



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114654917 A

(43) 申请公布日 2022.06.24

(21) 申请号 202210200503.8

(22) 申请日 2022.03.02

(71) 申请人 武汉华工图像技术开发有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开
发区华工科技园

(72) 发明人 马雅玲 鲁琴 杨志方 寇倩倩

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42242

专利代理师 李明

(51) Int. Cl.

B42D 25/30 (2014.01)

B42D 25/45 (2014.01)

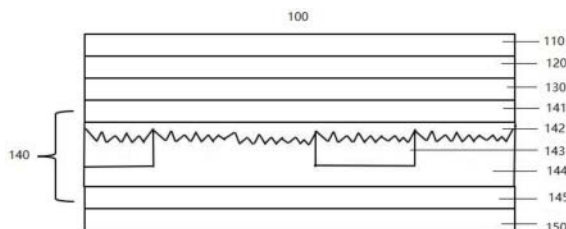
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种全息多色光变防伪膜及其制备方法和
防伪产品

(57) 摘要

本发明提供一种全息多色光变防伪膜及其
制备方法和防伪产品,所述全息多色光变防伪膜
包括全息光变层,所述全息光变层包括由上至下
依次叠加设置的半透明反射层、至少两层光变单
元层,每层光变单元层包括上下设置的树脂层和
反射层,最下层的光变单元层上方的每层反射层
均是由间隔设置的反射区域组成,所述反射区域
之间为镂空区域,每层反射层的至少部分反射区
域均能够透过其上方的所有树脂层并投影于半
透明反射层上,至少一层光变单元层的树脂层的
下表面设置有全息沟槽。本发明能够实现在不同
区域呈现不同形式的光变效果和全息多色光变
效果。



1. 一种全息多色光变防伪膜,包括全息光变层,其特征在于,所述全息光变层包括由上至下依次叠加设置的半透明反射层、至少两层光变单元层,每层所述光变单元层包括上下设置的树脂层和反射层,最下层的所述光变单元层上方的每层所述反射层均是由间隔设置的反射区域组成,所述反射区域之间为镂空区域,每层所述反射层的至少部分反射区域均能够透过其上方的所有所述树脂层并投影于所述半透明反射层上,至少一层所述光变单元层的所述树脂层的下表面设置有全息沟槽。

2. 根据权利要求1所述的全息多色光变防伪膜,其特征在于,所述半透明反射层的OD值为0.1-0.9。

3. 根据权利要求1所述的全息多色光变防伪膜,其特征在于,所述树脂层的折射率为1.3-1.7;所述树脂层的厚度为100-800nm。

4. 根据权利要求1所述的全息多色光变防伪膜,其特征在于,所述反射层为金属反射层,所述反射层的厚度为10-50nm。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的全息多色光变防伪膜,其特征在于,所述全息光变层下方还设置有背胶层。

6. 根据权利要求5所述的全息多色光变防伪膜,其特征在于,还包括由上至下依次叠加设置的基膜、离型层、信息记录层,所述信息记录层位于所述半透明反射层上方。

7. 根据权利要求6所述的全息多色光变防伪膜,其特征在于,所述基膜的材质为热塑性树脂,所述基膜的厚度为12-75 μ m。

8. 根据权利要求6所述的全息多色光变防伪膜,其特征在于,所述信息记录层的材质为热塑性树脂,所述信息记录层的厚度为0.5-2 μ m。

9. 根据权利要求6-8任一项所述的全息多色光变防伪膜的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1. 在基膜上依次涂布形成离型层和信息记录层;

S2. 在信息记录层上蒸镀一层半透明的金属铝,形成半透明反射层;

S3. 在半透明反射层上涂布丙烯酸树脂,形成树脂层;

S4. 在树脂层上蒸镀一层金属,形成反射层;再涂布碱洗油墨,洗去金属,形成间隔分布的反射区域;

S5. 在反射层上重复多次步骤S3和S4,形成多层光变单元层;

S6. 在反射层上涂布热熔胶,形成背胶层,即得到全息多色光变防伪膜;

