

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102909981 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201210417815. 0

(22) 申请日 2012. 10. 26

(71) 申请人 武汉虹之彩包装印刷有限公司

地址 430040 湖北省武汉市东西湖区金山大道 1355 号

(72) 发明人 王建军 何建平 丁卫 陈锦新

(74) 专利代理机构 武汉楚天专利事务所 42113

代理人 孔敏

(51) Int. Cl.

B41M 5/41 (2006. 01)

B41M 5/42 (2006. 01)

B32B 9/04 (2006. 01)

B32B 27/00 (2006. 01)

B32B 15/20 (2006. 01)

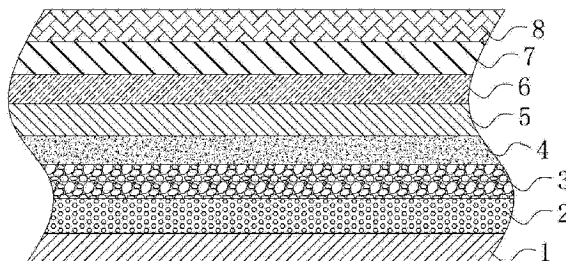
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种基于数字水印技术的新型电化铝及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种基于数字水印技术的新型电化铝, 由下至上依次包括基膜层、分离层、着色层、镭射信息层、镀铝层、胶粘层, 在分离层和着色层之间设有无色透明水性光油层、数字水印防伪信息层, 所述数字水印防伪信息层采用常规印刷涂布技术, 使用数字水印防伪信息层涂布用印版涂布在水性光油层上形成。本发明还提供一种基于数字水印技术的新型电化铝的制备方法。本发明通过数字水印技术的使用进一步增加了防伪的可靠性, 突出了防伪的惟一性和不可仿制性, 具有高保密性和随机性, 不用改变原印刷品的视觉形象, 不改变成熟的印刷工艺, 不改变印刷材料与设备, 不增加印刷成本的特点。



1. 一种基于数字水印技术的新型电化铝,由下至上依次包括基膜层(1)、分离层(2)、着色层(5)、镭射信息层(6)、镀铝层(7)、胶粘层(8),其特征在于:在分离层(2)和着色层(5)之间设有无色透明水性光油层(3)、数字水印防伪信息层(4),其中

无色透明水性光油层(3),位于分离层(2)之上,通过在分离层(2)上涂布无色透明水性光油涂料制成;

数字水印防伪信息层(4),位于无色透明水性光油层(3)之上,所述数字水印防伪信息层(4)采用常规印刷涂布技术,使用数字水印防伪信息层涂布用印版涂布在水性光油层(3)上形成。

2. 如权利要求1所述的基于数字水印技术的新型电化铝,其特征在于:数字水印防伪信息层(4)采用透明红外或紫外油墨进行涂布。

3. 一种基于数字水印技术的新型电化铝的制备方法,其特征在于包括如下步骤:

步骤S1,提供一薄膜作为基膜层(1);

步骤S2,在基膜层(1)表面涂布分离层涂料形成分离层(2);

步骤S3,在分离层(2)表面涂布满版无色透明水性光油涂料形成无色透明水性光油层(3);

步骤S4,在无色透明水性光油层(3)表面采用常规印刷涂布技术,使用数字水印防伪信息层涂布用印版涂布在水性光油层(3)上形成数字水印防伪信息层(4);

步骤S5,在无色透明水性光油层(3)表面涂布着色层(5);

步骤S6,在着色层(5)上模压镭射信息,形成镭射信息层(6);

步骤S7,将模压好图文的薄膜进行真空镀铝形成镀铝层(7);

步骤S8,将易溶性树脂溶于有机溶剂或配成水乳液,通过涂布机涂布在镀铝层(7)上,经烘干后即成胶粘层(8)。

4. 如权利要求3基于数字水印技术的新型电化铝的制备方法,其特征在于步骤S4具体为:先通过一加密软件将数字水印防伪信息嵌入到原始图像,然后将嵌入数字水印防伪信息的原始图像发送到制版设备,制备数字水印防伪信息层涂布用印版,最后,通过常规印刷涂布技术将嵌入数字水印防伪信息的原始图像印刷在无色透明水性光油层(3)之上,即可形成所述数字水印防伪信息层(4)。

