



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114633026 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 17

(21) 申请号 202011476848.3

(22) 申请日 2020.12.15

(71) 申请人 苏州苏大维格科技集团股份有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区新昌路68号

(72) 发明人 朱昊枢 叶瑞 左志成 任家安
范广飞 魏国军 陈林森 朱志坚

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

专利代理师 周志中

(51) Int. Cl.

B23K 26/362 (2014.01)

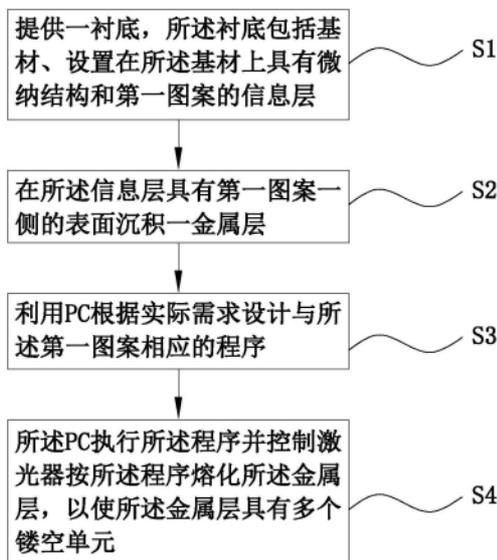
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种防伪膜片及其制作方法

(57) 摘要

本发明公开一种防伪膜片的制作方法,该方法包括如下步骤:提供一衬底,衬底包括基材、设置在基材上具有第一图案的信息层,其中,第一图案内设有微纳结构;在信息层具有第一图案一侧的表面沉积一金属层;利用PC根据第一图案设计相应的程序;PC执行程序并控制激光器按程序熔化金属层,以使金属层镂空单元具有多个镂空单元。本发明还公开了一种防伪膜片,通过上述方法制作。通过上述方法,获得多个与第二图案相对于的镂空单元,避免了现有技术中产品压印脱模时剥离不净和边缘毛刺等现象的发生,极大程度上的保证了产品的完整性,提高了良品率,且加工方法简单,生产效率高;同时,还能实现微纳结构与多个镂空单元结合,实现双重防伪,提高了防伪效果。



1. 一种防伪膜片的制作方法,其特征在于,该方法包括如下步骤:
提供一衬底,所述衬底包括基材、设置在所述基材上具有微纳结构和第一图案的信息层;
在所述信息层具有所述第一图案一侧的表面沉积一金属层;
利用PC根据实际需求设计与所述第一图案相应的程序;
所述PC执行所述程序并控制激光器按所述程序熔化所述金属层,以使所述金属层具有多个镂空单元。
2. 如权利要求1所述的防伪膜片的制作方法,其特征在于,所述第一图案包括图形区和背景区,所述程序包括按照所需防伪效果设计的第二图案,以及所述第二图案在所述第一图案中的位置,即,所述第二图案与所述图形区或/和所述背景区对应。
3. 如权利要求2所述的防伪膜片的制作方法,其特征在于,所述微纳结构位于所述图形区或/和所述背景区,所述微纳结构与所述第二图案重叠或部分重叠或错开。
4. 如权利要求2所述的防伪膜片的制作方法,其特征在于,在所述激光器熔化所述金属层时,所述PC先根据所述第二图案控制所述激光器移动到所述第一图案相应的区域,再按照所述第二图案控制所述激光器对所述金属层进行熔化,以使覆盖所述图形区或所述背景区上相应的金属层呈现组成所述第二图案的多个镂空单元。
5. 如权利要求1所述的防伪膜片的制作方法,其特征在于,所述金属层采用真空镀的方式形成,所述金属层的大小与所述信息层表面的大小一致,所述金属层厚度为35nm~45nm。
6. 一种防伪膜片,采用如权利要求1至5任一项所述防伪膜片的制作方法制作,其特征在于,包括基材、设置在所述基材上具有第一图案的信息层和覆盖在所述信息层上的金属层,所述第一图案内设有微纳结构,所述金属层设有多个镂空单元。
7. 如权利要求6所述的防伪膜片,其特征在于,所述第一图案20包括图形区和背景区,所述微纳结构设置在所述图形区或/和所述背景区。
8. 如权利要求7所述的防伪膜片,其特征在于,所述多个镂空单元位于覆盖在所述图形区或/和所述背景区上的金属层,即,当所述图形区上方的金属层具有镂空单元时,则所述背景区上方的金属层完整,当所述背景区上方的金属层具有镂空单元时,则所述图形区上方的金属层完整,当所述图形区和所述背景区上方的金属层均具有镂空单元时,则所述图形区、所述背景区上方的金属层中无所述镂空单元的部分完整。
9. 如权利要求6所述的防伪膜片,其特征在于,所述金属层厚度为35nm~45nm。
10. 如权利要求6所述的防伪膜片,其特征在于,所述信息层的材质为树脂。