其中,至少一次所述步骤S3还包括在树脂层上热压全息沟槽;最后一次所述步骤S4不包括涂布碱洗油墨,洗去金属,形成间隔分布的反射区域。

10. 一种防伪产品,其特征在于,包括基材和权利要求5-8中任一项所述的全息多色光变防伪膜,所述全息多色光变防伪膜通过所述背胶层粘附于所述基材上。

一种全息多色光变防伪膜及其制备方法和防伪产品

技术领域

[0001] 本发明属于防伪膜技术领域,具体涉及一种全息多色光变防伪膜及其制备方法和防伪产品。

背景技术

[0002] 光变防伪膜的光变效果是通过光的薄膜干涉所形成不同颜色光的转变而形成的,是一种技术含量高、仿制门槛高的防伪技术,该技术被广泛应用于钞票证券等领域。

[0003] 传统的光变防伪膜通常包括三层,一层半透的金属层,一层透明的介质层和一层反射层,根据透明介质层的厚度调控实现不同的颜色,其在视觉上表现为一种颜色转变成另一种颜色,效果比较单一,无法满足更高要求的装饰效果和防伪效果。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种全息多色光变防伪膜及其制备方法和防伪产品,能够实现在不同区域呈现不同形式的光变效果和全息多色光变效果,增加仿制难度,提升防伪性能。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,本发明提供一种全息多色光变防伪膜,包括全息光变层,所述全息光变层包括由上至下依次叠加设置的半透明反射层、至少两层光变单元层,每层光变单元层包括上下设置的树脂层和反射层,最下层的光变单元层上方的每层反射层均是由间隔设置的反射区域组成,所述反射区域之间为镂空区域,每层反射层的至少部分反射区域均能够透过其上方的所有树脂层并投影于半透明反射层上,至少一层光变单元层的树脂层的下表面设置有全息沟槽。

[0007] 在上述实现过程中,由于每层反射层的至少部分反射区域均能够透过其上方的所有树脂层并投影于半透明反射层上,因此每层反射层都能够与其上方的所有树脂层,以及半透明反射层组成一种薄膜干涉结构;由于不同反射区域上方薄膜干涉结构的树脂层总厚度不同,从半透明反射层的外侧观察时,整个膜面上不同位置会呈现出不同颜色的光变效果;由于至少一层光变单元层的树脂层的下表面设置有全息沟槽,因此可以呈现出整个膜面都是不同的全息多色光变效果,或是部分区域是不同的光变效果,另一部分区域是不同的全息多色光变效果。

[0008] 在可选的实施方式中,所述半透明反射层的OD (Optical Density,光密度)值为0.1-0.9。OD值为0,则表明该层为全透明;OD值为1,则表明该层完全不透光。通过调节半透明反射层的厚度来实现其OD值的控制,厚度越大,OD值越大,反射层越不透明。

[0009] 在上述实现过程中,半透明反射层不仅能够反射,而且还具有一定的透光度,保证呈现的光变效果能被观察到。

[0010] 在可选的实施方式中,所述树脂层的折射率为1.3-1.7;所述树脂层的厚度为100-800nm。

- [0011] 在可选的实施方式中,所述反射层为金属反射层,材质包括有铝、银、金、铜、锌、铬、铁、镍及铬镍共混物中的一种或多种,所述反射层的厚度为10-50nm。
- [0012] 在可选的实施方式中,所述全息光变层下方还设置有背胶层。
- [0013] 在可选的实施方式中,还包括由上至下依次叠加设置的基膜、离型层、信息记录层,所述信息记录层位于半透明反射层上方。
- [0014] 在可选的实施方式中,所述基膜的材质为热塑性树脂,如PVC、PET、PS、PP、PC薄膜中的一种,所述基膜的厚度为12-75 μ m。
- [0015] 在可选的实施方式中,所述信息记录层的材质为热塑性树脂,如丙烯酸树脂、聚氨酯树脂等,所述信息记录层的厚度为0.5-2 μ m。
- [0016] 第二方面,本发明提供一种全息多色光变防伪膜的制备方法,包括如下步骤:
- [0017] S1. 在基膜上依次涂布形成离型层和信息记录层;
- [0018] S2. 在信息记录层上蒸镀一层半透明的金属铝,形成半透明反射层;
- [0019] S3. 在半透明反射层上涂布丙烯酸树脂,形成树脂层;
- [0020] S4. 在树脂层上蒸镀一层金属,形成反射层;再涂布碱洗油墨,洗去金属,形成间隔分布的反射区域;
- [0021] S5. 在反射层上重复多次步骤S3和S4,形成多层光变单元层;
- [0022] S6. 在反射层上涂布热熔胶,形成背胶层,即得到全息多色光变防伪膜;
- [0023] 其中,
- [0024] 至少一次所述步骤S3还包括在树脂层上热压全息沟槽;
- [0025] 最后一次所述步骤S4不包括涂布碱洗油墨,洗去金属,形成间隔分布的反射区域。
- [0026] 第三方面,本发明还提供一种防伪产品,包括基材和第一方面提供的全息多色光变防伪膜,所述全息多色光变防伪膜通过背胶层粘附于基材上。
- [0027] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:
- [0028] 本发明能够实现在不同区域呈现不同形式的光变效果和全息多色光变效果,光变方式更丰富多样,增加仿制难度,提升防伪性能。

