

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C09D 11/10 (2006.01)

B41J 2/01 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710105832.X

[43] 公开日 2008年12月3日

[11] 公开号 CN 101314683A

[22] 申请日 2007.5.30

[21] 申请号 200710105832.X

[71] 申请人 日本精工油墨股份有限公司

地址 日本东京都丰岛区南池袋2丁目27番地5

[72] 发明人 金子英信

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 黄韧敏

权利要求书1页 说明书10页 附图1页

[54] 发明名称

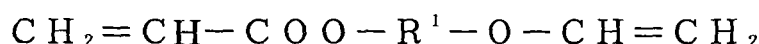
紫外线固化型喷墨油墨

[57] 摘要

本发明涉及一种紫外线固化型喷墨印刷用油墨，该油墨含有(A)含有乙烯基醚基的丙烯酸酯类；(B)光反应性稀释剂；(C)丙烯酸树脂；(D)光聚合引发剂。本发明紫外线固化型喷墨油墨与塑料材料粘合性良好，耐光性良好，其印刷品适合在室外使用。

1、一种紫外线固化型喷墨油墨，其特征在于，其含有下述组分：

(A)如式 (I) 所示的含乙烯基醚基的丙烯酸酯



(I)；

(B)光反应稀释剂；

(C)丙烯酸树脂；和

(D)光聚合引发剂；

其中，式 (I) 中 R^1 代表碳原子数为 2~20 的有机残基。

2、权利要求 1 所述的紫外固化型喷墨油墨，其特征在于所述式 (I) 中 R^1 代表碳原子数为 2~20 的直链、支链或环状亚烷基、或 R^1 代表结构中通过醚键和/或酯键而拥有氧原子的碳原子数为 2~20 的亚烷基、或 R^1 代表碳原子数为 6~11 的可被取代的芳族基团。

3、权利要求 2 所述的紫外固化性喷墨油墨，其特征在于所述式 (I) 中 R^1 代表碳原子数为 2~6 的亚烷基、或 R^1 代表结构中通过醚键和/或酯键而拥有氧原子的碳原子数为 2~9 的亚烷基。

4、权利要求 1 所述的紫外固化型喷墨油墨，其特征在于所述 (A) 为丙烯酸 2-(2-乙烯基氧基乙氧基)乙酯。

5、权利要求 1 所述的紫外固化型喷墨油墨，其特征在于所述 (B) 为二丙烯酸三丙二醇酯。

6、权利要求 1 所述的紫外固化型喷墨油墨，其特征在于所述 (C) 为选自丙烯酸系丙烯酸树脂和氨基丙烯酸系丙烯酸树脂的一种或其混合物。

7、使用权利要求 1 所述的紫外固化型喷墨油墨印刷的印刷品。

紫外线固化型喷墨油墨

技术领域

本发明涉及一种紫外线固化型喷墨油墨，尤其是涉及一种紫外线固化型喷墨印刷用油墨。

背景技术

与平版、丝网、凹版等常用印刷不同的喷墨印刷方法可以提高水性油墨的印刷速度及使大纸张印刷，因此人们又在开发溶剂·油性油墨和UV油墨。

例如，在专利文献1（日本特开2004-67991号公报）中提出了以下方案：将同时具有（甲基）丙烯酰基和乙烯醚基的化合物与具有羟基的聚合性化合物并用，由于同时具有（甲基）丙烯酰基和乙烯醚基的化合物会使粘度、气味、皮肤刺激性降低，并能得到稳定性及光敏度好的油墨，而具有羟基的聚合性化合物会使固化性提高，形成良好的固化物，也能提高与基材的粘合性，因此便能得到低粘度、低气味、对皮肤低刺激，高稳定性、高光敏度，并且印刷后基本性能良好的喷墨印刷用油墨。

发明内容

然而，考虑到挥发性有机化合物规定、劳动环境规定等对化学物质安全性的要求，人们希望得到不受印刷材料限定、具有广泛的粘合力 and 耐光性、印刷品在室外也可以使用的紫外线固化型喷墨油墨。

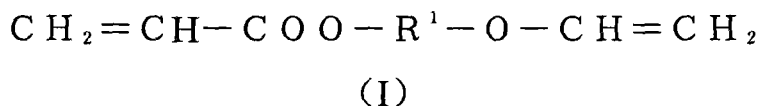
本发明的目的是提供与塑料材料粘合性良好、耐光性也良好的紫外线固化型喷墨油墨。

本发明提供与氯乙烯树脂、聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂、ABS树脂等塑料材料粘合性良好，耐光性优良的紫外线固化型喷墨油墨。

