



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109903672 A

(43)申请公布日 2019.06.18

(21)申请号 201910293990.5 *B32B 27/08*(2006.01)

(22)申请日 2019.04.12 *B32B 7/12*(2006.01)

(71)申请人 江阴通利光电科技有限公司 *B32B 7/10*(2006.01)

地址 214411 江苏省无锡市江阴市长泾镇 *B32B 3/08*(2006.01)

长兴路8号

(72)发明人 冯煜 袁顺年

(74)专利代理机构 上海申浩律师事务所 31280

代理人 秦华毅

(51)Int.Cl.

G09F 3/02(2006.01)

G02B 3/00(2006.01)

B32B 33/00(2006.01)

B32B 27/36(2006.01)

B32B 27/32(2006.01)

B32B 27/30(2006.01)

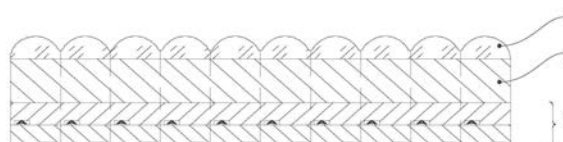
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种微透镜防伪膜

(57)摘要

本发明涉及一种微透镜防伪膜,自上而下,依次为透镜层、基材层和图文信息层,所述透镜层、基材层和图文信息层通过软膜工艺粘接在一起;所述透镜层的上表面均匀设置有若干微透镜,所述微透镜呈周期性阵列排布;所述基材层为透光层;所述图文信息层为双层或多层结构,且每一层均包括图文信息区域、背景区域和油墨层,所述图文信息区域相对所述背景区域为凹下的,所述油墨层覆盖在所述图文信息区域所在的凹下部分。本发明的微透镜防伪膜着色精准,不易掉色,在微透镜阵列的作用下呈现出上浮或下沉的动态的图文防伪效果,且设计简单,制造成本低,可广泛应用。



1. 一种微透镜防伪膜,自上而下,依次为透镜层、基材层和图文信息层,其特征在于:所述透镜层、基材层和图文信息层通过软膜工艺粘接在一起;所述透镜层的上表面均匀设置有若干微透镜,所述微透镜呈周期性阵列排布;所述基材层为透光层;所述图文信息层为双层或多层结构,且每一层均包括图文信息区域、背景区域和油墨层,所述图文信息区域相对所述背景区域为凹下的,所述油墨层覆盖在所述图文信息区域所在的凹下部分。

2. 根据权利要求1所述的一种微透镜防伪膜,其特征在于:所述微透镜呈半球形,球高为5-50 μm ,排布方式按规律形状排布,排布间距R1为10-100 μm ;

所述规律形状为四边形、六边形、环形中的一种;

所述透镜层的材质为丙烯酸类紫外光固化树脂,其折射率为1.40-1.70,25 $^{\circ}\text{C}$ 时的粘度不超过1000cps。

3. 根据权利要求1所述的一种微透镜防伪膜,其特征在于:所述基材层采用透明薄膜制成,所述透明薄膜为PP薄膜、PEN薄膜、PET薄膜中的一种,所述透明薄膜的厚度为24-100 μm 。

4. 根据权利要求1所述的一种微透镜防伪膜,其特征在于:所述图文信息层的材质为UV树脂,所述UV树脂包括丙烯酸类紫外光固化树脂。

5. 根据权利要求4所述的一种微透镜防伪膜,其特征在于:所述图文信息层的每一层的油墨层为相同的颜色。

6. 根据权利要求4所述的一种微透镜防伪膜,其特征在于:所述图文信息层的每一层的油墨层为不同的颜色,且颜色的对比度大。

7. 根据权利要求4所述的一种微透镜防伪膜,其特征在于:所述图文信息层的每一层的图文信息与透镜层上的微透镜呈一一对应排布。

8. 根据权利要求7所述的一种微透镜防伪膜,其特征在于:所述图文信息层的每一层的图文信息同步排布在微透镜焦点所在竖直线上。

9. 根据权利要求7所述的一种微透镜防伪膜,其特征在于:所述图文信息层的每一层的图文信息错位排布在微透镜焦点所在竖直线的周围,且每一层的图文信息的排布间距与微透镜的排布间距均相同。