一种防伪膜片及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及防伪技术领域,特别是涉及一种防伪膜片及其制作方法。

背景技术

[0002] 国内防伪领域应用最早的就是模压激光技术。该技术之所以能应用于防伪领域,除了价格低廉、识别方便等因素外,在技术上主要是因为其极强的信息承载能力。模压全息图能够记载全息拍摄时的状态、所用光学元件的性质、后处理情况及感光材料性质等,其复杂的光学特征不能被有效的复制。由于具有极强的信息承载能力,对于油墨印刷方法难度极高的缩微技术,对于模压激光全息来说就简单的多。

[0003] 作为一种安全技术,全息有很多优势。第一,生成源全息产品要花费很多时间和金钱,但是大批量复制相对比较便宜。第二,在早期大批量生成全息产品所必须的设备和技術很难获得。第三,全息产品与印刷的商标看起来有很大的区别。第四,伪造者传统用于伪造的工具(照相机和印刷机)对全息没有作用。

[0004] 由于全息防伪技术具有易于识别、科技含量高、易于批量生成和难以复制的特点,被广泛应用于防伪领域。早期全息防伪技术是通过两束光的干涉制备的光栅效果,后来,像素光刻技术使其实现了自动化光刻,近年来激光直写技术不断发展,其光学效果也不断地演变。由单色、同位异像、动态等衍射光栅效果扩展至零级衍射防伪技术、紫外效果、铂金浮雕、透镜再现等新的光学效果。全息防伪技术发展至今,新的光学防伪技术被广泛应用于国家证据、烟包保证和品牌保护方面。

[0005] 但是,随着技术的发展,现实生活中对于全息防伪技术是要求也越来越高。但传统的局部镀铝及大面积图案屏蔽镀铝实现的图案镂空尺寸较大,不够精细,而目前又很难做到具有微纳级尺寸的精密镂空金属层结构的材料。

[0006] 前面的叙述在于提供一般的背景信息,并不一定构成现有技术。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种产品精度高、防伪效果好的防伪膜片及其制作方法。

[0008] 本发明提供一种防伪膜片的制作方法,该方法包括如下步骤:

[0009] 提供一衬底,所述衬底包括基材、设置在所述基材上具有微纳结构和第一图案的信息层;

[0010] 在所述信息层具有所述第一图案一侧的表面沉积一金属层;

[0011] 利用PC根据实际需求设计与所述第一图案相应的程序;

[0012] 所述PC执行所述程序并控制激光器按所述程序熔化所述金属层,以使所述金属层具有多个镂空单元。

[0013] 在其中一实施例中,所述第一图案包括图形区和背景区,所述程序包括按照所需防伪效果设计的第二图案,以及所述第二图案在所述第一图案中的位置,即,所述第二图案与所述图形区或/和所述背景区对应。

