

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710102966.6

[51] Int. Cl.

B41M 5/40 (2006.01)

B41M 3/12 (2006.01)

B41M 5/382 (2006.01)

B44C 1/165 (2006.01)

B44C 1/175 (2006.01)

[43] 公开日 2008年10月29日

[11] 公开号 CN 101293440A

[22] 申请日 2007.4.28

[21] 申请号 200710102966.6

[71] 申请人 台湾加饰科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹市民权路38号8楼之4

[72] 发明人 杨庆昌

[74] 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

代理人 刘延喜 王基才

权利要求书3页 说明书11页 附图5页

[54] 发明名称

水压转印膜及水压转印方法

[57] 摘要

本发明涉及一种水压转印膜及水压转印法。水压转印膜具有一载体膨润层、一具双重固化机能组成物构成的保护层，以及一装饰层。将转印膜转印至物件表面后，可先以紫外线固化保护层，待洗去载体膨润层后再以热源固化；也可先以热源固化保护层，待洗去载体膨润层再以紫外光固化。装饰层为印刷图案、或雷射纹路图案、或印刷图案和雷射纹路图案组合。本发明中，活化印刷图案的活化剂也为具双重固化机能组成物。



1. 一种水压转印膜，其包括一载体膨润层和一保护层，其特征在于：所述保护层为一第一射线-热双重固化组成物。

2. 根据权利要求1所述的水压转印膜，其特征在于：所述第一射线-热双重固化组成物包括光起始剂、热起始剂、寡聚物、单体和成膜树脂。

3. 根据权利要求1所述的水压转印膜，其特征在于：所述射线为紫外线、或电子束、或紫外线和电子束组合。

4. 根据权利要求1所述的水压转印膜，其特征在于：所述热为红外线、或热风烘箱、或红外线和热风烘箱组合。

5. 根据权利要求1所述的水压转印膜，其特征在于：所述水压转印膜进一步包括一位于所述保护层上的装饰层，装饰层为一雷射纹路、或一印刷图案、或雷射纹路和印刷图案组合。

6. 一种水压转印方法，其包括：

提供活化剂活化权利要求1所述的水压转印膜，活化剂为一第二射线-热双重固化组成物，且和保护层混合互溶；

上述活化步骤为喷涂活化剂至水压转印膜后置于水中，或者将水压转印膜置入水中后再喷涂活化剂；

将一物件置于水压转印膜上并压入水中，使水压转印膜包覆物件；

自水中取出物件后，提供一射线照射物件，以固化混合互溶的保护层和活化剂；

洗去载体膨润层；以及

提供一热源至物件，再次固化混合互溶的保护层和活化剂。

7. 根据权利要求6所述的水压转印方法,其特征在于:所述第一射线-热双重固化组成物包括光起始剂、热起始剂、寡聚物、单体和成膜树脂。

8. 根据权利要求6所述的水压转印方法,其特征在于:所述第二射线-热双重固化组成物包括光起始剂、热起始剂、寡聚物、单体和成膜树脂。

9. 根据权利要求6所述的水压转印方法,其特征在于:所述射线为紫外线、或电子束、或紫外线和电子束组合。

10. 根据权利要求6所述的水压转印方法,其特征在于:所述热源为红外线、热风烘箱、或红外线和热风烘箱组合。

11. 一种水压转印方法,其包括:

提供活化剂活化权利要求1所述的水压转印膜,活化剂为一第二射线-热双重固化组成物,且和保护层混合互溶;

上述活化步骤为喷涂活化剂至水压转印膜后置于水中,或者将水压转印膜置入水中后再喷涂活化剂;

将一物件置于水压转印膜上并压入水中,使水压转印膜包覆物件;

自水中取出物件后,提供一热源固化混合互溶的保护层和活化剂;

洗去载体膨润层;以及

提供一射线照射物件,再次固化混合互溶的保护层和活化剂。

12. 根据权利要求11所述的水压转印方法,其特征在于:所述第一射线-热双重固化组成物包括光起始剂、热起始剂、寡聚物、单体和成膜树脂。

13. 根据权利要求11所述的水压转印方法,其特征在于:所述第二射线-热双重固化组成物包括光起始剂、热起始剂、寡聚物、单体和成膜树脂。

14. 根据权利要求 11 所述的水压转印方法, 其特征在于: 所述射线为紫外线、或电子束、或紫外线和电子束组合。

15. 根据权利要求 11 所述的水压转印方法, 其特征在于: 所述热源为红外线、或热风烘箱、或红外线和热风烘箱组合。

水压转印膜及水压转印方法

技术领域

本发明涉及水压转印技术，尤其涉及一种水压转印膜及水压转印方法。

背景技术

现有水压转印方法中，载体膨润层上印刷图案后，经喷或涂活化剂使印刷图样的油墨再现粘着和柔软性，再将物件压入水槽使其和活化的印刷图样接触，利用水压将印刷图案转印至物件表面。随后冲洗去除水溶性载体膨润层，再进行干燥并喷涂面漆做为额外的保护层。但是，此方法在喷涂面漆保护层的过程中，不仅会因产生大量挥发性有机物(VOC)而造成环保问题，而且加热固化干燥面漆也会消耗大量能源。此外，此方法还会增加加工偏差和灰尘沾粘机会，并降低经济效益。