5. 如权利要求3或4基于数字水印技术的新型电化铝的制备方法,其特征在于:步骤S4中涂布所用油墨为透明红外或紫外油墨。

6. 如权利要求3基于数字水印技术的新型电化铝的制备方法,其特征在于:步骤S6的模压温度在180℃左右。

7. 如权利要求3基于数字水印技术的新型电化铝的制备方法,其特征在于:步骤S2~S5和S8的涂布工艺,均在涂布机上进行,采用网纹辊200目,涂布量在1.7~1.9g/m<sup>3</sup>之间;涂布之后进入烘箱烘干,分段烘箱的温度分别依次为90℃,100℃,130℃,150℃,120℃,然后以稳步递减的方式进入冷却单元。

## 一种基于数字水印技术的新型电化铝及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于数字水印技术的新型电化铝及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 防伪在包装印刷业中占据着极其重要的地位。随着社会经济的发展,烟、酒、医药、化妆品等高档产品的包装对防伪的要求越来越高,源于市场上假冒现象愈演愈烈,假冒伪劣产品横行于市。由于卷烟这一特殊商品的利润很高,使得造假仿冒的程度远远高于其他商品,所以防伪在烟包产品上的应用显得更为重要。烟包印刷企业应用防伪技术不仅仅是简单地在印刷时使用某种技术,而是在防伪工艺、耗材、软件等提供商的帮助下建立一套由防伪技术、检测手法和管理使用手段相结合的综合性防伪体系。

[0003] 电化铝是由聚酯薄膜 (PET) 和在其表面涂布的多层化学涂层组成。聚酯膜通常厚度是 12 微米,其中有些涂层的作用是产生装饰效果,而另外有些涂层用于控制电化铝的性能,不同的涂层适用于不同的基材。电化铝烫印是包装印刷中一道非常重要的印后加工工艺,主要是烫印图案、文字、线条以突出产品的名称、商标。

[0004] 电化铝的烫印过程如下:通过烫印版使电化铝受热,分离层熔化,接着胶粘层也熔化,在压印时胶粘层与承印物黏合,着色层与基膜层脱离,镀铝层和着色层留在承印物上。包装上烫印电化铝不仅可以起到美化产品、提高产品档次的作用,而且还可起到一定的防伪作用。例如,利用电化铝本身带有的激光图案,通过将烫印图案转移到承印物上,使承印物烫印表面带有各种彩虹图案,从而起到防伪作用;另外,还可利用电化铝上的全息防伪图案,通过机械控制把完整的图案定位在承印物固定的图案上,这项工艺是利用烫印版、全息防伪电化铝图案和承印物图案三位一体进行定位套准,难度较高。

[0005] 但是,现有技术中电化铝的防伪措施单一,隐蔽性较差,防伪图案还是容易被获取,仿制难度低;另外现有电化铝防伪技术对印刷设备有特殊要求,而且还需要改变印刷材料,因而增加了印刷成本。

### 发明内容

[0006] 本发明提供一种基于数字水印技术的新型电化铝及其制备方法,通过数字水印技术的使用进一步增加了防伪的可靠性,突出了防伪的惟一性和不可仿制性,具有高保密性和随机性,不用改变原印刷品的视觉形象,不改变成熟的印刷工艺,不改变印刷材料与设备,不增加印刷成本的特点。

[0007] 本发明提供一种基于数字水印技术的新型电化铝,由下至上依次包括基膜层、分离层、着色层、镭射信息层、镀铝层、胶粘层,其特征在于:在分离层和着色层之间设有无色透明水性光油层、数字水印防伪信息层,其中

[0008] 无色透明水性光油层,位于分离层之上,通过在分离层上涂布无色透明水性光油涂料制成;

