[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C09D 11/10 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680041163.8

[43] 公开日 2008 年 11 月 5 日

[11] 公开号 CN 101300316A

[22] 申请日 2006.11.2
[21] 申请号 200680041163.8
[30] 优先权
[32] 2005.11. 2 [33] US [31] 11/265,760
[86] 国际申请 PCT/US2006/060475 2006.11.2
[87] 国际公布 WO2007/056660 英 2007.5.18
[85] 进入国家阶段日期 2008.5.4
[71] 申请人 太阳化学公司
地址 美国新泽西州
[72] 发明人 查尔斯·布里翁·威廉姆斯
蒂纳·斯特内尔 汤姆·迪巴尔通洛
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 郑 立 林月俊

权利要求书 4 页 说明书 13 页

[54] 发明名称

用于非织造基材的柔性版和凹版印刷油墨

[57] 摘要

一种用在非织造基材上含有聚氨酯树脂、溶剂和着色剂的柔性版和/或轮转凹版印刷油墨。

1. 一种印刷油墨，其包含：

a. 具有摩擦等级至少为 6 的聚氨酯树脂；

b. 有机溶剂；和

c.着色剂。

2. 如权利要求 1 所述的印刷油墨，其中所述聚氨酯树脂是至少一种脂肪族二异氰酸酯和至少一种芳香族二异氰酸酯的混合物与至少一种异氰酸酯反应性化合物的反应产物。

3. 如权利要求 1 所述的印刷油墨，其中所述聚氨酯树脂具有至少 10,000 的分子量。

4. 如权利要求 1 所述的印刷油墨，其中所述聚氨酯树脂以约 10 wt.%和约 60 wt.%的量存在，所述溶剂以约 1 wt.%和约 70 wt.%的量存在，以及所述着色剂以约 0.1 wt.%和约 20 wt.%的量存在。

5. 如权利要求 4 所述的印刷油墨，其中所述溶剂是酯、醇或其组合。

6. 如权利要求 5 所述的印刷油墨、其中所述酯溶剂选自乙酸丙酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸异丙酯、丙二醇单甲醚乙酸酯及其组合；以及所述醇溶剂选自乙醇、丙醇、异丙醇、1-乙氧基-2-丙醇、丙二醇正丙醚、二丙二醇、正丁醚、双丙酮醇、甲基戊醇及其组合。

7. 如权利要求 6 所述的印刷油墨，其中所述酯溶剂以约 10 wt.%和约 40 wt.%的量存在，以及所述醇溶剂以介于 10 wt.%和约 70 wt.%的量存在。

8. 如权利要求 7 所述的印刷油墨,其中所述酯溶剂包含乙酸丙酯、乙醇或其组合。

9. 如权利要求 8 所述的印刷油墨,其中所述醇溶剂以介于 20 wt.%和约 60 wt.%的量存在,所述聚氨酯树脂具有分子量至少约 23,000 并且以约 30 wt.%和约 40 wt.%的量存在，以及所述着色剂以介于 0.1 wt.%和约 10 wt.%的量存在。

10. 如权利要求 9 所述的印刷油墨，其中所述着色剂选自颜料黄 12、颜料黄 13、颜料黄 14、颜料黄 17、颜料黄 74、颜料黄 83、颜料红 2、颜料红 22、颜料红 23、颜料红 48:1、颜料红 48:2、颜料红 52、颜料红 53、颜料红 57:1、颜料 122、颜料红 166、颜料红 170、颜料红 266、颜料橙 5、颜料橙 16、颜料橙 34、颜料橙 36、颜料蓝 15:3、颜料蓝 15:4、颜料紫 3、颜料紫 27、颜料绿 7、氧化铁、颜料白 6、颜料白 7 和颜料黑 7 及其组合的颜料。

11. 如权利要求 4 所述的印刷油墨，还包含选自酰胺蜡、芥酸酰胺蜡、聚丙烯蜡、石蜡、聚乙烯蜡、聚对苯二甲酸乙二酯、巴西棕榈蜡及其组合的蜡，所述蜡的量为 4 wt.%或更低。

12. 如权利要求 11 所述的印刷油墨，其中所述蜡以约 0.1 wt.%至约 2 wt.%的量存在。

13. 如权利要求 1 所述的印刷油墨，还包含量不超过 15 wt.%的硝化纤维素树脂。

14. 如权利要求 1 所述的印刷油墨，还包含量为 1 wt.%和约 10 wt.%的溶解度等级 SS 的硝化纤维素树脂；以及其中所述溶剂是酯、醇或其组合且以约 1 wt.%和约 70 wt.%的量存在。

