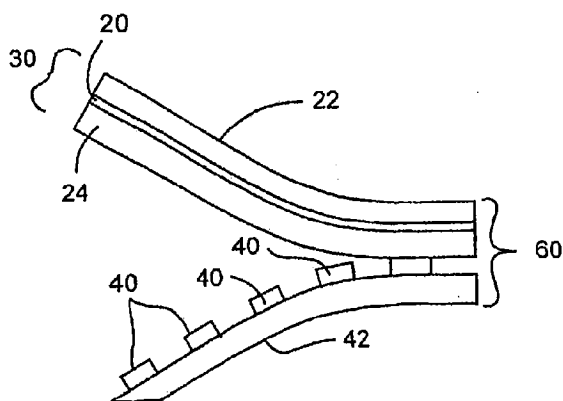
权利要求书 3页 说明书 5页 附图 5页

(54) 发明名称

制造包括射频识别 RFID 天线的导电图案的方法和材料

(57) 摘要

公开了一种制造诸如 RFID 之类的有图案的导电薄膜的方法。该方法包括下列步骤:提供与释放涂层 (20) 邻接的导电金属层 (24);提供与目标基板 (42) 邻接的有图案的粘合层 (40);使导电金属层 (24) 与有图案的粘合层 (40) 接触,以便导电金属层 (24) 的对应部分 (70) 接触有图案的粘合层 (40);并且该有图案的粘合层 (40) 将导电金属层 (24) 的对应部分 (70) 从释放涂层 (20) 剥离。可以按照 RFID 天线的形状形成有图案的粘合层 (40)。可以将电子元件或计算机芯片 (80) 直接施加到导电金属层 (24) 上。还公开了一种诸如 RFID 标签之类的 RFID 装置。



1. 一种制造有图案的导电薄膜 (74) 的方法,其包括下列步骤:  
提供与释放涂层 (20) 邻接的导电金属层 (24);  
提供与目标基板 (42) 邻接的有图案的粘合层 (40);  
使导电金属层 (24) 与有图案的粘合层 (40) 接触,以便导电金属层 (24) 的对应部分 (70) 接触有图案的粘合层 (40);以及  
利用有图案的粘合层 (40) 将导电金属层 (24) 的对应部分 (70) 从释放涂层 (20) 剥离。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述有图案的导电薄膜 (74) 是 RFID 天线。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述导电金属层 (24) 包括铜、银或铝中的至少一种。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述导电金属层 (24) 具有从大约 5 埃到 1000 埃的厚度。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述释放涂层 (20) 包括硝化纤维、丙烯酸纤维、环氧树脂、聚酯、聚醚、酮、聚酰胺、硅树脂、环氧丙烯酸酯、有机硅丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、聚醚丙烯酸酯、丙烯酸酯、单功能丙烯酸酯树脂、多功能丙烯酸酯树脂中的至少一种,或者是基于聚酯丙烯酸酯或聚醚丙烯酸酯树脂的低聚丙烯酸酯聚合物的组合。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述释放涂层 (20) 被涂覆为每 3000 平方英尺 0.025 磅至 5.0 磅的厚度。
7. 根据权利要求 1 所述的方法,其还包括与所述释放涂层 (20) 邻接的基础聚合物材料层 (22)。
8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述释放涂层 (20) 对基础聚合物材料层 (22) 比对导电金属层 (24) 具有更大的粘附性。
9. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述基础聚合物材料层 (22) 包括聚烯烃、聚乙烯、PET、聚酯、热塑性聚酯、聚碳酸酯、双向拉伸聚丙烯 (BOPP)、聚砜或它们的组合中的至少一种。
10. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述有图案的粘合层 (40) 的图案是导电通路的图案。
11. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述有图案的粘合层 (40) 的图案是 RFID 天线的图案。
12. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述有图案的粘合层 (40) 包括能量固化的丙烯酸酯树脂、丙烯酸酯、单功能丙烯酸酯树脂、多功能丙烯酸酯树脂、基于聚酯丙烯酸酯和/或聚醚丙烯酸酯树脂的低聚丙烯酸酯聚合物中的至少一种。
13. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述有图案的粘合层 (40) 包括压敏粘合剂。
14. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述目标基板 (42) 包括 RFID 货签或标签。
15. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述目标基板 (42) 包括聚酯、PET、聚丙烯、聚烯烃、聚碳酸酯或聚砜中的至少一种。
16. 根据权利要求 1 所述的方法,其还包括使所述有图案的粘合层固化的步骤。
17. 根据权利要求 16 所述的方法,其中,所述固化的步骤包括通过流烘箱、紫外固化灯、电子束固化单元进行固化。
18. 根据权利要求 1 所述的方法,其还包括下列步骤:

- 提供与所述导电金属层 (24) 邻接的电子元件 (80) ;  
使所述电子元件 (80) 与所述有图案的粘合层 (40) 接触。
19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中,电子元件 (80) 是计算机芯片。
20. 一种制造 RFID 天线的方法,其包括下列步骤:  
提供与释放涂层 (20) 邻接的导电金属层 (24) ;  
将电子元件 (80) 直接施加到导电金属层 (24) 上 ;  
将能量固化粘合层 (40) 以 RFID 天线的形状的图案施加到目标基板 (42) 上 ;  
层压所述能量固化粘合层 (40) 和所述导电金属层 (24),以便所述导电金属层 (24) 的对应部分 (70) 与所述能量固化粘合层 (40) 接触 ;以及  
所述能量固化粘合层 (40) 将所述导电金属层 (24) 的对应部分 (70) 从释放涂层 (20) 剥离。
21. 根据权利要求 20 所述的方法,其中,所述电子元件 (80) 是计算机芯片。
22. 根据权利要求 20 所述的方法,其中,所述导电金属层 (24) 的对应部分 (70) 的形状是 RFID 天线的形状。
23. 一种 RFID 装置,其包括 :  
目标基板 (42) ;  
有图案的粘合层 (40),其与所述目标基板 (42) 邻接 ;以及  
导电金属层 (24) 的对应部分 (70),其与有图案的粘合层 (40) 邻接,所述对应部分 (70) 被构造和布置用来从与导电金属层 (24) 邻接的释放涂层 (20) 脱离。
24. 根据权利要求 23 所述的 RFID 天线,其中,所述 RFID 装置是货签或标签。
25. 一种制造有图案的导电薄膜 (74) 的方法,其包括下列步骤 :  
提供与释放涂层 (20) 邻接的导电金属层 (24) ;  
提供与目标基板 (42) 邻接的粘合层 (40) ;  
使导电金属层 (24) 与粘合层 (40) 接触,以便导电金属层 (24) 的对应部分 (70) 接触粘合层 (40) ;以及  
使导电金属层 (24) 的对应部分 (70) 与释放涂层 (20) 分开。
26. 根据权利要求 25 所述的方法,其中,所述有图案的导电薄膜 (74) 是 RFID 天线。
27. 一种制造 RFID 天线的方法,其包括下列步骤 :  
提供与释放涂层 (20) 邻接的导电金属层 (24) ;  
将电子元件 (80) 直接施加到导电金属层 (24) 上 ;  
将能量固化粘合层 (40) 以 RFID 天线的形状施加到目标基板 (42) 上 ;  
层压所述能量固化粘合层 (40) 和所述导电金属层 (24),以便所述导电金属层 (24) 的对应部分 (70) 与所述能量固化粘合层 (40) 接触 ;以及  
将所述导电金属层 (24) 的对应部分 (70) 从释放涂层 (20) 剥离。
28. 根据权利要求 27 所述的方法,其中,所述电子元件 (80) 是计算机芯片。
29. 一种 RFID 装置,其包括 :  
目标基板 (42) ;  
粘合层 (40),其与所述目标基板 (42) 邻接 ;以及  
导电金属层 (24) 的对应部分 (70),其与粘合层 (40) 邻接,所述对应部分 (70) 被构造

---

和布置用来从与导电金属层 (24) 邻接的释放涂层 (20) 脱离。

## 制造包括射频识别 RFID 天线的导电图案的方法和材料

### 技术领域

[0001] 本发明涉及导电图案,以及更具体地,涉及射频识别 (RFID) 天线。

### 背景技术

[0002] 诸如货签和标签之类其上具有 RFID 天线的 RFID 装置现在被用来追踪很多产品和文件。在很多工业领域中开始采用 RFID 装置,通过采用唯一识别码在整个供应链中追踪物品。例如,越来越多的公司和与安全系统相关的政府部门采用 RFID 装置来控制访问和追踪供应链中的存货清单。

[0003] 如上所述,RFID 装置通常被认为是标签或货签。可以用粘合剂将 RFID 标签直接粘附到产品,或可以使产品与压敏标签结合。还可以通过其他附接手段将 RFID 标签固定在产品上,例如,通过紧固件、带子或 U 型钉。RFID 装置通常包括天线、导电图案或图形以及模拟或数字电子部件的结合,所述模拟或数字电子部件包括通信部件、电子部件、数据存储器件以及控制逻辑。

[0004] 之前已经在非导电材料上沉积了导电图案。例如,一种产生导电图案或图形的方法是以机械方式或化学方式将图案或图形刻蚀进金属层。这种刻蚀很困难而且很昂贵。另一种已知方法包括在电介质上沉积或印制导电材料或墨水。这些材料和墨水通常很昂贵,并且较小的制造缺陷可以导致导电性的破坏。形成导电图案的另一种方法包括选择性地电镀基板的与一个图案相对应的顶部,并将该导电图案与基板分离。在这种方法中,诸如包括碳颗粒的墨水之类的导电墨水被选择性地放置在导电基板上,以有助于电镀想要的图案。然而,电镀导电图案的工艺是相对较慢而且昂贵的工艺。

[0005] 因此,需要一种便宜可靠的在 RFID 标签或货签上沉积导电图案的成本效益合算的工艺。

### 发明内容

[0006] 因此,我们开发了一种制造导电图案薄膜的方法,其包括下列步骤:提供与释放涂层邻接的导电金属层;提供与目标基板邻接的有图案的粘合层;使该导电金属层与该有图案的粘合层接触,以便该导电金属层的对应部分接触该有图案的粘合层;以及该有图案的粘合层将该导电金属层的对应部分从该释放涂层剥离。

[0007] 我们还开发了一种制造 RFID 天线的方法,其包括下列步骤:提供与释放涂层邻接的导电金属层;直接将计算机芯片施加到该导电金属层上;以 RFID 天线的形状的能量固化粘合层施加到目标基板;层压该能量固化粘合层和导电金属层,以便导电金属层的对应部分接触能量固化粘合层;以及该能量粘合层将该导电金属层的对应部分从释放涂层剥离。