附图说明

- [0029] 图1为实施例1的全息多色光变防伪膜的结构示意图;
- [0030] 图2为实施例1的膜面呈现的结构示意图;
- [0031] 图3为实施例2的全息多色光变防伪膜的结构示意图;
- [0032] 图4为实施例2的膜面呈现的结构示意图;
- [0033] 图5为实施例3的全息多色光变防伪膜的结构示意图;
- [0034] 图6为实施例3的膜面呈现的结构示意图。
- [0035] 附图标记:100-全息多色光变防伪膜;110-基膜;120-离型层;130-信息记录层;140-全息光变层;141-半透明反射层;142-第一树脂层;143-第一反射层;144-第二树脂层;145-第二反射层;150-背胶层;200-全息多色光变防伪膜;210-基膜;220-离型层;230-信息记录层;240-全息光变层;241-半透明反射层;242-第一树脂层;243-第一反射层;244-第二树脂层;245-第二反射层;246-第三树脂层;247-第三反射层;250-背胶层;300-全息多色光变防伪膜;310-基膜;320-离型层;330-信息记录层;340-全息光变层;341-半透明反射层;

342-第一树脂层;343-第一反射层;344-第二树脂层;345-第二反射层;350-背胶层。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,所举实施例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0037] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 实施例1

[0040] 如图1和图2所示,本实施例提供的一种全息多色光变防伪膜100,包括由上至下依次叠加设置的基膜110、离型层120、信息记录层130、全息光变层140、背胶层150。其中,全息光变层140包括由上至下依次叠加设置的半透明反射层141、两层光变单元层,每层光变单元层包括上下设置的树脂层和反射层。第一层光变单元层包括第一树脂层142和第一反射层143,第一树脂层142的下表面设置有全息沟槽,第一反射层143分为多个间隔设置的反射区域,反射区域之间为镂空区域。第二层光变单元层包括第二树脂层144和第二反射层145,第二树脂层144将第一反射层143的镂空区域填充满,第二反射层145为完整的层结构。

[0041] 第一反射层143的反射区域能够透过第一树脂层142并投影于半透明反射层141上,第一反射层143、第一树脂层142和半透明反射层141组合形成第一薄膜干涉结构,由于第一树脂层142下表面设置有全息沟槽,第一薄膜干涉结构的厚度是不均匀的,因此能够产生全息光变效果。镂空区域对应的第一树脂层142与第二树脂层144相接触,能够进行叠加,即镂空区域下方的第二反射层145能够透过第二树脂层144、第一树脂层142并投影于半透明反射层141上,第二反射层145、第二树脂层144、第一树脂层142和半透明反射层141组合形成第二薄膜干涉结构,共同作用产生光变效果。在膜最外侧改变光变角度观察时,可在第一反射层143的反射区域内观察到全息光变效果,在镂空区域可观察到无全息的光变效果,实现一部分区域呈现全息光变效果、另一部分区域呈现另一种形式的光变效果。

[0042] 当从膜面观察时,第一反射层143的反射区域显示为A颜色的全息效果,镂空区域显示为B颜色(B不同于A),当改变光变角度观察时,第一反射层143的反射区域呈现C颜色的全息效果(C不同于A),镂空区域显示D颜色(D不同于B)。

