



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217145427 U

(45) 授权公告日 2022.08.09

(21) 申请号 202220691862.3

(22) 申请日 2022.03.28

(73) 专利权人 贵州劲嘉新型包装材料有限公司

地址 550009 贵州省贵阳市经济技术开发区  
红河路106号

(72) 发明人 易元锋

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所

52100

专利代理师 胡绪东

(51) Int. Cl.

B41M 3/14 (2006.01)

B42D 25/30 (2014.01)

B42D 25/40 (2014.01)

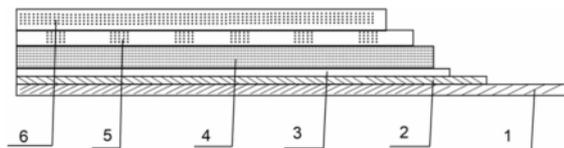
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种精密刻蚀镀铝膜隐形防伪材料凹印连线印刷结构

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种精密刻蚀镀铝膜隐形防伪材料凹印连线印刷结构,包括从下到上的白卡纸层、转移胶水层、清漆保护层、镀铝层、防伪图文层和印刷图文层。本实用新型将防伪图文层置于印刷图文层之下,能够起到很好的保护作用,避免损坏,而且便于验证,难以仿冒,采用的凹印高速连线复合转移设备几乎不需要增加任何额外的成本,就可实现包装产品的低成本高速度生产;应用范围较为广泛,各类烟标、药品包装、化妆品和酒盒等产品均可灵活应用,包括一些有价证券和机密文件等均可以获得应用。



1. 一种精密刻蚀镀铝膜隐形防伪材料凹印连线印刷结构,其特征在於:包括从下到上的白卡纸层(1)、转移胶水层(2)、清漆保护层(3)、镀铝层(4)、防伪图文层(5)和印刷图文层(6)。

## 一种精密刻蚀镀铝膜隐形防伪材料凹印连线印刷结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种精密刻蚀镀铝膜隐形防伪材料凹印连线印刷结构,属于纸制品包装印刷技术领域。

### 背景技术

[0002] 社会的发展商业越发繁荣,厂家和消费者对产品的真假辨识要求也越来越高,催生了许多应用成熟的包装印刷品防伪工艺,总结归类主要有以下几类:

[0003] 1、光学类防伪技术:其利用薄膜干涉效应的多层介质膜结构、光栅结构和利用信息光学概念的各种类型的全息技术。这些技术主要是利用光与物质相互作用时产生的散射、反射、透射、吸收和衍射等基本规律,以获得某种特殊的视觉效果,从而达到识别产品真假的目的是。但是随着科技的发展,光学防伪手段已经可以被较为轻易的复制和翻版。

[0004] 2、化学防伪技术,即使用特殊油墨通过印刷工艺步骤,使印品获得具有携带特殊功能的机密信息,如光致变色、热致变色及荧光油墨等。其缺点是只要仿冒经营者买到效果相同的油墨原料,可以调制出效果非常接近的仿制品,足以以假乱真。

[0005] 3、产品喷码或添加RFID芯片,对产品进行单一赋码,通过云端大数据来保证产品一物一码,达到防伪目的。其缺点是增加了生产工序,制造成本较高。

[0006] 4、特殊包装结构:一次性使用的包装容器一旦被开启即自行报废,且不能重复使用,以防止“真瓶装假酒”一类的伪造,有时也把这种防伪方式叫做破坏性防伪包装。此外,食品饮料中大量使用防窃启包装也具有一定的防伪功能,可以防止偷换与掺假。还有的是将容器设计的比较复杂,使人难以假冒,或在容器结构方面和制造工艺方面加入自己公司的技术秘诀。如国内特快专递EMS的封口带,乐百氏封箱带,清华同方电脑的封口标签,中国体育彩票发行设备的包装箱封口签等,将为防伪科技在传统揭封条封口的思路下,推出新的“子母防伪”技术,让防伪性能更进一步。相应的,个别纸制品包装物如果更改设计机构,会增加制造成本。