[0014] 在其中一实施例中,所述微纳结构位于所述图形区或/和所述背景区,所述微纳结构与所述第二图案重叠或部分重叠或错开。

[0015] 在其中一实施例中,在所述激光器熔化所述金属层时,所述PC先根据所述第二图案控制所述激光器移动到所述第一图案相应的区域,再按照所述第二图案控制所述激光器对所述金属层进行熔化,以使覆盖所述图形区或所述背景区上相应的金属层呈现组成所述第二图案的多个镂空单元。

[0016] 在其中一实施例中,所述金属层采用真空镀的方式形成,所述金属层的大小与所述信息层表面的大小一致,所述金属层厚度为35nm~45nm。

[0017] 本发明还提供一种防伪膜片,采用上述的防伪膜片的制作方法制作,包括基材、设置在所述基材上具有第一图案的信息层和覆盖在所述信息层上的金属层,所述第一图案内设有微纳结构,所述金属层设有多个镂空单元。

[0018] 在其中一实施例中,所述第一图案包括图形区和背景区,所述微纳结构设置在所述图形区或/和所述背景区。

[0019] 在其中一实施例中,所述多个镂空单元位于覆盖在所述图形区或/和所述背景区上的金属层,即,当所述图形区上方的金属层具有镂空单元时,则所述背景区上方的金属层完整,当所述背景区上方的金属层具有镂空单元时,则所述图形区上方的金属层完整,当所述图形区和所述背景区上方的金属层均具有镂空单元时,则所述图形区、所述背景区上方的金属层中无所述镂空单元的部分完整。

[0020] 在其中一实施例中,所述金属层厚度为35nm~45nm。

[0021] 在其中一实施例中,所述信息层的材质为树脂。

[0022] 本发明提供的防伪膜片的制作方法,利用PC设计第二图案并控制激光器按第二图案对金属层上对应的点进行熔化,以获得多个与第二图案相对应的镂空单元,避免了现有技术中产品压印脱模时剥离不净和边缘毛刺等现象的发生,极大程度上的保证了产品的完整性,提高了镂空单元微纳级尺寸的精度及具有镂空单元的金属层的良品率,且加工方法简单,生产效率高;同时,还能实现微纳结构与多个镂空单元结合,实现双重防伪,提高了防伪效果;采用激光制备金属层镂空,只要设定相应的版面设计及参数,克服了现有技术依赖复杂微纳结构实现金属层镂空的工艺复杂,耗时长,难度高的缺点,实施简便,可实现各种异形,设计多样化,满足个性化需求。

附图说明

[0023] 图1为本发明实施例防伪膜片的制作方法的步骤流程图;

[0024] 图2为本发明实施例第一图案的平面示意图;

[0025] 图3为本发明实施例第一图案与微纳结构一种布置方式的示意图;

[0026] 图4为本发明实施例防伪膜片的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0028] 请参阅图1至图4,本发明实施例中提供的防伪膜片的制作方法,该方法包括如下步

骤:

[0029] S1:提供一衬底10,所述衬底10包括基材11、设置在所述基材11上具有微纳结构121和第一图案20的信息层12;

[0030] S2:在所述信息层12具有所述第一图案20一侧的表面沉积一金属层30;

[0031] S3:利用PC根据实际需求设计与所述第一图案20相应的程序;

[0032] S4:所述PC执行所述程序并控制激光器按所述程序熔化所述金属层30,以使所述金属层30具有多个镂空单元31。

[0033] 在步骤S1中,信息层12的材质为树脂。优选地,采用UV胶。将UV胶涂布在基材11一侧的表面一层,以形成UV胶层,再通过模具采用纳米压印的方式在UV胶层上形成微纳结构121,然后再进行固化后脱模。