[0043] 本实施例提供的全息多色光变防伪膜100的制备方法,包括如下步骤:

[0044] S1.以19 μm 厚的PET薄膜作为基膜110,在基膜110上依次涂布形成离型层120和1.0 μm 厚的信息记录层130;

[0045] S2.使用真空镀膜机在信息记录层130上蒸镀一层半透明的金属铝层,且OD值为

0.6,形成半透明反射层141;

[0046] S3.在半透明反射层141上涂布丙烯酸树脂,形成500nm厚的第一树脂层142;使用模压机通过热转印在第一树脂层142上热压全息沟槽;

[0047] S4.使用真空镀铝机在第一树脂层142上蒸镀一层10nm厚的金属铝层,再按要求涂布碱洗油墨,并洗铝,得到间隔分布的金属铝区域,形成第一反射层143;

[0048] S5.在第一反射层143上涂布丙烯酸树脂,形成200nm厚的第二树脂层144;

[0049] S6.使用真空镀铝机在第二树脂层144上蒸镀一层20nm厚的金属铝层,形成第二反射层145;

[0050] S7.采用网纹辊在第二反射层145上涂布热熔胶,形成背胶层150,即得到全息多色光变防伪膜100。

[0051] 实施例2

[0052] 如图3和图4所示,本实施例提供的一种全息多色光变防伪膜200,包括由上至下依次叠加设置的基膜210、离型层220、信息记录层230、全息光变层240、背胶层250。其中,全息光变层240包括由上至下依次叠加设置的半透明反射层241、三层光变单元层,每层光变单元层包括上下设置的树脂层和反射层。第一层光变单元层包括第一树脂层242和第一反射层243,第一树脂层242的下表面设置有全息沟槽,第一反射层243分为多个间隔设置的第一反射区域,第一反射区域之间为第一镂空区域。第二层光变单元层包括第二树脂层244和第二反射层245,第二树脂层244将第一镂空区域填充满,第二树脂层244的下表面设置有全息沟槽,第二反射层245分为多个间隔设置的第二反射区域,第二反射区域位于第一镂空区域之下,第二反射区域之间为第二镂空区域,第一镂空区域和第二镂空区域具有部分重叠。第三层光变单元层包括第三树脂层246和第三反射层247,第三树脂层246将第二镂空区域填充满,第三反射层247为完整的层结构。

[0053] 第一反射层243的第一反射区域能够透过第一树脂层242并投影于半透明反射层241上,第一反射层243、第一树脂层242和半透明反射层241组合形成第一薄膜干涉结构,由于第一树脂层242下表面设置有全息沟槽,第一薄膜干涉结构的厚度是不均匀的,因此能够产生全息光变效果。第二反射层245的第二反射区域能够透过第一镂空区域的第二树脂层244和第一树脂层242并投影于半透明反射层241上,第二反射层245、第二树脂层244、第一树脂层242和半透明反射层241组合形成第二薄膜干涉结构,由于第二树脂层244下表面设置有全息沟槽,第二薄膜干涉结构的厚度也是不均匀的,因此能够产生第二种全息光变效果。第三反射层247能够透过第一镂空区域和第二镂空区域重叠区域的第三树脂层246、第二树脂层244和第一树脂层242并投影于半透明反射层241上,第三反射层247、第三树脂层246、第二树脂层244、第一树脂层242和半透明反射层241组合形成第三薄膜干涉结构,共同作用产生光变效果。

[0054] 当从膜面观察时,第一反射层243的第一反射区域显示为一种形式的多色全息效果,第二反射层245的第二反射区域显示为另一种形式的多色全息效果,其余区域显示为红色,当改变光变角度观察时,第一反射层243的第一反射区域呈现一种形式的多色动态变化,第二反射层245的第二反射区域呈现另一种形式的多色动态变化,其余区域显示由红色变绿色。

[0055] 当从膜面观察时,第一反射层243的第一反射区域显示为A颜色的全息效果,第二

反射层245的第二反射区域显示为B颜色(B不同于A)的全息效果,其余区域显示为C颜色(C不同于A和B)的无全息效果,当改变光变角度观察时,膜面各区域发生光变,第一反射层243的第一反射区域呈现为D颜色(D不同于A)的全息效果,第二反射层245的第二反射区域呈现为E颜色(E不同于B)的全息效果,其余区域呈现为F颜色(F不同于C)的无全息效果。

