

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021年2月18日 (18.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/027708 A1

- (51) 国际专利分类号:
B42D 25/20 (2014.01) *B42D 25/36* (2014.01)
B42D 25/351 (2014.01) *B42D 25/324* (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/107721
- (22) 国际申请日: 2020年8月7日 (07.08.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910734492.X 2019年8月9日 (09.08.2019) CN
- (71) 申请人: 中钞特种防伪科技有限公司 (ZHONGCHAO SPECIAL SECURITY TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国北京市丰台区科学城星火路6号, Beijing 100070 (CN)。中国印钞造币总公司 (CHINA BANKNOTE PRINTING AND MINTING CORP.) [CN/CN]; 中国北京市西城区西直门外大街甲143号凯旋大厦, Beijing 100044 (CN)。
- (72) 发明人: 张巍巍 (ZHANG, Weiwei); 中国北京市丰台区科学城星火路6号, Beijing 100070 (CN)。孙凯 (SUN, Kai); 中国北京市丰台区科学城星火路6号, Beijing 100070 (CN)。胡春华 (HU, Chunhua); 中国北京市丰台区科学城星火路6号, Beijing 100070 (CN)。
- (74) 代理人: 北京润平知识产权代理有限公司 (RUNPING & PARTNERS); 中国北京市海淀区北四环西路9号银谷大厦515室, Beijing 100190 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: OPTICAL ANTI-COUNTERFEITING ELEMENT AND OPTICAL ANTI-COUNTERFEITING PRODUCT

(54) 发明名称: 光学防伪元件及光学防伪产品

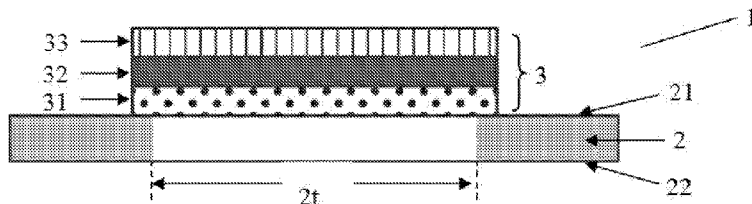


图1

(57) Abstract: An optical anti-counterfeiting element (1) and an optical anti-counterfeiting product (0), relating to the optical anti-counterfeiting field. The optical anti-counterfeiting element comprises: a substrate (2), wherein the substrate has a first surface (21) and a second surface (22) that are opposite to each other, and at least a part of the region of the substrate is transparent; and a first semi-reflective and semi-transmissive coating (31), a medium layer (32), and a second semi-reflective and semi-transmissive coating (33) that are sequentially deposited on the first surface, wherein a ratio of the refractive index to the extinction coefficient of the first semi-reflective and semi-transmissive coating is different from that of the refractive index to the extinction coefficient of the second semi-reflective and semi-transmissive coating. When viewed from the first surface, the optical anti-counterfeiting element displays a bright first color; when viewed from the second surface, the optical anti-counterfeiting element displays a bright second color; when looked through, the optical anti-counterfeiting element displays a third color; when the optical anti-counterfeiting element is separately viewed from the first surface and the second surface and is tilted, a color change effect is displayed.

(57) 摘要: 一种光学防伪元件 (1) 及光学防伪产品 (0), 属于光学防伪领域。光学防伪元件, 包括: 基材 (2), 基材具有相互对立的第一表面 (21) 和第二表面 (22), 并且基材的至少部分区域是透明的; 以及依次沉积于第一表面上的第一半反半透镀膜层 (31)、介质层 (32) 和第二半反半透镀膜层 (33), 其中, 第一半反半透镀膜层的折射率与消光系数的比值与第二半反半透镀膜层的折射率与消光系数的比值不同。从第一表面观察时, 光学防伪元件呈现较为鲜艳的第一颜色; 从第二表面观察时, 光学防伪元件呈现较为鲜艳的第二颜色; 当透视观察时, 光学防伪元件呈现第三颜色; 分别从第一表面和第二表面观察, 当倾斜光学防伪元件时, 呈现颜色变化的效果。

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

光学防伪元件及光学防伪产品

相关申请的交叉引用

本申请要求 2019 年 08 月 09 日提交的中国专利申请 201910734492.X 的权益，该申请的内容通过引用被合并于本文。

技术领域

本发明涉及光学防伪领域，具体地，涉及一种光学防伪元件及光学防伪产品。

背景技术

人眼对颜色以及颜色的变化十分敏感，能够分辨出两种颜色之间细小的差别，因而颜色变化作为一种光学防伪要素是一种效率极高的防伪特征。基于颜色和颜色变化的光学防伪元件已经作为重要的光学防伪特征，应用于钞票防伪、品牌保护等多种领域。该种防伪元件通过光学原理，能够实现颜色的变化，即当倾斜光学防伪元件时，该光学防伪元件中的颜色随着观察角度的变化而发生变化。这种颜色的变化十分容易辨识，并且无需对使用者进行大量的教育。为了实现上述颜色变化，可以利用“法布里-珀罗”干涉器的原理，采用“吸收层/介质层/反射层”的结构，形成颜色随观察角度变化而变化的光变镀层。在倾斜时，上述镀层或光学防伪元件的光学颜色发生变化，因此上述结构以及相应的产品也可统称为“光变膜”。

具有倾斜时颜色变化的光变膜作为防伪手段已经应用于安全线、宽条和防伪标等多种方式。

然而传统的光变膜结构中，由于反射层的存在，导致只能在吸收层一侧观察到颜色信息，而在光变膜的另一侧，即反射层一侧，只能观察到反射层的白色，这种情况限制了光变膜的观察方式和颜色的变化。

发明内容

本发明实施例的目的是提供一种光学防伪元件及光学防伪产品，其在双面

观察时能够提供不同的防伪特征。

为了实现上述目的，本发明实施例提供一种光学防伪元件，包括：基材，所述基材具有相互对立的第一表面和第二表面，并且所述基材的至少部分区域是透明的；以及依次沉积于所述第一表面上的第一半反半透镀层、介质层和第二半反半透镀层，其中，所述第一半反半透镀层的折射率与消光系数的比值与所述第二半反半透镀层的折射率与消光系数的比值不同。

相应的，本发明实施例还提供一种光学防伪元件的制作方法，包括：提供基材，所述基材具有相互对立的第一表面和第二表面，并且所述基材的至少部分区域是透明的；以及在所述第一表面上依次沉积第一半反半透镀层、介质层和第二半反半透镀层，其中，所述第一半反半透镀层的折射率与消光系数的比值与所述第二半反半透镀层的折射率与消光系数的比值不同。

本发明实施例提供的上述光学防伪元件或者由上述制作方法制作的光学防伪元件具有以下防伪效果：从上述光学防伪元件第一表面观察时，上述光学防伪元件呈现较为鲜艳的第一颜色；从上述光学防伪元件第二表面观察时，上述光学防伪元件呈现较为鲜艳的第二颜色；当透视观察上述光学防伪元件时，上述光学防伪元件呈现第三颜色；分别从第一表面和第二表面观察，当倾斜上述光学防伪元件时，所述光学防伪元件呈现颜色变化的效果，即光变效果。

相应的，本发明实施例还提供一种光学防伪元件，包括：基材，所述基材具有相互对立的第一表面和第二表面，并且所述基材的至少部分区域是透明的；形成于所述第一表面上的微结构形成层，所述微结构形成层具有至少第一区域和第二区域，所述第一区域为平坦区域或者包括第一表面微浮雕结构，所述第二区域包括第二表面微浮雕结构，所述第一表面微浮雕结构的比体积小于所述第二表面微浮雕结构的比体积；依次同形覆盖于所述第一区域上的反射层、保护层、第一半反半透镀层、介质层和第二半反半透镀层，所述第一半反半透镀层、所述介质层和所述第二半反半透镀层还依次同形覆盖于所述第二区域上，其中，所述第一半反半透镀层的折射率与消光系数的比值与所述第二半反半透镀层的折射率与消光系数的比值不同。