[0034] 第一图案20的面积与信息层12表面的面积一致。具体地,第一图案20包括图形区21和背景区22,图形区21和背景区22嵌套在一起。

[0035] 在其他实施例中,第一图案20的面积小于信息层12表面的面积。

[0036] 在其他实施例中,图形区21和背景区22还可以相邻。

[0037] 需要说明的是,图形区21和背景区22的形状、大小不做具体的限定,可以根据具体实际情况进行确定;如:图形区21和背景区22为相邻的两个矩形,或是图形区21在内,背景区22在外的方式嵌套,也可以是图形区21包括多个图形区21单元,多个图形区21单元嵌套在背景区22内。

[0038] 当第一图案20的面积与信息层12的面积一致时,微纳结构121设置在图形区21内,也可以设置在背景区22内;同样,微纳结构121还可以实现一部分设置在图形区21内,另一部分设置在背景区22内。当第一图案20的面积小于信息层12的面积时,微纳结构121的设置可以采用上述的设置方式,还可以与第一图案20错开,即,微纳结构121不处于第一图案20内。

[0039] 在步骤S2中,采用真空镀的方式将金属材料镀覆在信息层12上形成金属层30;其中,真空镀的速度为500~600m/min,金属层30的大小与信息层12表面的大小一致,金属层30厚度为35nm~45nm。具体地,金属层30的材质为铝,铝层厚度为35nm~45nm。真空镀包括真空蒸镀、溅射镀和离子镀。在铝层的增强作用下,微纳结构121的防伪效果显著,从而提升设计感强和防伪力度。

[0040] 在其他实施例中,当第一图案20的面积小于信息层12的面积时,金属层30可以只覆盖第一图形。

[0041] 在步骤S3,实际需求是指实物产品的实际防伪效果。利用PC内的图形设计软件,设计与第一图案20尺寸大小一致、像素点坐标相对应的程序。具体地,程序包括按照所需防伪效果设计的第二图案40,以及第二图案40在第一图案20中的位置。该位置是指第二图案40与图形区21或/和背景区22的对应,即,第二图案40只位于图形区21或第二图案40只位于背景区22或第二图案40位于图形区21和背景区22。第二图案40由若干个按点阵式排列的图形单元组成;若干图形单元组合成图案、文字、字母等信息。

[0042] 在步骤S4中,激光器为单激光头的紫外激光器、红外激光器等,也可以为多个激光头同时进行的激光器。激光器的精度为10um~200um。

[0043] 具体地,先调整激光器的各项参数,使其焦点落在金属层30上。如,先调整激光器

功率达到金属层30的熔化阈值,再通过PC根据第二图案40控制激光器移动到第一图案20相应的区域,再按照第二图案40中图形单元的排布方式控制激光器在金属层30对应的位置进行熔化,以使覆盖在图形区21或/和背景区22上相应的金属层30呈现组成第二图案40的多个镂空单元31,即,多个镂空单元31只位于图形区21或多个镂空单元31只位于背景区22或多个镂空单元31位于图形区21和背景区22。其中,多个镂空单元31呈点阵式排列,即,多个镂空单元31单元形成与第二图案40一致的图案或文字或字母等信息。

[0044] 以第二图案40与图形区21对应为例,当照射时,由于激光能量达到了金属层30材料的熔化阈值,则对应该点处金属材料将遭到破坏,从而该处的金属层30镂空,以此在金属层30上形成镂空单元31;根据图形单元的排布方式移动激光器并重复上述操作直至图形区21上方的金属层30上形成多个镂空单元31;而背景区22未被照射金属层30仍然保留。需要指出的是,多个镂空单元31单元与微纳结构121二者可以全部重叠,也可以部分重叠,同样,二者也可以错开。通过镂空单元31的多种布置可以实现多样性防伪,提升防伪效果。

[0045] 请参考图4,本发明还提供一种防伪膜片,采用上述防伪膜片的制作方法制作。包括基材11、设置在基材11上具有微纳结构121和第一图案20的信息层12,以及覆盖在信息层12上的金属层30。金属层30具有多个镂空单元31。