10. 根据权利要求7所述的一种微透镜防伪膜,其特征在于:所述图文信息层的每一层的图文信息错位排布在微透镜焦点所在竖直线的周围,且每一层的图文信息的排布间与微透镜的排布间距相差0.25‰-1‰。

一种微透镜防伪膜

技术领域

[0001] 本发明涉及防伪材料技术领域,特别是一种微透镜防伪膜。

背景技术

[0002] 北京印刷学院黄校军硕士在其硕士论文中指出:随着经济科学技术的快速发展,市场竞争变得愈演愈烈,以致假冒伪劣产品频频滋生。证卡票券、各种热销商品商标、标识及包装等纷纷被假冒,消费者经常花了大价钱却买来的是伪劣商品,面对消费者的广泛投诉及造假者对自身品牌的仿冒,这不仅是对生产厂家的损失,也是国家的损失;如今的造假者手段更是越来越先进,这对生产厂家和防伪行业来说也是一个严峻的挑战。商品防伪具有魔高一尺,道高一丈的特点,任何一种防伪技术都是随着应用时间的增加,防伪能力逐渐减弱。市场持续需求具有新颖特征的防伪技术,动态、裸眼立体显示防伪技术是具有新颖防伪功能的技术之一。

[0003] 其中,2010年美国在其新发行的新版100美元纸钞的安全线上采用了微透镜防伪技术,采用微透镜技术,使防伪标记信息“100”和“自由钟”能够相互变换,具有动感效果,大大提升了防伪效果。

[0004] 随着微透镜生产工艺的推广和发展,市场上出现了各式各样的微透镜防伪膜,效果各异;防伪技术也要求越来越高,市场已经不再满足原来的单色防伪标识,不再满足单纯的2个防伪标记信息简单的相互变换了,越来越复杂的防伪技术在被研究中;新的专利技术也在被不断的公开出来,如中国发明专利授权公告号为CN103236222B的基于集成成像原理并具有动态立体效果的防伪安全薄膜,其给出了较为复杂的立体化单元图像阵列层,设置了立体层化的微纳结构,但对于该立体化的单元图像阵列层,包括微纳结构并未给出具体的制造方法,实际在生产实践中也是很难实现的。同时,其指出单元图像为单一颜色图像或多颜色图像,当单元图像为单一颜色图像时,可采用印刷和镀膜等技术生产制作,但目前实际生产中,印刷或镀膜技术生产,会使图像层存在一定的层厚,凸出于基材,且微图形一般尺寸宽度尺寸都要在10 μ m左右,印刷难度是非常大的,印刷颜料容易脱落、剥离;而当单元图像为多颜色图像时,可通过单层或者多层的纳米结构生产制作,也可采用变色墨水制作,但在实际生产中,纳米级的图像制作技术尚未成熟,而变色油墨只是随角度发生变化,并不能直接带来多种,特别是特定颜色要求的图像。

[0005] 针对市场的多元化需求,本申请人在原有的微透镜单色防伪膜(如图1所示)的基础上持续改进,以期满足更高的市场要求。

发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本发明提供了一种微透镜防伪膜,能够使图文信息在微透镜阵列的放大作用下呈现动态的立体的显示效果,且图文信息上的油墨层不易脱落或剥离,有效地提高了防伪膜的可辨识度。

[0007] 微透镜阵列是利用人眼的视差原理产生三维视觉效果。如图2所示的微透镜阵列

成像原理示意图,当右眼看到C右,左眼看到C左,此时人眼会产生一种视觉误差以为看到的是上浮的C;同理,当右眼看到B右,左眼看到B左,人眼会以为看到的是下沉的B;看到A 时则感觉在水平面上。这就是由于人的两眼间存在距离从而导致人眼自身调整聚焦角度,再经大脑融合产生立体视觉,即视差。微透镜阵列的关键作用在于折射分像,即微透镜阵列可将平面上位置错开的左右眼图像光线分开,使观看者在不戴辅助设备的情况下,左眼看到左眼图,右眼看到右眼图,从而实现立体显示效果。

[0008] 本发明的一种微透镜防伪膜,自上而下,依次为透镜层、基材层和图文信息层,所述透镜层、基材层和图文信息层通过软膜工艺粘接在一起;所述透镜层的上表面均匀设置有若干微透镜,所述微透镜呈周期性阵列排布;所述基材层为透光层;所述图文信息层为双层或多层结构,且每一层均包括图文信息区域、背景区域和油墨层,所述图文信息区域相对所述背景区域为凹下的,所述油墨层覆盖在所述图文信息区域所在的凹下部分。