[0007] 综合以上现有防伪技术,各自有各自的特点,但是都存在相同的问题:需要特殊的加工工序,需要增加生产成本。

### 发明内容

[0008] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种精密刻蚀镀铝膜隐形防伪材料凹印连线印刷结构,以解决上述现有技术中存在的问题。

[0009] 本实用新型采取的技术方案为:一种精密刻蚀镀铝膜隐形防伪材料凹印连线印刷结构,包括从下到上的白卡纸层、转移胶水层、清漆保护层、镀铝层、防伪图文层和印刷图文层。

[0010] 本实用新型的有益效果:与现有防伪技术相比,本实用新型将防伪图文层置于印刷图文层之下,能够起到很好的保护作用,避免损坏,而且便于验证,难以仿冒,采用的凹印高速连线复合转移设备几乎不需要增加任何额外的成本,就可实现包装产品的低成本高速

度生产;应用范围较为广泛,各类烟标、药品包装、化妆品和酒盒等产品均可灵活应用,包括一些有价证券和机密文件等均可以获得应用。

### 附图说明

[0011] 图1为精密刻蚀镀铝膜的结构截面示意图,图中,1、基膜层,2、涂布层,3、防伪图文层,4、镀铝层,5、印刷图文层。

[0012] 图2为精密刻蚀镀铝膜的效果示意图。

[0013] 图3 为精密刻蚀镀铝膜凹印复合转移印刷结构截面图,图中,1、白卡纸层,2、转移胶水层,3、清漆保护层,4、镀铝层,5、防伪图文层,6、印刷图文层。

[0014] 图4为精密刻蚀镀铝膜凹印连线印刷生产流程图。

### 具体实施方式

[0015] 下面结合具体的实施例对本实用新型进行进一步介绍。

[0016] 实施例1:如图3所示,一种精密刻蚀镀铝膜隐形防伪材料凹印连线印刷结构,包括从下到上的白卡纸层1、转移胶水层2、清漆保护层3、镀铝层4、防伪图文层5和印刷图文层6。

[0017] 如图4所示,一种精密刻蚀隐形防伪材料凹印连线印刷结构的印刷方法,该方法为:将防伪图文信息通过激光精密刻蚀工艺,制作为防伪凹印版,用该版在PET基膜膜面加工底涂工艺时同步进行离型树脂油墨印刷,再进行真空镀铝加工,获得带精密刻蚀防伪信息内容的PET镀铝膜,将此镀铝膜与单面涂布卷筒白卡底纸相复合转移剥离,连线凹印加工,得到一种多层结构的、具有隐形防伪效果的新型包装材料。

[0018] 实施例2:如图1-4所示,一种精密刻蚀镀铝膜凹印连线复合转移印刷方法。该方法为:在采用常规真空镀铝膜生产工艺生产真空镀铝膜时,高温气态铝微粒在移动的薄膜基材表面沉积、冷却即形成一层连续而光亮的金属铝层,俗称真空镀铝膜。本发明通过预制精密刻蚀凹印辊版,对基膜进行预印一层离型树脂油墨图案,使高温铝粉在基材表面沉积、冷却时,空白位置获得连续光亮的金属铝层,图案位置的金属铝层在离型树脂的排斥下,其镀铝层只有连续空白位置镀铝层的45%—55%,从而获得带隐藏图案的镀铝膜材料,再将其置于凹印连线转移印刷设备连线转移印刷加工,获得最终的成品。该方法包括以下具体步骤:

[0019] 步骤1、设计防伪图案

[0020] 根据客户产品需求,将产品注册商标或名称,通过重复组合排列的方式进行排版,形成疏密间距适中的平行整列,根据产品上机生产用材料的版面大小,覆盖满整个版面,采用随机重复排列的好处是产品成品在后工序加工生产时,无论时经过了怎样形状的裁切,其主体位置都能保留下防伪图案,不需要为了后期成型而提前进行套印准备。

[0021] 优选的,本步骤选择来做防伪的商标或图文必须使用专版设计的图案,而不能采用常规字库里面的字体,并且字体尽量不大于电脑小四号字体,因为字体太大或太粗,会造成直接外显,失去防伪意义,并且可以增加翻版仿制难度。

