



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212199863 U

(45) 授权公告日 2020. 12. 22

(21) 申请号 202020418104.5

(22) 申请日 2020.03.27

(73) 专利权人 上海紫江喷铝环保材料有限公司

地址 201102 上海市闵行区顾戴路1618号

专利权人 安徽紫江喷铝环保材料有限公司

(72) 发明人 陈洋 朱立纲 喻方清 刘伟
汤龙

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 吴文滨

(51) Int.Cl.

D21H 27/10 (2006.01)

D21H 27/30 (2006.01)

B65D 65/40 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

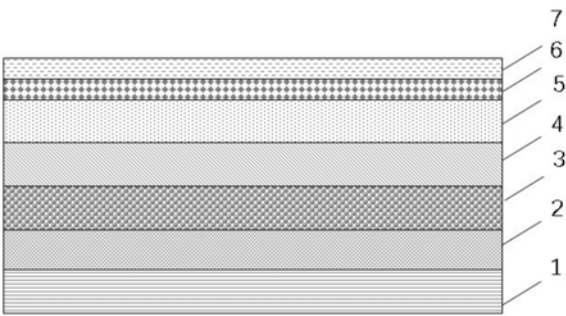
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料

(57) 摘要

本实用新型涉及一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料,所述纸杯包装材料包括自下而上依次复合的PLA淋膜层、基纸层、胶黏层、金属铝层、全息镭射讯息层、转移涂料层和炫彩光油层。与现有技术相比,本实用新型可避免纸杯的淋膜层与光油层出现假粘现象,同时具备了多角度衍射、单光束浮雕、3D真彩色全息、立体彩透镜和白光双曲度透镜等镭射图案以及防伪环保效果,是一种环保型的绿色包装材料,可在不同的光线下呈现自由的渐变色彩,实现纸杯杯身不同设计不同颜色的需求。



1. 一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料,其特征在于,所述纸杯包装材料包括自下而上依次复合的PLA淋膜层、基纸层、胶黏层、金属铝层、全息镭射讯息层、转移涂料层和炫彩光油层。

2. 根据权利要求1所述的一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料,其特征在于,所述PLA淋膜层的厚度为 $10\sim 15\mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料,其特征在于,所述基纸层选用克重为 $150\sim 280\text{g}/\text{m}^2$ 的食品类基纸,并符合以下要求:层间结合强度为 $80\sim 120\text{j}/\text{m}^2$,正反面的COBB值为 $20\sim 40\text{g}/\text{m}^2$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料,其特征在于,所述胶黏层的上胶量为 $4\sim 6\text{g}/\text{m}^2$,由水性环保转移胶在金属铝层上局部上胶得到。

5. 根据权利要求1所述的一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料,其特征在于,所述金属铝层的厚度为 $380\sim 480\text{埃}$ 。

6. 根据权利要求1所述的一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料,其特征在于,所述全息镭射讯息层包含防伪镭射图案和定位光标,所述防伪镭射图案包含多角度衍射、单光束浮雕、3D真彩色全息、立体彩透镜和白光双曲度透镜镭射图案。

7. 根据权利要求6所述的一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料,其特征在于,所述防伪镭射图案的深度为 $0.5\sim 5\mu\text{m}$ 。

8. 根据权利要求1所述的一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料,其特征在于,所述转移涂料层为镭射全息转移UV涂料涂抹得到。

9. 根据权利要求1所述的一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料,其特征在于,所述炫彩光油层由水性光油和热敏变色微胶囊混合涂布得到,涂布的干量为 $1.5\sim 2.5\text{g}/\text{m}^2$ 。

一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料

技术领域

[0001] 本实用新型涉及包装材料技术领域，具体涉及一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料。

背景技术

[0002] 在卫生安全领域，为了应对食品氧化变质、细菌的繁殖生长、外部异味渗入以及食品出现受潮变质变软失去原有风味的多种问题，人们对材料应用和开发提出了更高的安全要求。在国家科技部“十五”期间，塑料包装材料领域在保持持续、快速、健康发展的同时，除了要满足不同包装食品物的质量要求外，还进一步要求资源节省，因此包装材料领域以用后易回收或者易被环境降解为出发点，向多功能环保的材料领域方向发展。