中国台湾专利公开第 200402332 号提供了一种水压转印膜，其具有载体膨润层、保护层及印刷图案层。由于保护层为紫外线固化组成物，且保护层可与印刷图案同时完成，所以理论上可缩短制程和促进环保。但是，该技术是以现有溶剂做为活化剂，在水转印后保护层上仍覆盖着经水膨润的载体层。活化溶剂挥发后，因张力效应使得保护层极易产生橘皮或火山口等面漆常见瑕疵。此外，该技术是在转印后先以水冲洗掉载体膨润层，然后再以紫外线光源固化保护层。由于活化后的保护层为半溶态，若先以水冲洗覆在其上的载体膨润层，则未固化的半溶态保护层将产生瑕疵。

为了改进上述以现有溶剂做活化剂所产生的缺陷，及因先水洗载体膨润层后再以紫外光固化保护层所产生的瑕疵，中国台湾专利公告第 753162 号提供一种改进的水压转印膜。此水压转印膜具有载体膨润层、保护层和印刷图案层，其保护层、印刷图案和活化印刷图案的活化剂均为紫外线固化组成物。由于成品上的保护层、印刷图案和活化剂均可由紫外线固化，所以有机溶剂残留的问题不复存在，同时水转印后先经光固化再水洗也可避免保护层瑕疵。但是，上

述技术仍然存在以下缺陷：由于印刷图案多具有不透光的深色油墨，所以保护层、印刷图案和活化剂均无法完全被紫外线固化。此外，如果成品为曲面物件，则紫外线照射不到死角(即所谓的阴影部份)处的保护层、印刷图案和活化剂无法完全被紫外线固化，无法完全固化的部分将导致印刷图案凹凸不平，甚至剥落。

因此，目前亟需一种新的水压转印膜及水压转印法来解决上述技术问题。

发明内容

本发明要解决的技术问题是：提供一种水压转印膜及水压转印法，以克服现有技术以单一射线固化水压转印膜的方法无法解决曲面阴影部份固化不完全，以及因深色油墨遮蔽射线而无法固化保护层的问题。

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种水压转印膜，其包括一载体膨润层和一保护层，其中保护层为第一射线-热双重固化组成物。

本发明还提供了一种水压转印方法，其包括：提供活化剂活化上述水压转印膜，其中活化剂为第二射线-热双重固化组成物，且与保护层混合互溶；上述活化步骤包括喷涂活化剂至水压转印膜后置于水中，或者将水压转印膜置入水中后再喷涂活化剂；将物件置于水压转印膜上并压入水中，使水压转印膜包覆物件；自水中取出物件后，提供射线照射物体，以固化混合互溶的保护层和活化剂；洗去载体膨润层；以及提供热源至物件，再次固化混合互溶的保护层和活化剂。

本发明还提供了另一种水压转印方法，其包括：提供活化剂活化上述水压转印膜，活化剂为一第二射线-热双重固化组成物，且与保护层混合互溶；上述活化步骤包括喷涂活化剂至水压转印膜后置于水中，或者将水压转印膜置入水中后再喷涂活化剂；将物件置于水压转印膜上并压入水中，使水压转印膜包覆物件；自水中取出物件后，提供热源固化混合互溶的保护层和活化剂；洗去载体膨润层；以及提供射线照射物件，再次固化混合互溶的保护层和活化剂。

附图说明

为了让本发明的发明目的、特征和优点明显易懂，现在结合附图对本发明

的几个具体实施方式进行详细说明，其中：

图 1a-1e 为本发明一实施例方式的水转印膜及对应的水转印方法；

图 2a-2c 为本发明另一实施方式的水转印膜及对应的水转印方法。

其中：

10: 水压转印膜	11: 载体膨润层	12: 水	13: 保护层
14: 射线;	15: 物件	16: 热源	17: 装饰层

具体实施方式

如图 1a 所示，本发明水压转印膜 10 具有一载体膨润层 11 及一保护层 13。水压转印膜 10 是用以包覆物件，特别是具有曲面造型的物件。

接着如图 1b 所示，以活化剂活化水压转印膜 10。活化方式可以先喷涂活化剂至水压转印膜 10，然后将水压转印膜 10 置于水 12 上，也可以是先将水压转印膜 10 置于水上，然后喷涂活化剂至水压转印膜 10 上。待活化剂与保护层 13 混合互溶后，将具有曲面造型的物件 15 置于水压转印膜 10 上并压入水中，利用水压使水压转印膜 10 均匀包覆物件 15。载体膨润层 11 在接触水面后吸水膨润，并慢慢溶解于水中。在本发明的较佳实施方式中，载体膨润层为吸水性高分子，如聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、乙醚基纤维素、聚丙烯酰胺、乙醚基丁基纤维素、明胶、骨胶、褐藻酸钠、羧基乙基纤维素、羧基甲基纤维素、或其它适当的高分子材料。