[0009] 所述软膜工艺为本领域常规技术,详见《评先时代》2013年12月期刊中《软膜(Soft-mode)与硬模(hard-mode)涂布技术之比较》一文。

[0010] 进一步的,所述微透镜呈半球形,球高为5-50um,排布方式按规律形状排布,排布间距R1为10-100um;

[0011] 所述规律形状为四边形、六边形、环形中的一种。

[0012] 进一步的,所述透镜层的材质为丙烯酸类紫外光固化树脂,其折射率为1.40-1.70,25℃时的粘度不超过1000cps。

[0013] 进一步的,所述基材层采用透明薄膜制成,所述透明薄膜为PP薄膜、PEN薄膜、PET薄膜中的一种,所述透明薄膜的厚度为24-100um。

[0014] 进一步的,所述图文信息层的材质为UV树脂,所述UV树脂包括丙烯酸类紫外光固化树脂,其粘度根据微透镜的尺寸及最终厚度要求来选择。

[0015] 进一步的,所述图文信息层的每一层的油墨层为相同的颜色。

[0016] 进一步的,所述图文信息层的每一层的油墨层为不同的颜色,且颜色的对比度大。

[0017] 进一步的,所述图文信息层上的图文信息与透镜层上的微透镜呈一一对应等规律排布。

[0018] 更进一步的,所述图文信息层的每一层的图文信息同步排布在微透镜焦点所在竖直线上。

[0019] 再进一步的,所述图文信息层的每一层的图文信息错位排布在微透镜焦点所在竖直线的周围,且每一层的图文信息的排布间距与微透镜的排布间距均相同。

[0020] 再进一步的,所述图文信息层的每一层的图文信息错位排布在微透镜焦点所在竖直线的周围,且每一层的图文信息的排布间与微透镜的排布间距相差0.25%-1%。

[0021] 本发明一种微透镜防伪膜,跟现有技术相比具有以下优点:

[0022] (1) 采用透明薄膜作为基材层,透光性好,在微透镜阵列的折射下,可以观测到清晰的放大的图文信息;

[0023] (2) 图文信息层为双层或多层结构,且每一层均包括图文信息区域、背景区域和油墨层,所述图文信息区域相对所述背景区域为凹下的,既便于油墨精准的着色在图文信息区域以突显出图文信息,在微透镜阵列的作用下呈现出上浮或下沉的动态的图文防伪效果,又不会使油墨层突出基材层而导致油墨的脱落或剥离;

[0024] (3) 图文信息层采用UV树脂制成,因UV树脂与基材的粘接性好,不需要在另外使用胶黏剂,节省了成本,并防止了胶黏剂对防伪效果的影响,同时减少了微透镜防伪膜的厚度;

[0025] (4) 设计简单,防伪效果好,容易观测,制造成本低,可广泛应用。

附图说明

[0026] 图1为现有单层微透镜单色防伪膜结构示意图;

[0027] 图2为微透镜阵列成像原理示意图;

[0028] 图3为本发明实施例的结构示意图一;

[0029] 图4为本发明实施例的结构示意图二;

[0030] 图5为本发明实施例的结构示意图三;

[0031] 图6为本发明实施例的结构示意图四。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图和具体实施例,对本发明做进一步说明。

[0033] 目前在微透镜防伪膜领域,图文信息层仅能通过图文信息层记录薄膜上转印刻蚀信息凹槽,然后用颜料对凹槽进行反复擦拭、填充,使凹槽具有相应的颜色来体现图文信息,除非采用了变色油墨,否则图文信息在后期观察时仅能体现1个颜色。

[0034] 图3-6所示为本发明的一种微透镜防伪膜,自上而下依次设置有透镜层1、基材层2、图文信息层3,所述透镜层1、基材层2和图文信息层3采用软膜工艺粘接而成。

[0035] 所述软膜工艺为本领域常规技术,详见《评先时代》2013年12月期刊中《软膜(Soft-mode)与硬模(hard-mode)涂布技术之比较》一文。

[0036] 所述透镜层1的上表面均匀分布有若干微透镜,所述微透镜呈半球形,球高一般为5-50 μm ,主要取决于所采用微透镜的直径;所述微透镜呈周期性阵列排布,排布间距R1为10-100 μm ;所述微透镜能对图文进行放大处理。