相应的，本发明实施例还提供一种光学防伪元件的制作方法，包括：提供基材，所述基材具有相互对立的第一表面和第二表面，并且所述基材的至少部分

区域是透明的；在所述第一表面上形成微结构形成层，所述微结构形成层具有至少第一区域和第二区域，所述第一区域为平坦区域或者包括第一表面微浮雕结构，所述第二区域包括第二表面微浮雕结构，所述第一表面微浮雕结构的比体积小于所述第二表面微浮雕结构的比体积；在所述微结构形成层上沉积反射层；在所述反射层上形成保护层；将前述步骤形成的结构浸入到腐蚀溶液中以使得处于所述第二区域的反射层和保护层被腐蚀；取出并清洗经腐蚀后的结构；在所述经腐蚀后的结构上所述第一表面的一侧上依次沉积第一半反半透镀层、介质层和第二半反半透镀层，其中，所述第一半反半透镀层的折射率与消光系数的比值与所述第二半反半透镀层的折射率与消光系数的比值不同。

本发明实施例提供的上述光学防伪元件或者由上述制作方法制作的光学防伪元件具有以下防伪效果：从上述光学防伪元件第一表面观察时，上述光学防伪元件的第一区域呈现亮度和饱和度较高的第一颜色，第二区域呈现第二颜色，且在倾斜光学防伪元件时，第一颜色和第二颜色均呈现颜色变化的效果；从上述光学防伪元件第二表面观察时，上述光学防伪元件的第一区域呈现反射层颜色第三颜色，第二区域呈现颜色第四颜色，且在倾斜光学防伪元件时，第四颜色呈现暗色变化的效果，第三颜色保持不变；当透视观察上述光学防伪元件时，第一区域不透明，第二区域呈现颜色第五颜色。

相应的，本发明实施例还提供一种光学防伪产品，包括上述的光学防伪元件；以及承载物，所述光学防伪元件附着于该承载物上。

本发明实施例的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

附图是用来提供对本发明实施例的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明实施例，但并不构成对本发明实施例的限制。在附图中：

图 1 示出了根据本发明一实施例的光学防伪元件的剖面示意图；

图 2 示出了铝和铬的折射率 n 与消光系数 k 的比值的曲线示意图；

图 3 示出了从不同方向观察根据本发明实施例所述的光学防伪元件时的反

射光谱；

图 4 (a) 示出了根据本发明一实施例的光学防伪产品的剖面示意图；

图 4 (b) 示出了从第一表面观察图 4 (a) 所示的光学防伪产品的效果示意图；

图 4 (c) 示出了从第二表面观察图 4 (a) 所示的光学防伪产品的效果示意图；

图 5 示出了根据本发明又一实施例的光学防伪元件的剖面示意图；

图 6 示出了在图 5 所示的光学防伪元件中光变镀层颜色随保护层厚度的变化示意图；

图 7 (a) 示出了根据本发明又一实施例的光学防伪产品的剖面示意图；

图 7 (b) 示出了从第一表面观察图 7 (a) 所示的光学防伪产品的效果示意图；以及

图 7 (c) 示出了从第二表面观察图 7 (a) 所示的光学防伪产品的效果示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明实施例的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明实施例，并不用于限制本发明实施例。

图 1 示出了根据本发明一实施例的光学防伪元件的剖面示意图。如图 1 所示，本发明实施例提供一种光学防伪元件 1，包括：基材 2，基材 2 具有相互对立的第一表面 21 和第二表面 22；以及依次沉积于第一表面 21 上的半反半透镀层 31、介质层 32 和半反半透镀层 33，其中半反半透镀层 31 的折射率与消光系数的比值与半反半透镀层 33 的折射率与消光系数的比值不同。半反半透镀层 31、介质层 32 和半反半透镀层 33 形成具有双面观察效果的光变镀层 3。基材 2 的至少部分区域可以是透明的，如图 1 所示，基材 2 中长度为 $2t$ 的部分是透明的。形成基材 2 的材料例如可以是聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 等。本发明实施例提供的防伪元件具有以下防伪效果：从上述光学防伪元件第一表面 21 观察时，上述光学防伪元件呈现较为鲜艳的第一颜色；从上述光学防伪元件第二表面 22

观察时，上述光学防伪元件呈现较为鲜艳的第二颜色；当透视观察上述光学防伪元件 1 时，上述光学防伪元件 1 呈现第三颜色；分别从第一表面 21 和第二表面 22 观察，当倾斜上述光学防伪元件 1 时，所述光学防伪元件 1 呈现颜色变化的效果，即光变效果。

在至少部分可见光谱范围内，半反半透镀层 31 和半反半透镀层 33 中一者的折射率与消光系数的比值可以小于 0.2 而另一者的折射率与消光系数的比值可以大于 0.2，且越接近 1 越好，优选为 0.5 至 2。例如，折射率与消光系数的比值小于 0.2 的半反半透镀层的组成材料为以下一者或多者：铝、或银等，但是本发明实施例并不限制于此，其可以是折射率与消光系数的比值小于 0.2 的任意材料。折射率与消光系数的比值大于 0.2 的半反半透镀层的组成材料为以下一者或多者：铬、硅、锌、镍、或钛等，但是本发明实施例并不限制于此，其可以是折射率与消光系数的比值大于 0.2 的任意材料。

为了实现两面观察的特征，半反半透镀层 31 和半反半透镀层 33 的具有半反半透的效果，即通过控制半反半透镀层 31 和半反半透镀层 33 的厚度，使其在可见光谱范围内反射率与透射率基本相同。由于金属材料具有较高的反射率，因此半反半透材料的金属层厚度一般较薄，小于 10nm。

介质层的折射率可选的可以小于 1.8，例如其组成材料可以是二氧化硅、氟化镁、冰晶石等材料。这样，半反半透镀层 31/介质层 32/半反半透镀层 33 形成“法布里-珀罗”谐振腔结构，可以对可见光中特定的波长进行干涉相长增强，其他波长干涉相消减弱。因此，在观察上述光学防伪元件时，可以获得特定的颜色；当倾斜上述光学防伪元件时，光在谐振腔中的光程发生变化，特征干涉波长发生变化，呈现另一种颜色，即产生光变效果。同时，由于半反半透镀层 31 与半反半透镀层 33 的折射率 n 和消光系数 k 的比值不同，在不同侧观察时不同的材料作为半反半透层。例如在半反半透镀层 31 一侧观察时，半反半透镀层 31 作为半反半透层，半反半透镀层 33 作为反射层；反之，在半反半透镀层 33 一侧观察时，半反半透镀层 33 作为半反半透层，半反半透镀层 31 作为反射层。光线被半反半透金属膜作用时，反射光与透射光存在一定的相位差，折射率 n 与消光系数 k 决定了相位差。因此，不同材料作为“法布里-珀罗”谐振腔的半反半透层时，相位差也不同，从而导致在不同表面观察防伪元件时颜色不同。

本发明实施例中，半反半透镀层 31 的组成材料可以为铝，半反半透镀层 33 的组成材料可以为铬。图 2 中曲线 (a) 表示铝的折射率 n 与消光系数 k 的比值曲线，曲线 (b) 表示铬的折射率 n 与消光系数 k 的比值曲线。如图 2 所示，在部分可见光谱范围内 (380nm-680nm)，铝的折射率 n 与消光系数 k 的比值小于 0.2，而在部分可见光谱范围内 (380nm-680nm)，铬的折射率 n 与消光系数 k 的比值大于 0.2。

例如，介质层的组成材料可以是二氧化硅。可选的，半反半透镀层 31 铝的厚度可以为 9nm，介质层二氧化硅的厚度可以为 420nm，半反半透镀层 33 铬的厚度可以为 7nm。