[0056] 本实施例提供的全息多色光变防伪膜200的制备方法,包括如下步骤:

[0057] S1.以23 μm 厚的PET薄膜作为基膜210,在基膜210上依次涂布形成离型层220和1.0 μm 厚的信息记录层230;

[0058] S2.使用真空镀铝机在信息记录层230上蒸镀一层半透明的金属铝层,且OD值为0.6,形成半透明反射层241;

[0059] S3.在半透明反射层241上涂布丙烯酸树脂,形成300nm厚的第一树脂层242;使用模压机通过热转印在第一树脂层242上热压全息沟槽;

[0060] S4.使用真空镀铝机在第一树脂层242上蒸镀一层10nm厚的金属铝层,再按要求涂布碱洗油墨,并洗铝,得到间隔分布的金属铝区域,形成第一反射层243;

[0061] S5.在第一反射层243上涂布丙烯酸树脂,形成200nm厚的第二树脂层244;使用模压机通过热转印在第二树脂层244上热压全息沟槽;

[0062] S6.使用真空镀铝机在第二树脂层244上蒸镀一层20nm厚的金属铝层,再按要求涂布碱洗油墨,并洗铝,得到间隔分布的金属铝区域,形成第二反射层245;

[0063] S7.在第二反射层245上涂布丙烯酸树脂,形成200nm厚的第三树脂层246;

[0064] S8.使用真空镀铝机在第三树脂层246上蒸镀一层20nm厚的金属铝层,形成第三反射层247;

[0065] S9.采用网纹辊在第三反射层247上涂布热熔胶,形成背胶层250,即得到全息多色光变防伪膜200。

[0066] 实施例3

[0067] 如图5和图6所示,本实施例提供的一种全息多色光变防伪膜300,包括由上至下依次叠加设置的基膜310、离型层320、信息记录层330、全息光变层340、背胶层350。其中,全息光变层340包括由上至下依次叠加设置的半透明反射层341、两层光变单元层,每层光变单元层包括上下设置的树脂层和反射层。第一层光变单元层包括第一树脂层342和第一反射层343,第一树脂层342的下表面设置有全息沟槽,第一反射层343分为多个间隔设置的反射区域,反射区域之间为镂空区域。第二层光变单元层包括第二树脂层344和第二反射层345,第二树脂层344将第一反射层343的镂空区域填充满,第二树脂层344的下表面设置有全息沟槽,第二反射层345为完整的层结构。

[0068] 第一反射层343的反射区域能够透过第一树脂层342并投影于半透明反射层341上,第一反射层343、第一树脂层342和半透明反射层341组合形成第一薄膜干涉结构,由于第一树脂层342下表面设置有全息沟槽,第一薄膜干涉结构的厚度是不均匀的,因此能够产生全息光变效果。第二反射层345能够透过镂空区域的第二树脂层344、第一树脂层342并投影于半透明反射层341上,第二反射层345、第二树脂层344、第一树脂层342和半透明反射层341组合形成第二薄膜干涉结构,由于第二树脂层344下表面设置有全息沟槽,第二薄膜干涉结构的厚度也是不均匀的,因此能够产生另一种全息光变效果。

[0069] 当从膜面观察时,第一反射层343的反射区域显示为A颜色的全息效果,镂空区域

显示为B颜色 (B不同于A) 的全息效果,当改变光变角度观察时,第一反射层343的反射区域呈现C颜色的全息效果 (C不同于A),镂空区域呈现D颜色 (D不同于B) 的全息效果。

[0070] 本实施例提供的全息多色光变防伪膜300的制备方法,包括如下步骤:

[0071] S1.以50 μm 厚的PET薄膜作为基膜310,在基膜310上依次涂布形成离型层320和1.0 μm 厚的信息记录层330;

[0072] S2.使用真空镀铝机在信息记录层330上蒸镀一层半透明的金属铝层,且OD值为0.6,形成半透明反射层341;