[0003] 相比较于塑料而言，纸更环保、更能降解和再利用，但是纸张本身的防渗漏和防水功能较差，所以近年来淋膜纸张材料大规模应用在食品包装材料中。目前国内应用的淋膜工艺主要采用PE聚乙烯材料作为原料，但PE材料不能和纸张一起降解，不符合未来包装环保的发展趋势。因此，如何将纸作为包装材料应用在食品领域，除了在卫生安全上解决食品氧化变质、细菌的繁殖生长、外部异味渗入或者出现食品受潮变质变软失去原有风味等问题外，又对包装材料应用、开发及工艺水平提出了更高的要求。

[0004] 随着人们消费水平的提高和市场假冒产品的泛滥，人们对包装材料非防伪性能的需求越来越强烈，先进的防伪包装材料必须同时具备科技含量高和能被市场接受的价格这两点，从而使商品在杜绝假冒的基础上能够为生产厂家提高信誉度和利润空间。因此常用于防伪的全息包装材料的需求量年年递增，而近年来，淋膜纸材料已大规模应用在食品包装材料中，如口杯、全家桶、热杯、冷杯等等，其中，以单面淋膜和双面淋膜白卡材料为主。

[0005] 国际包装行业对防伪包装材料提出了5项综合指标：时效性、美观性、识别性、通用性、经济性。这五项要求极高的综合指标，是多年来一直困扰包装行业的课题，而定位浮雕炫彩局转包装纸的优异特性，与上述五项综合指标均能很好的吻合，顺应防伪包装的大趋势。因此，如何制备出一种性能优越的定位浮雕炫彩局转包装材料是急需解决的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的就是为了解决上述问题而提供一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料，该包装材料可避免纸杯的淋膜层与光油层出现假粘现象，同时具备了多角度衍射、单光束浮雕、3D真彩色全息、立体彩透镜和白光双曲度透镜等镭射图案以及防伪环保效果，是一种环保型的绿色包装材料，可在不同的光线下呈现自由的渐变色彩，实现纸杯杯身不同设计不同颜色的需求。

[0007] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现：

[0008] 一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料，所述纸杯包装材料包括自下而上依次复合的PLA淋膜层、基纸层、胶黏层、金属铝层、全息镭射讯息层、转移涂料层和炫彩光油层。其中，PLA淋膜层具备防油性、防水性、热封性，且能实现快速降解。所述全息镭射讯息层上包

含防伪镭射图案、定位光标,其中防伪镭射图案包括多角度衍射、单光束浮雕、3D真彩色全息、立体彩透镜和白光双曲度透镜镭射图案,防伪镭射图案的深度为 $0.5\sim 5\mu\text{m}$ 。

[0009] 优选地,所述PLA淋膜层的厚度为 $10\sim 15\mu\text{m}$,所述基纸层选用克重为 $150\sim 280\text{g}/\text{m}^2$ 的食品类基纸,并符合以下要求:层间结合强度为 $80\sim 120\text{J}/\text{m}^2$,正反面的C0BB值为 $20\sim 40\text{g}/\text{m}^2$,所述金属铝层的厚度为 $380\sim 480\text{埃}$ (1埃等于 0.1nm)。

[0010] 优选地,所述胶黏层的上胶量为 $4\sim 6\text{g}/\text{m}^2$,由购自广州富思达化工科技有限公司的水性环保转移胶上胶得到,所述水性环保转移胶的颗粒直径为 $0.14\mu\text{m}$,固含量为 $48\sim 52\%$,pH值为 $6.0\sim 8.0$,在涂4号杯、温度为 25°C 的条件下的粘度为 $18\sim 28\text{pa}\cdot\text{s}$,玻璃化温度为 12°C 。