图 3 示出了从不同方向观察根据上述光学防伪元件时的反射光谱。当从光学防伪元件 1 的第一表面 21 一侧观察时，半反半透镀层 33 的金属铬作为光变镀层 3 的吸收层，半反半透镀层 31 的金属铝作为光变镀层 3 的反射层，当介质层二氧化硅的厚度为 420nm 时反射光谱为图 3 中曲线 (a) 所示，呈现品红色。当从光学防伪元件 1 的第二表面 22 一侧透过基材 2 观察时，半反半透镀层 31 的金属铬作为光变镀层 3 的吸收层，半反半透镀层 33 的金属铝作为光变镀层 3 的反射层，当介质层二氧化硅的厚度为 420nm 时反射光谱为图 3 中曲线 (b) 所示，呈现绿色。因此，实现了在光学防伪元件 1 两侧观察时呈现不同颜色的特征，且当倾斜该光学防伪元件 1 时，两种颜色均会发生变化，呈现光变效果。由于光变镀层 3 两侧的金属层均为半反半透镀层，在两面具有颜色的基础上，该光学防伪元件在透光观察的情况下具有一定的颜色，如图 3 中曲线 (c) 为该光学防伪元件 1 的透射光谱，呈现蓝色。

相应的，本发明实施例还提供一种针对上述光学防伪元件的制作方法，该方法可以包括：提供基材，所述基材具有相互对立的第一表面和第二表面，并且所述基材的至少部分区域是透明的；以及在所述第一表面上依次沉积第一半反半透镀层、介质层和第二半反半透镀层，其中，所述第一半反半透镀层的折射率与消光系数的比值与所述第二半反半透镀层的折射率与消光系数的比值不同。

可选的，可以在所述基材的第一表面上通过物理气相沉积的方法获得第一半反半透镀层，在第一半反半透镀层上通过物理气相沉积或印刷/涂布的方式获得介质层，在介质层上通过物理气相沉积的方法获得第二半反半透镀层。

本发明实施例提供的光学防伪元件的制作方法中的基材、第一半反半透镀层、介质层和第二半反半透镀层的组成材料和厚度的选择原理与上述本发明实施例提供的光学防伪元件的原理相同，这里将不再赘述。

图 4 (a) 示出了根据本发明一实施例的光学防伪产品的剖面示意图。图 4 (b) 示出了从第一表面观察图 4 (a) 所示的光学防伪产品的效果示意图。图 4 (c) 示出了从第一表面观察图 4 (a) 所示的光学防伪产品的效果示意图。如图 4 (a) 所示，本发明实施例提供的光学防伪产品 0 可以包括光学防伪元件 1 和承载物 7，承载物 7 具有第一表面 71 和第二表面 72，光学防伪元件 1 覆盖在承载物的第一表面 71 之上。承载物 7 例如可以是纸基承载物。承载物 7 的特定位置存在特定形状的开孔 8，以使得能够通过开孔 8 观察到光学防伪元件的第一表面和第二表面。承载物 7 并不限制于此，其也可以是透明的、半透明的、或至少部分透明的。光学防伪元件 1 和承载物 7 之间可以通过粘结胶 9 粘结在一起，粘结胶 9 可以是透明的、半透明的、或至少部分透明的。图 4 (a) 为图 4 (b) 沿虚线处的截面示意图。

光学防伪元件 1 由透明基材 2 及其上的双面观察光变镀层 3 构成，上述双面观察光变镀层由半反半透层 31、介质层 32 和半反半透层 33 构成。举例而言，半反半透层 31 的厚度可以是 9nm 且组成材料可以是铝，介质层 32 的厚度可以是 420nm 且组成材料可以是二氧化硅，半反半透层 33 的厚度可以是 7nm 且组成材料可以是铬。从纸基承载物 7 的第一表面 71 一侧观察时，光变镀层 3 呈现品红色，如图 4 (a) 所示，即能够观察到品红色的数字“10”；从纸基承载物 7 的第二表面 72 一侧透过开孔 8 观察时，光变镀层 3 呈现绿色，如图 4 (b) 所示，即能够观察到绿色的、镜像的数字“10”。在透光观察的情况下，能够观察到灰蓝色的数字“10”。

光学防伪元件的数字“10”可以通过镂空方式获得。例如可以在光学防伪元件 1 的半反半透层 33 上印刷形状为数字“10”的保护胶 34，然后将经印刷保护胶之后的结构浸入到腐蚀溶液中以使得光学防伪元件中未印刷保护层区域被腐蚀掉形成镂空区域，未被腐蚀掉的部分形成数字“10”的图文，其中保护胶 34 是透明的、半透明的、或至少部分透明的。

图 5 示出了根据本发明又一实施例的光学防伪元件的剖面示意图。如图 5

所示，本发明实施例提供的光学防伪元件 1' 包括：基材 2，基材 2 具有相互对立的第一表面 21 和第二表面 22，并且所述基材的至少部分区域是透明的；形成于第一表面 21 上的微结构形成层 4，微结构形成层 4 具有至少区域 11 和区域 12，区域 12 可以是平坦区域或者包括第一表面微浮雕结构，区域 11 包括第二表面微浮雕结构，第一表面微浮雕结构的比体积小于第二表面微浮雕结构的比体积，其中，“比体积”是指微浮雕结构所占体积与微浮雕结构在基材平面投影的比值，其可以近似认为是微浮雕结构的特征高度；区域 12 的第一表面微浮雕结构上依次同形覆盖有反射层 5、保护层 6、半反半透镀层 31、介质层 32、半反半透镀层 33，半反半透镀层 31、介质层 32、半反半透镀层 33 还依次同形覆盖于区域 11 的第二表面微浮雕结构，其中半反半透镀层 31 的折射率与消光系数的比值与半反半透镀层 33 的折射率与消光系数的比值不同。覆盖于区域 11 的半反半透镀层 31、介质层 32、半反半透镀层 33 组成多层光变镀层 3，区域 12 覆盖的反射层 5、保护层 6、半反半透镀层 31、介质层 32、半反半透镀层 33 形成多层光变镀层 3'。形成基材 2 的材料例如可以是聚对苯二甲酸乙二酯（PET）等。本发明实施例提供的光学防伪元件具有以下防伪效果：从上述光学防伪元件第一表面 21 观察时，上述光学防伪元件的区域 12 呈现亮度和饱和度较高的第一颜色，区域 11 呈现第二颜色，且在倾斜光学防伪元件时，第一颜色和第二颜色均呈现颜色变化的效果；从上述光学防伪元件第二表面 22 观察时，上述光学防伪元件的区域 12 呈现反射层颜色第三颜色，区域 11 呈现颜色第四颜色，且在倾斜光学防伪元件时，第四颜色呈现暗色变化的效果，第三颜色保持不变；当透视观察上述光学防伪元件时，区域 12 不透明，区域 11 呈现颜色第五颜色。

相应的，本发明实施例还提供一种针对图 5 所示的光学防伪元件的制作方法，该方法可以包括：提供基材 2，所述基材具有相互对立的第一表面 21 和第二表面 22，并且所述基材 2 的至少部分区域是透明的；在所述第一表面 21 上形成微结构形成层，所述微结构形成层 4 具有至少区域 11 和区域 12，所述区域 12 为平坦区域或者包括第一表面微浮雕结构，所述区域 11 包括第二表面微浮雕结构，所述第一表面微浮雕结构的比体积小于所述第二表面微浮雕结构的比体积；在所述微结构形成层 4 上沉积反射层 5；在所述反射层 5 上形成保护层 6；将前述步骤形成的结构浸入到腐蚀溶液中以使得处于所述第二区域的反射层和保护

层被腐蚀；取出并清洗经腐蚀后的结构；在所述经腐蚀后的结构上所述第一表面的一侧上依次沉积半反半透镀层 31、介质层 32 和半反半透镀层 33，其中，所述半反半透镀层 31 的折射率与消光系数的比值与半反半透镀层 33 的折射率与消光系数的比值不同。

可选的，可以通过物理气相沉积的方法获得半反半透镀层 31，在半反半透镀层 31 上通过物理气相沉积或印刷/涂布的方式获得介质层 32，在介质层 32 上通过物理气相沉积的方法获得半反半透镀层 33。