被转印物件取出水面后，将物件 15 的曲面朝上，接着如图 1c 所示，以一射线 14 照射被水压转印膜包覆的物件 15 的曲面，初步固化混合互溶的活化剂和保护层 13。由于混合互溶的活化剂和保护层 13 已初步固化，在冲洗去除载体膨润层 11 时，保护层 13 不会产生瑕疵。

本发明的保护层 13 和活化剂均为射线-热双重固化组成物，可先以射线初步固化后，再以热源加热固化。也可以先加热固化后，再以紫外光射线固化。在本发明的一个较佳实施方式中，保护层 13 和活化剂均含有光启始剂、热启始剂、寡聚物、单体和成膜树脂。其中，保护层的成份为：20wt%~70wt% 的树脂、10wt%~50wt% 的寡聚物、14wt%~29.8wt% 的单体、0.1wt%~3wt% 的光启始剂，

以及0.1wt%~3wt%的热起始剂。活化剂的成份为：5wt%~10wt%的树脂；10wt%~20wt%的寡聚物；60wt%~84.8wt%的单体、0.1wt%~5wt%的光起始剂，以及0.1wt%~5wt%的热起始剂。以射线照射或热源照射均匀混合的活化剂与保护层13后，其光起始剂或热起始剂将产生自由基或阳离子，使寡聚物、单体及成膜树脂聚合固化。射线14可为紫外线、电子束或紫外线和电子束组合。以紫外线为例，照射强度为0.0004至100watts/cm²，波长介于250纳米至380纳米之间，照射时间可为1秒至1分钟。热源可为红外线、热风烘箱、或红外线和热风烘箱组合，较佳温度为55℃至150℃，加热时间为10秒至30分钟。

单体作为溶解寡聚物的溶剂，使其可涂布于保护层13上，且在照光后可与寡聚物和光起始剂一起聚合而无溶剂残留的问题。成膜树脂包括热塑性及热固性树脂，在本发明的较佳实施方式中，热塑性树脂包括丙烯酸树脂、聚氨酯树脂、聚胺树脂、脲树脂、环氧树脂、聚酯树脂、乙烯基树脂如氯乙烯-醋酸乙烯共聚物、亚乙烯树脂如二氯乙烯树脂或二氟乙烯树脂、乙烯-醋酸乙烯共聚物树脂、聚烯树脂、氯化聚烯树脂、乙烯丙烯酸共聚物树脂、石油树脂或纤维素衍生物树脂。上述树脂中，又以醇酸树脂、丙烯酸树脂、聚氨酯树脂、纤维素衍生物树脂和乙烯-醋酸乙烯共聚物树脂较佳。热固性树脂包括两个以上的反应性官能基以进行交联反应，官能基包括：N-羟甲基(N-methylol group)、N-烷氧基甲基(N-alkoxymethyl group)、胺基、羟基、异氰酸基、羧基、环氧基、羟甲基、酸酐或碳碳双键。在本发明的较佳实施方式中，寡聚物与单体可为具有上述反应性官能基，如环氧丙烯酸酯、胺酯丙烯酸酯、酯基丙烯酸酯、醚基丙烯酸酯、丙烯酸酯化丙烯酸树脂、不饱和树脂，或含有一个或多个丙烯酸酯的单体或寡聚物。

光起始剂决定了射线种类、波长和能量强度，可以为苯乙酮类，如2-甲基-1-(4-(甲基硫醇基)苯基)-2-吗林基丙基酮(2-methyl-1-(4-(methylthio)phenyl)-2-morpholino-propane)、1-羟基环己基苯基酮(1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone)、二苯乙氧基酮(diethoxyacetophenone)、2-羟基-2-甲基-1-苯基-1-丙基-1-酮(2-hydroxy-2-methyl-1-phenyl-propane-1-one)、2-甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(吗林基)苯基]-1-丁基-1-酮(2-benzyl-2-(dimethylamino)-1-[4-(morpholinyl)phenyl])