本发明提供紫外线固化型喷墨油墨，其特征在于：该油墨含有(A)含有乙烯基醚基的丙烯酸酯类；(B)光反应性稀释剂；(C)丙烯酸树脂；(D)光聚合引发剂。

以下详细说明本发明。

本发明采用的(A)含有乙烯基醚基的丙烯酸酯类例如可例举下述通式(I)中表示的含有乙烯基醚基的丙烯酸酯类。市售商品例如有株式会社日本触媒生产的「VEEA」(化学名:丙烯酸2-(2-乙烯基氧基乙氧基)乙酯)。



上述式(I)中, R¹表示碳原子数为2~20的有机残基。

本发明的含有乙烯基醚基的丙烯酸酯类可以是上述通式(I)中所表示的化合物, 式中的R¹所表示的取代基是碳原子数为2~20的有机残基。这种含有乙烯基醚基的丙烯酸酯类可以单独使用, 也可以两种以上并用。

上述通式(I)中的R¹表示碳原子数为2~20的有机残基, 优选碳原子数为2~20的直链状、支链状或环状的亚烷基、或R¹代表结构中通过醚键和/或酯键而拥有氧原子的碳原子数为2~20的亚烷基、或R¹代表碳原子数为6~11的可被取代的芳族基团。更优选的是, R¹代表碳原子数为2~6的亚烷基、或R¹代表结构中通过醚键和/或酯键而拥有氧原子的碳原子数2~9的亚烷基。

其中(A)最优选为丙烯酸2-(2-乙烯基氧基乙氧基)乙酯。

本发明采用的(B)“光反应性稀释剂”Reactive Diluents, Monomer(反应性稀释剂, 单体), 可举例如: 脂族系(甲基)丙烯酸酯、脂环式系(甲基)丙烯酸酯、芳族系(甲基)丙烯酸酯、醚系(甲基)丙烯酸酯、乙烯基系单体、(甲基)丙烯酰胺类等。其中,(甲基)丙烯酸酯指至少含有丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯的一种。

更具体的其他光反应性稀释剂可举例如: 丙烯酸月桂基酯(Lauryl acrylate)、丙烯酸十八烷基酯(Stearyl acrylate)、丙烯酸环己基酯(Cyclohexyl acrylate)、丙烯酸异辛基酯(Isooctyl acrylate)、丙烯酸异十四烷基酯(Isotetradecyl acrylate)、丙烯酸异十八烷基酯(Isostearyl acrylate)、丙烯酸异冰片基酯(Isobonyl acrylate)、乙氧基一二甘醇丙烯酸酯(Ethoxy diethyleneglycol acrylate)、丙烯酸2-乙基己基-卡必醇酯(2-Ethylhexyl carbytol acrylate)、新戊二醇苯甲酸酯丙烯酸酯(Neopentylglycol benzoate acrylate)、壬基苯氧基聚乙二醇丙烯酸酯(Nonyl phenoxy polyethyleneglycol acrylate)、ECH改性苯氧基丙烯酸酯(Phenoxy acrylate, modified ECH)、丙烯酸苯氧基乙基酯(Phenoxy ethyl