[0011] 优选地,所述转移涂料层采用购自上海维凯光电新材料有限公司的镭射全息转移UV涂料涂抹得到,该涂料的固含量为 100% ,粘度为 $40\sim 60\text{pa}\cdot\text{s}$ 。

[0012] 优选地,所述炫彩光油层由水性光油和热敏变色微胶囊混合涂布得到,所述水性光油的固含量为 $25\sim 30\%$,所述水性光油和热敏变色微胶囊的质量添加比为 $1:(0.05\sim 0.1)$ 。热敏变色微胶囊在 80°C 时释放变色颜料,使炫彩光油层呈现自由的渐变色彩,同时在不同的光线下呈现不同的颜色,实现纸杯杯身不同设计不同颜色的需求。其中,水性光油购自中山博海精细化工有限公司,热敏变色微胶囊购自上海华宝孔雀香精有限公司。

[0013] 上述纸杯包装材料采用以下步骤制备得到:

[0014] (a) 取基膜,在其表面均匀涂抹镭射全息转移UV涂料,后进行半固化,得到转移涂料层,其中,基膜采用厚度为 $12\sim 18\mu\text{m}$ 的BOPET薄膜;

[0015] (b) 在步骤(a)得到的转移涂料层上通过软压单版的方式模压多种防伪镭射图案和定位镭射光标,后进行固化,得到全息镭射讯息层;

[0016] (c) 在步骤(b)得到的全息镭射讯息层上真空镀覆金属铝层;

[0017] (d) 采用局转网纹辊上胶的方式在步骤(c)得到的金属铝层上上胶胶黏层,并复合基纸层正面与胶黏层,由于UV涂料具有脱落性能,可将金属铝层、全息镭射讯息层等一起转移到基纸层上,后干燥和熟化,得到具有全息镭射防伪效果的复合纸;

[0018] (e) 剥离步骤(d)得到的复合纸上的基膜,并通过微凹版局部涂布的方式在转移涂料层上涂布炫彩光油层;

[0019] (f) 对基纸层的背面进行电晕处理,联机在电晕处理后的表面上加工PLA淋膜层,其中,电晕处理可使作为基纸层的原纸背面比较粗糙,经过电晕后的原纸与PLA淋膜层结合得更加牢固,即得定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料。在复卷剥离机或者断张机上,将定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料进行卷筒或者单张分切,剥离下来的基膜可重复再利用。

[0020] 优选地,步骤(a)中,涂抹的速度为 $80\sim 100\text{m}/\text{min}$,采用紫外光进行半固化,半固化的功率为 $15\sim 20\text{kw}/\text{cm}$;

[0021] 步骤(b)中,模压的温度为 $180\sim 190^\circ\text{C}$,模压的速度为 $40\sim 50\text{m}/\text{min}$,采用紫外光进行固化,固化的功率为 $20\sim 25\text{kw}/\text{cm}$ 。其中,在模压之前,先通过局部多变视角衍射全息与立体透镜相结合的镭射制版技术,将多角度衍射、单光束浮雕、3D真彩色全息、立体彩透镜和白光双曲度透镜等镭射图案通过制版局部制作并组合在一起在同一块全息版上制作出全息的镭射全息母版,然后再将镭射全息母版上的图案模压至转移涂料层上,模压采用镭射模压机,软压单版为高精度定位镭射模压技术,即:定位镭射模压时为保证每一个版距内

模压定位图案的相对位置稳定,在版距内制作镭射定位光标,模压时通过高速光电识别器将定位光标间的距离进行读取并反馈信息给伺服电机,通过电机的控制调节膜的张力,确保版距内图案的稳定。