-1-butanone), 以及其它合适的苯乙酮; 安息香类, 如安息香(benzoin)、安息香甲基醚(benzoin methyl ether)、安息香二甲醚(benzyl dimethyl ketal)、以及其它合适的安息香; 二苯基酮类, 如二苯基酮(benzophenone)、4-苯基二苯基酮(4-phenyl benzophenone)、羟基二苯基酮(hydroxyl benzophenone), 以及其它合适的二苯基酮; 噻吨酮类, 如异丙基噻吨酮(isopropyl thioxanthone)、2-氯基噻吨酮(2-chlorothioxanthone), 以及其它合适的噻吨酮; 蒽醌类, 如2-乙基蒽醌(2-ethylanthraquinone), 以及其它合适之蒽醌。上述光起始剂不仅可以单一使用, 也可以混合使用, 比如异丙基噻吨酮混合2-甲苯基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(吗林基)苯基]-1-丁基-1-酮, 以得到较快的感光速度。

热起始剂的起始温度以介于55°C~150°C较佳, 可为偶氮类如2,2'-偶氮二双(2,4-二甲基正戊腈)(2,2'-azobis(2,4-dimethyl valeronitrile))、二甲基-2,2'-偶氮双(2-丙酸甲酯)(dimethyl 2,2'-azobis(2-methylpropionate)、2,2-偶氮双异丁腈(2,2-azobisisobutyronitrile, 以下简称为AIBN)、2,2-偶氮双(2-甲基异丁腈)(2,2-azobis(2-methylisobutyronitrile))、1,1'-偶氮双(环己烷-1-腈)(1,1'-azobis(cyclohexane-1-carbonitrile))、2,2'-偶氮双[N-2-丙基-2-甲基丙酰胺](2,2'-azobis[N-(2-propenyl)-2-methylpropionamide])、1-[(氰基-1-甲基乙基)-偶氮基]甲酰胺(1-[(cyano-1-methylethyl)azo]formamide)、2,2'-偶氮双(N-丁基-2-甲基丙酰胺)(2,2'-azobis(N-butyl-2-methyl propionamide))、2,2'-偶氮双(N-环己基-2-甲基丙酰胺)(2,2'-azobis(N-cyclohexyl-2-methylpropionamide), 或其它合适的偶氮类起始剂; 过氧化物类包括苯甲酰基过氧化物(benzoyl peroxide)、1,1-双(第三丁基过氧基)环己烷(1,1-bis(tert-butylperoxy)cyclohexane)、2,5-双(第三丁基过氧基)-2,5-二甲基环己烷(2,5-bis(tert-butylperoxy)-2,5-dimethylcyclohexane)、2,5-双(第三丁基过氧基)-2,5-二甲基-3-环己炔(2,5-bis(tert-butylperoxy)-2,5-dimethyl-3-cyclohexyne)、双(1-(第三丁基过氧基)-1-甲基乙基)苯(bis(1-(tert-butylperoxy)-1-methyl-ethyl)benzene)、第三丁基过氧化氢(tert-butyl hydroperoxide)、第三丁基过氧化物(tert-butyl peroxide)、第三丁基过氧基苯甲酸(tert-butyl peroxybenzoate)、茴香基过氧化氢(Cumene hydroperoxide)、环己酮基过氧化物(cyclohexanone peroxide)、二茴香基过氧化物(dicumyl

peroxide)、月桂基过氧化物(lauroyl peroxide), 或其它合适的过氧化物。上述热起始剂可以单一使用, 也可以混合使用, 根据实际需要而定。

由图1c可清楚发现, 物件15具有凹陷部份, 此部份的保护层13无法以射线固化。为了避免固化不均的问题, 本发明在以水洗去除残留的载体膨润层11后, 以热源16加热均匀混合的活化剂和保护层13, 如图1d所示。加热步骤可使均匀混合的活化剂和保护层13所含的热起始剂产生自由基或阳离子, 使上述寡聚物和单体进一步聚合。较佳的热源可以是红外线、热风烘箱、或红外线和热风烘箱组合。此步骤可确保射线14照射不到的死角, 如图1c所示的凹槽部份中均匀混合的活化剂和保护层13聚合固化。由于水洗去除载体膨润层步骤原本就需要烘干制程以去除多余的水滴, 所以热聚合步骤无需添加额外器具。综上所述, 本发明可有效解决单一光固化制程无法有效固化曲面物件的保护层的问题, 也可以解决深色油墨印刷及膜太厚而无法完全固化的问题。