[0008] 另外,我们开发了一种 RFID 装置,其包括:目标基板;与该目标基板邻接的有图案的粘合层;以及有图案的粘合层邻接的导电金属层的对应部分,该对应部分被构成和布置为从释放涂层脱离。

## 附图说明

- [0009] 图 1 是根据本发明实施例的中间结构的横截面图；
- [0010] 图 2 是根据本发明实施例的目标基板和选择性地沉积的有图案的粘合剂的横截面图；
- [0011] 图 3 是根据本发明实施例所采用的柔性版印刷工艺的示意图；
- [0012] 图 4 是根据本发明实施例所采用的层压工艺的示意图；
- [0013] 图 5 是一种组合结构的横截面图,该组合结构包括基础聚合物材料、释放涂层以及导电金属层,其结合了根据本发明实施例的目标基板和粘合层；
- [0014] 图 6 是根据本发明实施例的固化单元和组合结构的横截面示意图；
- [0015] 图 7 是根据本发明实施例的固化单元和组合结构的示意图；
- [0016] 图 8 是根据本发明实施例将该组合结构分离为有图案的导电薄膜和舍弃部分的横截面图；
- [0017] 图 9 是根据本发明所采用的剥离工艺的示意图；
- [0018] 图 10 是根据本发明实施例的导电金属层从涂层和基础聚合物材料分离的横截面图；
- [0019] 图 11 是将金属层从基础层分离的现有技术的横截面图；
- [0020] 图 12 是根据本发明实施例的包括第二释放层的结构的横截面图；
- [0021] 图 13 是根据本发明实施例的目标结构和计算机芯片的示意表示；
- [0022] 图 14 是根据本发明实施例的包括与导电金属层直接接触的计算机芯片和涂覆到该计算机芯片的压敏粘合剂的结构横截面图；
- [0023] 图 15 是根据本发明所采用的计算机芯片的透视图；
- [0024] 图 16 是根据本发明实施例的包括与导电金属层直接接触的计算机芯片和涂覆到该计算机芯片的压敏粘合剂的结构横截面图。
- [0025] 具体实施方式
- [0026] 如图 1 所示,制造诸如 RFID 天线之类的有图案的导电金属薄膜的方法包括通过向基础聚合物材料的柔性层 22 涂覆释放涂层 20 来形成中间结构 30,并在释放涂层 20 上沉积导电金属层 24。在一个实施例中,基础聚合物材料 22 可以是诸如聚乙烯或聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 之类的聚烯烃、诸如聚碳酸酯、聚丙烯、双向拉伸聚丙烯 (BOPP)、聚砜之类的聚酯或热塑性聚酯或者它们的组合。基础聚合物材料层 22 可以被制成任何合适的厚度,例如从大约 0.1mil 到大约 10.0mil,例如大约 0.6mil,或者从 10 标准单位到 100 标准单位。
- [0027] 再次参照图 1,配制释放涂层 20,使之对基础聚合物材料 22 比对沉积在其上的导电金属 24 具有更大的粘附性。释放涂层 20 可以包括热固化或能量固化材料。释放涂层 20 可以包括诸如 UV 固化硅树脂之类的 UV 固化涂层。在一个实施例中,释放涂层 20 可以是硝化纤维、丙烯酸纤维、环氧树脂、聚酯、聚醚、酮、聚酰胺、硅树脂、环氧丙烯酸酯、有机硅丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、聚醚丙烯酸酯、丙烯酸酯、单功能丙烯酸酯树脂和 / 或多功能丙烯酸酯树脂。在另一个实施例中,释放涂层 20 可以是基于聚酯丙烯酸酯和 / 或聚醚丙烯酸酯树脂的低聚丙烯酸酯聚合物的组合。采用诸如柔性版印刷工艺之类的印刷机应用将释放涂层 20 涂覆到诸如聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 薄膜之类的基础聚合物材料 22 上。可以将

释放涂层 20 涂覆为每 3000 平方英尺 0.025 磅至 5.0 磅的厚度的涂层薄膜,例如每 3000 平方英尺 1.0-2.5 磅的厚度的涂层薄膜。在一个实施例中,在液体状态下涂覆释放涂层 20。可以采用标准涂覆方法来涂覆该层,该标准涂覆方法包括但不限于平版印刷机上的柔性版印刷、凹版印刷、辊涂、丝网印刷以及墨水列装 (ink train) 应用。