acrylate)、环氧乙烷改性对枯基苯酚丙烯酸酯、三环癸烷二甲醇丙烯酸酯 (Tricyclodecane dimethanol acrylate)、乙烯基己内酰胺 (Vinylcaprolactam) 二丙烯酸 1,6-己二醇酯 (1,6-Hexanediol diacrylate)、甲基丙烯酸 2-羟基-3-丙烯酰氧基丙基酯 (2-Hydroxy-3-acryloyloxy propyl methacrylate)、二丙烯酸 1,9-壬二醇酯 (1,9-Nonanediol diacrylate)、二羟甲基二环戊烷二丙烯酸酯 (Dimethylol dicyclopentane diacrylate)、二丙烯酸新戊二醇酯 (Neopentylglycol diacrylate)、聚环氧丙烷改性新戊二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯 (Polyethyleneglycol diacrylate)、六丙烯酸二季戊四醇酯 (DPHA, Dipentaerythritol hexaacrylate)、聚四亚甲基二醇二丙烯酸酯 (Polytetramethyleneglycol)、二丙烯酸 2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇酯 (2-Buthyl-2-ethyl-1.3-propanediol diacrylate)、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯 (Trimethylolpropane triacrylate)、环氧乙烷改性三羟甲基丙烷三丙烯酸酯 (Trimethylolpropane triacrylate, modified EO)、2-羟基乙基甲基丙烯酸酯 (2-Hydroxyethyl methacrylate)、甲基丙烯酸 2-羟基-3-丙烯酰氧基丙基酯 (2-Hydroxy 3-phenoxy propyl acrylate)、丙烯酸 2-乙基己酯 (2-Ethylhexyl acrylate)、丙烯酸 2-羟基丁基酯 (2-Hydroxybutyl acrylate)、丙烯酸 2-甲氧基乙基酯 (2-Methoxyethy acrylate)、丙烯酸 4-羟基丁基酯 (4-Hydroxybutyl acrylate)、丙烯酸苄基酯 (Benzil acrylate)、丙烯酸丁氧基乙基酯 (Butoxyethyl acrylate)、EO 变性甲酚丙烯酸酯 (Crezole acrylate, modified EO)、丙烯酸异癸基酯 (Isodecyl acrylate)、二丙烯酸三甘醇酯 (Triethleneglycol diacrylate)、二丙烯酸三丙二醇酯 (Tripropyleneglycol diacrylate)、丙烯酰基吗啉 (Acryloyl morpholine)等。

其中 (B) 最优选为二丙烯酸三丙二醇酯。

通过在含有乙烯基醚基丙烯酸酯类中添加丙烯酸树脂,可以得到作业性良好的紫外线固化型喷墨油墨,并能得到具有耐光性的印刷品。

本发明中采用的(C) 丙烯酸树脂可以使用甲基丙烯酸 2-羟基乙酯 (ヒドロキシエチルメタクリレート)、丙烯酸 2-羟基乙酯 (ヒドロキシエチルアクリレート)、丙烯酸 2-乙基己酯 (エチルヘキシルアクリト)、甲基丙烯酸 2-乙基己酯 (エチルヘキシルメタアクリレート)、甲基丙烯酸缩水甘油酯 (グリシジルメタクリレート)、甲基丙烯酸双缩水甘油酯 (ビスグリシジル

メタクリレート)、甲基丙烯酸二甲基氨基基乙基酯(ジメチルアミノエチルメタクリレート)、聚二甲基丙烯酸乙二醇酯(ポリエチレングリコールジメタクリレート)、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯(トリメチロールプロパントリメタクリレート)、甲基丙烯酸月桂基酯(ラウリルメタクリレート)、甲基丙烯酸硬脂基酯(ステアリルメタクリレート)、甲基丙烯酸苄基酯(ベンジルメタクリレート)、丙烯酸苄基酯(ベンジルアクリレート)、甲基丙烯酸甲酯(メチルメタクリレート)、甲基丙烯酸乙酯(エチルメタクリレート)、甲基丙烯酸丙酯(プロピルメタクリレート)、甲基丙烯酸丁酯(ブチルメタクリレート)、丙烯酸甲酯(メチルアクリレート)、丙烯酸乙酯(エチルアクリレート)、丙烯酸丙酯(プロピルアクリレート)、丙烯酸丁酯(ブチルアクリレート)、甲基丙烯酸己酯(ヘキシルメタクリレート)、丙烯酸己酯(ヘキシルアクリレート)、甲基丙烯酸辛酯(オクチルメタクリレート)、丙烯酸辛酯(オクチルアクリレート)、含磷甲基丙烯酸酯(含リンメタクリレート)、等丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。另外还可以使用丙烯腈(アクリロニトリル)、苯乙烯(スチレン)、苯乙烯衍生物(スチレン誘導體)、其他聚合性单体的均聚物或共聚物、(甲基)丙烯酸、衣康酸、马来酸、马来酸酐、马来酸一烷基酯(マレイン酸モノアルキルエステル)、柠康酸、柠康酸酐(無水シトラコン酸)、柠康酸一烷基酯(シトラコン酸モノアルキルエステル)等含有羧基的聚合性单体和(甲基)丙烯酸酯、苯乙烯的苯乙烯衍生物(スチレンのスチレン誘導體)、丙烯酰胺(アクリルアמיד)、N,丁氧基甲基(ブトキシメチル)・丙烯酰胺(アクリルアמיד)、氨基丙烯酸酯(アミノアクリレート)、氨基丙烯酰胺(アミノアクリルアמיד)、其他聚合性单体的共聚物等。