在本发明的另一个实施方式中, 保护层13上可添加装饰层17, 如图1e所示。装饰层17可为印刷图案、雷射纹路、或印刷图案和雷射纹路组合。印刷图案的组成为现有溶剂型油墨或水性油墨, 以印刷方式形成于保护层13上。雷射纹路的形成方式可为印刷、蒸镀或溅镀等方式, 雷射纹路的材质可为金属、金属化合物、或高分子树脂。金属可为Be、Mg、Ca、Sr、Ba、La、Ce、Cr、Mn、Cu、Ag、Au、Al、Sb、Pd、Ni等。金属化合物可为 Sb_2S_3 、 Fe_2O_3 、PbO、ZnSe、CdS、 Bi_2O_3 、 TiO_2 、 $PbCl_2$ 、 CeO_2 、 Ta_2O_5 、ZnS、ZnO、CdO、 Nd_2O_3 、 Sb_2O_3 、 ZrO_2 、 WO_3 、 Pr_6O_{11} 、SiO、 In_2O_3 、 Y_2O_3 、TiO、 ThO_2 、 Si_2O_3 、 PbF_2 、 Cd_2O_3 、 La_2O_3 、MgO、 Al_2O_3 、 LaF_3 、 CeF_3 、 NdF_3 、 ThF_4 等。高分子树脂可为聚四氟乙烯、聚三氟一氯乙烯、乙酸乙烯酯树脂、聚乙烯、聚丙烯、甲基丙烯酸甲酯树脂、尼龙、聚苯乙烯、二氯乙烯树脂、乙烯醇缩丁醛树脂、乙烯醇缩甲醛树脂、聚氯乙烯、聚酯树脂、或酚醛树脂等。

图2a所示为以图1e所示水压转印膜进行水压转印的制程, 活化方式与前述相同。可先喷涂活化剂于装饰层17上, 使活化剂与装饰层17及保护层13混合互溶。另一种活化方式为先将水转印膜置于水中, 再喷涂活化剂至装饰层17上, 使活化剂与装饰层17及保护层13混合互溶。接着将物件15置于水压转印膜上并压入

水中，利用水压将水压转印膜包覆整个物件15。

接着如图2b所示，被转印物件取出水面后，将物件15的曲面朝上，以一射线14照射被水压转印膜包覆的物件15的曲面，初步固化混合互溶的活化剂与保护层13。由于混合互溶的活化剂与保护层13均已初步固化，在冲洗去除载体膨润层11时不会使保护层13产生瑕疵。

最后，如图2c所示，以水冲洗去除载体膨润层11后，以热源16加热固化混合互溶的活化剂与保护层13。

需要说明的是，虽然图2a-2c的水压转印制程是先以射线固化后再进行热固化，但在本发明的其它实施方式中，也可以先热固化再进行射线固化。

由于本发明采用双重固化组成物作为保护层和活化剂，与现有光固化组成物相较，具有下列优点：首先，曲面物件具有射线照射不到的死角或凹槽，且印刷图案也会影响光固化的效果，本发明的组成物在光固化后可进一步热固化以弥补光固化不足的区域。其次，光固化组成物与不同材料物件的接着性或密着性不足的问题，可通过导入热固化材料来改善。此外，单一热固化材料一般要加热烘烤一小时，但本发明的双重固化组成物在几秒钟内已先固化大部份的照光区域，因此可大幅降低加热固化的时间。

为了让本发明的发明目的、特征和优点明显易懂，现在结合几个实施例进一步详细说明如下：

实施例

实施例1

取45重量份的树脂En Chuan PS330、20重量份的树脂Johnson®J678、18重量份的寡聚物Eternal® 6161-100、11.5重量份的寡聚物Agisyn®1010、2重量份的单体三羟甲基三丙烯酸丙烷酯(Trihydroxy Methyl Propane Triacrylate，以下简称为TMPTA)、1重量份的单体1,6-六二醇二丙烯酸酯(1,6-hexanediol diacrylate，以下简称HDDA)、0.5重量份的平匀剂BYK®354、1重量份的光起始剂Darocur®1173、1重量份的热起始剂Lupersol®231，将上述组成溶解于比例为8/2的甲苯/异丙醇混合溶剂中，形成固含量为40wt%的混合溶液并涂布于PVA膜上，形成厚度7~15μm

的膜。经50℃烘干后去除溶剂，即得到水转印膜。

取5重量份的树脂Dailic® E-7200、10重量份的树脂Dailic® A136-70、20重量份的寡聚物Satomers®CN704、10重量份的单体HDDA、40重量份的单体甲基丙烯酸甲酯(Methyl Methacrylate, 以下简称MMA)、10重量份的单体TMPTA、1重量份的光启始剂Darocur®1173、1重量份的热启始剂Lupersol®231、3重量份的流平剂，将上述组成均匀混合后即形成活化剂。

将 $>10\text{g}/\text{cm}^2$ 的活化剂喷于保护层上，经50℃热烘30秒后进行水转印流程。ABS材质曲面物件经转印后，先以800~1200 mJ的UV曝光能量照射处理，再洗去表面润湿的PVA膜。此时初步硬化的保护膜其百格测试为100/100，表面光泽度为92，厚度为10~20 μm 。曲面物件上端的保护膜其铅笔硬度达2~3H，曲面物件下端的保护膜其铅笔硬度达1~2H。经100℃热处理25分钟后，可使曲面物件表面的膜硬度均匀，皆达铅笔硬度3H。