[0028] 再次参照图 1,在固化的释放涂层 20 上沉积导电金属层 24。可以采用多种工艺在释放涂层 20 上沉积金属。在一个实施例中,通过商用真空金属化技术,可以将导电金属层 24 沉积在释放涂层 20 的表面上。在另一个实施例中,通过传统的金属溅射技术,可以将导电金属 24 沉积在释放涂层 20 的表面上。导电金属层 24 可以是用铜、银和 / 或铝制成的。导电金属层 24 的厚度取决于所采用的金属或金属组合,这是因为每种特定的金属或金属组合需要不同的沉积厚度来产生必要的导电性能。导电金属层 24 的厚度可以是很宽范围内的适合厚度中的任何一个,其取决于用于导电图案的最终应用。与用于 RFID 天线的推荐厚度一样,该厚度可以是处于用于 13.56MHz 系统所采用的天线的 13 至 18 微米的量级上,处于用于 900MHz 系统所采用的天线的大约 3 微米的量级上,以及处于用于 2.45GHz 系统所采用的天线的小于大约 3 微米的量级上。在一个实施例中,可以沉积厚度从大约 5 埃至大约 30000 埃或更多的导电金属层 24。在另一个实施例中,可以沉积厚度从 5 埃至 1000 埃的导电金属层 24。可以以每分钟 5' 至 1000' 的速度沉积导电金属层 24。然而,这些厚度仅仅是示例,可以理解的是,可以采用具有多种其他厚度的导电图案。

[0029] 再次参照图 1,在一个实施例中,导电金属层 24 的光密度可以从大约 1 光密度到 100 光密度。在另一个实施例中,导电金属 24 的表面电阻率可以从大约 0.010HM/square 到大约 10000HM/square。可以认识到,导电金属层 24 具有的电阻越小,产生的导电图案的效率越高。金属层的沉积可以是 50 埃至 30000 埃或更多。更具体地讲,沉积在 200 埃至 1000 埃之间金属。例如,导电金属层 24 可以具有 250 埃的厚度,3 光密度,以及 1.180HM/square 的表面电阻率,其产生 0.1000 的可见光传输。

[0030] 如图 2 所示,为了将导电金属层 24 从图 1 所示的中间结构 30 转印到想要的基板上,将粘合层 40 以选择性的图案涂覆到目标基板 42 上。在一个实施例中,选择性的图案可以是以 RFID 天线的形式。在另一个实施例中,该选择性的图案可以是以 RFID 天线的反转图案的形式。虽然粘合层 40 是不导电的,但可以以导电通路的图案将它印制在目标基板 42 上。在一个实施例中,粘合层 40 可以包括能量固化的丙烯酸酯树脂、丙烯酸酯、单功能丙烯酸酯树脂和 / 或多功能丙烯酸酯树脂。在另一个实施例中,粘合层可以包括基于聚酯丙烯酸酯和 / 或聚醚丙烯酸酯树脂的低聚丙烯酸酯聚合物的组合。可以在目标基板 42 的表面 44 上沉积大约 0.05mil 至大约 5mil 厚度的粘合层 40。粘合层 40 可以是基于水的、基于溶剂的或固体层。

[0031] 再次参照图 2,目标基板 42 可以包括适于形成 RFID 货签或标签的任何材料。在一个实施例中,目标基板 42 可以包括诸如聚酯、PET、聚丙烯、聚烯烃、聚碳酸酯和 / 或聚砜之类的透明聚合材料。在另一个实施例中,目标基板 42 可包括纸、薄膜、板、标签和 / 或货签原料。目标基板 42 基本上是可变形的,以便它可以通过印刷机的辊,在下文将对此进行描述。

[0032] 如图 3 所示,通过柔性版印刷工艺 56 可以将粘合层 40 涂覆到目标基板 42 上。在该实施例中,供料辊 48 在粘合剂贮存器 46 中旋转,来获得被转移至传墨网辊 50 的粘合剂。

传墨网辊 50 包括多个被刻上的单元,以将粘合剂提供给印版滚筒 52。目标基板 42 从印版滚筒 52 和压印滚筒 54 之间通过。印版滚筒 52 的表面从传墨网辊 50 获得粘合剂,并将粘合剂转移至目标基板 42。压印滚筒 54 在目标基板 42 接触印版滚筒 52 时支撑目标基板 42,以使目标基板 42 的表面来接收精密导电通路图案的粘合剂。在另一个实施例中,粘合剂可以通过诸如丝网印刷、凹版印刷、胶版印刷或凸版印刷、数字、喷墨、平版印刷、旋转丝网、平版丝网或压印之类的其他传统手段被涂覆到目标基板上,并被应用于辊对辊应用或供纸应用中。

[0033] 如图 4 所示,一旦粘合剂贮存器 46 被应用到目标基板 42,该目标基板 42 就被结合至或层压至中间结构 30,如图 1 所示。该中间结构 30 和该目标基板 42 通过轧辊 58,其中目标基板 42 的粘合剂贮存器 46 接触中间结构 30 的导电金属层(在图 1 中被示为标号 24)。在图 5 中示出了产生的组合结构 60,其中,包括基础聚合物材料 22、释放涂层 20 和导电金属层 24 的中间结构 30 与目标基板 42 和粘合层 40 进行组合。

[0034] 如图 6 和图 7 所示,可以顺序地传送组合结构 60 通过传统的固化单元 62,通过向组合结构传递能量波 64,使粘合层 40 变干或固化。在一个实施例中,该固化单元 62 可以是对流烘箱、紫外(UV)固化灯、电子束(EB)固化单元或其它被设计来使能量固化粘合剂固化的传统单元。在一个实施例中,在所示的传送组合结构 60 通过固化单元 62 的方向上,传送组合结构 60 通过辊 66。随着组合结构 60 通过固化单元 62,能量波 64 穿透基础聚合物材料 22、释放涂层 20 以及导电金属层 24,并进入由目标基板 42 支撑的粘合层 40。随着组合结构 60 通过固化单元 62,粘合层 40 的未固化部分 40a 变成了固化部分 40b。这里还希望组合结构 60 可以在反向位置通过固化单元 62,从而将目标基板 42 定向为与固化单元 62 邻接。