[0046] 信息层12的材质为树脂。具体地,信息层12的材质为UV胶。

[0047] 第一图案20的大小与信息层12表面的大小一致;第一图案20包括图形区21和背景区22。

[0048] 微纳结构121采用纳米压印的方式形成,微纳结构121设置在图形区21或/和背景区22;即,微纳结构121只设置在图形区21或微纳结构121只设置在背景区22或微纳结构121设置在图形区21和背景区22。

[0049] 在其他实施例中,当第一图案20的面积小于信息层12表面的面积,图形区21和背景区22形成第一图案20;微纳结构121可以设置在第一图案20外,微纳结构121还可以设置第一图案20内和第一图案20外,即,微纳结构121与第一图案部分重叠,重叠部分可以是与图形区21重叠,也可以是与背景区22重叠,还可以是与图形区21和背景区22均有重叠。

[0050] 金属层30的材质为铝,其大小与信息层12表面的大小一致,金属层30厚度为35nm~45nm。

[0051] 多个镂空单元31位于设置在图形区21或/和背景区22上的金属层30。即,当只有图形区21上方的金属层30具有镂空单元31时,则背景区22上方的金属层30完整;当只有背景区22上方的金属层30具有镂空单元31时,则图形区21上方的金属层30完整;当图形区21和背景区22上方的金属层30均具有镂空单元31时,则图形区21和背景区22上方金属层30中无镂空单元31的部分完整。

[0052] 在附图中,为了清晰起见,会夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。应当理解的是,当元件例如层、区域或基板被称作“形成在”、“设置在”或“位于”另一元件上时,该元件可以直接设置在所述另一元件上,或者也可以存在中间元件。相反,当元件被称作“直接形成在”或“直接设置在”另一元件上时,不存在中间元件。

[0053] 在本文中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。

对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语的具体含义。

[0054] 在本文中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“竖直”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了表达技术方案的清楚及描述方便,因此不能理解为对本发明的限制。

[0055] 在本文中,用于描述元件的序列形容词“第一”、“第二”等仅仅是为了区别属性类似的元件,并不意味着这样描述的元件必须依照给定的顺序,或者时间、空间、等级或其它的限制。

[0056] 在本文中,除非另有说明,“多个”、“若干”的含义是两个或两个以上。

[0057] 本领域普通技术人员可以理解,实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤。前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0058] 在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,除了包含所列的那些要素,而且还可包含没有明确列出的其他要素。