在至少部分可见光谱范围内，半反半透镀层 31 和半反半透镀层 33 中一者的折射率与消光系数的比值可以小于 0.2 而另一者的折射率与消光系数的比值可以大于 0.2，且越接近 1 越好，优选为 0.5 至 2。例如，折射率与消光系数的比值小于 0.2 的半反半透镀层的组成材料为以下一者或多者：铝、或银等，但是本发明实施例并不限制于此，其可以是折射率与消光系数的比值小于 0.2 的任意材料。折射率与消光系数的比值大于 0.2 的半反半透镀层的组成材料为以下一者或多者：铬、硅、锌、镍、或钛等，但是本发明实施例并不限制于此，其可以是折射率与消光系数的比值大于 0.2 的任意材料。

为了实现两面观察的特征，半反半透镀层 31 和半反半透镀层 33 的具有半反半透的效果，即通过控制半反半透镀层 31 和半反半透镀层 33 的厚度，使其在可见光谱范围内反射率与透射率基本相同。由于金属材料具有较高的反射率，因此半反半透材料的金属层厚度一般较薄，小于 10nm。

介质层的折射率可选的可以小于 1.8，例如其组成材料可以是二氧化硅、氟化镁、冰晶石等材料。这样，半反半透镀层 31/介质层 32/半反半透镀层 33 形成“法布里-珀罗”谐振腔结构，可以对可见光中特定的波长进行干涉相长增强，其他波长干涉相消减弱。

制作光学防伪元件时，在区域 11 和区域 12 上同时沉积有反射层 5，例如反射层 5 的组成材料可以是金属铝，厚度可以是 30nm。在上述反射层 5 之上通过涂布或印刷的方式覆盖一层保护层 6，例如，保护层 6 的组成材料可以是丙烯酸树脂，厚度可以为约 150nm。本发明实施例中，反射层 5 和保护层 6 均同形覆盖于微结构形成层上。由于上述区域 11 与区域 12 中表面微浮雕结构的比体积（等效于深度）具有较大的区别，保护层 6（如，丙烯酸树脂）在涂布或印刷的时候

具有一定的流动性，因此在比体积较小的区域 12 中，保护层 6 能够完全覆盖在反射层 5 之上；而区域 11 中的表面浮雕微结构的比体积较大，因此保护层 6 通过流平作用堆积在表面微浮雕结构的底端，有一部分反射层 6 是裸露在外的。当上述结构通过腐蚀溶液，例如热碱液时，区域 11 的反射层被腐蚀，而区域 12 的反射层被保护得以保留。因此可以形成在区域 11 无反射层和保护层，而区域 12 具有反射层和保护层的结构。

在本发明实施例中，半反半透层 31 的厚度可以是 7nm 且组成材料可以是铝，介质层 32 的厚度可以是 400nm 且组成材料可以是氟化镁，半反半透层 33 的厚度可以是 7nm 且组成材料可以是锌。区域 11 中表面微浮雕结构的特征宽度（微浮雕结构的单元在水平面投影的宽度）可以为 15 μm ，特征高度（微浮雕结构的单元的高度）为 3 μm 。区域 12 中表面微浮雕结构的特征宽度为 7 μm ，特征高度为 0.7 μm 。反射层 5 可以是厚度可以是 30 nm 且组成材料可以是金属铝。保护层 6 的厚度可以是 150nm 且组成材料可以是丙烯酸树脂。

从基材第二表面 22 一侧观察时，上述光学防伪元件 1' 的区域 11 的通过微结构调制的光变镀层 3' 被观察到，并呈现蓝色，区域 12 由于表面微浮雕结构上沉积反射层铝，因此呈现金属铝的颜色；从基材第一表面 21 观察时，区域 11 呈现金色，与从另一侧观察时颜色不同，而区域 12 上由于多层光变镀层 3' 具有反射层 5（铝，厚度为 30nm）/保护层 6（丙烯酸酯，厚度为 150nm）/半反半透层 31（铝，厚度为 7nm）/介质层 32（氟化镁，厚度为 400nm）/半反半透层 33（锌，厚度为 7nm），呈现黄绿色。因此，在不同观察方向，不同位置，能够实现 4 种颜色的配合。

上述光学防伪元件中，保护层 6 的厚度是可以变化的。一方面，保护层是为了区分将区域 1 的微结构上光变镀层 3 与区域 2 微结构上光变镀层 3 对腐蚀溶液的保护速度，以形成一侧被腐蚀，另一侧被保护的效果。同时，由于保护层 6 的厚度能够影响颜色 1，因此，需要控制保护层 6 的厚度，同时实现保护性能和符合要求的颜色。

如图 6 所示为保护层 6 的厚度对多层光变镀层 3' 的外观颜色的影响，从图中可见，整体随着保护层 6 厚度的增加，多层光变镀层 3' 的颜色会发生明显的变化，在 50nm 至 400nm 的变化范围内能够实现橙红色-金色-黄色-黄绿色的变化。

因此，在反射层、半反半透层和介质层的厚度确定的前提下，以及能够实现良好的镂空效果的前提下，可以通过调节保护层 6 的厚度调制多层光变镀层 3' 的颜色。

通过适当排布微结构形成层 4 中的微结构，能够实现动感、立体浮雕、图像转换等效果。同时，由于区域 11 和区域 12 通过两区域之上的微结构的差异导致对腐蚀溶液的不同腐蚀速度的差别获得，因此区域 11 和区域 12 上的镀层能够严格的定位于上述两个区域，即具有大的比体积微结构的区域 11 之上只有双面观察光变镀层 3(半反半透镀层 31/介质层 32/半反半透镀层 33)，而无其他镀层；具有小的比体积微结构的区域 12 之上只有多层光变镀层 3'（反射层 5/保护层 6/半反半透镀层 31/介质层 32/半反半透镀层 33），而无其他镀层。这样，不同区域的限定了不同的动态、立体特征和不同的颜色特征，且上述各种光学特征相互不存在干扰，严格限定在上述各自的区域中。

图 7(a) 示出了根据本发明又一实施例的光学防伪产品的剖面示意图。如图 7(a) 所示，本发明实施例提供的光学防伪产品 0' 可以包括如图 5 所示的光学防伪元件和承载物 7，承载物 7' 具有第一表面 7'1 和第二表面 7'2，光学防伪元件覆盖在承载物的第一表面 7'1 之上。承载物 7' 可以是透明的，例如可以是透明的塑料承载物。光学防伪元件中，区域 11 具有相对大“比体积”的微结构，该微结构上依次形成有半反半透层 31、介质层 32 和半反半透层 33；区域 12 具有相对小“比体积”的微结构，该微结构上依次形成有反射层 5、保护层 6、半反半透层 31、介质层 32 和半反半透层 33。光学防伪元件和承载物 7' 之间可以通过粘结胶 9 粘结在一起，粘结胶 9 可以是透明的、半透明的、或至少部分透明的。

在本发明实施例中，半反半透层 31 的厚度可以是 6nm 且组成材料可以是铝，介质层 32 的厚度可以是 402nm 且组成材料可以是氟化镁，半反半透层 33 的厚度可以是 7nm 且组成材料可以是铬。反射层 5 可以是厚度可以是 30 nm 且组成材料可以是金属铝。保护层 6 的厚度可以是 150nm 且组成材料可以是聚丙烯酸酯。

进一步参考图 7(a)，光学防伪元件还可以包括镂空区域 13，区域 11 与区域 12 的范围由镂空区域 13 限定。镂空区域 13 中包含镂空微结构 41，微结构 41 具有比区域 11 和区域 12 的微结构更高的深宽比或者更大的比体积，从而在半反半透镀层 33 上形成保护层并进行多层光变镀层或反射层的镂空时，区域 13

能够被精确镂空而区域 11 的多层光变镀层、区域 12 的多层光变镀层和反射层能够被精准保留。

进一步可选的，在光学防伪元件的表面可以覆盖有产品保护层 62，以避免外界污染物对产品的污染损坏，且该产品保护层 62 的折射率与微结构形成层 4 的折射率可相同或接近。当产品保护层 62 覆盖在镂空区域 13 的镂空微结构 41 上时，由于两者折射率相同或相近，因此两者之间的界面不复存在，从保护层 62 一侧观察时镂空区域 13 呈现完全透明的效果。