[0035] 如图 8 和图 9 所示,一旦组合结构 60 已经固化,组合结构 60 通过辊 66,并被顺序地直接传送通过剥离辊 72。随着组合结构通过剥离辊 72,将基础聚合物材料 22、释放涂层 20 和导电金属层 24 的非对应部分 68(即总体舍弃部分 76)从目标基板 42 和固化粘合层 40b 中除去。只有导电金属层 24 的接触固化粘合层 40b 的对应部分 70 以与目标基板 42(即总体有图案的导电薄膜 74)层叠的方式保留下来。有图案的导电薄膜 74 包括导电金属通路,其对应于粘合层 40 的预先选定的形状。在一个实施例中,有图案的导电薄膜 74 是一种电子元件,诸如用于诸如 RFID 货签或标签之类的 RFID 装置的天线。在另一个实施例中,有图案的导电薄膜 74 是计算机芯片或计算机芯片的部分。在又一个实施例中,有图案的导电薄膜 74 是电路电缆或印刷电路板。这种电缆或电路板通常需要高分辨率和安装在塑料或柔性基板上的导电元件的柔性阵列。

[0036] 如图 10 所示,中间结构 30 的释放涂层 20 的一个性能特性是在释放过程中不与基础聚合物材料 22 反应,而且不与导电金属层 24 的对应部分 70 一起转移。

[0037] 如图 11 所示,以前已经在箔片装饰和箔片转移工艺中采用了传统的释放衬垫 120。然而,在释放工艺中,传统的释放衬垫 120 在金属层 124 和基层 122 之间裂开。释放衬垫 120 的这种裂开效应导致出现不导电涂层,即释放衬垫 120 的一部分与金属层 124 一起转移,从而使表面 134 不导电。尽管这种工艺对其他采用箔片转移技术的应用有效,但它不适于用来生产导电金属化薄膜或导电图案。

[0038] 因此,如图 12 所示,应当理解的是,有些粘合剂 40 可能不具有将导电金属层 24 的

对应部分 70 从与基础聚合物材料层 22 邻接的释放涂层 20 完全拉开的所必需的粘附性。在一个实施例中,将底涂料层 78 涂覆到导电金属层 24 的表面,来增强未处理金属表面与粘合剂 40 的粘附性。底涂料可以包括丙烯酸树脂、聚酯、聚酰胺、环氧树脂或任何适于增强涂层到金属表面粘附性的树脂。在一个实施例中,可以在导电金属 24 的表面上沉积厚度从大约 0.05mil 到大约 5mil 的底涂料。

[0039] 在一个实施例中,如图 13 所示,本发明的有图案的导电薄膜 74 可以电耦接至计算机芯片 80。通过任何传统的工艺,例如焊接、导电胶或导电带,可以将有图案的导电薄膜 74 连接至计算机芯片 80。在一个实施例中,可以制造有图案的导电薄膜 74,并将它顺序地连接到计算机芯片 80 或其他的电子元件。然而,在另一个实施例中,如图 14 所示,希望在涂覆能量固化粘合层 40 之前,将计算机芯片 80 或电子元件转移至导电金属层 24。

[0040] 如图 14 所示,可以采用插入约束方法,将计算机芯片 80 或电子元件直接施加到记录图案中的导电金属层。然后将压敏粘合层 40 涂覆在计算机芯片 80 或电子元件上,这些芯片或元件被按照想要的导电图案的形状沉积在导电金属层 24、释放涂层 20 和基础聚合物材料 22 上。然后,这种组合物结构 80 被缠绕在第二释放衬垫 84 上,然后用施加的压力将该结构分配到目标衬底 86 上,从而产生了完全的 RFID 标签,其以如图 13 所示的印制的粘合剂形状分配的。

[0041] 在将有图案的导电薄膜 74 从释放涂层 20、84 上去除之前或之后,在有图案的导电薄膜 74 和计算机芯片 80 或电子元件之间出现与导电胶、导电带的焊接、熔接或连接。应当理解的是,有图案的导电薄膜 74 是分离的物品,其不需要连接至电子元件。例如,有图案的导电薄膜 74 可以被用作装饰性物品或其它可肉眼识别的物品。

[0042] 在另一个实施例中,允许释放涂层从导电金属层的相应部分完全脱离来保护转印的图案不被损伤和氧化是有利的。在该实施例中,释放涂层与导电金属层的相应部分完全脱离,可以用直接芯片放置方法将计算机芯片放置在释放涂层上。

[0043] 如图 15、16 所示,直接芯片放置方法通常包括布置计算机芯片 80、将导电管脚或引线 87 附接至计算机芯片的导电引线,并从计算机芯片 80 在导电天线之间向下延伸。在一个实施例中,如图 16 所示,可以布置导电管脚或引脚 87 来刺穿释放涂层 20 和邻接粘合层 40 定位的导电金属层 24 以及目标基板 42。在一个实施例中,用第二粘合剂 91 将芯片 80 保持在位置上,或者将目标基板的一部分热熔化在计算机芯片上来将芯片 80 附接至目标基板。可以将计算机芯片的引线布置为刺穿释放涂层 20 以及与导电金属层 24 进行接触。