[0022] 步骤2、制作防伪图案凹印版辊

[0023] 根据步骤1排版幅面大小选择适宜版周长度的基辊,通过制版前的清洗、平整、电镀、抛光等处理后,在辊身周均匀涂布一层感光胶层,晾干。将步骤1获得的版面图案制作为负图菲林胶片,套准版周角线蒙在感光图层面,进行曝光处理,再将曝光后的版辊浸入显

影液中,通过溶解部分光刻胶的方法获得掩膜母版,再采用激光刻蚀工艺对其进行精细加工,最终清洗掉残余感光层获得预制图文凹印版辊。本步骤利用激光刻蚀所具有的无接触加工、柔性化程度高、加工速度快、无噪声、热影响区小、可聚焦到激光波长级的极小光斑等优越的加工性能,获得精密刻蚀图案,保证了高精度和加工质量。

[0024] 优选的,本工序需要采用激光精密刻蚀工艺进行雕刻加工,其优点是图文深浅可以控制,雕刻网角不受限制。优选的,本步骤工艺要求的雕刻参数为网穴深度6-8um,网线数100-110线,加网目数为250目;

[0025] 优选的,本步骤采用的激光波长为355nm,激光器重复频率为40kHz~60kHz,图案加工精度 $\pm 2\mu\text{m}$ ,工作环境温度为 $20^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

[0026] 步骤3,涂布印刷基膜

[0027] 为了保证真空镀铝的效果和后加工转移质量,需要对基膜进行预涂布。其加工工序为在基膜面先均匀涂布一层底涂层,再用步骤2所得的图文凹印版辊在其上面进行印刷。优选的,本步骤采用PET\BOPP作为基膜主材,印刷所使用的底涂层油墨以聚丙烯酸为主,其优点为可提高膜面的表面张力,方便镀铝层的吸附。印刷所使用的为离型树脂油墨,其以有机硅为主,其作用与底涂层作用完全相反。

[0028] 优选的,本步骤印刷速度控制在250—280m/min区间,干燥温度为90-110 $^{\circ}\text{C}$ ,预涂膜含水量要求低于0.1%,底涂层涂布后的表面张力需要达到38—42Dyn/cm<sup>2</sup>。

[0029] 步骤4、对预涂印刷基膜进行真空镀铝

[0030] 将步骤3所获得的预涂印刷基膜装进真空蒸镀机的放卷站上,将薄膜穿过冷却辊(蒸镀辊)卷绕在收卷站上,用真空泵抽真空,使蒸镀室中的真空度达到规定要求以上,加热蒸发舟使高纯度的铝丝在高温下融化并蒸发成气态铝。启动薄膜卷绕系统,当薄膜运行速度达到额定数值后,打开挡板使气态铝微粒在移动的薄膜基材表面沉积、冷却,获得镀铝膜。本步骤中,由于基膜层局部预印了浅浅的一薄层离型树脂图案,因此其位置对铝粉会有微弱的抗拒作用,排斥铝粉的堆积,但由于真空蒸镀机里气态铝粉微粒量极大,当预涂图案位置的排斥作用减少后,大约40%-50%的铝粉仍然会在其位置上面形成堆积、冷却,让镀铝膜最终的外观目测为连续光亮的膜面,与常规镀铝产品毫无二致,但其对亮光的通过率是存在明显差异的。通过此工序后,即获得含精密蚀刻暗纹图案的PET镀铝膜。

[0031] 优选的,本步骤中要求蒸镀室中的真空度为 $4\times 10^{-4}\text{mba}$ — $6\times 10^{-4}\text{mba}$ ,所用铝丝直径2mm,纯度 $>99.9\%$ ,蒸发温度为1300 $^{\circ}\text{C}$ ~1400 $^{\circ}\text{C}$ ,基膜卷取速度在280~320m/min区间,最佳送铝速度为0.4~0.7m/min,镀铝膜平均铝层厚度100~300 $\text{A}^{\circ}$ 。