组分(C)优选的是选自丙烯酸系丙烯酸树脂和氨基丙烯酸系丙烯酸树脂的一种或其混合物。

本发明中,为引发光聚合反应所用的(D)光聚合引发剂可举例如:芳基酮类光聚合引发剂(例如:苄基二甲醛缩苯乙酮类、苯乙酮类(acetophenone type)、苯偶姻醚类、二苯甲酮类(benzophenone type)、脞酮类、烷基氨基二苯甲酮类、苄基类、苯偶姻类、苯甲酰苯甲酸酯类、 α -酰脞酯类等)、含硫系光聚合引发剂(例如:硫化物类、噻吨酮类(thioxanton type)等)、其他可用于紫外线固化型树脂组合物的各种光聚合引发剂。

本发明中，光聚合引发剂可含有单独1种或将2种以上并用。

本发明中，(D)光聚合引发剂可与胺类等光增感剂组合含有。光增感剂具体可举例如：三乙醇胺(trietanolamine)、4-二甲基氨基苯甲酸乙酯、4-二甲基氨基苯甲酸异戊酯、甲基(替)二乙醇胺(ethyl diethanol amine)等光增感剂。

更具体的(D)光聚合引发剂可举例如：2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮(2,2-Dimethoxy-1,2-diphenylethane-1-on)、1-羟基环己基苯酮(1-Hydroxy-cyclohexyl-phenylketone)、二苯甲酮(Benzophenone)、2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮、2,4-二乙基噻吨酮(2,2-Diethylthio xthanthon)、异丙基噻吨酮(Osopropyl thioxthanthon)、2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化磷(2,4,6-Trimethylbenzoyl diphenylphosphine oxide)、乙醛酸甲基苯基酯、双-2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基氧化磷(Bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-phenylphosphineoxide)、2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉代苯基)-丁酮-1(2-Benzyl-2-dimethylamaion-1-(4-morphorinophenyl)-butanone-1)、4-苯氧基二氯苯乙酮、双(2,6-二甲氧基苯甲酰基)-2,4,4-三甲基-戊基氧化磷(Bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-phenylphosphineoxide)、4-叔丁基-二氯苯乙酮、4-叔丁基-三氯苯乙酮、二乙氧基苯乙酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮(2-Hydroxy-2-methyl-1-phenyl-propane-1-on)、1-(4-异丙基苯基)-2-羟基-2-甲基丙烷-1-酮(1-(4-isopropylphenyl)-2-hydroxy-2-methylpropan-1-one)、1-(4-十二烷基苯基)-2-甲基丙烷-1-酮、1-[4-(2-羟基乙氧基)苯基]-2-羟基-2-甲基-丙烷-1-酮(1-[4-(2-Hydroxyethoxy)phenyl]-2-hydroxy-2-methyl-1-propane-1-on)、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-吗啉代丙烷-1-酮(2-methyl-1-[4-(methylthio)phenyl]-2-morphorinopropane-1-on)、苄基(Benzil)、苯偶姻(Benzoin)、苯偶姻甲基醚(Benzoine methyl ether)、苯偶姻乙基醚(Benzoine ethylether)、苯偶姻异丙基醚(Benzoine isopropyl ether)、苯偶姻异丁基醚(Benzine isobutyl ether)、苄基二甲醛缩苯乙酮(Benzil dimethyl ketal)、苯甲酰基苯甲酸、苯甲酰基苯甲酸甲酯(Methyl-o-benzoylbenzoate)、4-苯基二苯甲酮(4-Phenylbenzophenone)、羟基二苯甲酮、丙烯化二苯甲酮(Acrylated benzophenon)、3,3'-二甲基-4

一甲氧基二苯甲酮、3,3',4,4'-四(叔丁基过氧羰基)二苯甲酮(3,3',4,4'-Tetra-(t-butylperoxycarbonyl)benzophenone)、9,10-菲醌、蒽醌、二苯并环庚酮、2-乙基蒽醌(2-ethyl anthraquinone)、4',4''-二乙基间二苯基酞酮、 α -酰肼酯、4-苯甲酰基-4'-甲基二苯硫(4-Benzoyl-4'-methyldiphenyl sulphide)、2-氯噻吨酮(2-Chloro thioxanthone)、2-甲基噻吨酮、2,4-二甲基噻吨酮(2,4-Diethylthioxantone)、2,4-二氯噻吨酮、2,4-二异丙基噻吨酮、酰基氧化膦、2,4,6-三甲基二苯甲酮(2,4,6-trimethylbenzophenone)、4-甲基二苯甲酮(4-methylbenzophenone)、低聚(オリゴ){2-羟基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯基]丙酮}”Oligo 2-hydroxy-2-methyl-1[4-(1-methylvinyl)phenyl]propanone”等。