[0044] 已经参照优选实施例对本发明进行了描述。在阅读了前述的详细描述之后,其他人可以想到本发明的变型、组合以及可替换方案。意图是本发明可以被解释为包括所有这些变型、组合以及可替换方案。

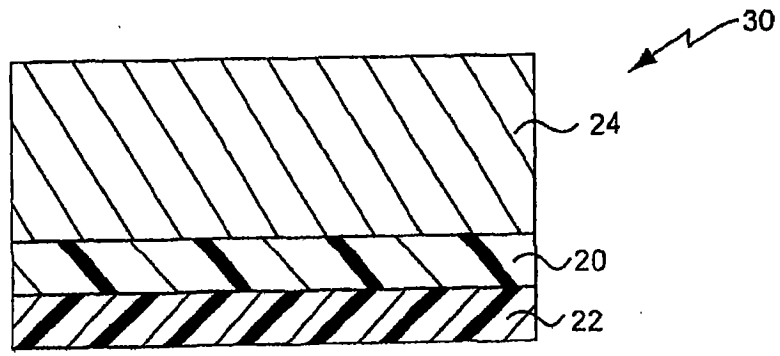


图 1

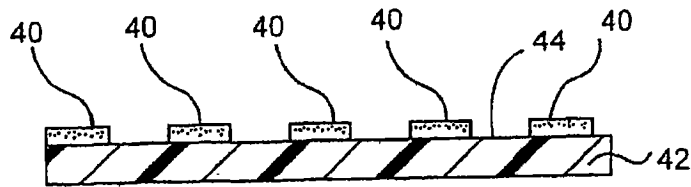


图 2

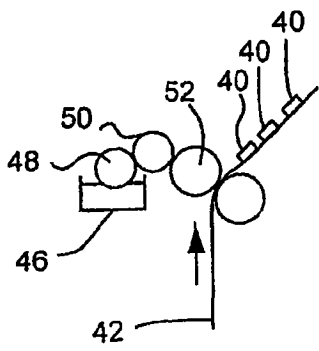


图 3

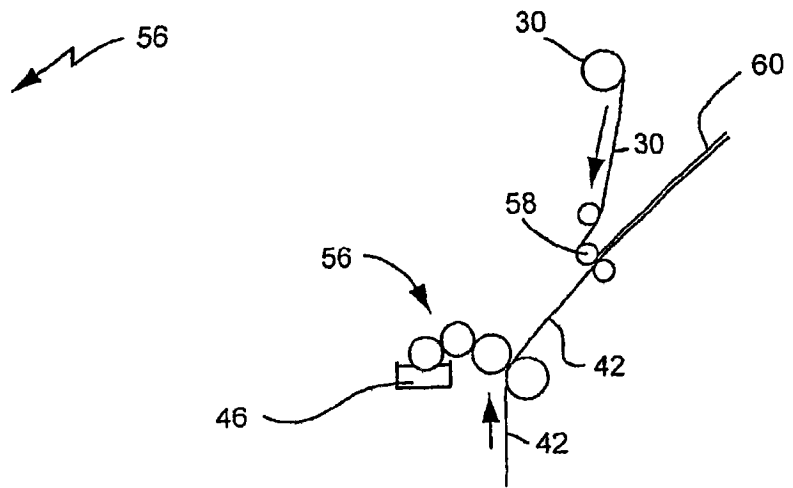


图 4