图 7 (b) 为从承载物 7' 的第一表面 7'1 一侧观察时的情况，图 7 (c) 为从承载物 7' 的第二表面 7'2 一侧观察时的情况。图 7 (a) 为图 7 (b) 虚线处的截面情况。从承载物 7' 的第二表面 7'2 一侧观察时，区域 11 呈现蓝色的数字“10”，当前后倾斜承载物时，光斑呈现从上向下的动态特征，且颜色发生变化；区域 12 的“花朵”图案呈现金属铝色的浮雕效果，倾斜承载物时颜色不发生变化。从塑料承载物 7' 的第一表面 7'1 一侧观察时，区域 11 呈现金黄色的数字“10”，当前后倾斜承载物时，光斑呈现从下向上的动态特征，且颜色发生变化，变为绿色；区域 12 的“花朵”图案呈现黄绿色的浮雕效果，倾斜承载物时颜色会发生变化。

本发明实施例提供的光学防伪元件由于具有两面观察不同颜色的特点，拓宽了观察方式，可以应用于能够两面观察的场景中。传统的安全线、宽条等产品应用于钞票中，只有一面能够被观察到，另一面被承载物（例如纸）所遮挡；并且由于另一面的颜色与被观察的一面颜色相同（全息的情况）或只有反射层（例如，铝）的颜色（光变膜的情况），因此也不能给观察者带来更多的吸引或震撼。而采用本发明实施例所述的两面具有不同颜色且倾斜时具有颜色变化的光学防伪元件，能够实现两面观察，并且能够应用于多种场景中，如用于纸基、塑料基承载物的钞票、有价证券等领域。

以上结合附图详细描述了本发明实施例的可选实施方式，但是，本发明实施例并不限于上述实施方式中的具体细节，在本发明实施例的技术构思范围内，可以对本发明实施例的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本发明实施例的保护范围。

另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，

在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明实施例对各种可能的组合方式不再另行说明。

本领域技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得单片机、芯片或处理器(processor)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

此外,本发明实施例的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明实施例的思想,其同样应当视为本发明实施例所公开的内容。

权利要求书

1、一种光学防伪元件，包括：

基材，所述基材具有相互对立的第一表面和第二表面，并且所述基材的至少部分区域是透明的；以及

依次沉积于所述第一表面上的第一半反半透镀层、介质层和第二半反半透镀层，其中，所述第一半反半透镀层的折射率与消光系数的比值与所述第二半反半透镀层的折射率与消光系数的比值不同。

2、一种光学防伪元件，包括：

基材，所述基材具有相互对立的第一表面和第二表面，并且所述基材的至少部分区域是透明的；

形成于所述第一表面上的微结构形成层，所述微结构形成层具有至少第一区域和第二区域，所述第一区域为平坦区域或者包括第一表面微浮雕结构，所述第二区域包括第二表面微浮雕结构，所述第一表面微浮雕结构的比体积小于所述第二表面微浮雕结构的比体积；

依次同形覆盖于所述第一区域上的反射层、保护层、第一半反半透镀层、介质层和第二半反半透镀层，所述第一半反半透镀层、所述介质层和所述第二半反半透镀层还依次同形覆盖于所述第二区域上，其中，所述第一半反半透镀层的折射率与消光系数的比值与所述第二半反半透镀层的折射率与消光系数的比值不同。

3、根据权利要求1或2所述的光学防伪元件，其中，在至少部分可见光谱范围内，所述第一半反半透镀层和所述第二半反半透镀层中一者的折射率与消光系数的比值小于0.2，而另一者的折射率与消光系数的比值大于0.2，优选为0.5至2。

4、根据权利要求3所述的光学防伪元件，其中，

折射率与消光系数的比值小于0.2的半反半透镀层的组成材料为以下一者或更多者：铝、或银；和/或

折射率与消光系数的比值大于 0.2 的半反半透镀层的组成材料为以下一者或多者：铬、硅、锌、镍、或钛。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的光学防伪元件，其中，所述介质层的折射率小于 1.8。

6、根据权利要求 2 所述的光学防伪元件，其中，在所述反射层、所述第一半反半透镀层、所述介质层和所述第二半反半透镀层的厚度确定的情况下，所述保护层能够具有不同的厚度。

7、根据权利要求 1 或 2 所述的光学防伪元件，其中，所述光学防伪元件还包括镂空区域。

8、一种光学防伪元件的制作方法，包括：

提供基材，所述基材具有相互对立的第一表面和第二表面，并且所述基材的至少部分区域是透明的；以及

在所述第一表面上依次沉积第一半反半透镀层、介质层和第二半反半透镀层，其中，所述第一半反半透镀层的折射率与消光系数的比值与所述第二半反半透镀层的折射率与消光系数的比值不同。

9、一种光学防伪元件的制作方法，包括：

提供基材，所述基材具有相互对立的第一表面和第二表面，并且所述基材的至少部分区域是透明的；

在所述第一表面上形成微结构形成层，所述微结构形成层具有至少第一区域和第二区域，所述第一区域为平坦区域或者包括第一表面微浮雕结构，所述第二区域包括第二表面微浮雕结构，所述第一表面微浮雕结构的比体积小于所述第二表面微浮雕结构的比体积；

在所述微结构形成层上沉积反射层；

在所述反射层上形成保护层；

将前述步骤形成的结构浸入到腐蚀溶液中以使得处于所述第二区域的反射层和保护层被腐蚀；

取出并清洗经腐蚀后的结构；

在所述经腐蚀后的结构上所述第一表面的一侧上依次沉积第一半反半透镀层、介质层和第二半反半透镀层，其中，所述第一半反半透镀层的折射率与消光系数的比值与所述第二半反半透镀层的折射率与消光系数的比值不同。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其中，在至少部分可见光谱范围内，所述第一半反半透镀层和所述第二半反半透镀层中一者的折射率与消光系数的比值小于 0.2 而另一者的折射率与消光系数的比值大于 0.2，优选为 0.5 至 2。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，