本发明的紫外线固化型树脂组合中可根据需要适度配合紫外线吸收剂、抗氧化剂、阻热聚剂等稳定剂；校正剂、消泡剂、增稠剂、抗沉淀剂、颜料分散剂、抗静电剂、防雾剂等表面活性剂类；蜡、增滑剂、近红外线吸收剂等各种添加剂。还可分散着色颜料或填充颜料等微粒。

此外，为了提高与塑料材料的涂布性或印刷性，或调整紫外线固化型树脂组合物的粘度或固化皮膜(印刷皮膜)的厚度等，还可添加非聚合性有机溶剂。

这里，有机溶剂可举例如：低级醇类、酮类、醚类、溶纤剂类、醋酸正丁酯、单醋酸二甘醇酯等酯类、卤代烃类、烃类等。而且，在被覆耐溶剂性差的PC(聚碳酸酯树脂)时，适合采用低级醇、溶纤剂类、酯类、及它们的混合物。

本发明所用紫外线固化型树脂组合中可根据需要添加的颜料可举例如：涂料原料便览1970年版(日本涂料工业会编)中记载的填充颜料、白颜料、黑颜料、灰色颜料、红色颜料、褐色颜料、绿色颜料、蓝颜料、紫颜料、金属粉颜料、荧光颜料、珠光颜料等有机颜料或无机颜料，以及塑料颜料等。

上述有机颜料可举例如：各种不溶性偶氮颜料(non laked azo pigments)，如：联苯胺黄(Benzidine Yellow G)、汉撒黄(Hansa Yellow)、色淀红4R(Permanent Red 4R)等；可溶性偶氮颜料(Azo laked Pigments)，如色淀红C(Lake Red C)、胭脂红6B(Brilliant Carmine 6B)、枣红10(Bordeaux Lake 10)等；各种(铜)酞菁(phthalocyanine pigments)系颜料，如酞菁蓝(Phthalocyanine Blue)、酞菁绿(Phthalocyanine Green)等；各种含氯印染色淀，如罗丹明色

淀 (Rhodamine Lake)、甲基紫色淀 (Methyl Violet Lake) 等; 各种媒染染料系颜料, 如喹啉色淀、坚牢天蓝 (Fast Sky blue) 等; 各种瓮染料系颜料, 如蒽醌系颜料 (anthraquinone pigments)、硫靛系颜料 (thioindigo pigments)、紫环酮(ペリノン)系颜料 (perinone pigments); 各种喹丫啉酮系颜料, 如鲜贵色红 B (Cinquasia Red B) 等; 各种二恶嗪系颜料, 如二恶嗪紫 (dioxazine Violet) 等; 各种缩聚偶氮颜料, 如 Cromophtal 等; 苯胺黑 (Pigment black 1) 等。

上述无机颜料可举例如: 各种铬酸盐, 如: 铬黄 (Chrome Yellow)、铬酸锌 (Basic ZincPotassium Chromate)、钼橙 (Molybdate Orange) 等; 各种氰亚铁酸化合物, 如: 普鲁士蓝 (Iron Blue) 等; 各种金属氧化物, 如: 二氧化钛 (Titanium Dioxide)、锌白 (Zinc Oxide)、钛黄 (Nickel Antimony Titanium Yellow Rutile)、氧化铁 (Synthetic Iron Oxide Black)、氧化铁红 (Synthetic Iron Oxide Red)、氧化铬绿 (Chromium Oxide Green) 等; 各种硫化物或硒化物, 如镉黄 (Cadmium yellow)、镉红 (Cadmium red)、硫化汞 (Chinese vermilion) 等; 各种硫酸盐, 如: 硫酸钡、硫酸铅等; 各种硅酸盐, 如硅酸钙、群青 (Ultramarine Blue) 等; 各种碳酸盐, 如: 碳酸钙、碳酸镁等; 各种磷酸盐, 如: 钴紫 (Cobalt Violet)、锰紫 (Manganese Violet); 各种金属粉末颜料, 如铝粉、金粉、银粉、铜粉、青铜粉、黄铜粉等; 上述金属的薄片颜料、云母薄片颜料; 金属颜料或珠光颜料, 如: 覆盖金属氧化物形态的云母薄片颜料 (Metal oxide coated Mica pigments)、云母状氧化铁颜料 (Micaceous iron oxide pigments) 等; 石墨、炭黑等。