[0032] 步骤5,对镀铝膜进行复卷检查

[0033] 本步骤中,需要对步骤4所获得的预制精密刻蚀镀铝膜进行检测和复卷,保护去掉折皱、孔洞、褐色条纹、拉伸变形、防伪图案外漏明显以及和接头处理。经过本步骤的成品精密刻蚀镀铝膜需要用保鲜膜进行紧密缠绕保护,要包装严实,在整洁、阴凉、干燥的环境中储存。运输时防止雨淋、日晒。在进行印刷、干复时要控制好环境湿度,特别是在潮湿多雨的南方地区,要将打开包装的膜卷一次性用完,防止受潮氧化变质。

[0034] 步骤6,精密刻蚀镀铝膜与白卡纸的复合转移

[0035] 将步骤5中的精密刻蚀镀铝膜与单面涂布卷筒白卡纸张进行联机复合转移,采用水性转移胶水。

[0036] 优选的,上述单面涂布卷筒白卡纸为225—230g/m<sup>2</sup>。

[0037] 优选的,本步骤所使用的水性转移胶水粘度65±5S,固含量≥55%。复合压力1.5-2,烘箱干燥温度为110℃—120℃,干燥风量为75-88立方米,烘道长度不低于为30米。

[0038] 优选的,本步骤上机工艺采取激光雕刻陶瓷网纹辊作为上胶版辊,由于陶瓷网纹辊的加网线数为90-100线、网穴深度为32-40um。与传统挤压涂布施胶工艺方式相比较,其更能精确控制上胶量及均匀性,与传统工艺相比其成品率可以提升6%-10%;

[0039] 步骤7,凹印联机印刷

[0040] 步骤6工序完成后,已获得带精密刻蚀隐藏图案的镀铝转移纸张,将其直接与多色凹印机组进行联机印刷加工,干燥处理,并获得最终印刷产品。

[0041] 优选的,本步骤中印刷车速180—250米/分钟;

[0042] 优选的,本步骤中采用的设备是赛鲁迪R960凹印机组,赛鲁迪R960凹印机组是国内第一台集复合、转移、普通印刷、UV轮转印刷于一体的凹印设备。本步骤充分利用了赛鲁迪设备优势,改变了印刷与造纸产业分工完成的传统模式,在完成精密刻蚀防伪镀铝复合转移纸张材料制作后,可直接连线进入凹印生产环节,实现了印刷企业向产业链上游的延伸,缩短了工艺流程,有效地降低了生产成本。

[0043] 步骤9,印后半成品加工及成品检验。

[0044] 后续生产要求与常规凹版印刷生产产品加工工艺要求基本一致,完成后工序加工后检验包装交付客户使用。

[0045] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内,因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