折射率与消光系数的比值小于 0.2 的半反半透镀层的组成材料为以下一者或多者：铝、或银；和/或

折射率与消光系数的比值大于 0.2 的半反半透镀层的组成材料为以下一者或多者：铬、硅、锌、镍、或钛。

12、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其中，所述介质层的折射率小于 1.8。

13、根据权利要求 9 所述的方法，其中，在所述反射层、所述第一半反半透镀层、所述介质层和所述第二半反半透镀层的厚度确定的情况下，所述保护层能够具有不同的厚度。

14、一种光学防伪产品，包括：

权利要求 1 至 7 中任一项所述的光学防伪元件；以及
承载物，所述光学防伪元件附着于该承载物上。

15、根据权利要求 14 所述的光学防伪元件，其中，所述承载物是不透明的，并且所述承载物上具有特定形状的孔，以使得所述光学防伪元件的所述第一表面

和所述第二表面能够被观察到。

16、根据权利要求 14 所述的光学防伪元件，其中，所述承载物是透明的、半透明的、或至少部分透明的。

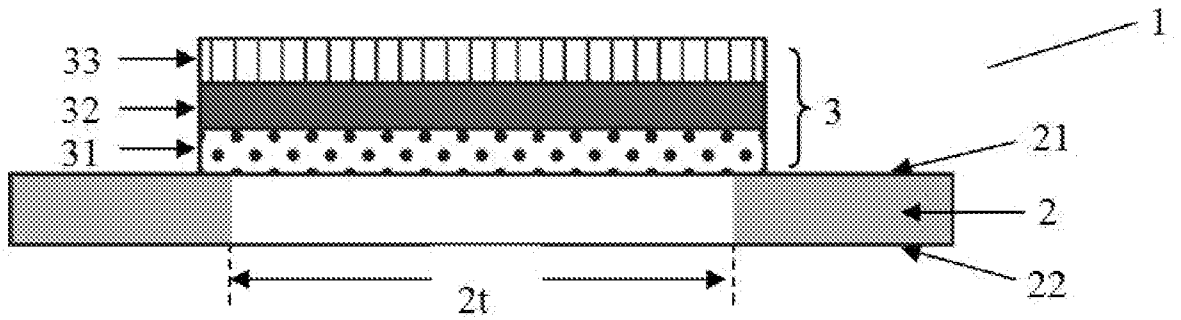


图 1

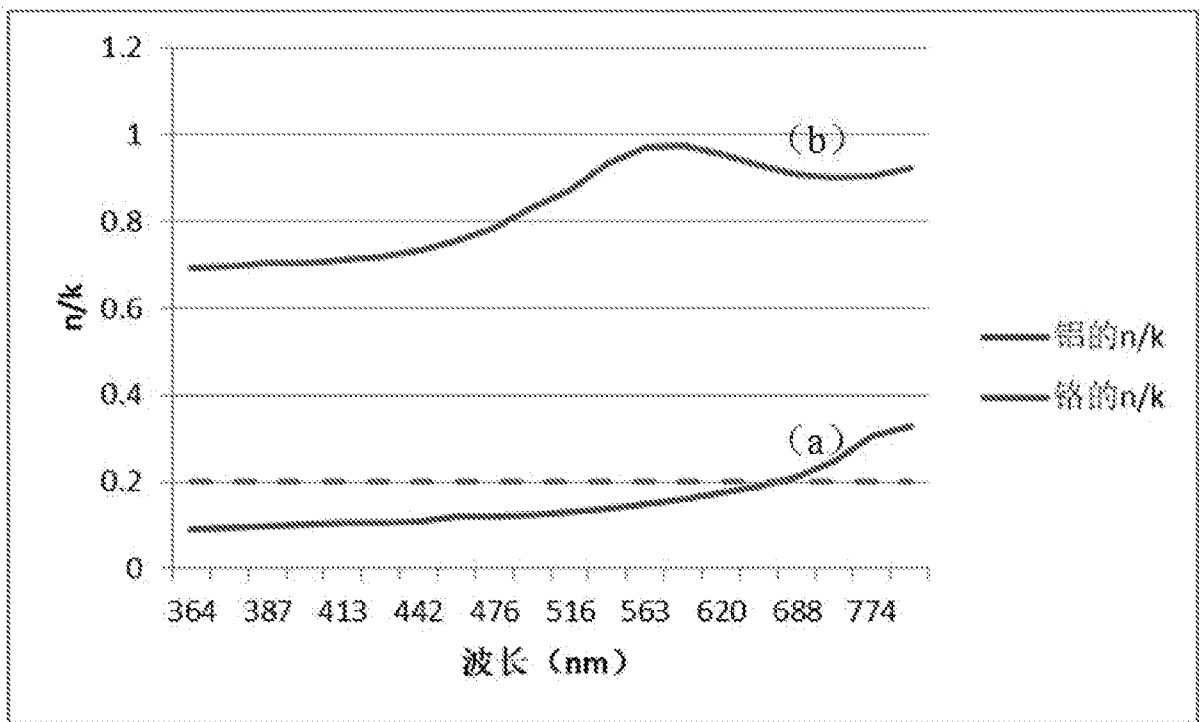


图 2

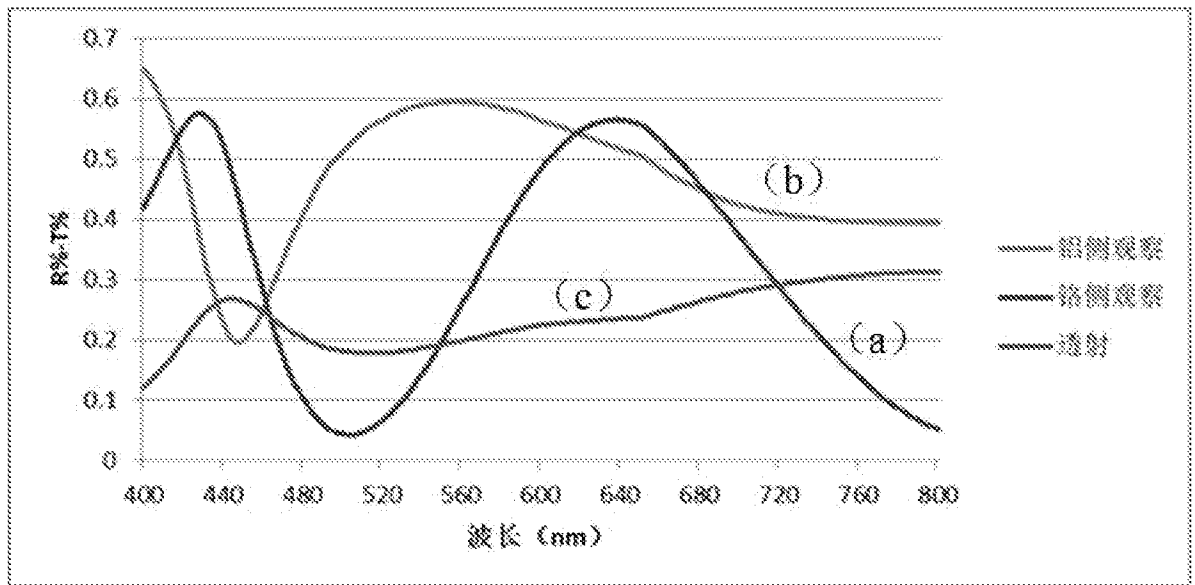


图 3

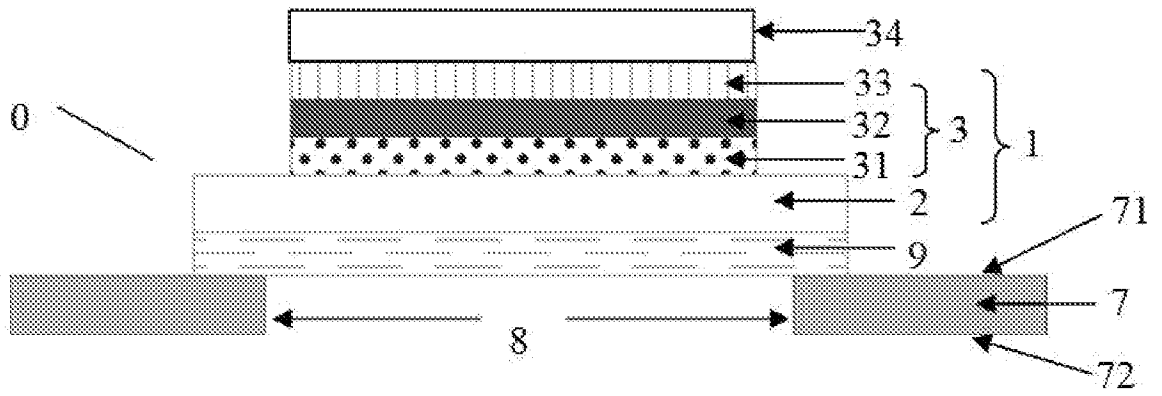


图 4 (a)

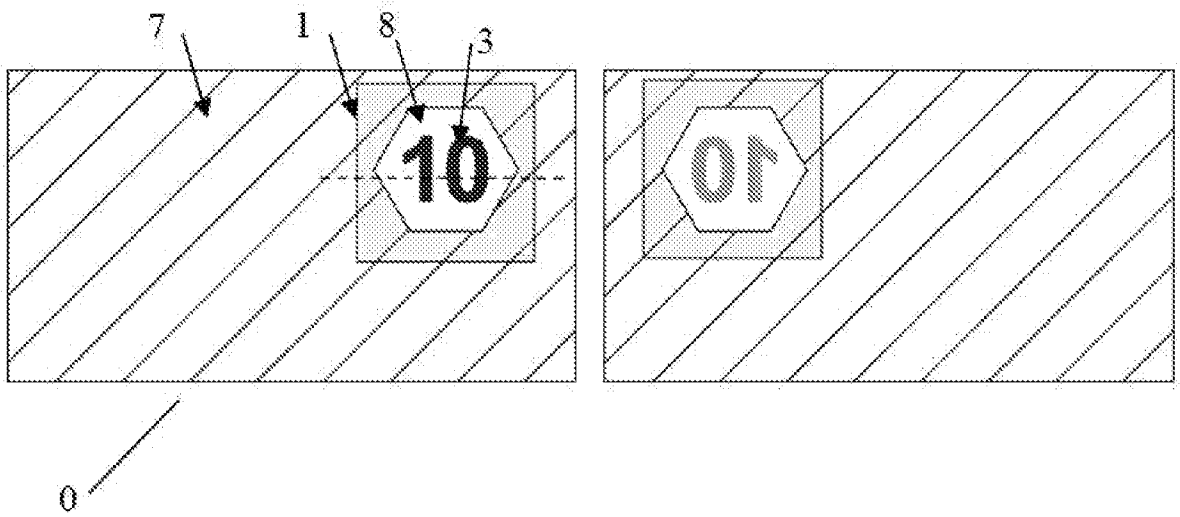


图 4 (b)