[0022] 优选地,步骤(c)中,真空度为 $10^{-2} \sim 10^{-3}$ Pa,镀覆的温度为 1400°C ,镀覆的车速为 $400 \sim 600\text{m/min}$ 。镀覆采用真空镀铝机,在高真空(10^{-4}mba 以上)条件下,镀覆过程中以电阻加热纯度为99.9%的高纯铝丝使之汽化,成为具有一定能量的气态粒子,气态粒子通过基本上无碰撞的直线运动方式传输到转移涂料层上并凝聚成薄膜,组成薄膜的原子重新排列或化学键组合发生变化,在转移涂料层上冷却沉积形成具有一定阻隔氧气、阻隔水气的金属铝层。

[0023] 优选地,步骤(d)中,干燥的温度为 $80 \sim 120^{\circ}\text{C}$,熟化的温度为 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$,熟化的湿度为 $40 \sim 55\% \text{RH}$,熟化的时间为 $8 \sim 12\text{h}$ 。采用湿法高精度定位复合龙门机进行复合,复合时,通过两组高速电识别器分别读取定位光标距离差,并将数据反馈给伺服电机,通过电机的控制调节膜的张力,确保版距内图案的稳定。使用纸杯包装材料即在纸杯杯身外卷装时,暴露出基纸层上未转移有镭射全息浮雕图案的空白白纸部分,使空白白纸部分与PLA淋膜层结合,为了实现空白白纸部分的暴露,采用局部转移网纹辊,网纹辊局部不上转移胶水、将金属铝层、转移涂料层连同基膜剥离,就预留出暴露空白白纸部分的空间,并且在后续涂布炫彩光油层的时候,只在转移涂料层上涂布,避免炫彩光油遮盖住暴露的空白白纸部分,从而避免PLA淋膜层和表面炫光涂层出现假粘现象。

[0024] 优选地,步骤(e)中,涂布的干量为 $1.5 \sim 2.5\text{g/m}^2$,涂布的温度为 $90 \sim 100^{\circ}\text{C}$,涂布的速度为 $100 \sim 110\text{m/min}$ 。

[0025] 优选地,步骤(f)中,采用购自上海阜润塑化科技有限公司的PLA塑料粒子加工PLA淋膜层,加工时,先将淋膜机预热 2h ,淋膜机的加热温度为 $320 \sim 340^{\circ}\text{C}$,PLA塑料粒子的粒径为 $1.5 \sim 2.0\text{mm}$ 。

[0026] 本实用新型采用了局部多变视角衍射全息与立体透镜相结合的镭射制版技术制备全息镭射讯息层,并在基纸层上转移镭射全息浮雕图案,采用软压单版这一高精度定位镭射模压技术,即:定位镭射模压时为保证每一个版距内模压定位图案的相对位置稳定,在版距内制作镭射光标,模压时通过高速光电识别器将光标间的距离进行读取并反馈信息给伺服电机,通过电机的控制调节膜的张力,确保版距内图案的稳定;采用高精度定位局部复合技术复合基纸层和胶黏层,并采用局转网纹辊上胶模式将需要的镭射全息浮雕图案转移到基纸层上,并且可实现空白白纸部分的基纸层可与PLA淋膜层良好结合;采用微凹版网线辊替换传统的面涂网线辊制备能够随光线而产生不同颜色变化的炫彩光油层,得到的炫彩光油层更加均匀。

[0027] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0028] (1) 本实用新型的纸杯包装材料在使用过程中,即将纸杯包装材料卷成纸杯状时,基纸层可与PLA淋膜层结合良好,避免纸杯的淋膜层与光油层出现假粘现象(涂层或者表面光油与PLA淋膜层粘合出现假粘现象,纸杯会产生渗漏)。

[0029] (2) 本实用新型的纸杯包装材料同时具备了多角度衍射、单光束浮雕、3D真彩色全息、立体彩透镜和白光双曲度透镜等镭射图案以及防伪环保效果,具备实用美观与防伪的多重功效,促进包装行业的发展与创新。

- [0030] (3) 基纸和PLA淋膜层等均可降解,纸杯包装材料是一种环保型的绿色包装材料。
- [0031] (4) 本实用新型的纸杯包装材料可在不同的光线下呈现自由的渐变色彩,实现纸杯杯身不同设计不同颜色的需求。
- [0032] (5) 本实用新型通过全息镭射的方式展现不同透镜图案文字,减少油墨印刷,实现纸杯环保靓丽、图案可定制等功能。