[0037] 进一步的,所述微透镜的周期性阵列排布是按四边形、六边形、环形等各种规律形状排布。

[0038] 为了对微透镜进行完全结构转印,所述透镜层1的材质选用对基材附着力较佳的丙烯酸类紫外光固化树脂,其折射率为1.40-1.70,25 $^{\circ}\text{C}$ 时的粘度不超过1000cps,比如南京搏克思新材料科技有限公司生产的型号为BH120的UV树脂或上海飞凯光电材料股份有限公司生产的型号为KY90HC3-51的UV树脂。

[0039] 所述基材层2为透明薄膜材质,可以为PP、PEN、PET等透明薄膜,所述透明薄膜的厚度为24-100 μm ,主要根据焦平面成像的厚度来定,根据市场应用,焦平面成像厚度一般为15-100 μm 。

[0040] 所述图文信息层3是采用UV树脂制成的,为双层或多层结构,且每一层均包括图文信息区域、背景区域和油墨层,所述图文信息区域相对所述背景区域为凹下的,所述油墨层覆盖在所述图文信息区域所在的凹下部分,从而防止了油墨层突出基材导致油墨脱落或剥离。

[0041] 所进一步的,所述图文信息层3的UV树脂可以采用与透镜层1相同的丙烯酸类紫外

光固化树脂,也可以采用不同的UV树脂,UV树脂的选择主要根据产品微透镜的尺寸及最终厚度要求而定,微透镜越小,所需UV树脂粘度越低,浸润性越好,比如微透镜的直径在40 μm 以下的,采用南京搏克思新材料科技有限公司的BH120 (100cps/25 $^{\circ}\text{C}$) UV树脂;当微透镜的直径大于40 μm ,采用中国台湾德渊集团的1551S (1200cps/25 $^{\circ}\text{C}$) UV树脂。

[0042] 制作图文信息层3时,将UV树脂注入微图文模板后粘接在所述基材层2的下表面,通过UV光照固化成型,脱去微图文模板,再采用油墨通过如柔印,丝网,凹版,凸版等印刷工艺精准地对图文信息区域进行擦拭、着色,使图文信息区域具有油墨而突显,待油墨固化后方可进行下一层的粘接,以此类推,以免模糊。

[0043] 进一步的,所述图文信息层3每一层的图文信息区域可以采用相同颜色的油墨进行着色,也可采用不同颜色的油墨进行着色。需要注意的是,当每一层的图文信息区域采用不同颜色的油墨进行着色时,应选择对比度大的颜色以免相互干扰,如第一层采用暖色系的油墨,第二层采用冷色系颜色的油墨。

[0044] 进一步的,所述图文信息层3上的图文信息与透镜层1上的微透镜等规律排布,如图4所示,每一层的图文信息可以同步排布在微透镜焦点所在竖直线上,因为有纵深成像差异,观测者可以观测到上下层的图文信息分别向上向下运动,从而产生视觉差;也可以如图5、图6所示的错位排布在微透镜焦点所在竖直线的周围,图文信息A、B、C的排布间距 R_1 、 R_2 、 R_3 可以是一样的(即 $R_1=R_2=R_3$), $R_1=R_2=R_3$ 虽然在平面尺度上一致,但它们的成像是纵向(即产品厚度方向),纵向上有了一定的微间距,所以造成在焦平面成像规律上的错位, R_1 、 R_2 、 R_3 也可以微调,比如第一层的图文信息A重复排布间距 R_2 为相对于 R_1 大0.25%-1%,这样图文信息A透过透镜层1被观察时,会显示出上浮效果,相应的,第二层上的图文信息B重复排布间距 R_3 为相对于 R_1 小0.25%-1%,这样图文信息B透过透镜层1被观察时,会显示出下沉效果,所以图文信息层3上的图文信息的排布间距可同可不同,只需保证一个图文信息对应一个微透镜的规律分布即可。