填充颜料可举例如: 沉淀性硫酸钡 (Precipitated Barium sulfate)、白垩、沉淀碳酸钙、碳酸氢钙、白色石灰石、铝白、二氧化硅、含水微粉二氧化硅、超微粉无水二氧化硅 (aerosil)、硅砂、滑石、沉淀性碳酸镁、皂土 (bentonite)、粘土 (China Clay)、高岭土 (Hydrated Aluminium Silicate)、黄土 (Ochre) 等。

本发明提供使用含有组分 (A)、(B)、(C)、(D) 的紫外固化型喷墨油墨印刷的印刷品。

本发明的紫外线固化型喷墨油墨能够对氯乙烯树脂、聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂、ABS 树脂等的塑料材料实施印刷。

将本发明的紫外线固化型喷墨油墨通过在材料上涂布后照射紫外线, 可以形成固化涂膜。此外, 再在该固化涂膜上反复进行涂布和固化, 能够层积涂布

成多层状。另外，本发明的紫外线固化型喷墨油墨因为耐光性良好，其印刷品适合在室外使用。

附图说明

图 1 是试验例 2 的粘合性试验的评价例示图。

具体实施方式

以下说明本发明的实施例。关于紫外线固化型喷墨油墨的组成，这些只是例示，并不限制本发明的范围。此外，各实施例以及比较例中使用的光聚合引发剂分别使用了同一材料。

【实施例 1】：将 VEEA 64.7 wt%、二丙烯酸三丙二醇酯 (Tripropyleneglycoldiacrylate) 16.45 wt%、丙烯酸酯系丙烯酸树脂 (アクリル酸エステル系アクリル樹脂) 7.05 wt%、光聚合引发剂 11.8 w% 组成的紫外线固化型喷墨油墨的组成物混合搅拌，将它作为实施例 1 的紫外线固化型喷墨油墨的组合物。

【实施例 2】：将由 VEEA 64.7 wt%、二丙烯酸三丙二醇酯 (Tripropyleneglycoldiacrylate) 16.45 wt%、氨基丙烯酸酯系丙烯酸树脂 (アミノアクリレート系アクリル樹脂) 7.05 wt%、光聚合引发剂 11.8w % 组成的紫外线固化型喷墨油墨的组成物混合搅拌，将它作为实施例 2 的紫外线固化型喷墨油墨的组合物。

【比较例 1】：将由 VEEA 64.7 wt%、二丙烯酸三丙二醇酯 (Tripropyleneglycoldiacrylate) 16.45 wt%、环氧树脂 7.05 wt%、光聚合引发剂 11.8 w% 组成的紫外线固化型喷墨油墨的组成物混合搅拌，将它作为比较例 1 的紫外线固化型喷墨油墨的组合物。

【比较例 2】：将由 VEEA 64.7 wt%、二丙烯酸三丙二醇酯 (Tripropyleneglycoldiacrylate) 16.45 wt%、聚酯树脂 7.05 wt%、光聚合引发剂 11.8 w% 组成的紫外线固化型喷墨油墨的组成物混合搅拌，将它作为比较例 2 的紫外线固化型喷墨油墨的组合物。

【比较例 3】：将由 VEEA 64.7 wt%、二丙烯酸三丙二醇酯 (Tripropyleneglycoldiacrylate) 16.45 wt%、热塑性聚氨酯 7.05 wt%、光聚合

引发剂 11.8w% 组成的紫外线固化型喷墨油墨的组成物混合搅拌，将它作为比较例 3 的紫外线固化型喷墨油墨的组合物。

【比较例 4】： 将由 VEEA 64.7 wt%、二丙烯酸三丙二醇酯 (Tripolyleneglycoldiacrylate) 16.45 wt%、氯乙烯-醋酸乙烯酯共聚物 7.05 wt%、光聚合引发剂 11.8 w% 组成的紫外线固化型喷墨油墨的组成物混合搅拌，将它作为比较例 4 的紫外线固化型喷墨油墨的组合物。