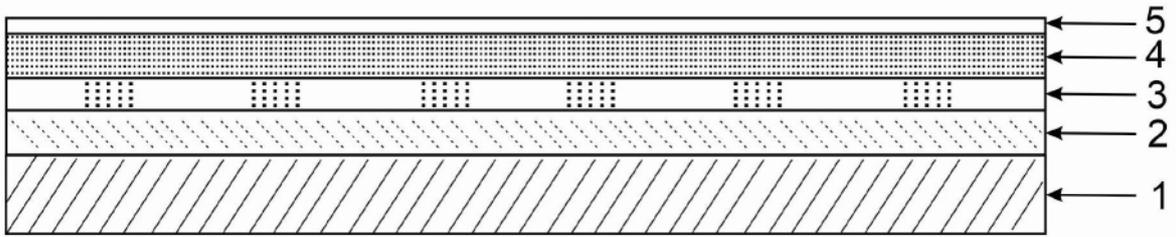


图1

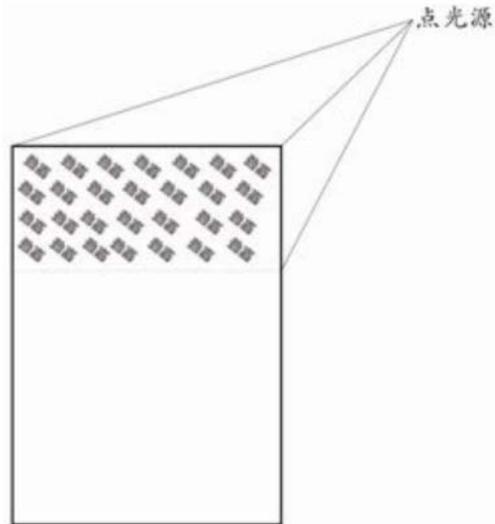


图2

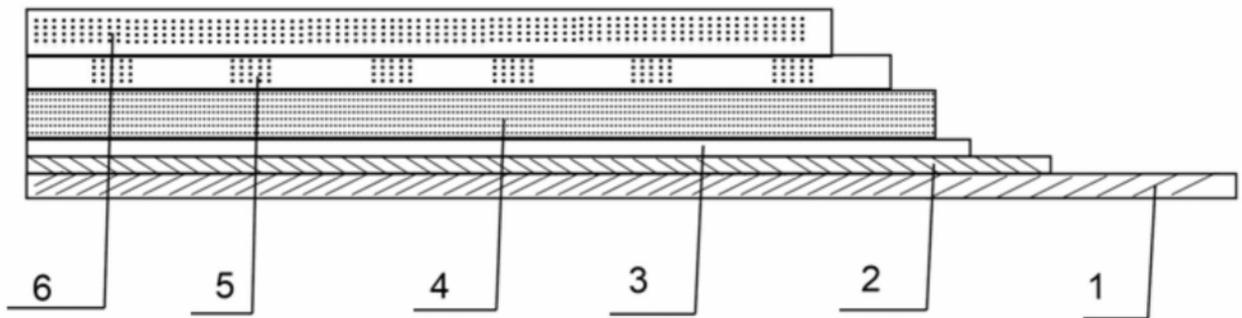


图3

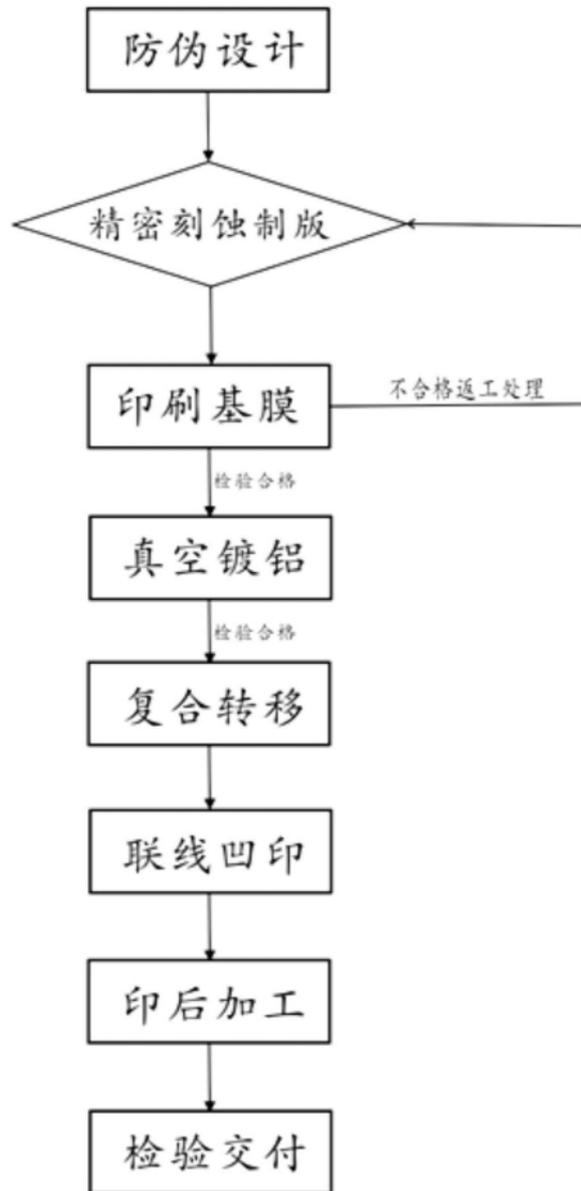


图4