



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1833887 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200610057173.2

US 2002182383 A1, 2002.12.05, 全文.

(22) 申请日 2006.03.13

审查员 李玉红

(30) 优先权数据

60/660,837 2005.03.11 US

11/199,007 2005.08.08 US

(73) 专利权人 JDS 尤尼弗思公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 阿尔博特·阿革帝亚 朱迪璇

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 郑小粤

(51) Int. Cl.

B05D 3/14 (2006.01)

B05D 5/06 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2004024836 A, 2004.03.25, 全文.

US 2004051297 A1, 2004.03.18, 全文.

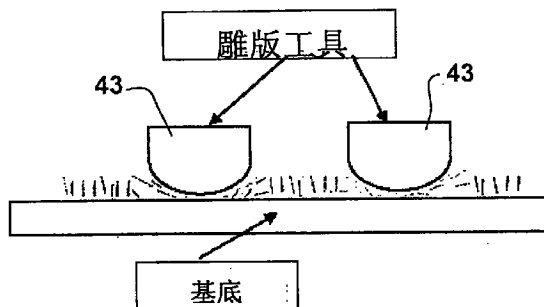
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

雕版光学可变图像器件

(57) 摘要

本发明公开了一种方法和通过所述方法得到的图像,其特征在于在透明载体中的非球形磁性排列光学颜料片被涂敷到基底上,并通过对所述基底施加磁场来排列所述片。所述颜料片沿磁场线排列,用于压印或刻划所述片的工具被应用到所述基底的子区域,以重新排列所述片或从所需区域去除所述片。例如,刻划工具可以用于在磁性排列片中刻划签名或其他标记。然后所述片被固化,并且具有光学和能触知特征的图像被保存。



1. 一种图像,包括:

a) 基底以及在其上具有多个对比的可辨别的区域,这些区域一起限定了图像,所述这些区域的第一可辨别区域在其上具有磁性片,所述磁性片已经通过施加的磁场进行排列以具有预定方向,以及

b) 相邻于所述第一可辨别区域的所述这些区域的第二可辨别区域,所述第二可辨别区域在其上具有与所述第一可辨别区域中的所述磁性片不同定向的磁性片,其中,

i) 所述第二可辨别区域中磁性片的定向是在第二可辨别区域中机械压印磁性片而得到的,或

ii) 通过将磁性片从所述第二可辨别区域中排除,以使所述第二可辨别区域不具有所述磁性片,

所述图像形成能触知的图像,其中触觉转变能够通过接触第一和第二可辨别区域之间的界面而感知。

2. 根据权利要求1所述的图像,其特征在于,所述磁性片是光学可变片,其随着入射光角度或视角的改变具有变化的颜色。

3. 根据权利要求1所述的图像,其特征在于,至少一些所述磁性片是其中具有线性衍射结构的衍射磁性片,包括在所述磁性片中的凹槽。

4. 根据权利要求3所述的图像,其特征在于,所述衍射磁性片的所述凹槽平行于施加场并垂直于基底排列。

5. 根据权利要求1所述的图像,其特征在于,所述第一和第二可辨别区域中的磁性片是纵横比至少为2:1的磁性片。

6. 根据权利要求1所述的图像,其特征在于,所述第一可辨别区域中的磁性片以它们的窄边排列,相对所述基底垂直。

7. 根据权利要求6所述的图像,其特征在于,所述第一可辨别区域中的磁性片排列使得它们是非光学活性的,所述第二可辨别区域中的磁性片排列使得它们是光学活性的。

8. 根据权利要求7所述的图像,其特征在于,所述第二可辨别区域中的磁性片是光学可变磁性片,其利用雕版工具沿预定形状排列。

9. 根据权利要求8所述的图像,其特征在于,入射光从所述第二可辨别区域反射,且光被所述第一可辨别区域吸收或无法从中传播出来。

10. 据权利要求9所述的图像,其特征在于,所述第二可辨别区域相对于所述第一可辨别区域相对凹进。

11. 一种具有多个光学可辨别能触知区域的图像,其特征在于,两个相邻的可辨别能触知区域具有不同的光学特性,以及所述区域之一与相邻区域中的磁性片相比,具有排列不同及通过不同方法排列的磁性片。

12. 根据权利要求11所述的图像,其特征在于,所述区域之一中的磁性片被磁性排列,而与所述的磁性片被磁性排列的区域相邻的区域的磁性片是通过利用成形工具机械压印所述磁性片而被排列的。

13. 一种图像,其上包括多个对比的可辨别区域,这些区域一起限定了图像,至少所述这些区域的第一可辨别区域在其上具有磁性片,所述磁性片已经通过施加的磁场进行排列以具有预定方向,以及相邻于所述第一可辨别区域的所述这些区域的第二可辨别区域,在

所述第二可辨别区域上具有与所述第一可辨别区域中的磁性片不同定向的磁性片,所述定向通过在第二可辨别区域中机械压印磁性片来实现,或所述第二可辨别区域不具有磁性片,这通过将所述磁性片从所述第二可辨别区域中机械排除来实现,所述图像形成能触知的图像,其中触觉转变能够通过接触至少第一和第二可辨别区域之间的界面而感知。

14. 根据权利要求 13 所述的图像,其特征在于,在通过机械压印磁性片来定向之前,所述第二可辨别区域中的磁性片与所述第一可辨别区域中的磁性片被磁性排列。

15. 一种形成图像的方法,包括以下步骤:

提供基底;

将所述基底的至少第一区域涂敷磁性非球形片,所述每个磁性非球形片具有第一和第二相对平行的面;

在所述第一区域中排列所述磁性非球形片,以便通过将涂敷在所述基底的第一区域上的所述磁性非球形片暴露在以预定方向定向的磁场中,来使所述磁性非球形片的相对的面正交于所述基底;以及

在所述第一区域的子区域中压印所述磁性定向的磁性非球形片,以改变子区域中的磁性非球形片的排列,以便在所述第一区域中形成图像,其中所述子区域中的磁性非球形片具有不同于所述第一区域中子区域以外的磁性非球形片的可视外观。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述涂敷步骤使用包括所述磁性非球形片的载体,通过印刷、着色或喷射基底来进行。

17. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述磁性非球形片在所述载体中以形成墨水或涂料,以及压印步骤包括使用雕版工具。

18. 一种形成图像的方法,包括以下步骤:

提供基底;

将所述基底的第一区域涂敷磁性非球形片;

通过将所述磁性非球形片暴露在以预定方向定向的磁场中,磁性定向在第一区域中的所述磁性非球形片;以及

a) 在所述第一区域的子区域中压印所述磁性定向的磁性非球形片,以改变所述子区域中的磁性非球形片的排列,以便在所述第一区域中形成图像,其中所述子区域中的磁性非球形片具有不同于第一区域中子区域以外的磁性非球形片的外观;或

b) 在所述第一区域的子区域中刻划所述磁性定向的磁性非球形片,以改变所述子区域中的磁性非球形片的排列,和/或将磁性非球形片从子区域中排除,以便形成图像,其中所述子区域具有不同于所述第一区域中子区域以外区域的外观。

19. 一种通过权利要求 18 的方法得到的具有至少两个可辨别区域和能触知特征的图像。

雕版光学可变图像器件

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本发明要求于 2005 年 3 月 11 日提交的美国专利申请 60/660,837 号的优先权,该申请在此结合作为参考。

技术领域

[0003] 本发明总的涉及一种光学可变颜料、膜、器件和图像,更具体地涉及如在着色或印刷处理期间排列或定向磁性片以得到一种虚幻的光学效果。

[0004] 发明背景

[0005] 光学可变器件广泛地被用于装饰和实用的多种应用中。光学可变器件可以以许多方式制造以实现多种效果。光学可变器件(OVD)如全息图印刷在信用卡和正版的软件文件上;变色图像印刷在纸币上,并且 OVD 增强了物品如摩托车头盔和轮罩的外观。

[0006] 光学可变器件可以制造为膜或箔,其被印刷、压印、粘结或以其他方式粘附在物体上,并且也可以利用光学可变颜料来制造。光学可变颜料的一种类型是通常所称的变色颜料,这是因为当视角和/或照明角度倾斜时,利用该颜料适当印刷的图像被感知到颜色发生改变。通常的例子是利用变色颜料印刷在美国的二十美元纸币的右下角中的数字“20”,其用作防伪器件。

[0007] 一些防伪器件是隐蔽的,而其他是明显意图被注意到的。但是,由于该器件的光学可变方面不足以引起人的注意或不能从其背景中区分,因此意图被注意到的一些光学可变器件并没有广泛地为人所知。例如,利用变色颜料印刷的图像的变色量可能在均匀荧光吊灯下不能被注意到,但是在直接的阳光中或在单点照明下可能更容易被注意到。因为接受器可能没有意识到光学可变特征,或因为伪钞在某些条件下可能看上去基本上类似于真正的钞票,这使得伪造者的没有光学可变特征的伪钞更容易通过检查。

[0008] 光学可变器件也可以利用磁性颜料制造。在将颜料(一般在如墨水载体或涂料载体中)涂敷到表面上后,用一磁场将这些磁性颜料排列。然而,以磁性颜料的着色大多数被应用于装饰目的。例如,已经描述了磁性颜料的使用以制造具有装饰特征的着色轮罩,所述装饰特征表现为三维形状。通过对产品施加磁场,同时涂料介质仍然处于液体状态,图案在着色产品上形成。涂料介质具有分散的磁性非球形粒子,其沿磁场线排列。所述场具有两个区域。所述第一区域包含磁力线,磁力线被定向以平行于表面并被布置成所需图案。所述第二区域包含不平行于着色产品的表面并被布置成图案周围的线。为了形成图案,具有相应于所需图案形状的永久磁体或电磁体被定位在着色产品的下方,以在磁场中定向分散在涂料中的非球形磁性粒子,此时涂料仍然是湿的。当涂料干燥时,由于入射到涂料层上的光线受到被定向的磁性粒子的不同影响,图案在着色产品的表面上可见。

[0009] 类似地,已经描述了在含氟聚合物基体中制造片状磁性粒子图案的方法。在给产品涂敷了液体形式的合成物以后,具有所需形状的磁体被放置在基底的下侧。分散在液体有机介质中的磁性片定向它们本身平行于磁场线,磁性片自初始平面定位倾斜。该倾斜从垂直于基底表面变化至初始定位,该倾斜包括基本上平行于产品表面的片。平面定向的片

将入射光反射回观察者,提供涂层中三维图案的外观,而重新定向的片则不会。

[0010] 作为现有技术,于2005年5月19日公布、以Raksha等的名义、受让给JDS Uniphase Corporation的美国专利申请20050106367描述了定向磁性片如光学可变片的方法和设备,该申请在此结合作为参考。

[0011] 尽管提供在视觉上引人注目并有用的光学效果的一些前述方法现在几乎普遍存在,但是这些器件要求增强的和附加的特征以使它们更能被识别为正版的物品;例如如果其具有提供又一附加防伪特征的能力将是优选的。

[0012] 例如,非常希望具有一种防伪器件,其随着入射光或视角的改变提供颜色改变,该防伪器件包括磁性排列片和与其相关的光学特征;以及,提供这样一种具有适当触感量的器件将非常有利。也优选具有这种器件,其中在功能不同的器件区域之间存在显著的对比度和锐度。例如,直接与凸起区域相邻的薄膜变色片的磁性排列区域可以提供益处,所述益处处在两个相邻的不同磁性排列区域中是不可实现。

[0013] 本发明的一个目的是提供一种用于形成多个对比的可辨别区域的图像的方法,其中至少一个区域在其上具有通过施加的磁场进行排列以具有预定定向的磁性片,以及相邻于第一可辨别区域的、在其上具有片或没有片的另一可辨别区域,所述片通过机械压印得到或将片从所述第二区域中排除。

[0014] 本发明的一个目的是提供一种能触知的图像,其中触觉转变能够通过接触至少第一和第二可辨别区域之间的界面而被感知。

[0015] 本发明的一个目的是提供具有能触知特性的纸币或防伪文件,以帮助盲人检验纸币或文件的真实性。

[0016] 本发明的一个目的是提供具有光学可变区域和在该光学可变区域附近的能触知区域的图像。

发明内容

[0017] 根据本发明,提供一种图像,包括:

[0018] a) 基底以及在其上具有多个对比的可辨别的区域,这些区域一起限定了图像,所述可辨别区域的第一区域在其上具有磁性片,所述磁性片已经通过施加的磁场进行排列以具有预定方向,以及

[0019] b) 相邻于第一区域的可辨别区域的第二区域,所述第二区域在其上具有与所述第一区域中的片不同定向的片,其中,

[0020] i) 所述第二区域中片的定向是在第二区域中机械压印片而得到的,或

[0021] ii) 通过将片从所述第二区域中排除,以使所述第二区域不具有所述片,所述图像形成能触知的图像,其中触觉转变能够通过接触第一和第二可辨别区域之间的界面而感知。

[0022] 根据本发明,进一步提供一种具有多个光学可辨别能触知区域的图像,其特征在于两个相邻的可辨别能触知区域具有不同的光学特性,以及所述区域之一与相邻区域中的片相比,具有排列不同及通过不同方法排列的磁性片。

[0023] 根据本发明,一种图像,其上包括多个对比的可辨别区域,这些区域一起限定了图像,至少所述可辨别区域的第一区域在其上具有磁性片,所述磁性片已经通过施加的磁场

进行排列以具有预定方向,以及相邻于第一可辨别区域的第二可辨别区域,在所述第二可辨别区域上具有与所述第一区域中的片不同定向的片,所述定向通过在第二区域中机械压印片来实现,或所述第二区域不具有片,这通过将片从所述第二区域中机械排除来实现,所述图像形成能触知的图像,其中触觉转变能够通过接触至少第一和第二可辨别区域之间的界面而感知。

[0024] 根据本发明的另一方面,提供一种形成图像的方法,包括以下步骤:

[0025] 提供基底;

[0026] 将所述基底的第一区域涂敷磁性非球形片;

[0027] 通过将所述磁性非球形片暴露在以预定方向定向的磁场中,磁性定向在第一区域中的所述磁性非球形片;以及

[0028] a) 在所述第一区域的子区域中压印所述磁性定向的非球形片,以改变所述子区域中的片的排列,以便在所述第一区域中形成图像,其中所述子区域中的片具有不同于第一区域中子区域以外的片的外观;或

[0029] b) 在所述第一区域的子区域中刻划所述磁性定向的非球形片,以改变所述子区域中的片的排列,和/或将片从子区域中排除,以便形成图像,其中所述子区域具有不同于所述第一区域中子区域以外区域的外观。

附图说明

[0030] 现在将根据附图描述本发明的示例性实施例,其中:

[0031] 图 1 是墨水着色的凹板印刷片的截面图,其中墨水包括光学可变粒子。

[0032] 图 2 是在利用图 1 的印刷片之后,具有在凸起部分中所示的具有光学可变墨水的凹板印刷图像的示意图。

[0033] 图 3 是基底的侧视图,示出了其上轻微凸起的印刷图像。

[0034] 图 4a 是通过预先以墨水着色的基底施加雕版工具形成的图像的侧视图,其中墨水中的片已经磁性排列以竖立并基本上与基底垂直。

[0035] 图 4b 是通过图 4a 所示的方法形成的图像的侧视图。

[0036] 图 4c 是通过预先以墨水着色的基底施加雕版工具形成的图像的侧视图,其中墨水中的片已经被磁性地排列以竖立并基本上与基底垂直,以及其中雕版工具迫使墨水从工具下离开,在基底上留下无墨水的区域。

[0037] 图 4d 是通过图 4c 所示的方法形成的图像的侧视图。

[0038] 图 5 是根据本发明的基底的示意图,该基底上具有施加的片,并通过永久磁体上方以使片垂直于印刷基底的平面排列。

[0039] 图 6 是根据本发明的图像的黑白照片,其中所述图像具有两个能够从金色变化至绿色的符号,所述符号相邻于竖立片的黑色背景中,所述黑色背景设置在白色背景上。

[0040] 图 7 是具有黑暗部分和在其中具有凸起的字母“USA”的较浅部分的图像的黑白照片,其中根据入射光的角度或视角,凸起字母的颜色从金色至绿色变化。

[0041] 图 8 是以签名形式的刻划图像的照片,其中背景是呈黑色的竖立片,而根据入射光的角度或视角,签名本身是从金色至绿色变化。

[0042] 图 9 是类似于图 8 所示的刻划图像的照片,其中添加将刻划图像引入磁场以便产

生滚动条效果的附加步骤。

[0043] 图 10 是提供滚动条效果的磁场的示意图。

具体实施方式

[0044] 凹板印刷,也就是公知的凹口印刷 (recessed printing),是一个广为接受的制造图像的方法。凹板印刷可以用于印刷光学可变干涉器件 (OVIDs)。根据本发明的方法,图 1 示出了在凹板印刷片印刷机 12 中的墨水 10,图 2 示出了由此得到的基底 20,其通过利用图 1 所示的印刷机印刷形成。本发明的重要特征是基底凸起中产生的触感,所述基底凸起由施用的高印刷压力引起。墨水可以由悬浮在流体载体中的光学可变片形成。包含光学可变粒子的墨水在 Phillips 等的美国专利申请 5,059,245 和 5,171,363 中进行了描述,而且现在被广为了解。当利用这种使用凹板印刷方法的 OV 墨水时,由此得到的图像仅在印刷的凸起区域中包含墨水,该凸起区域相应于印刷片的制版区域。

[0045] 图 3 示出了印刷的图像 30,仅从基底轻微凸起。存在许多方式,其中光学可变墨水可以被涂敷到基底上。与设想的相反,通常,当印刷头或印刷机被去除时,载体中的片变得缺乏定向,并且许多片 33 不与基底平行。从而,通过简单印刷,对印刷墨水中的片的定向控制力非常弱。为能够控制片的定向提供一种方法,其中图像可以被设计和制造。光学效果取决于片的定向,所以已经投入了很多努力以提供控制颜料片的定向的方法。