[0059] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

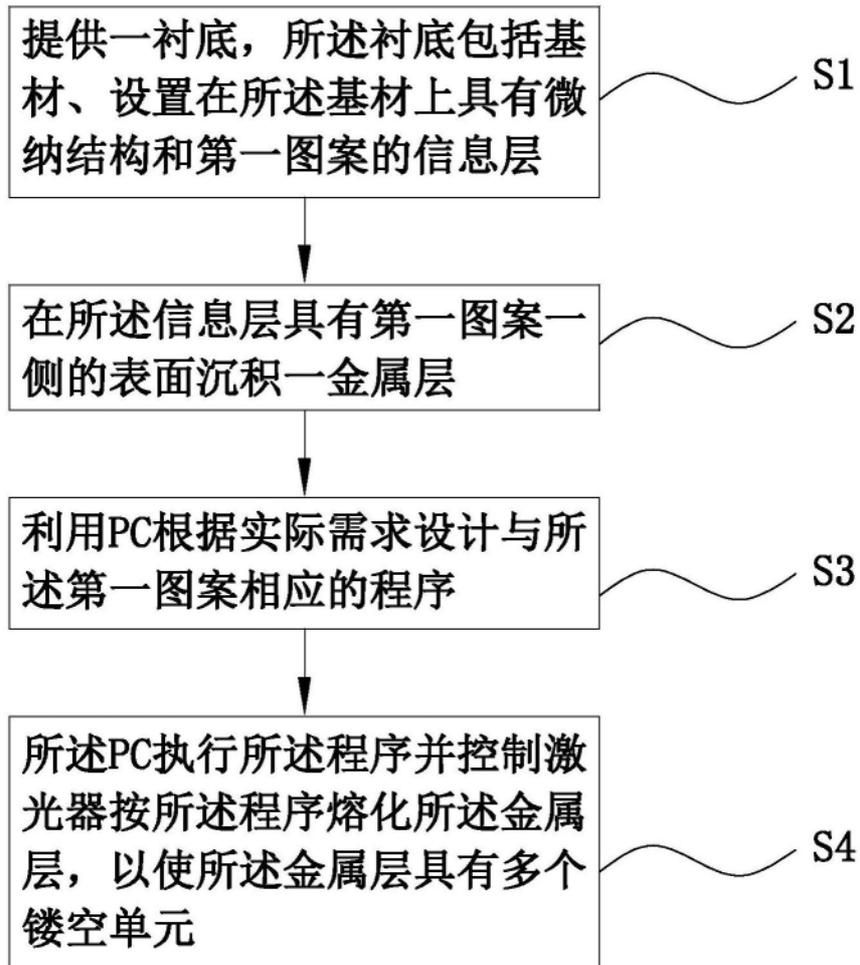


图1



图2

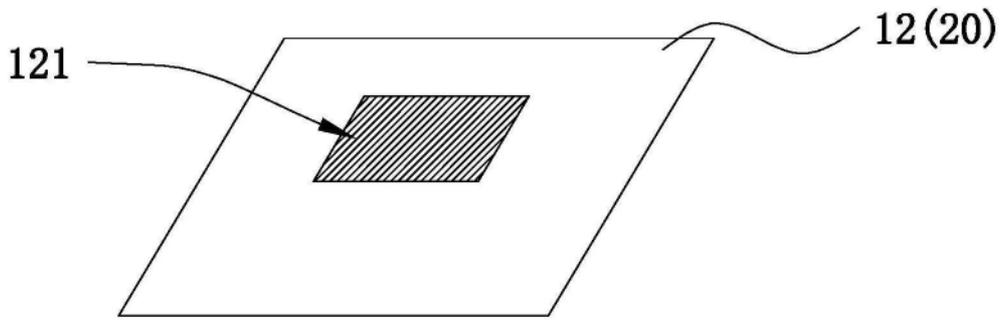


图3

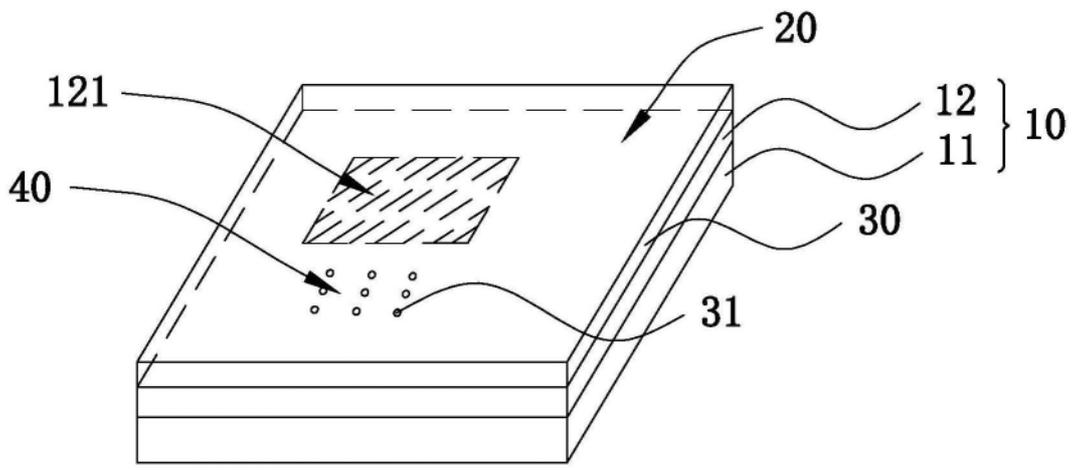


图4