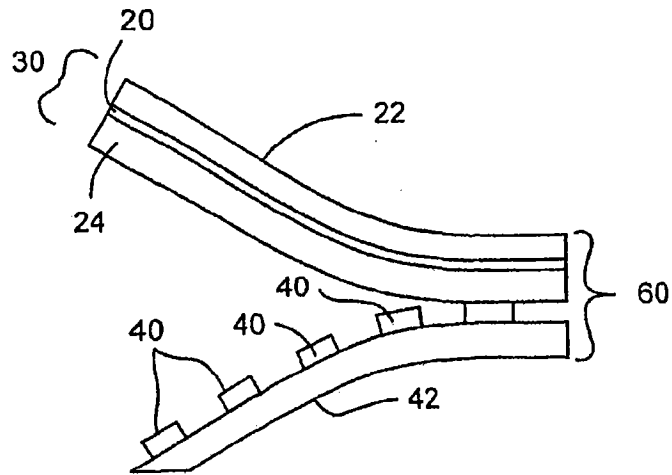


图 5

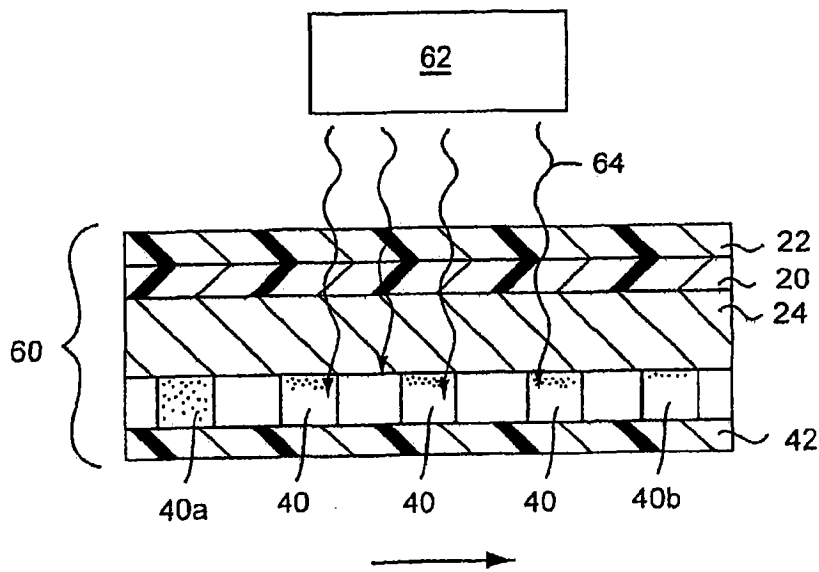


图 6

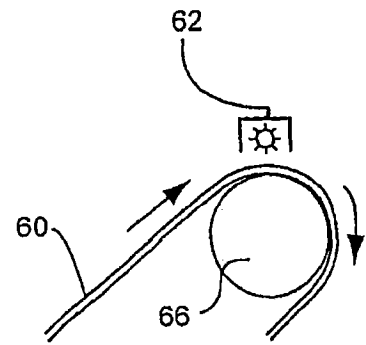


图 7

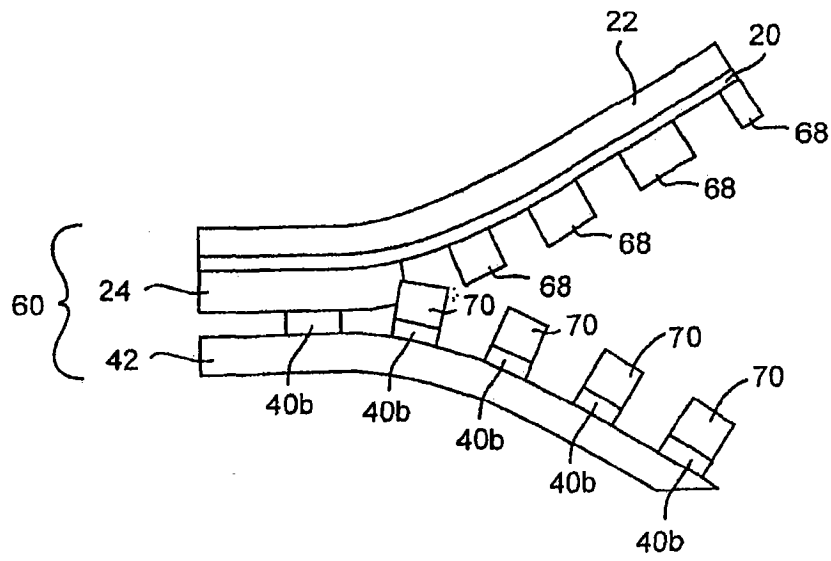


图 8

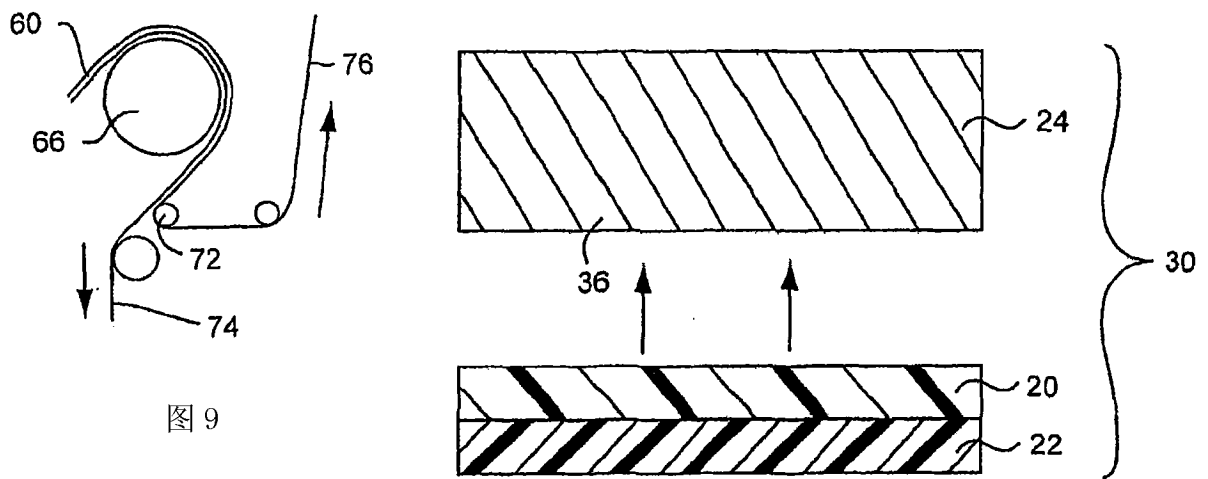


图 9

图 10

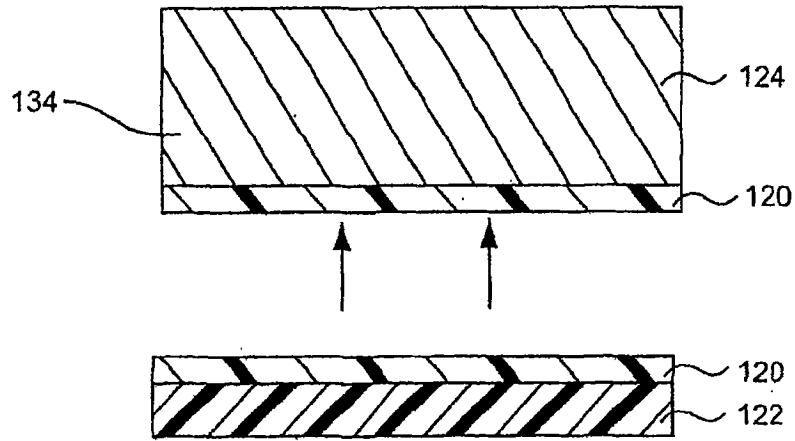


图 11 (现有技术)