[0046] 现在参看图 4a,图 4a 示出了本发明的第一实施例,其中通过印刷方法施加的磁性片特别适合用于橡皮凸版印刷 (flexographic printing),凹板活版印刷,石刻平版橡皮印刷 (litho-offset press),丝网印刷或照相凹版印刷 (gravure printing),首先所述片被磁性排列以便以它们的窄边相对基底基本上垂直竖立。随后,但在竖立的片 40 在其定向位置处固化之前,如图所示,施加雕版工具 43,其迫使一些竖立的片重新定向并变平,所述这些片朝向工具侧边具有轻微斜度。基本上这些片沿实质上与工具的接触表面一致的定向定位。因此,在工具每侧的大多数片相对基底保持竖立垂直,而直接在雕版工具下以及附近的片相对基底平行或轻微倾斜。可视的光学效果在图 4b 中示出,并在视觉上引人注目。竖立片 40 是没有光学活性的,呈现黑色,而已经通过雕版工具 43 重新定向的片 46 显示出它们被设计的光学效果。如果使用光学可变 (OV) 片,则 OV 效果在片已经重新定向并不再竖立的地方是显著的。无论片是多层 OV 片或衍射片,当它们以其窄边竖立,而其平坦面垂直于基底时,它们对于观察者呈现黑色。

[0047] 图 4c 示出了本发明的另一实施例,其中雕版工具 48 被制成当雕版工具与基底接触时,用以去除大多数或所有高纵横比 (aspect ratio) 的片。取决于用以产生雕版图像的工具的深度、压力、形状或材料,雕版区域 49 的底部可以包含或不包含墨水。在所示实施例中,雕版工具 48 具有平坦的底部和楔形侧面,其迫使大多数在其下面的墨水离开。在图 4d 中,在相邻于墨水不存在的区域即墨水已经被排除的区域中,片是光学活性的,然而垂直于基底的竖立片 45 呈现黑色并不具有光学活性。

[0048] 通过图 4a 和图 4c 的方法形成的图像具有高度的触感。使用者可以感觉到从凸起的非光学活性区域至其中片是光学活性的区域的转变。这种附加特征对于它所附着的器件提供进一步的防伪性。此外,该触感特别有用,因为该特征可以被盲人辨别以确认或鉴定如纸币或防伪文件的物品。

[0049] 其他印刷方法,如凸版印刷,丝网印刷,橡胶版印刷,焊点印刷,墨水喷射,可以基于干燥的墨水层的最终厚度呈现不同程度的触感。

[0050] 图 5 说明了一种系统,其中基底通过永久磁体上方,以及其中使用朝向中心的场线以排列片,以便它们平行于基底。

[0051] 图 6 是根据本发明的图像的黑白照片,其中图像具有两个能够从金色变化至绿色的符号,所述符号相邻于竖立片的黑色背景中,所述黑色背景设置在白色背景上。

[0052] 现在参考图 7,所示图像根据本发明的方法制造,其中片首先被排列以便它们垂直于基底,以它们的窄边上竖立。字母“USA”是可见的,因为分散在“USA”中的片已经利用雕版工具进行了雕版以便它们平行于基底并正交于竖立的呈现黑色的片。由于字母“USA”已经利用雕版工具压印在基底中,因此该区域相对于具有竖立片的区域是凹进的,并可通过接触进行检测。在图像的形成期间,使用标准的固化方法以确保片沿它们所需的定向固定地被设置。例如,在布置的片放松或松开其预期定向之前,可以使用 UV 固化涂料或墨水以提供快速固化所述布置的片的方法。在所示图像中,在视角或照明角度改变时,低亮度背景不显示任何光学可变效果。然而,由于不同的片排列,因此在视角或照明角度改变时,具有“USA”的邻近区域呈现强的光学效果。

[0053] 在标准印刷的器件中图像可以从印刷图像的凸起区域显示一些程度的触感,与所述标准印刷的器件相比,本防伪器件的触感来自特殊的光学效果区域,其已经雕版在低亮度背景中。

[0054] 在本说明书中,术语“施加的磁场”意味着提供磁场,其足以沿磁场线排列磁性片。这可以通过将用墨水或涂料着色基底设置在磁体附近或与其相邻,或通过提供产生磁场的装置并将该片暴露在该场中来实现。

[0055] 机械压印片可以通过利用雕版工具、钢笔、铅笔或任何形式的机械装置压印片来实现,所述装置将片推或驱扫到旁边或机械迫使片具有与相对于基底竖立的实质上垂直位置的不同的定向。术语“机械压印”包括在目标区域中机械扫去排列片。

[0056] 例如,在片通过磁场定向以相对基底竖立之后,技术人员可以使用钢笔或铅笔以刻划文字或签名,其在视觉上以及触觉上能从其背景区别出,如图 8 所示。钢笔或铅笔都沿其路径压平片并且倾向于将一些片从其相同路径中去除。

[0057] 提供从其背景凹进并在视觉上可从其背景区别的签名在加强防伪性领域中具有显著的优点,其中变色特征与此相关。

[0058] 除实现图 8 所示的图像之外,简单地通过在固化发生前添加附加步骤,还可以提供滚动条效果或其他光学效果。

[0059] 现在参看图 9,图像具有利用钢笔、铅笔或刻划工具在片的背景中刻划的签名,由此压平片或从签名的区域中去除片。优选地,在写上签名或其他由工具形成的特征的步骤之后,可以添加滚动条效果。这可以通过将雕版图像放置在磁场中实现,所述磁场将排列与签名有关的片以形成滚动条。形成滚动条的详细步骤可以在以 Raksha 等名义的美国专利申请号 20040051297 和 20050106367 中找到。

[0060] 作为选择,在本发明的另一实施例中,技术人员可以对基底提供磁性光学可变涂层,并通过利用磁场将磁性光学可变片以特定所需图案排列,来提供光学特征如滚动条,例如,形成一个或多个滚动条,以及随后刻划基底以在固化涂层之前提供能触知特征。

[0061] 例子

[0062] 例 1

[0063] 光学可变图像利用 7 层磁性金色至绿色光学可变设计方案制造,如下所述:

[0064] 10nm Cr/4 QW MgF₂ @604nm/80nm Al/50nm Ni/80nm Al/4 QW MgF₂ @604nm/10nmCr。

[0065] 粒子尺寸分布在 10 至 30 微米之间,厚度为 1.1 微米。

[0066] 配置墨水,其包括 80%重量的 UV 可固化丝网墨水基料和 20%重量的颜料。墨水通过丝网印刷涂敷在 Leneta 卡板的黑色和白色区域上。一旦墨水被涂敷,没有包含雕版图像的印刷样品通过强的永久磁体上方。磁体的极定向使得磁通量线垂直于 Leneta 卡板的面。结果,很多的高纵横比的片使它们自己垂直于基底排列,产生器件的黑色区域。黑色区域是由于来自颜料排列的光无法传播出来 (trapping),并与基底亮度无关。

[0067] 图像在可控的轻的压力下利用金属印记产生,所述可控的轻的压力使得片被重新排列,以使得光现在被颜料反射。根据之前参考的光学干涉设计,观察到的颜色从金色至绿色改变。然后将 Leneta 卡板在高功率 UV 灯下通过,以固化墨水并永久固定颜料排列。

[0068] 例 2

[0069] 光学可变图像利用 7 层磁性金色至绿色光学可变设计方案制造,如下所述:

[0070] 10nm Cr/4 QW MgF₂ @604nm/80nm Al/50nm Ni/80nm Al/4 QW MgF₂ @604nm/10nmCr。

[0071] 粒子尺寸分布在 10 至 30 微米之间,厚度为 1.1 微米。

[0072] 类似于例 1,配置墨水,其包括 80%重量的 UV 可固化丝网墨水基料和 20%重量的颜料。墨水通过丝网印刷涂敷在 Leneta 卡板的黑色和白色区域上。一旦墨水被涂敷,没有包含雕版图像的印刷样品通过强的永久磁体上方。磁体的极定向使得磁通量线垂直于 Leneta 卡板的面。

[0073] 在本实施例中,图像利用铁笔人工雕版。由于铁笔的性质,雕版的底部不包含任何墨水,因为它将所有的墨水推到了旁边。当样品从接近垂直倾斜至高观察角度时,雕版区域的壁从金色至改变绿色。如在实施例 1 中那样,样品后来被 UV 固化。

[0074] 例 3

[0075] 光学可变图像利用 7 层磁性品红至绿色光学可变设计方案制造,如下所述:

[0076] 10nm Cr/4 QW MgF₂ @665nm/80nm Al/50nm Ni/80nm Al/4 QW MgF₂ @665nm/10nmCr。

[0077] 粒子尺寸分布在 10 至 30 微米之间,厚度为 1.2 微米。

[0078] 制备方法类似于例 1 所述,不同之处在于在该例子中,使用蜂鸟形状的橡皮印记以产生图像。在该情况下,当样品从接近垂直倾斜至高观察角度时,图像的颜色从品红改变至绿色。

[0079] 例 4

[0080] 图像利用 7 层磁性绿色至蓝色衍射光学可变设计方案制造,如下所述:

[0081] 10nm Cr/4 QW MgF₂ @530nm/80nm Al/50nm Ni/80nm Al/4 QW MgF₂ @530nm/10nmCr。

[0082] 具有线性光栅频率 5001/mm,凹槽之间的间隔 2 微米的箔用作基底以产生颜料的

衍射特性。粒子尺寸分布在 10 至 30 微米之间,厚度为 1 微米。

[0083] 如之前实施例的情况,片垂直于基底排列。在该情况下,片具有倾向以使它们的衍射凹槽平行于施加场排列,从而垂直于基底的表面。

[0084] 如例 2 的情况,图像利用铁笔人工雕版。

[0085] 在本实施例中,在雕版步骤之后,将使样品通过第二永久磁体上方,该磁体以磁通量线沿如图 10 所示的预定方向定位,以产生额外的排列。作为该第二排列的结果,图像显示出滚动条效果。

[0086] 例 5

[0087] OVID 利用 7 层磁性品红至绿色光学可变设计方案制造,如下所述:

[0088] 10nm Cr/4 QW MgF₂ @665nm/80nm Al/50nm Ni/80nm Al/4 QW MgF₂ @665nm/10nmCr。

[0089] 粒子尺寸分布在 10 至 30 微米之间,厚度为 1.2 微米。

[0090] 配置墨水,其包括 80%重量的 UV 可固化丝网墨水基料和 20%重量的颜料。墨水这次利用刮刀涂敷在 Leneta 卡板的黑色和白色区域上。如之前实施例那样,一旦墨水被涂敷,没有包含雕版图像的印刷样品通过强的永久磁体上方,以使片垂直于基底排列,产生黑色区域。如在之前实施例中那样,图像可以利用铁笔、橡皮印记制造,使样品在雕版圆柱辊下通过,或任何其他方法以产生雕版图像。根据其光学干涉设计,在黑色背景上方的雕版区域从品红变化至绿色。最后,样品被 UV 固化以固定颜料的位置。

[0091] 尽管使用了 UV 固化墨水,但是根据本发明也可以使用其他类型的固化墨水。

[0092] 当然,可以得到许多其他实施例,而不偏离本发明的精神和范围。本发明的优选实施例利用光学可变磁性排列片或粒子,然而,具有其他光学特性的磁性排列片如衍射片或其他金属片也可以使用。