附图说明

- [0033] 图1为定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料的结构示意图;
- [0034] 图2为剥离基膜的状态示意图。
- [0035] 图中:1-PLA淋膜层;2-基纸层;3-胶黏层;4-金属铝层;5-全息镭射讯息层;6-转移涂料层;7-炫彩光油层;8-基膜。

具体实施方式

- [0036] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0037] 实施例

[0038] 如图1所示,一种定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料,包括自下而上依次复合的PLA淋膜层1、基纸层2、胶黏层3、金属铝层4、全息镭射讯息层5、转移涂料层6和炫彩光油层7。全息镭射讯息层上包含防伪镭射图案和定位光标,其中防伪镭射图案包括多角度衍射、单光束浮雕、3D真彩色全息、立体彩透镜和白光双曲度透镜镭射图案,镭射图案的深度为 $0.5\sim 5\mu\text{m}$ 。该包装材料的性能为无渗透,产品的亮度值L整体 ≥ 89 ;铅(Pb) $\leq 3.0\text{mg/kg}$;砷(As) $\leq 1.0\text{mg/kg}$;甲醛 $\leq 1.0\text{mg/dm}^2$;高锰酸钾消耗量 $\leq 40\text{mg/kg}$ 。

[0039] PLA淋膜层1的厚度为 $8\sim 10\mu\text{m}$,基纸层2选用克重为 $150\sim 280\text{g/m}^2$ 的食品类基纸(实施例中采用 190g/m^2 的红塔纸杯食品卡纸),并符合以下要求:层间结合强度为 $80\sim 120\text{J/m}^2$,正反面的COBB值为 $20\sim 40\text{g/m}^2$,金属铝层4的厚度为 $380\sim 480\text{埃}$ 。

[0040] 胶黏层3的上胶量为 $4\sim 6\text{g/m}^2$,由购自广州富思达化工科技有限公司的水性环保转移胶上胶得到,水性环保转移胶的颗粒直径为 $0.14\mu\text{m}$,固含量为 $48\sim 52\%$,pH值为 $6.0\sim 8.0$,在涂4号杯、温度为 25°C 的条件下的粘度为 $18\sim 28\text{pa}\cdot\text{s}$,玻璃化温度为 12°C 。

[0041] 转移涂料层采用购自上海维凯光电新材料有限公司的镭射全息转移UV涂料涂抹得到,该涂料的固含量为 100% ,粘度为 $40\sim 60\text{pa}\cdot\text{s}$ 。

[0042] 炫彩光油层6由水性光油和热敏变色微胶囊混合涂布得到,水性光油的固含量为 $25\sim 30\%$,水性光油和热敏变色微胶囊的质量添加比为 $1:(0.05\sim 0.1)$,其中,水性光油购自精细化工有限公司,热敏变色微胶囊购自上海华宝孔雀香精有限公司。

[0043] 定位浮雕炫彩局转纸杯包装材料采用以下步骤制备得到:

[0044] (a) 取厚度为 $12\sim 18\mu\text{m}$ 的BOPET薄膜(本实施例采用购自富维薄膜(山东)有限公司的厚度为 $15\mu\text{m}$ 的BOPET薄膜)作为基膜8,在涂布机上以 $80\sim 100\text{m/min}$ 的涂抹速度在BOPET薄膜表面均匀涂抹镭射全息转移UV涂料,后联机采用功率为 $15\sim 20\text{kw/cm}$ 的紫外光半固化,得到转移涂料层6。

[0045] (b) 在镭射模压机上对步骤(a)得到的转移涂料层6上通过软压单版的方式进行高精度定位镭射全息的模压,在 $180\sim 190^\circ\text{C}$ 的温度下以 $40\sim 50\text{m/min}$ 的模压速度模压多种防