[0009] 数字水印防伪信息层,位于无色透明水性光油层之上,所述数字水印防伪信息层

采用常规印刷涂布技术,使用数字水印防伪信息层涂布用印版涂布在水性光油层上形成。

[0010] 如上所述的新型电化铝,数字水印防伪信息层采用透明红外或紫外油墨进行涂布。

[0011] 本发明还提供一种基于数字水印技术的新型电化铝的制备方法,包括如下步骤:

[0012] 步骤 S1,提供一薄膜作为基膜层;

[0013] 步骤 S2,在基膜层表面涂布分离层涂料形成分离层;

[0014] 步骤 S3,在分离层表面涂布满版无色透明水性光油涂料形成无色透明水性光油层;

[0015] 步骤 S4,在无色透明水性光油层表面采用常规印刷涂布技术,使用数字水印防伪信息层涂布用印版涂布在水性光油层上形成数字水印防伪信息层;

[0016] 步骤 S5,在无色透明水性光油层表面涂布着色层;

[0017] 步骤 S6,在着色层上模压镭射信息,形成镭射信息层;

[0018] 步骤 S7,将模压好图文的薄膜进行真空镀铝形成镀铝层;

[0019] 步骤 S8,将易溶性树脂溶于有机溶剂或配成水乳液,通过涂布机涂布在镀铝层上,经烘干后即成胶粘层。

[0020] 如上所述的制备方法,步骤 S4 具体为:先通过一加密软件将数字水印防伪信息嵌入到原始图像,然后将嵌入数字水印防伪信息的原始图像发送到制版设备,制备数字水印防伪信息层涂布用印版,最后,通过常规印刷涂布技术将嵌入数字水印防伪信息的原始图像印刷在无色透明水性光油层之上,即可形成所述数字水印防伪信息层。

[0021] 如上所述的制备方法,步骤 S4 中涂布所用油墨为透明红外或紫外油墨。

[0022] 如上所述的制备方法,步骤 S6 的模压温度在 180℃左右。

[0023] 本发明设置的数字水印防伪信息层,其中数字水印以视觉不可见的形式隐藏在印刷品中,肉眼不能区别印刷品是否添加有数字水印标记及不影响需保护的印刷品(水印掩体)原有的视觉感观形象,只有通过计算机或计算机化的特定机读设备才可判别,进一步增加了防伪的可靠性,突出了防伪的惟一性和不可仿制性,具有高保密性和随机性;另外,印刷品中嵌入数字水印标记不改变原印刷品的外观特性,不对现行印刷设备有特殊要求,不需改变印刷材料,更不增加印刷成本。

## 附图说明

[0024] 图 1 是本发明基于数字水印技术的新型电化铝的结构示意图;

[0025] 图 2 是本发明基于数字水印技术的新型电化铝的制备方法的流程示意图。

[0026] 图中:1-基膜层,2-分离层,3-无色透明水性光油层,4-数字水印防伪信息层,5-着色层,6-镭射信息层,7-镀铝层,8-胶粘层。

## 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0028] 图 1 所示为本发明基于数字水印技术的新型电化铝的结构示意图,由下至上依次包括基膜层 1、分离层 2、无色透明水性光油层 3、数字水印防伪信息层 4、着色层 5、镭射信息层 6、镀铝层 7、胶粘层 8。

[0029] 所述基膜层 1,由聚苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 薄膜、BOPP 薄膜或其它薄膜制成,厚度约为 12-18  $\mu\text{m}$ ,作为各层 (分离层 2、水性光油层 3、数字水印防伪信息层 4、着色层 5、镭射信息层 6、镀铝层 7、胶粘层 8) 所依附而完成涂布以及模压的载体基材,其主要作用是支撑附着在上面的各涂层,便于加工时的连续烫印。烫金膜的基膜层,在烫印过程中不能因烫印升温而发生形变,应具有强度大、抗拉、耐高温等性能。