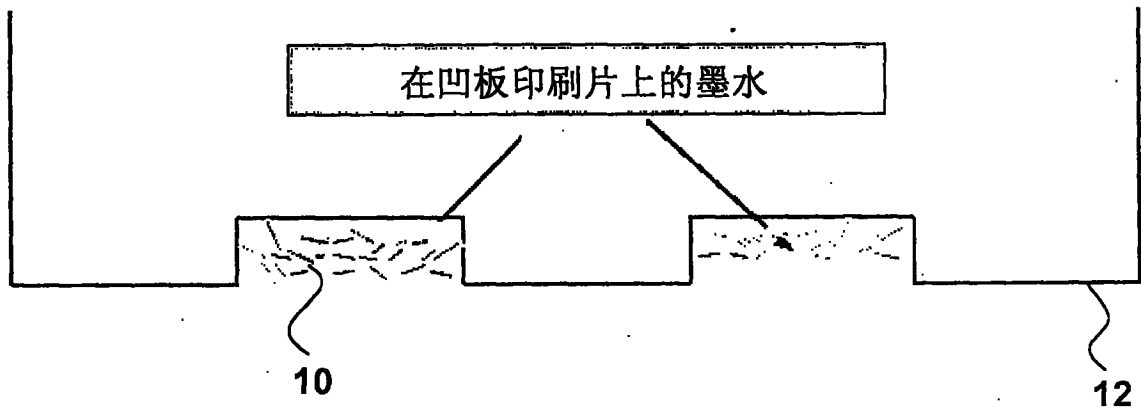


图 1

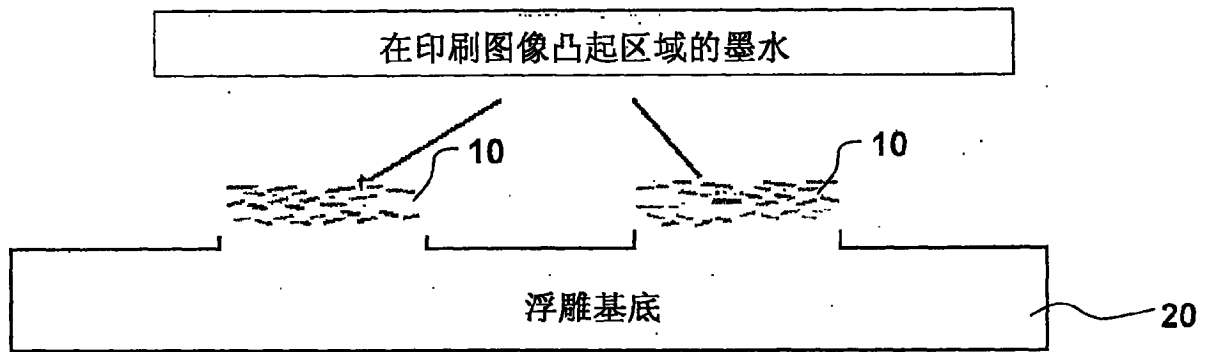


图 2

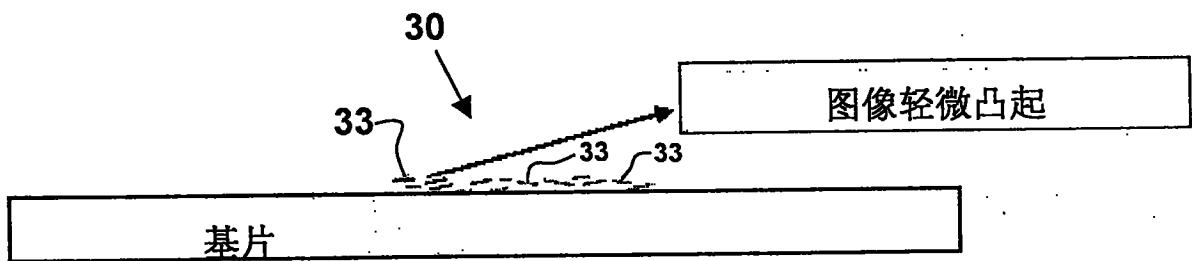


图 3

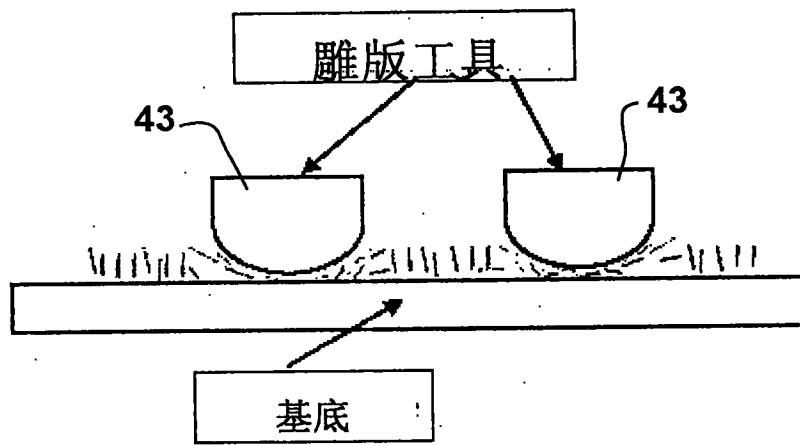


图 4a

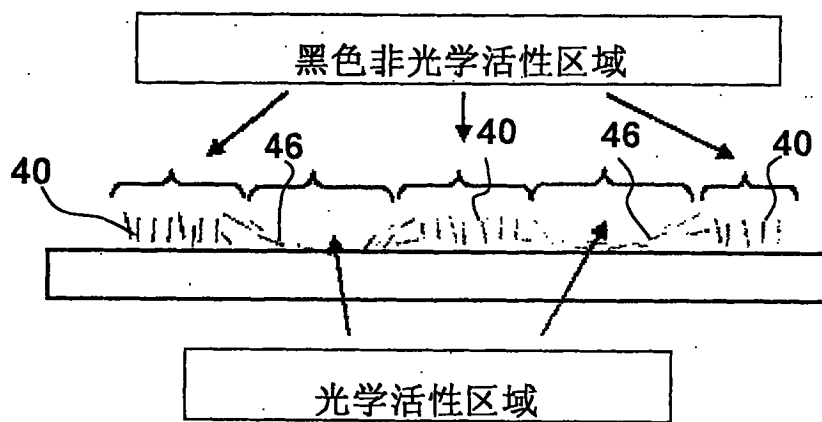


图 4b