伪镭射图案和定位镭射光标,后联机采用功率为20~25kw/cm的紫外光固化,得到全息镭射讯息层5,所述防伪镭射图案包括镭射全息浮雕图案,其中,在模压之前,先通过局部多变视角衍射全息与立体透镜相结合的镭射制版技术,将多角度衍射、单光束浮雕、3D真彩色全息、立体彩透镜和白光双曲度透镜等镭射图案通过制版局部制作并组合在一起在同一块全息版上制作出全息图的镭射全息母版,然后再将镭射全息母版上的图案模压至转移涂料层上,模压采用镭射模压机,软压单版为高精度定位镭射模压技术,即:定位镭射模压时为保证每一个版距内模压定位图案的相对位置稳定,在版距内制作镭射定位光标,模压时通过高速光电识别器将定位光标间的距离进行读取并反馈信息给伺服电机,通过电机的控制调节膜的张力,确保版距内图案的稳定。

[0046] (c) 采用真空镀铝机,真空度为 10^{-2} ~ 10^{-3} Pa的条件下,将纯度为99.9%的高纯铝丝加热至1400℃使之汽化,后冷却附着在步骤(b)得到的全息镭射讯息层5上,镀覆的车速为400~600m/min,得到金属铝层4。

[0047] (d) 通过局转网纹辊上胶的方式在步骤(c)得到的金属铝层4表面涂水性环保型转移胶,得到胶黏层3,采用湿法高精度定位复合龙门机复合基纸层2正面与胶黏层3,复合过程中,通过两组高速电识别器分别读取定位光标间的距离差,并将数据反馈给伺服电机,通过电机的控制调节放膜张力,确保版距内图案的稳定。再依次在4~6节80~120℃的烘箱中干燥,在20~25℃的温度和40~55%RH湿度的恒温恒湿室内进行8~12h的平衡熟化,得到具有全息镭射防伪效果的复合纸。使用纸杯包装材料即在纸杯杯身外卷装时,暴露出基纸层上未转移有镭射全息浮雕图案的空白白纸部分,使空白白纸部分与PLA淋膜层结合,为了实现空白白纸部分的暴露,采用局部转移网纹辊,网纹辊局部不上转移胶水、将金属铝层、转移涂料层连同基膜剥离,就预留出暴露空白白纸部分的空间,并且在后续涂布炫彩光油层的时候,只在转移涂料层上涂布,避免炫彩光油遮盖住暴露的空白白纸部分。

[0048] (e) 如图2所示,在微凹版涂布机上联机剥离步骤(d)得到的复合纸上的基膜8,并采用微凹版局部网线辊通过微凹版局部涂布的方式在转移涂料层6上涂布炫彩光油层7,网线辊的目数为300目,涂布的干量为0.9~1.5g/m²,涂布的温度为90~100℃,涂布的速度为100~110m/min。

[0049] (f) 采用大功率的电晕机对基纸层2背面面进行电晕处理,联机再在淋膜机上对电晕处理后的表面上采用购自上海阜润塑化科技有限公司的PLA塑料粒子进行PLA淋膜层1的加工,加工时,先将淋膜机预热2h,淋膜机的加热温度为320~340℃,即得目标产物。

[0050] (g) 在复卷剥离机或者断张机上,将目标产物进行卷筒或者单张分切。

[0051] (h) 剥离下来的基膜8可重复再利用。

[0052] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本实用新型不限于上述实施例,本领域技术人员根据本实用新型的揭示,不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