[0030] 所述分离层 2,位于基膜层 1 之上,由乳化石蜡法制备的含氟水性蜡材料制成,其热敏性特点能够使其在烫金 (加热加压) 后,水性光油层 3、数字水印防伪信息层 4、着色层 5、镭射信息层 6、镀铝层 7、胶粘层 8 一起,迅速脱离基膜层 1,而被转移黏附到承印物表面。所述分离层 2 选用氟离子改性的水性蜡材料作为脱模剂,其主要通过乳化石蜡法制成,氟离子改性在不影响脱模剂成膜性和粘性的情况下,增加了热敏效果。在遇高温高压烫金时,氟离子起到降低表面自由能的作用,使其与成像层、基膜层间的结合力下降,起到脱模的作用,较之普通电化铝所用的离型剂,烫金脱模效果更佳。

[0031] 所述无色透明水性光油层 3,位于分离层 2 之上,通过在分离层 2 上涂布无色透明水性光油涂料制成。水性光油涂料主要由主剂、溶剂、辅助剂三大类组成,具有无色,无味、透明感强且无毒、无有机挥发物,成本低,来源广等特点,是其它溶剂性上光油所无法相比的。如果加入其它主剂和助剂,还可具有良好的光泽性,耐磨性和耐化学药品性,经济卫生,对包装印刷尤为适合。

[0032] 所述数字水印防伪信息层 4,位于无色透明水性光油层 3 之上,所述数字水印防伪信息层 4 采用常规印刷涂布技术 (例如凹印技术),使用数字水印防伪信息层涂布用印版涂布在水性光油层 3 上形成。具体的,先通过一加密软件将数字水印防伪信息嵌入到原始图像,然后,将嵌入数字水印防伪信息的原始图像发送到制版设备,制备数字水印防伪信息层涂布用印版,最后,通过常规印刷涂布技术将嵌入数字水印防伪信息的原始图像印刷在无色透明水性光油层 3 之上,即可形成所述数字水印防伪信息层 4。数字水印防伪信息层 4 采用透明红外或紫外油墨进行涂布。

[0033] 所述着色层 5,位于数字水印防伪信息层 4 之上,主要成分是成膜性、耐热性、透明性适宜的合成树脂和色料。着色层的主要作用有两个:一是显示颜色;二是保护烫印在封面或其它物品表面的镀铝层图文不被氧化。色料是由有机颜料或无机颜料制成,色料的颜色根据彩色图文的需要选择,如黄色、品色、青色和黑色等。合成树脂和色料溶于有机溶剂,有机溶剂可选择异丙醇,着色层 5 的作用为增加产品的光亮度。

[0034] 所述镭射信息层 6,位于着色层 5 之上,根据需求在着色层 5 上制作各种色彩和模压具有镭射效果的图文,形成镭射信息层 6。具体的,可采用具有激光雕刻凹凸图案的镍版,在一定温度下对膜带表面进行模压,膜带表面形成与镍版图案相反的镭射效果的图案。

[0035] 所述镀铝层 7,位于镭射信息层 6 之上,将模压好图文的薄膜进行真空镀铝,气态铝在真空下可均匀地喷涂在镭射信息层 6 表面,形成镜子一样的镀铝层 7,提高产品反射效果,增加金属光泽。

[0036] 所述胶粘层 8,位于镀铝层 7 之上,将易熔的热塑性树脂溶于有机溶剂或配成水乳液,通过涂布机涂布在镀铝层 7 上,经烘干后即成胶粘层 8。

[0037] 图 2 所示是本发明基于数字水印技术的新型电化铝的制备方法的流程示意图,其包括如下步骤:

[0038] 步骤 S1, 提供一薄膜作为基膜层 1。其中, 薄膜材料可以选择 PET 薄膜、BOPP 薄膜或其它薄膜, 本实施例中优选为 BOPP 薄膜作为基膜材料。薄膜材料可以选择  $12\ \mu\text{m}\sim 18\ \mu\text{m}$  厚的基膜。对于卷筒纸高速圆压圆烫金用电化铝可以选用  $12\ \mu\text{m}$  厚的基膜; 对于素面电化铝或通、专版电化铝可以选用  $15\ \mu\text{m}$  厚的基膜; 对于定位烫电化铝可以选用  $18\ \mu\text{m}$  厚的基膜。