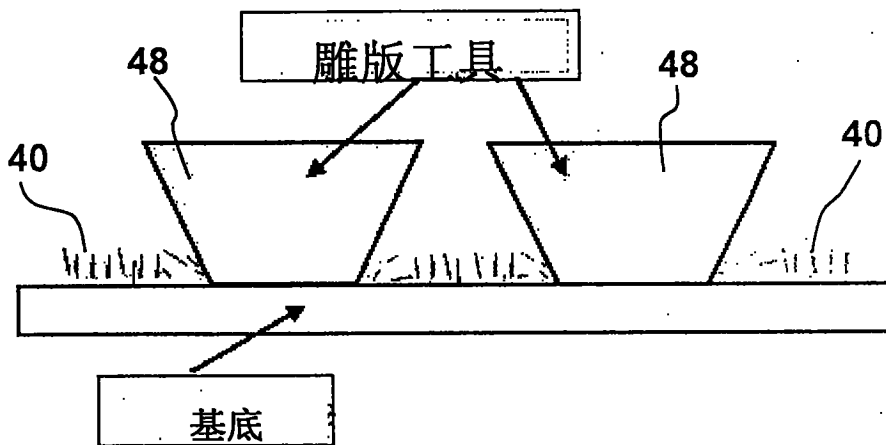


图 4c

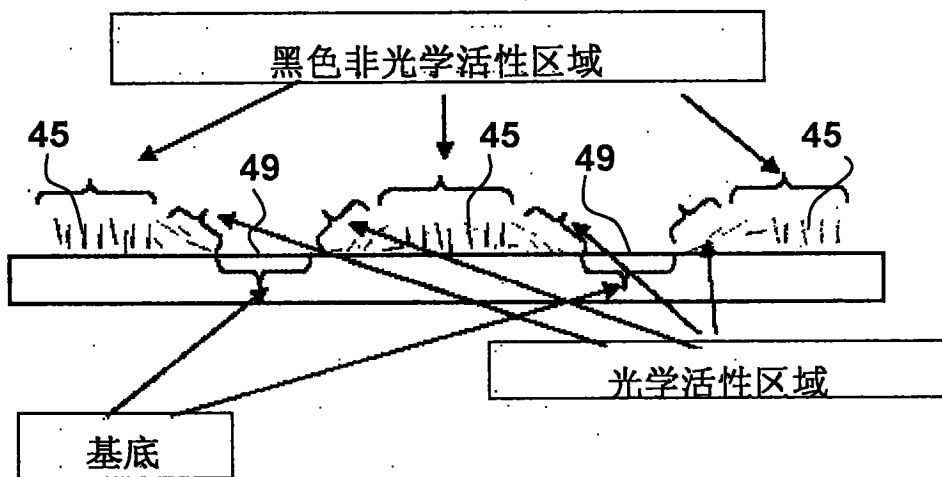


图 4d

样品通过永久磁体上方以使片垂直于印刷基底的平面排列

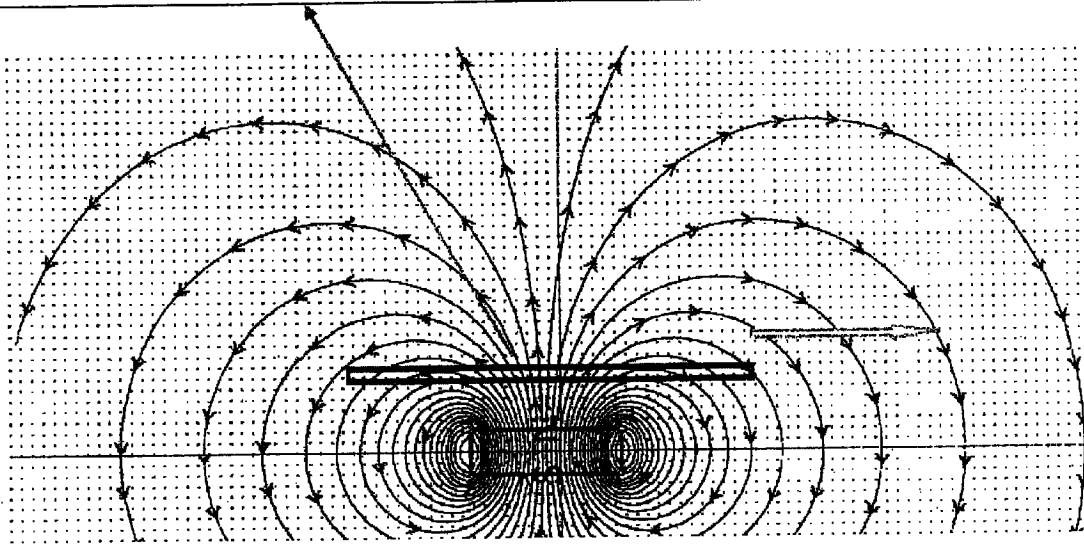
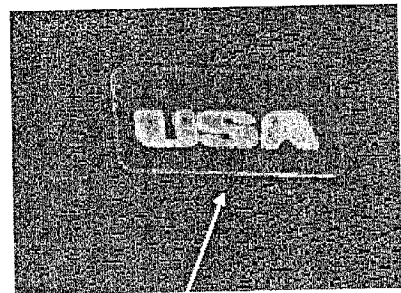
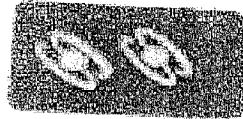