图 4 (c)

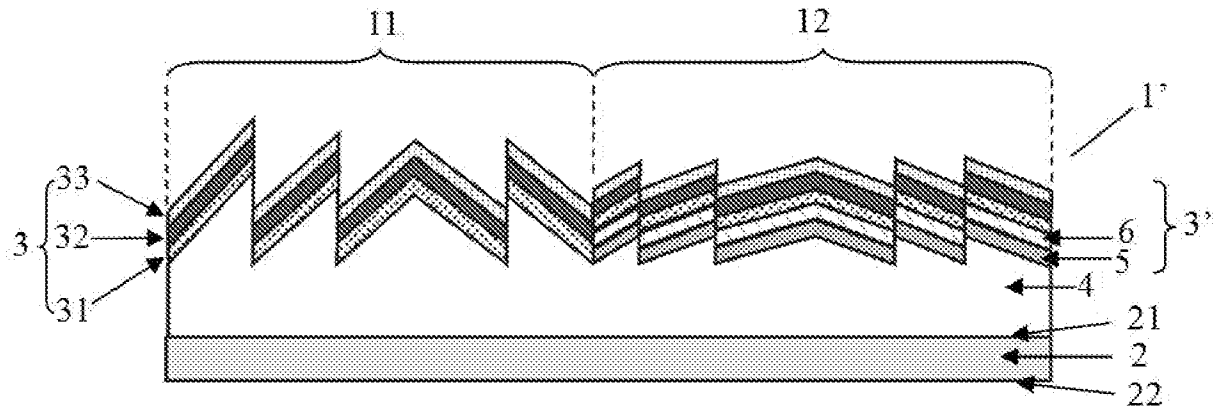


图 5

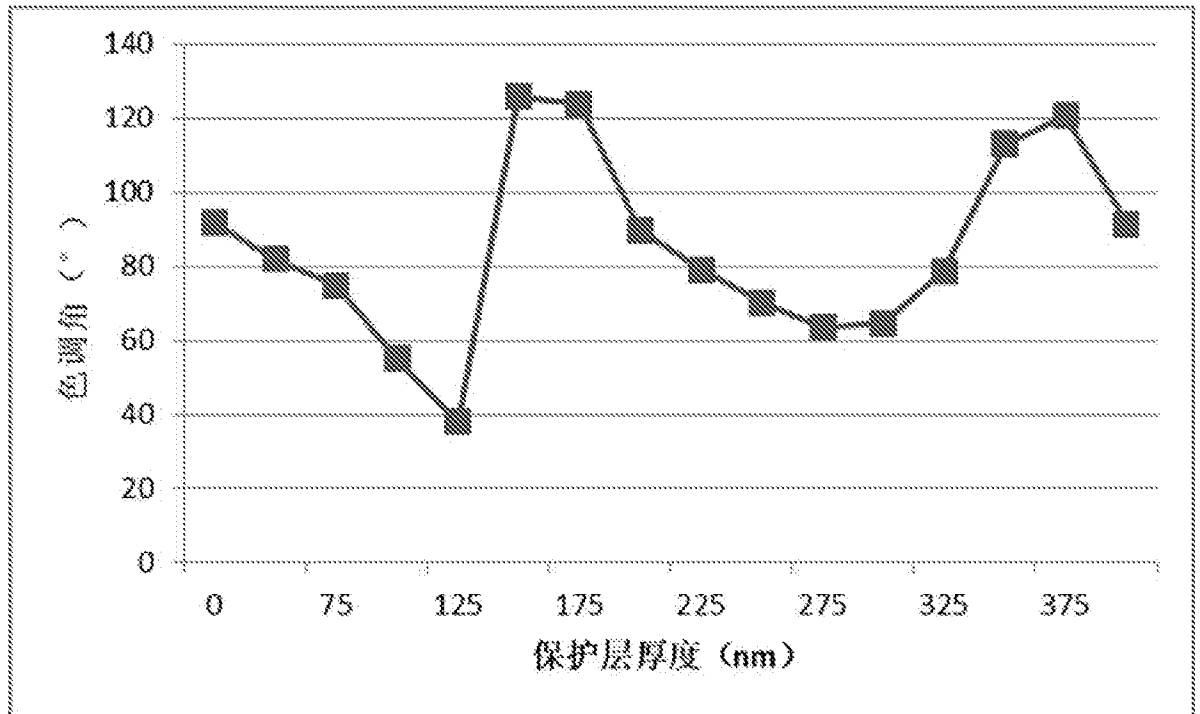


图 6

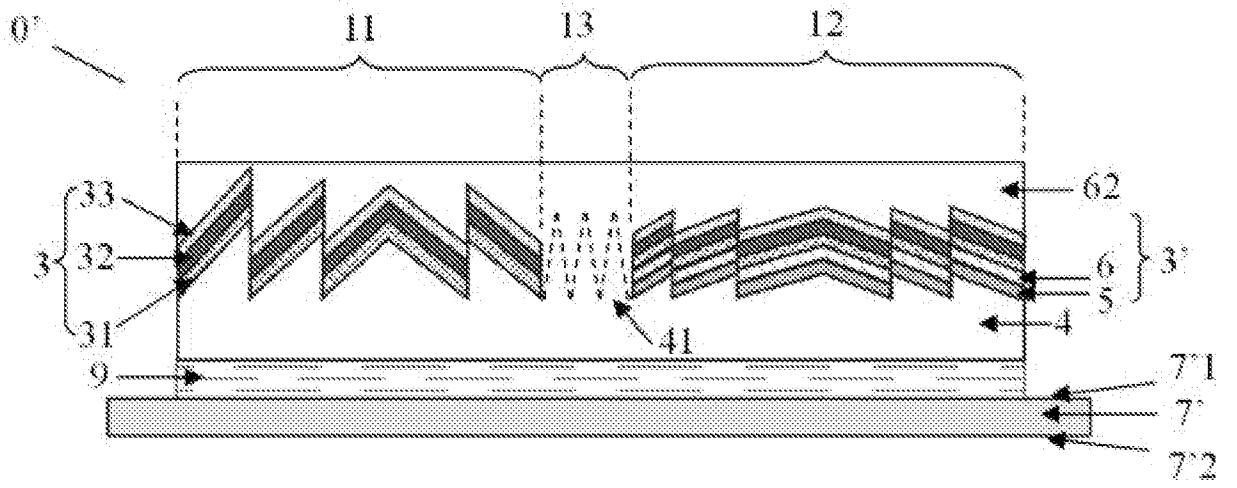


图 7 (a)