实施例二

取50重量份的树脂En Chuan PS330、10重量份的树脂Dailic®AC-4501C、20重量份的树脂Cymel®1158、10重量份的寡聚物Eternal® 6161-100、6重量份的寡聚物Ebercure®1608、2重量份的单体TMPTA、1重量份的单体HDDA、0.5重量份的平匀剂BYK®354、1重量份的光启始剂Darocur®1173、1重量份的热启始剂Lupersol®231，将上述组成溶解于比例为6/2/2的甲苯/异丙醇/乙酸乙酯混合溶剂，形成固含量40 wt%的混合溶液并涂布于PVA膜上，即得到水转印膜。

取实施例1的活化剂，将 $>10\text{g}/\text{cm}^2$ 的活化剂喷于保护层上，经50℃热烘30秒后进行水转印流程。钢板材质曲面物件经转印后，先以800~1200mJ的UV曝光能量照射处理，再洗去表面润湿的PVA膜。此时初步硬化的保护膜其百格测试为100/100，表面光泽度为88，厚度为10~20 μm 。曲面物件上端的保护膜铅笔硬度达2~3H，曲面物件下端的保护膜其铅笔硬度达1~2H。经160℃热处理20分钟后，可使曲面物件表面的膜硬度均匀，皆达铅笔硬度3H。

实施例三

取实施例1的水转印膜凹版印刷后,得到一具有印刷图案的装饰层于保护膜上。装饰层的厚度约介于4-10微米。取实施例1的活化剂,将 $>10\text{g}/\text{cm}^2$ 的活化剂喷于保护层上,经 50°C 热烘30秒后进行水转印流程。ABS材质曲面物件经转印后,先以 $800\sim 1200\text{mJ}$ 的UV曝光能量照射处理,再洗去表面润湿的PVA膜。经 80°C 热处理10分钟后,可使曲面物件表面膜硬度均匀,皆达铅笔硬度3H、百格测试100/100、表面光泽度89。

实施例四

取实施例1的水转印膜,以金属铝蒸镀后得到一具有雷射花样造型(Surface relief hologram)的装饰层于保护膜上。装饰层的厚度约介于4-10微米。取实施例1的活化剂,将 $>10\text{g}/\text{cm}^2$ 的活化剂喷于保护层上,经 50°C 热烘30秒后进行水转印流程。ABS材质曲面物件经转印后,先以 $800\sim 1200\text{mJ}$ 的UV曝光能量照射处理,再洗去表面润湿的PVA膜。经 80°C 热处理10分钟后,可使曲面物件表面膜硬度均匀,皆达铅笔硬度3H、百格测试100/100、表面光泽度89。

比较例一

取实施例1的水转印膜,以实施例1的活化剂,将 $>10\text{g}/\text{cm}^2$ 的活化剂喷于保护层上,经 50°C 热烘30秒后进行水转印流程。ABS材质曲面物件经转印后,以小标签浮贴该曲面物件使其产生局部阴影。先以 $800\sim 1200\text{mJ}$ 的UV曝光能量照射处理,再洗去表面润湿的PVA膜。硬化后的保护膜其百格测试为100/100,表面光泽度为90,铅笔硬度达 $2\sim 3\text{H}$ 。受小卷标遮蔽产生阴影的保护膜部份则无硬度及光泽,百格测试为0/100。

比较例二

取实施例1的水转印膜,以实施例1的活化剂,将 $>10\text{g}/\text{cm}^2$ 的活化剂喷于保护层上,经 50°C 热烘30秒后进行水转印流程。ABS材质曲面物件经转印后,以小标签浮贴该曲面物件使其产生局部阴影。先以 $800\sim 1200\text{mJ}$ 的UV曝光能量照射处理,再洗去表面润湿的PVA膜但保留小标签及其遮蔽的PVA膜。然后再以 80°C

热处理物件10分钟后，去除小标签和残留的PVA膜。曲面物件表面的膜均可达硬度2-3H，百格测试100/100，光泽度90。

表一为各实施例和比较例的保护层、活化剂、装饰层、及转印对象的种类和组成比例。

表一

	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	比较例1	比较例2
保护层组成						
En Chuan PS330	45	50	45	45	45	45
Johoson®J678	20	X	20	20	20	20
Dailic®AC-4501C	X	10	X	X	X	X
Cymel®1158	X	20	X	X	X	X
Eternal®6161-100	18	10	18	18	18	18
AgiSyn®1010	11.5	X	11.5	11.5	11.5	11.5
Ebercure®1608	X	6	X	X	X	X
TMPTA	2	2	2	2	2	2
HDDA	1	1	1	1	1	1
BYK®354	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Darocur®1173	1	1	1	1	1	1
Lupersol®231	1	1	1	1	1	1
装饰层组成						
印刷油墨层	无	无	有	无	无	无
雷射图纹层	无	无	无	有	无	无
活化剂组成						
Dalic® E-7200	5					
Dalic® A136-70	10					
Satomers®CN704	20					
MMA	40					
HDDA	10					