[0045] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

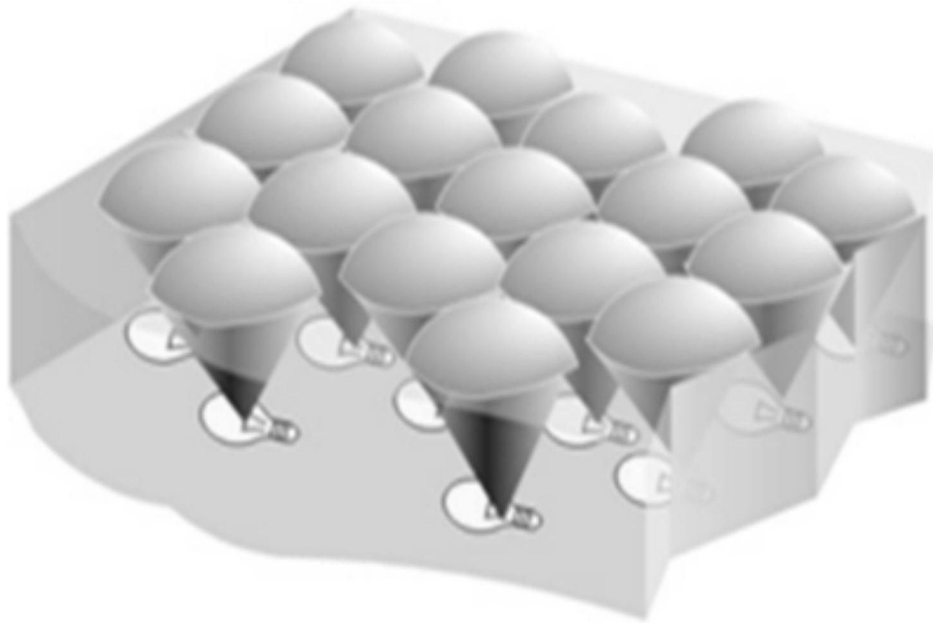


图1