[0039] 步骤 S2, 在基膜层 1 表面涂布分离层涂料形成分离层 2。其中, 涂料优选为由乳化石蜡法制备的含氟水性蜡材料, 其热敏性特点能够使其在烫金(加热加压)后, 无色透明水性光油层 3、数字水印防伪信息层 4、着色层 5、镭射信息层 6、镀铝层 7、胶粘层 8 一起, 迅速脱离基膜层 1, 而被转移黏附到承印物表面。

[0040] 步骤 S3, 在分离层 2 表面涂布满版无色透明水性光油涂料形成无色透明水性光油层 3。其主要作用是在电化铝烫印分离时, 保护数字水印防伪信息层 4 的信息不被破坏。

[0041] 步骤 S4, 在无色透明水性光油层 3 表面涂布数字水印防伪信息层 4。

[0042] 所使用油墨: 透明红外或紫外油墨。在红外线或紫外线照射下才能读取其信息, 与数字水印防伪信息层 4 的数字水印防伪方式组成双重防伪效果。

[0043] 所使用印版: 先通过一加密软件将数字水印防伪信息嵌入到原始图像, 然后, 将嵌入数字水印防伪信息的原始图像发送到制版设备, 制备数字水印防伪信息层涂布用印版。最后, 通过常规印刷涂布技术将嵌入数字水印防伪信息的原始图像印刷在无色透明水性光油层 3 之上, 即可形成所述数字水印防伪信息层 4。

[0044] 步骤 S5, 涂布着色层 5, 将溶解好的合成树脂、色料通过常规印刷涂布技术涂布在数字水印防伪信息层 4 表面, 并通过烘箱烘烤干燥。其中, 着色层 5 的色料由有机颜料或无机颜料制成, 色料的颜色根据彩色图文的需要选择, 如黄色、品色、青色和黑色等。

[0045] 步骤 S6, 在着色层 5 上模压镭射信息, 形成镭射信息层 6。

[0046] 步骤 S6 模压工艺, 在模压机上完成, 根据产品要求选择模压方式。模压工具为表面具有激光雕刻凹凸图案的镍版, 在一定温度下对膜带表面进行模压, 膜带表面形成与镍版图案相反的镭射效果的图案。所述的表面具有凹凸图案的镍版是附着在圆形滚筒上或附着在平板上。所述的模压是指平压平、圆压平、圆压圆三种模压方式。

[0047] 常用模压温度在  $180^{\circ}\text{C}$  左右, 定位烫电化铝需控制好定位标间距和尺寸, 通、专版电化铝需控制好版缝大小, 而膜带受温度变化影响变形量波动会较大, 所以对模压温度需根据实际情况调节。

[0048] 步骤 S7, 将模压好图文的薄膜进行真空镀铝, 气态铝在真空下可均匀地喷涂在镭射信息层 6 表面, 形成镜子一样的镀铝层 7, 提高产品反射效果, 增加金属光泽。

[0049] 步骤 S7 真空镀铝工艺, 其具体过程为: 将模压好图文的薄膜置于真空连续镀铝机的真空室内, 重新放卷并保持收卷机和放卷机之间恒定的张力, 使膜带平整地通过铝蒸发舟, 同时在高真空度下, 经过电阻加热, 纯净的铝丝在蒸发舟内熔化蒸发, 并依靠膜带表面的静电吸引而均匀地附着到膜带着色层 5 表面, 便形成了厚度约  $300\ \text{埃}$  的镀铝层 7。镀铝层的主要作用是反射光线, 提高产品反射效果, 增加金属光泽。