[0073] S3.在半透明反射层341上涂布丙烯酸树脂,形成400nm厚的第一树脂层342;使用模压机通过热转印在第一树脂层342上热压全息沟槽;

[0074] S4.使用真空镀铝机在第一树脂层342上蒸镀一层10nm厚的金属铝层,再按要求涂布碱洗油墨,并洗铝,得到间隔分布的金属铝区域,形成第一反射层343;

[0075] S5.在第一反射层343上涂布丙烯酸树脂,形成300nm厚的第二树脂层344;使用模压机通过热转印在第二树脂层344上热压全息沟槽;

[0076] S6.使用真空镀铝机在第二树脂层344上蒸镀一层20nm厚的金属铝层,形成第二反射层345;

[0077] S7.采用网纹辊在第二反射层345上涂布热熔胶,形成背胶层350,即得到全息多色光变防伪膜300。

[0078] 实施例4

[0079] 本实施例提供的一种防伪产品,包括基材和实施例1中的全息多色光变防伪膜100,全息多色光变防伪膜100通过背胶层150粘附于基材上,去除了基膜110即得到防伪产品。

[0080] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

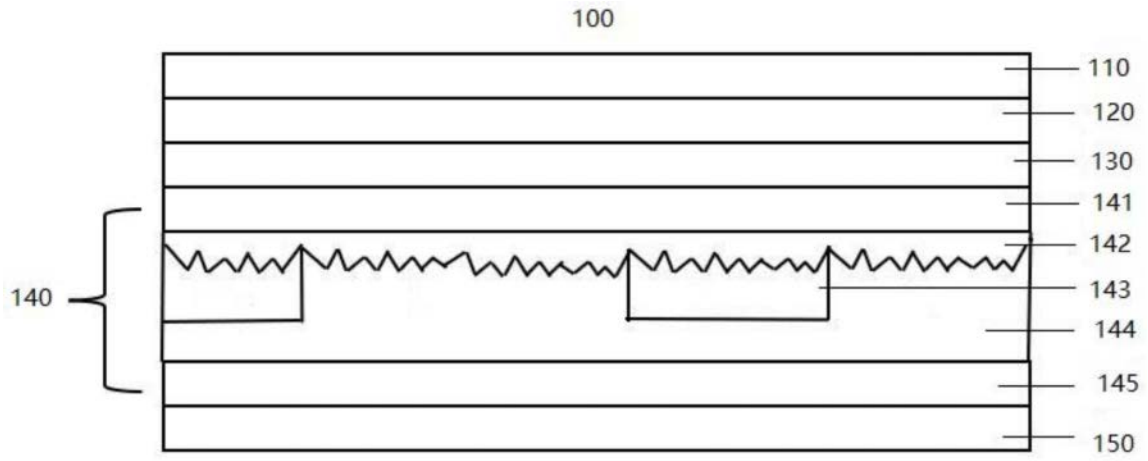


图1

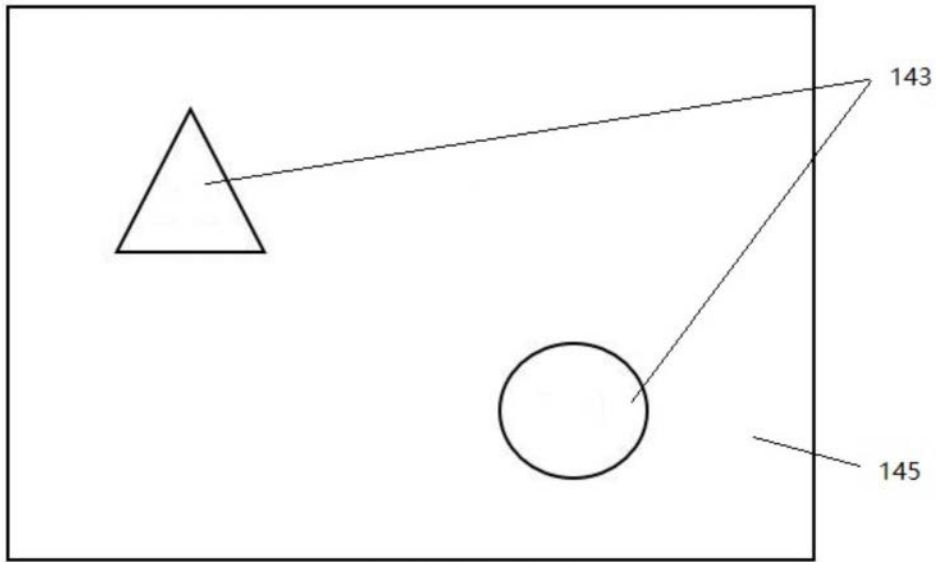


图2

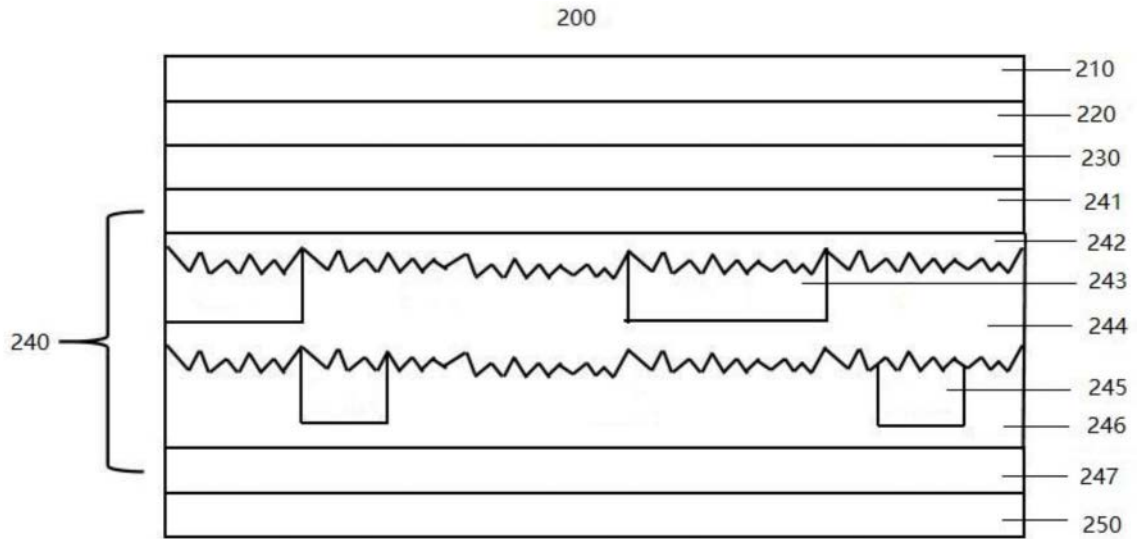


图3

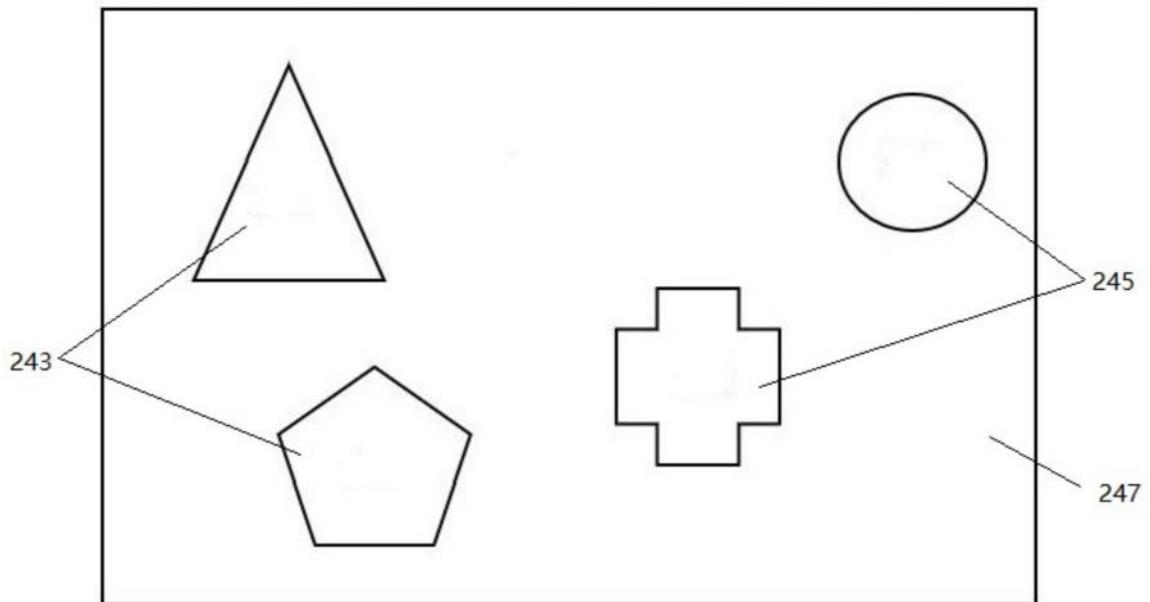


图4

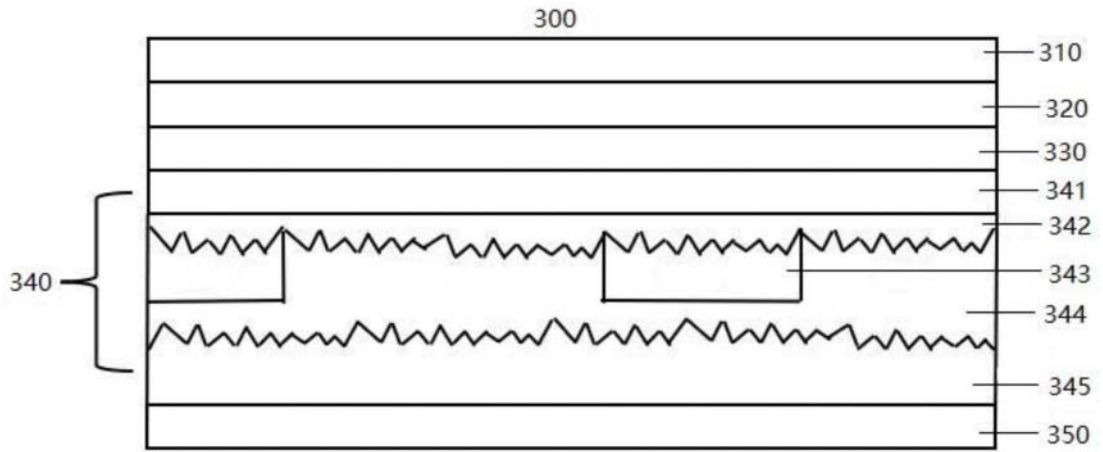


图5

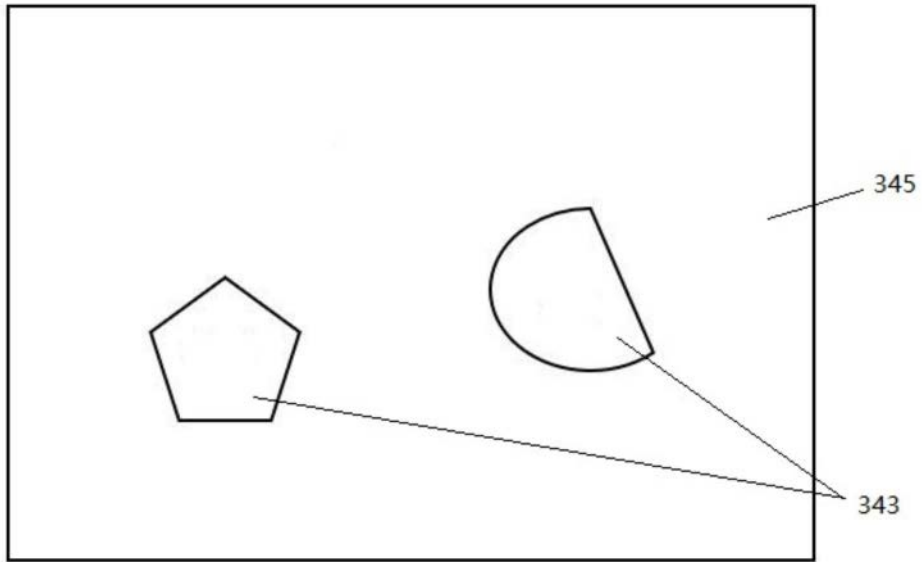


图6