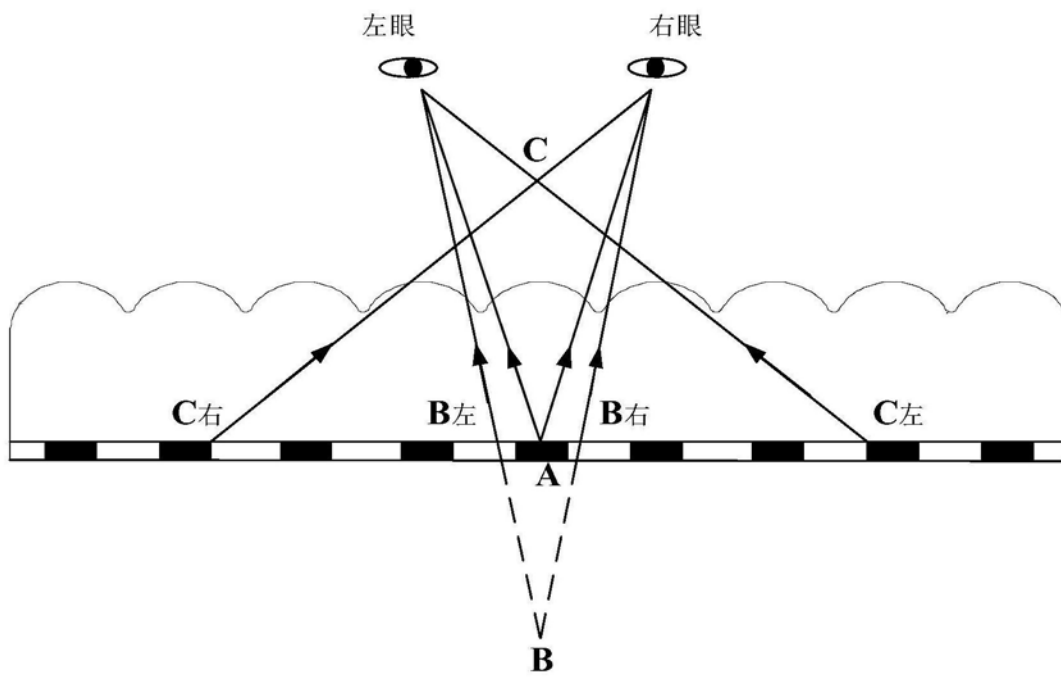


图2

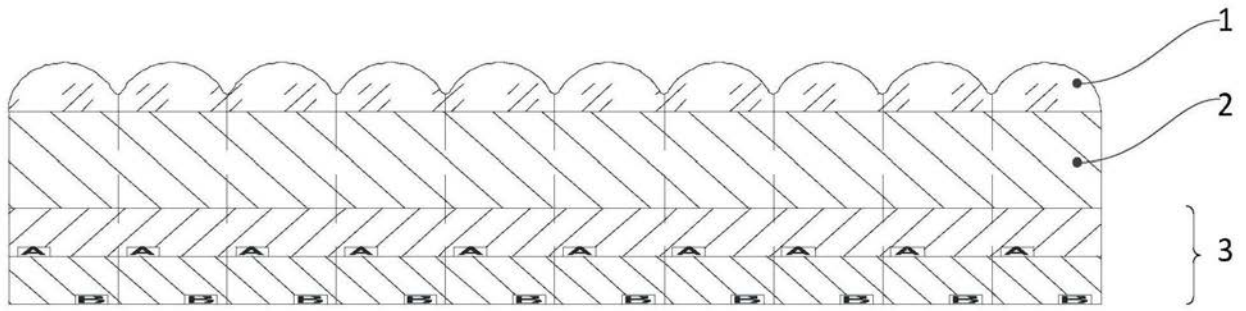


图3

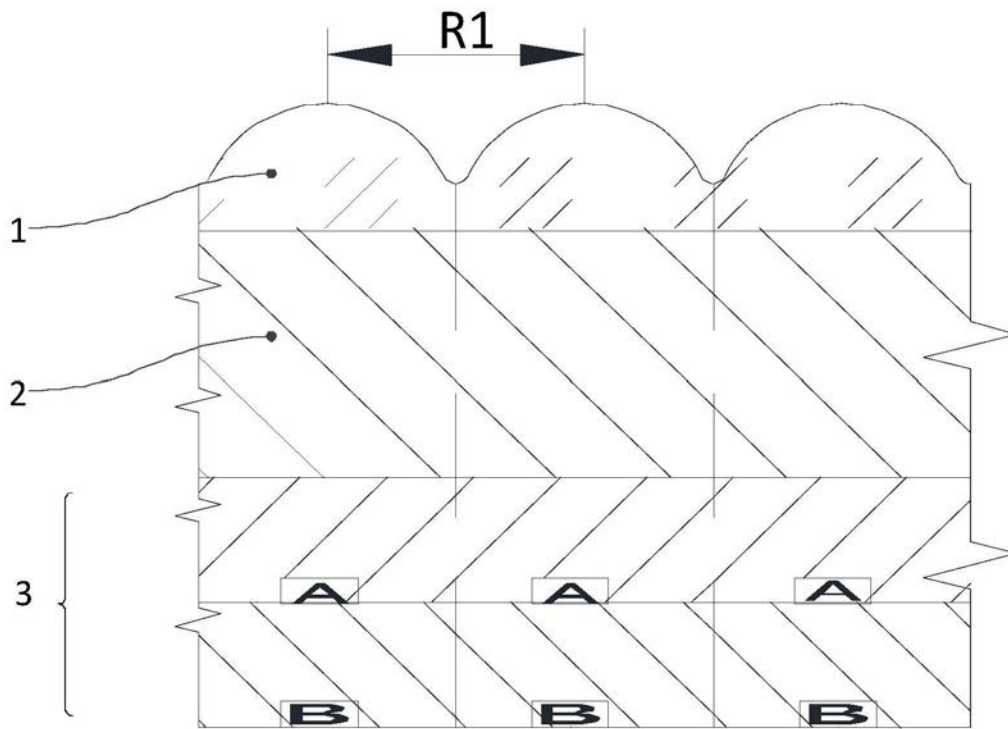