[0050] 步骤 S8, 将易溶性树脂溶于有机溶剂或配成水乳液, 通过涂布机涂布在镀铝层 7 上, 经烘干后即成胶粘层 8。

[0051] 步骤 S2 ~ S5, S8 涂布工艺, 均在涂布机上进行, 常用网纹辊 200 目, 常用涂布量

在  $1.7 \sim 1.9\text{g}/\text{m}^3$  之间,需要根据实际情况进行选择。分段烘箱的温度分别依次为  $90^\circ\text{C}$ ,  $100^\circ\text{C}$ ,  $130^\circ\text{C}$ ,  $150^\circ\text{C}$ ,  $120^\circ\text{C}$ ,采用两端低、中间高的层次温度,能够使膜带以稳步递升的方式适应干燥温度,然后以稳步递降的方式进入冷却单元,从而有效控制膜带的干燥、冷却效果以及变形量。

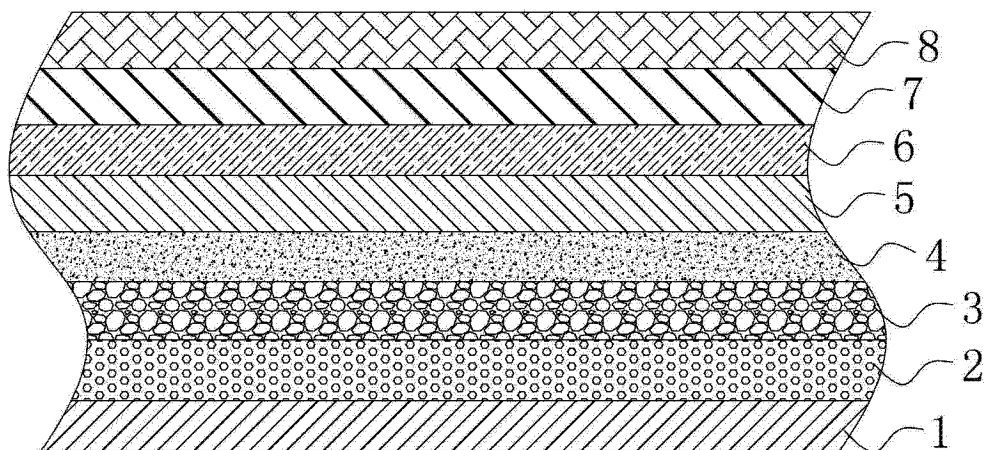


图 1

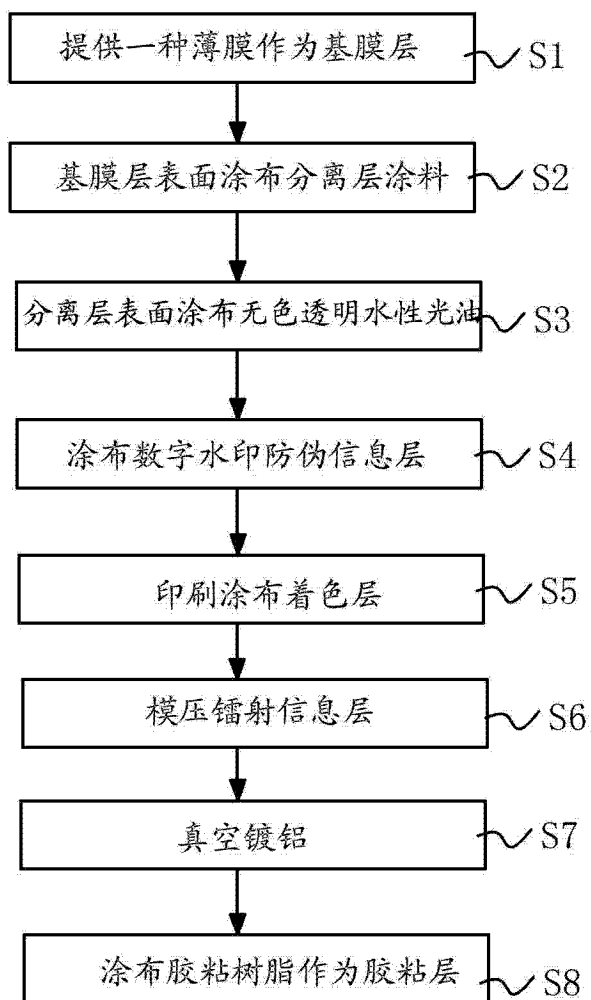


图 2