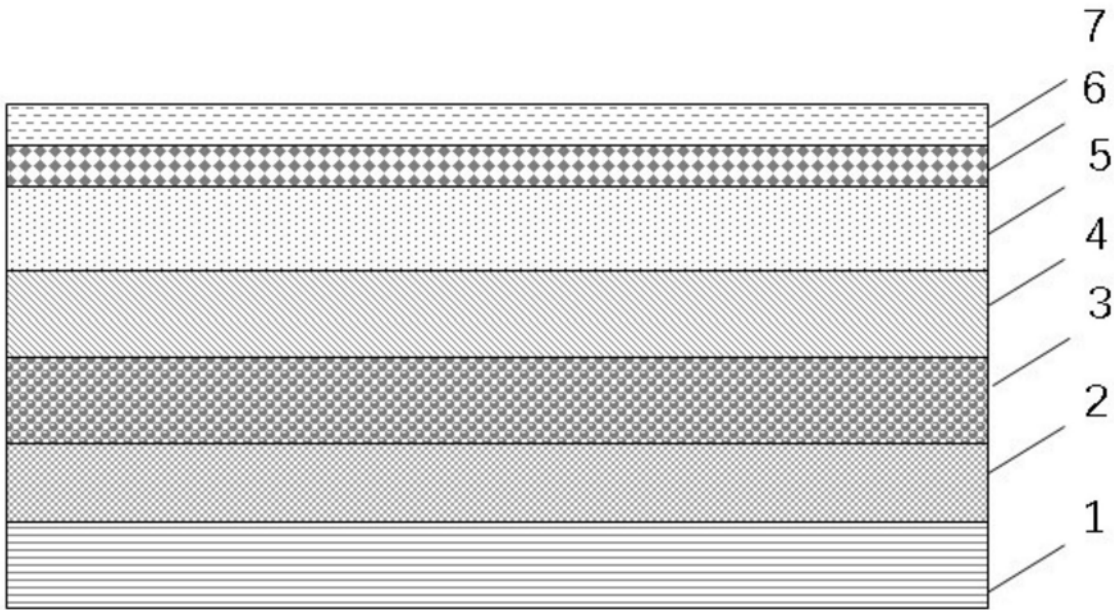


图1

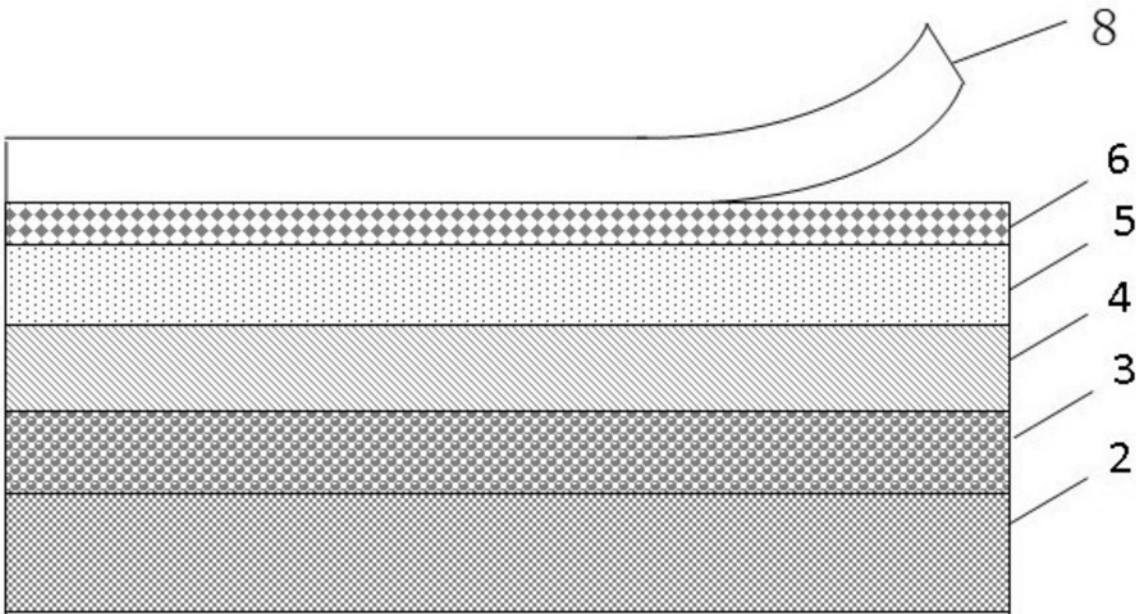


图2