图4

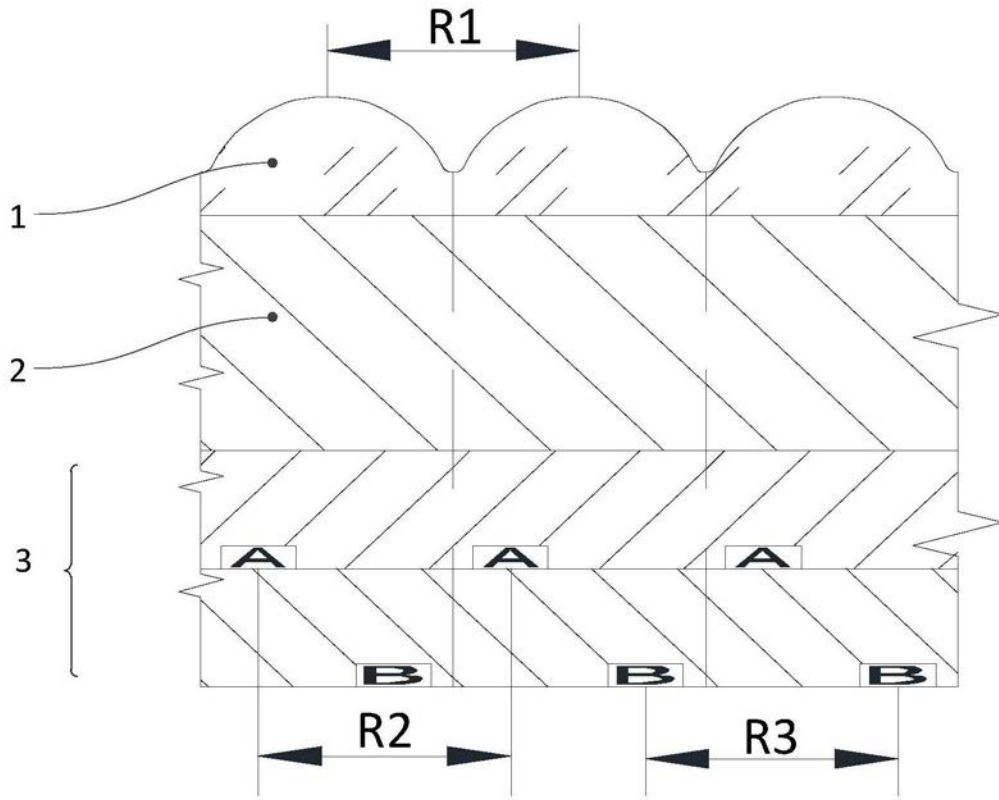


图5

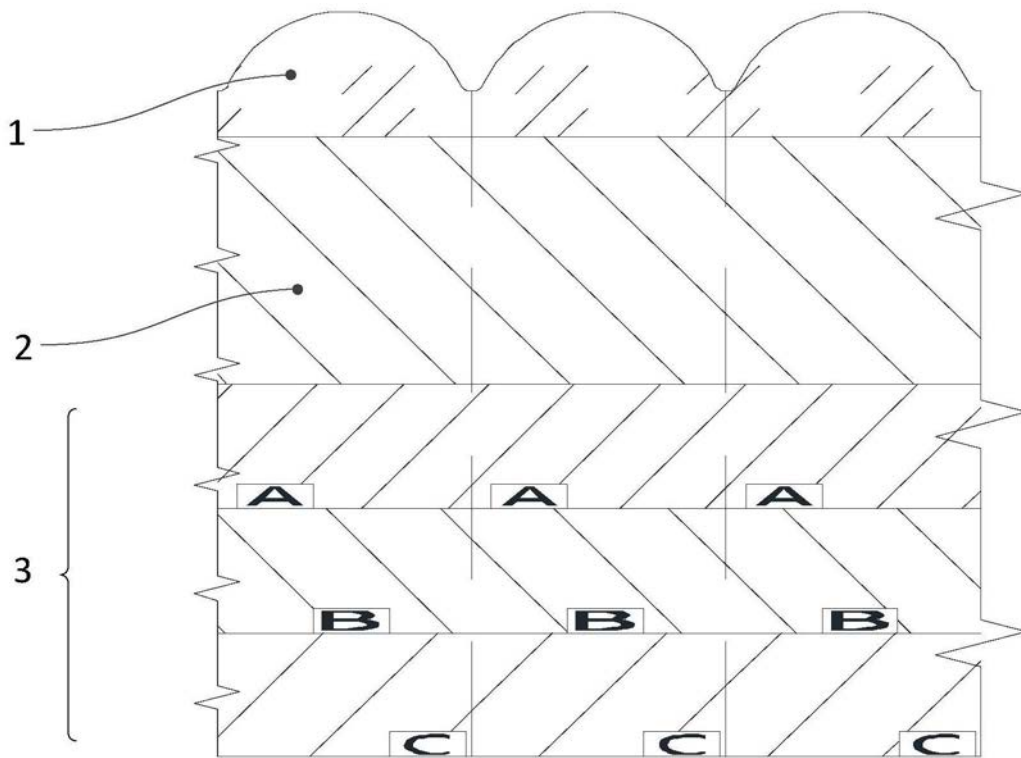


图6