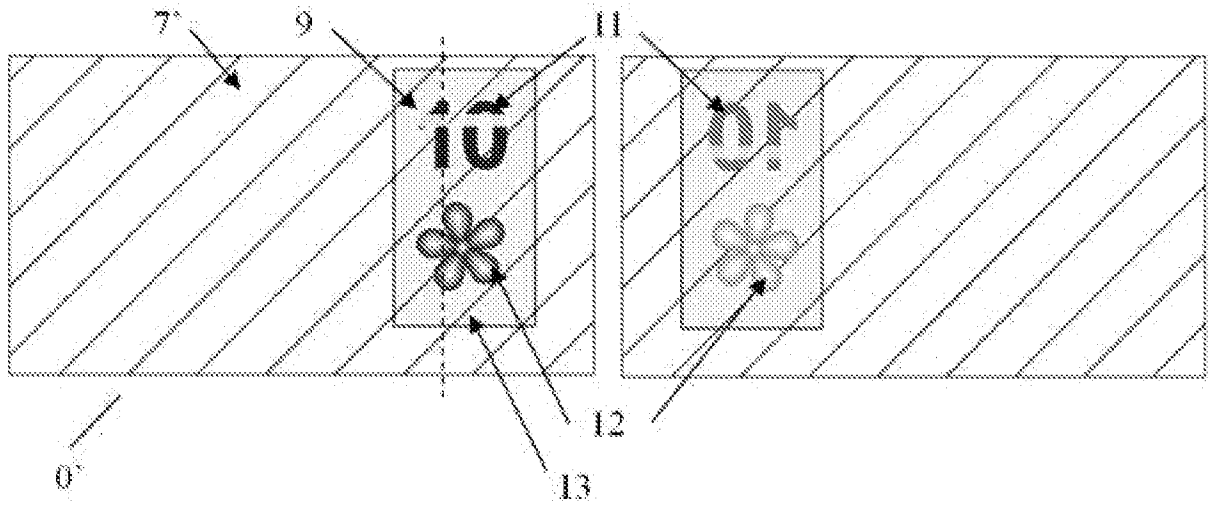


图 7 (b)

图 7 (c)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/107721

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B42D 25/20(2014.01)i; B42D 25/351(2014.01)i; B42D 25/36(2014.01)i; B42D 25/324(2014.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B42D; B32B; G02B; G09F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 中钞特种防伪科技有限公司, 中国印钞造币总公司, 光学, 防伪, 基材, 反射, 透射, 吸收, 折射, 介质, 层, 浮雕, 厚度, 比体积, optical, anti-counterfeit, anti-fake, base, reflect+, transmi+, absorb+, refract+, medium, layer, relief, thickness, specific volume		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102514443 A (ZHONGCHAO SPECIAL SECURITY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 27 June 2012 (2012-06-27) description, specific embodiments, and figures 1-8	1, 3-5, 7-8, 10-12, 14-16
Y	CN 102514443 A (ZHONGCHAO SPECIAL SECURITY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 27 June 2012 (2012-06-27) description, specific embodiments, and figures 1-8	2, 6, 9, 13
Y	CN 106891637 A (ZHONGCHAO SPECIAL SECURITY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 27 June 2017 (2017-06-27) description, specific embodiments, and figures 1-8	2, 6, 9, 13
A	CN 103050055 A (ZHONGCHAO SPECIAL SECURITY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 17 April 2013 (2013-04-17) entire document	1-16
A	CN 102501500 A (ZHONGCHAO SPECIAL SECURITY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 20 June 2012 (2012-06-20) entire document	1-16
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 October 2020		Date of mailing of the international search report 30 October 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/107721

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1546602 A (TONGJI UNIVERSITY) 17 November 2004 (2004-11-17) entire document	1-16
A	US 2005104364 A1 (GIESECKE & DEVRIENT G.M.B.H.) 19 May 2005 (2005-05-19) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/107721

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102514443	A	27 June 2012	CN	102514443	B	29 April 2015
CN	106891637	A	27 June 2017	CN	106891637	B	21 December 2018
CN	103050055	A	17 April 2013	CN	103050055	B	18 February 2015
CN	102501500	A	20 June 2012	CN	102501500	B	24 September 2014
CN	1546602	A	17 November 2004	CN	1294230	C	10 January 2007
US	2005104364	A1	19 May 2005	EP	1458575	B1	01 October 2008
				JP	2005512859	A	12 May 2005
				EP	1458575	B2	13 February 2019
				CN	1589205	A	02 March 2005
				CN	1589205	B	13 October 2010
				JP	4574986	B2	04 November 2010
				KR	101017435	B1	25 February 2011
				EP	1458575	A1	22 September 2004
				DE	50212846	D1	13 November 2008
				US	8449969	B2	28 May 2013
				WO	03053713	A1	03 July 2003
				DE	10226114	A1	03 July 2003
				KR	20040075876	A	30 August 2004

<p>A. 主题的分类</p> <p>B42D 25/20(2014.01)i; B42D 25/351(2014.01)i; B42D 25/36(2014.01)i; B42D 25/324(2014.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B42D; B32B; G02B; G09F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 中钞特种防伪科技有限公司, 中国印钞造币总公司, 光学, 防伪, 基材, 反射, 透射, 吸收, 折射, 介质, 层, 浮雕, 厚度, 比体积, optical, anti-counterfeit, anti-fake, base, reflect+, transmi+, absorb+, refract+, medium, layer, relief, thickness, specific volume</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102514443 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书具体实施方式; 附图1-8</td> <td>1、3-5、7-8、10-12、14-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102514443 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书具体实施方式; 附图1-8</td> <td>2、6、9、13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106891637 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书具体实施方式; 附图1-8</td> <td>2、6、9、13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103050055 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102501500 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2012年 6月 20日 (2012 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1546602 A (同济大学) 2004年 11月 17日 (2004 - 11 - 17) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2005104364 A1 (GIESECKE & DEVRIENT G. M. B. H.) 2005年 5月 19日 (2005 - 05 - 19) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102514443 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书具体实施方式; 附图1-8	1、3-5、7-8、10-12、14-16	Y	CN 102514443 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书具体实施方式; 附图1-8	2、6、9、13	Y	CN 106891637 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书具体实施方式; 附图1-8	2、6、9、13	A	CN 103050055 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-16	A	CN 102501500 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2012年 6月 20日 (2012 - 06 - 20) 全文	1-16	A	CN 1546602 A (同济大学) 2004年 11月 17日 (2004 - 11 - 17) 全文	1-16	A	US 2005104364 A1 (GIESECKE & DEVRIENT G. M. B. H.) 2005年 5月 19日 (2005 - 05 - 19) 全文	1-16
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 102514443 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书具体实施方式; 附图1-8	1、3-5、7-8、10-12、14-16																								
Y	CN 102514443 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书具体实施方式; 附图1-8	2、6、9、13																								
Y	CN 106891637 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书具体实施方式; 附图1-8	2、6、9、13																								
A	CN 103050055 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-16																								
A	CN 102501500 A (中钞特种防伪科技有限公司 等) 2012年 6月 20日 (2012 - 06 - 20) 全文	1-16																								
A	CN 1546602 A (同济大学) 2004年 11月 17日 (2004 - 11 - 17) 全文	1-16																								
A	US 2005104364 A1 (GIESECKE & DEVRIENT G. M. B. H.) 2005年 5月 19日 (2005 - 05 - 19) 全文	1-16																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 10月 15日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 10月 30日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>李萌</p> <p>电话号码 86-010-53960798</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/107721

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102514443	A	2012年 6月 27日	CN	102514443	B	2015年 4月 29日
CN	106891637	A	2017年 6月 27日	CN	106891637	B	2018年 12月 21日
CN	103050055	A	2013年 4月 17日	CN	103050055	B	2015年 2月 18日
CN	102501500	A	2012年 6月 20日	CN	102501500	B	2014年 9月 24日
CN	1546602	A	2004年 11月 17日	CN	1294230	C	2007年 1月 10日
US	2005104364	A1	2005年 5月 19日	EP	1458575	B1	2008年 10月 1日
				JP	2005512859	A	2005年 5月 12日
				EP	1458575	B2	2019年 2月 13日
				CN	1589205	A	2005年 3月 2日
				CN	1589205	B	2010年 10月 13日
				JP	4574986	B2	2010年 11月 4日
				KR	101017435	B1	2011年 2月 25日
				EP	1458575	A1	2004年 9月 22日
				DE	50212846	D1	2008年 11月 13日
				US	8449969	B2	2013年 5月 28日
				WO	03053713	A1	2003年 7月 3日
				DE	10226114	A1	2003年 7月 3日
				KR	20040075876	A	2004年 8月 30日