图 5



印刷并排列在白色和黑色黑暗背景上

图 6

图 7

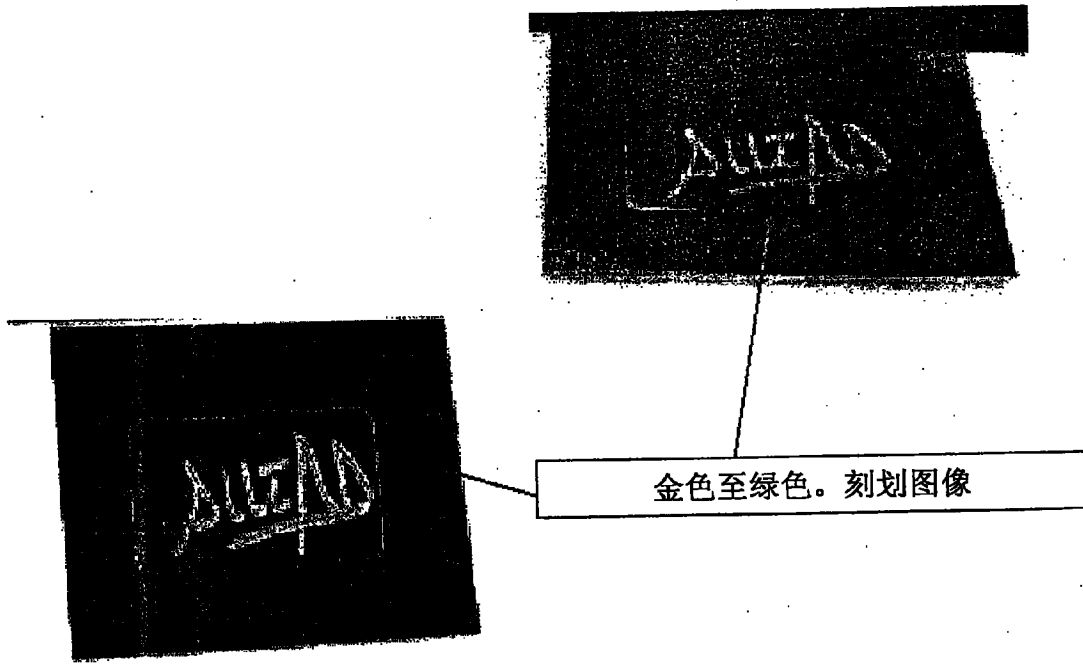


图 8

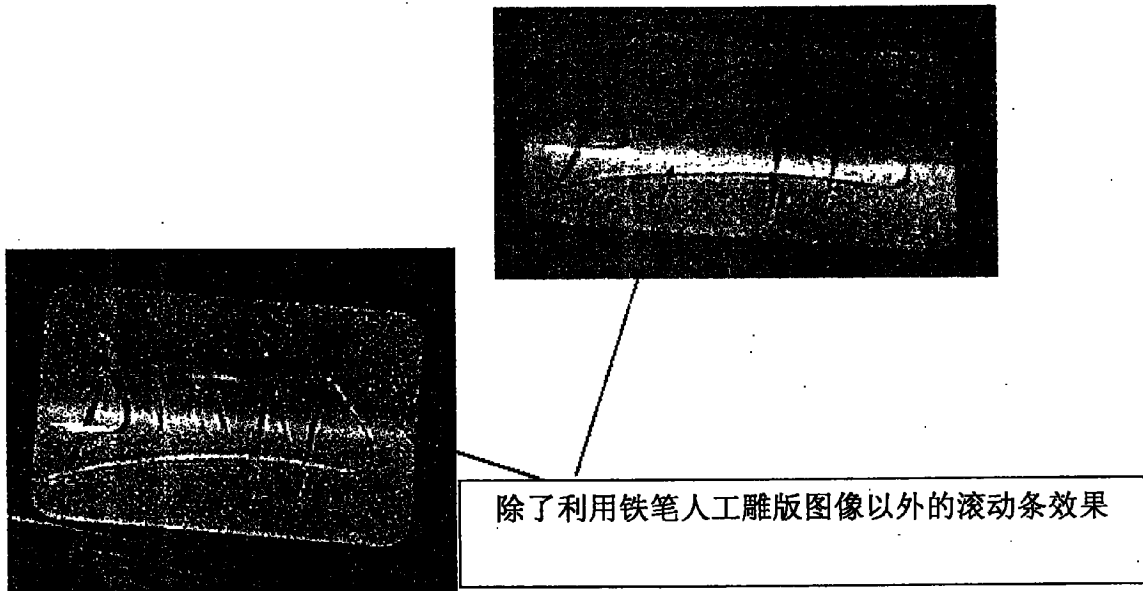


图 9

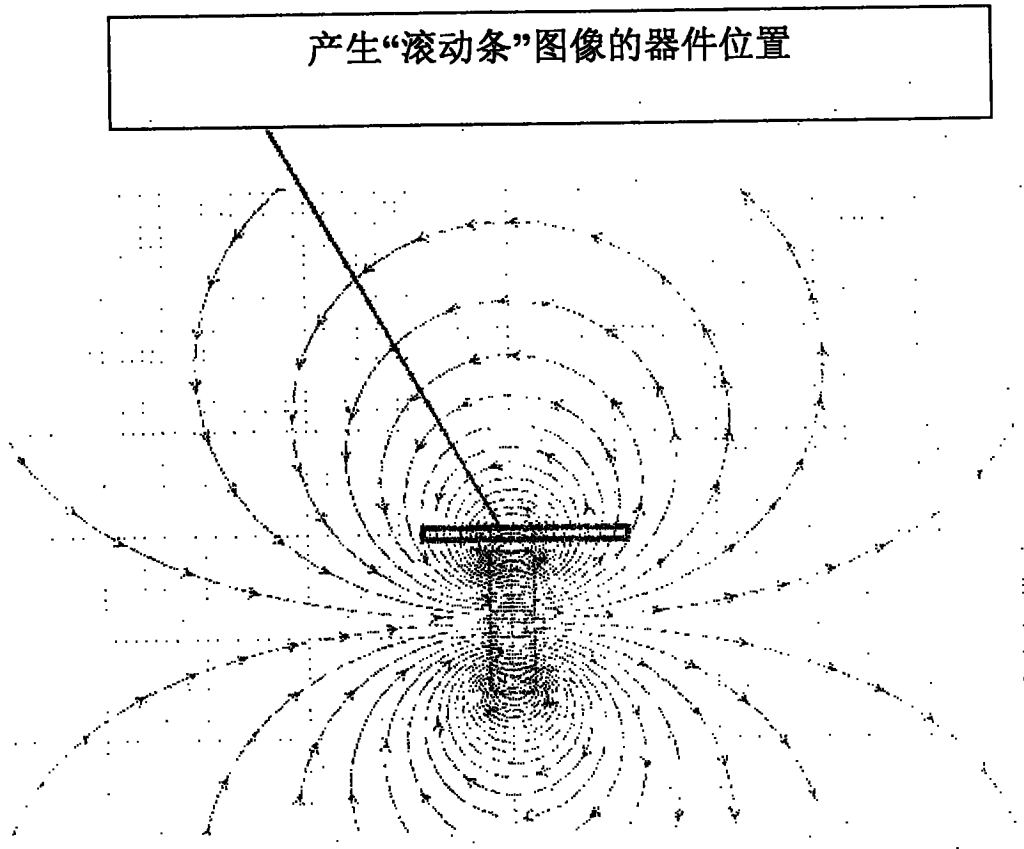


图 10