【试验例 1】： 在此，对上述实施例 1~2 的紫外线固化型喷墨油墨的组合物，以及比较例 1~4 紫外线固化型喷墨油墨的组合物的油墨化的稳定性进行了试验。其结果如表 1 所示。

关于油墨化稳定性试验，是在 25℃的条件下目视观察搅拌混合后 24 小时的外观状态。

【试验例 2】： 对稳定性良好的实施例 1~2 的紫外线固化型喷墨油墨的组合物，以及比较例 1~2 的紫外线固化型喷墨油墨的组合物的粘合性进行了试验。其结果如表 2 所示。

另外，试验片如下获得：在含有聚碳酸酯、ABS、氯乙烯、丙烯基的材料上涂布各紫外线固化型喷墨油墨的组合物，然后对涂布的涂膜照射紫外线，从而得到固化膜。

粘合性试验是将所得到的印刷品在 20℃温度下放置 24 小时后，依照 JIS K 5400 8.5.2 规定的「划格法」进行粘合试验。

评价例：如图 1

评价分数 10： 每条划伤都很细并且两侧光滑，划伤线的相交点和每个小正方形格都没有脱落。

【试验例 3】 对稳定性良好的实施例 1~2 的紫外线固化型喷墨油墨的组合物、以及比较例 1~2 的紫外线固化型喷墨油墨的组合物的耐光性进行试验。其结果如表 3 所示。

另外，试验片如下获得：在含有 ABS 的材料涂布紫外线固化型喷墨油墨的组合物，然后对涂布的涂膜照射紫外线，从而得到固化膜。

耐光性试验是将所得到的印刷品在 20℃温度下放置 24 小时后，以下述试验条件进行照射后，目视观察涂膜的变化。

试验条件

- ①试验机：东洋精机制作所制造的耐光性试验机 SUNTEST CPS
 ②光源：1500W 氙空气冷却灯 周期：灯照射 4 小时-非照射(结露)4 小时
 ③照射黑板测温计温度：灯照射时约 60℃、非照射时(结露)约 50℃
 ④照射时间：100 小时

表 1

	实施例 1	实施例 2	比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4
油墨化稳定性	○	○	○	○	△	×

○：良好 △：一部分未溶解 ×：完全未溶解

从表 1 的结果来看，实施例 1 及 2 与比较例 2~4 相比，可以制成紫外线固化型喷墨油墨的组合物。

表 2

粘合性	实施例 1	实施例 2
聚碳酸酯	10	10
ABS	10	10
氯乙烯	10	10
丙烯基	10	10

数字 10 表示粘合性试验效果最好

从表 2 的结果来看，实施例 1 及 2 可以制成粘合在多种材料上的紫外线固化型喷墨油墨的组合物。

表 3

	实施例 1	实施例 2	比较例 1	比较例 2
耐光性	○	○	×	△

从表 3 的结果来看，实施例 1 及 2 与比较例 2~4 相比，可制成耐光性良好的紫外线固化型喷墨油墨的组合物。

从表 1~3 的结果来看，实施例 1 及 2 与比较例 1~4 相比，可制成粘性好、耐光性良好的紫外线固化型喷墨油墨的组合物。

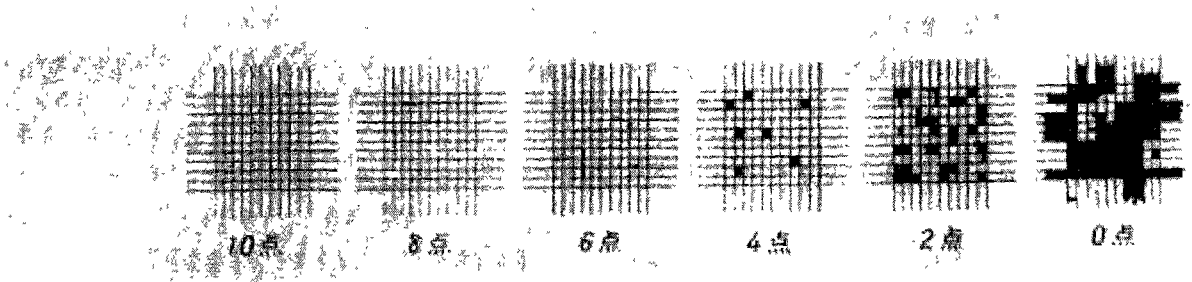


图 1