TMPTA	10					
Darocur®1173	1					
Lupersol®231	1					
BYK®333	3					
载体膨润层 (PVA)	Tohcello 40 μ					
转印物件	ABS	钢板	ABS	ABS	ABS	ABS

注意:印刷油墨为YHT Printing, 上述比例均为重量份。

虽然本发明已通过数个实施方式揭露如上, 但其并非用以限定本发明。任何本领域的普通技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围内, 都可以进行其它变更和润饰。因此, 本发明的保护范围应当视以权利要求界定的范围为准。

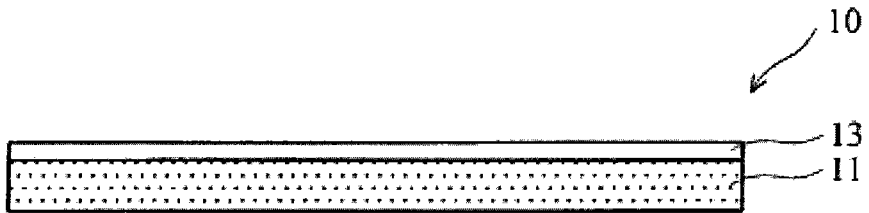


图 1a

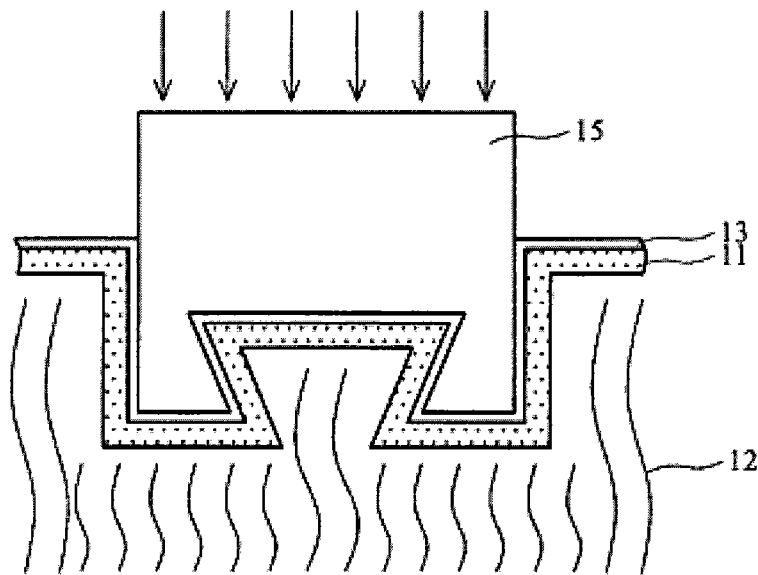


图 1b

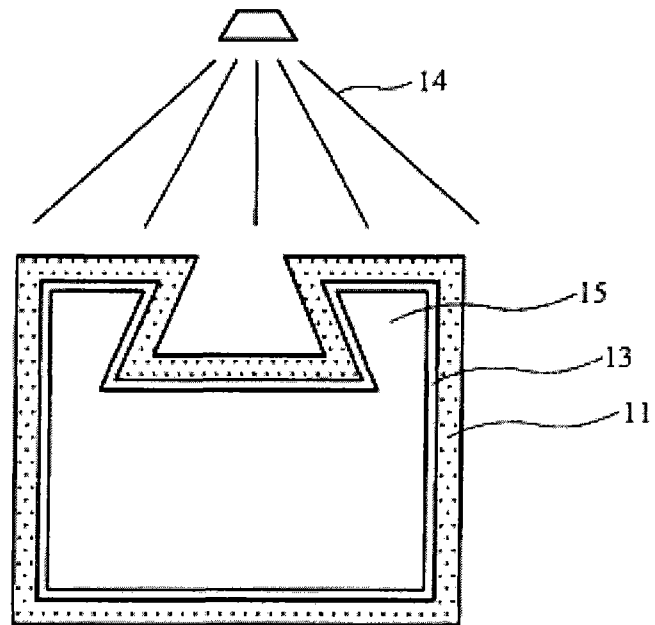


图 1c

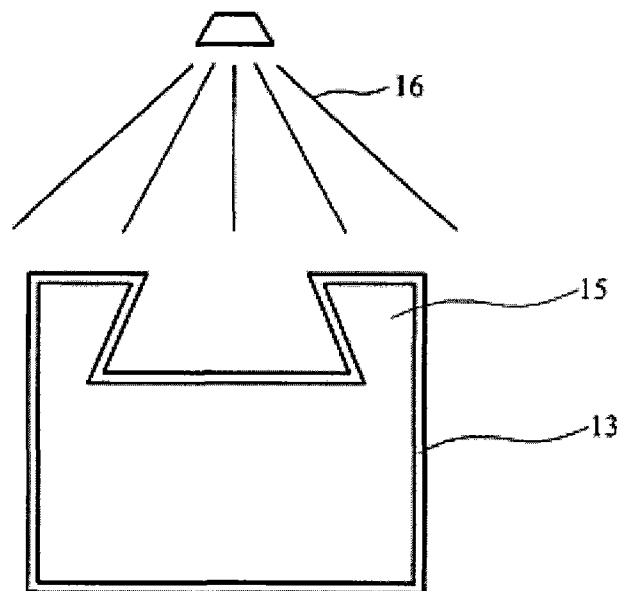


图 1d

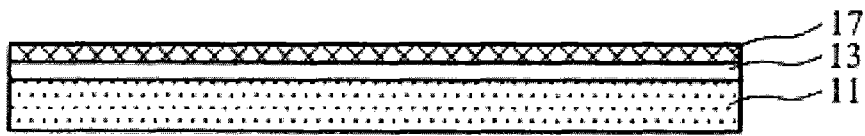


图 1e

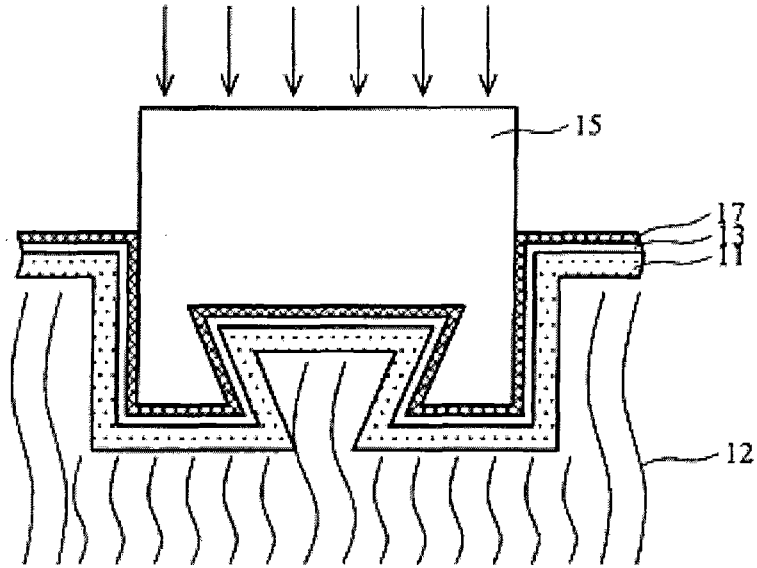


图 2a

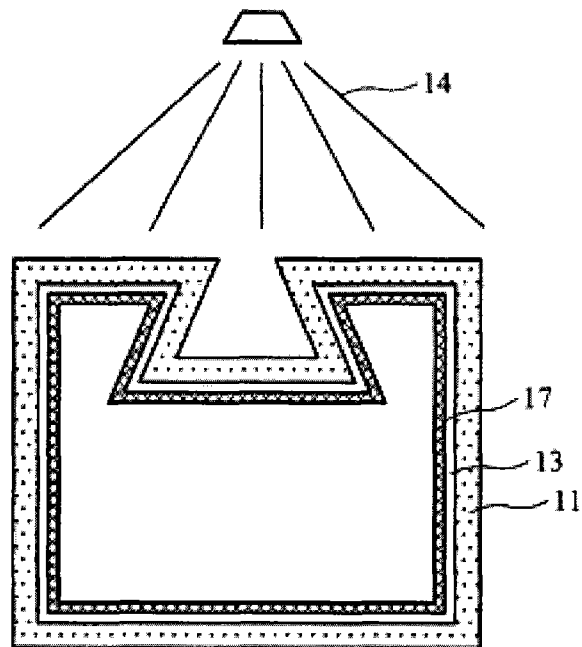


图 2b

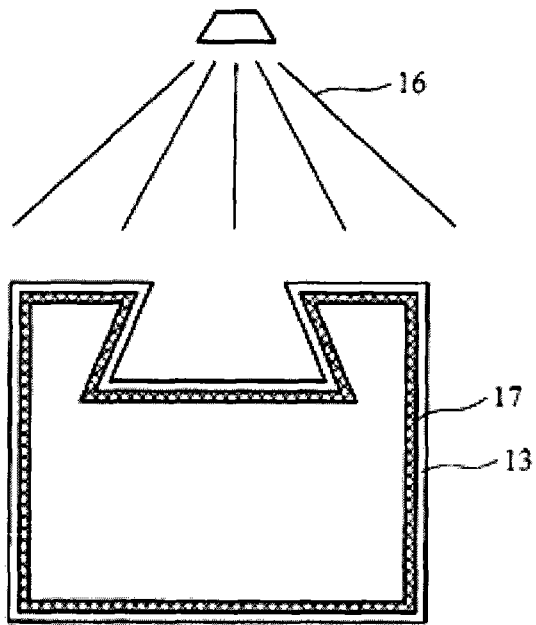


图 2c