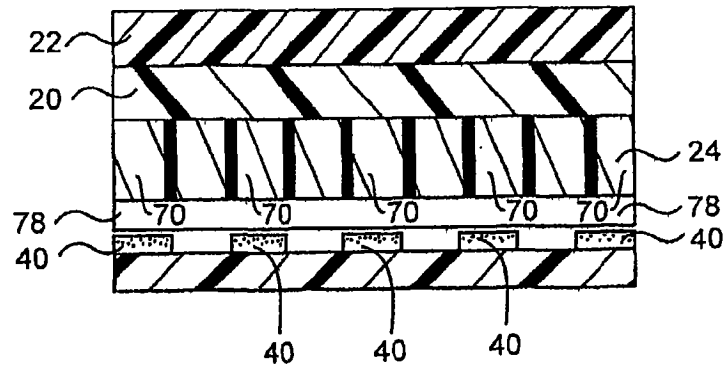


图 12

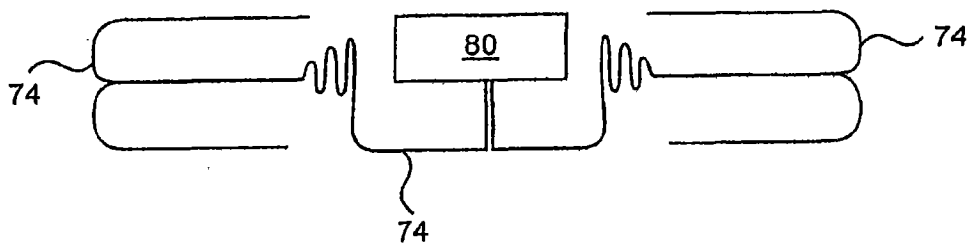


图 13

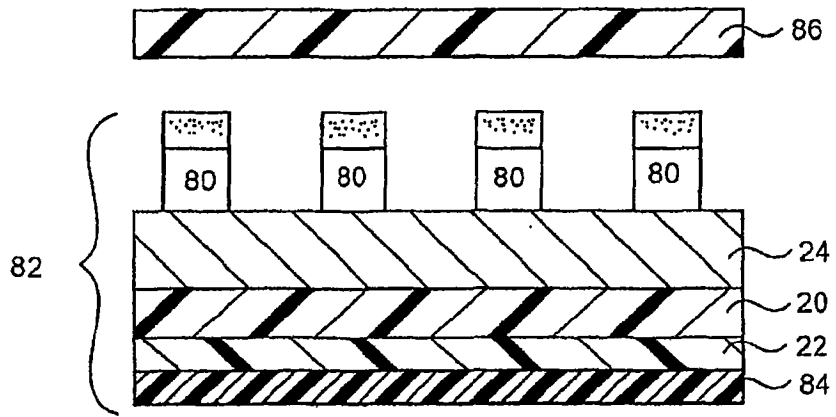


图 14

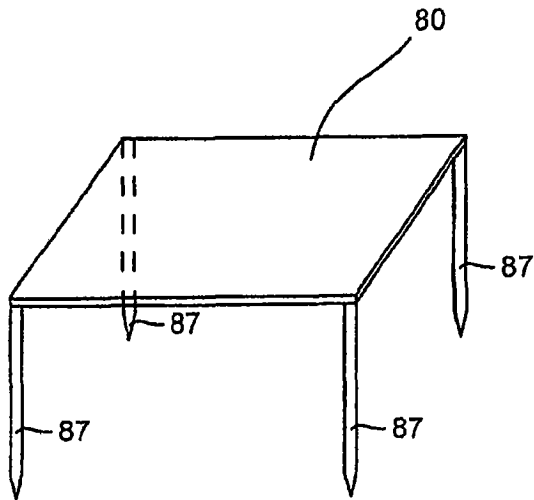


图 15

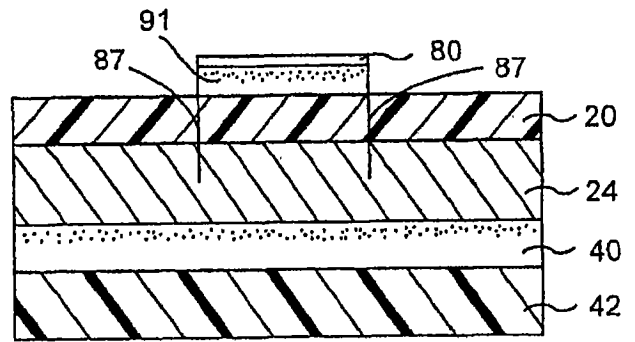


图 16