15. 如权利要求 14 所述的印刷油墨，其中所述硝化纤维素树脂以约 0.1 wt.%和约 4 wt.%的量存在，且其中所述聚氨酯树脂具有至少 20,000 的分子量，并以约 30 wt.%和约 40 wt.%的量存在；以及所述溶剂是总量为约 10 wt.%-40 wt.%的酯和醇的组合。

16. 如权利要求 15 所述的印刷油墨，其中所述着色剂选自有机颜料和无机颜料，并以在 0.1 wt.%和约 20 wt.%间的量存在；所述聚氨酯树脂是具有分子量至少约 23,000 的半脂肪族树脂；以及所述油墨还包含量至多为约 4 wt.%的蜡。

17. 如权利要求 16 所述的印刷油墨，其中所述着色剂以介于 0.1 wt.%和约 1 wt.%的量存在；并且所述蜡以约 0.1 wt.%-2 wt.%的量存在。

18. 一种柔性版印刷方法，其中将油墨施用于基材，其改良包括使用权利要求 16 的油墨作为所述油墨。

19. 一种柔性版印刷方法，其中将油墨施用于基材，其改良包括使用权利要求 3 的油墨作为所述油墨。

20. 一种柔性版印刷方法，其中将油墨施用于基材，其改良包括使用权利要求 2 的油墨作为所述油墨。

21. 一种柔性版印刷方法，其中将油墨施用于基材，其改良包括使用权利要求 1 的油墨作为所述油墨。

22. 一种轮转凹版印刷方法，其中将油墨施用于基材，其改良包括使用权利要求 1 的油墨作为所述油墨。

23. 一种轮转凹版印刷方法，其中将油墨施用于基材，其改良包括使用权利要求 2 的油墨作为所述油墨。

24. 一种轮转凹版印刷方法，其中将油墨施用于基材，其改良包括使用权利要求 3 的油墨作为所述油墨。

25. 一种轮转凹版印刷方法，其中将油墨施用于基材，其改良包括使用权利要求 16 的油墨作为所述油墨。

26. 一种非织造基材，其用权利要求 1 所述的印刷油墨印刷。

27. 一种非织造基材，其用权利要求 2 所述的印刷油墨印刷。

28. 一种非织造基材，其用权利要求 3 所述的印刷油墨印刷。

29. 一种非织造基材，其用权利要求 16 所述的印刷油墨印刷。

30. 如权利要求 27 所述的非织造基材，其中所述基材选自聚乙烯、聚丙烯、聚酯、尼龙及其组合。

用于非织造基材的柔性版和凹版印刷油墨

发明领域

本发明涉及用于非织造基材的柔性版和/或轮转凹版印刷油墨。

技术背景：

在市场中有众多不同的失禁一次性儿童及成人护理产品，包括尿布、训练内裤（training under pant）和临时泳衣（temporary swimsuit）。这些产品多数由非织造基材构成，所述非织造基材包括但不限于非织造聚乙烯或非织造聚丙烯膜。在市场中存在因外观如纯粹装饰或因效用如指示湿度而将图形印刷在这些非织造基材上的需要。这些基材一般用柔性版或轮转凹版印刷机进行印刷以得到这些产品，然而，印好的油墨具有低的抗颜色转移性以至于弄脏可能与非织造基材接触的任何东西，如衣物、地毯和家具。非织造基材不像纸张那样多孔，因而印好的油墨轻易地从基材转移至接触基材/物体上。因而，希望非织造基材上印好的图形具有增加的抗颜色转移性特性。

美国专利 No. 5,458,590 描述，为了改良的色牢度和抗颜色转移性，将嵌段聚氨酯油墨印刷在非织造基材上。具体提及的嵌段聚氨酯油墨体系是来自 Sun Chemical 的由嵌段聚氨酯树脂、乙烯基树脂、蜡和环氧大豆油以及颜料组成的 Parabond。美国专利 No. 5,695,855 公开了为了改良的非织造产品的粘性油墨。美国专利 No. 5,853,859 描述将乳液聚合物与颜料和固化促进剂结合，为了暴露于宽的 pH 范围的液体时的色牢度。国际公开号 WO 02/051644 A1 公开了具有双组分交联涂料的双组分交联油墨。

然而，没有一种现有油墨提供常规柔性版或轮转凹版印刷油墨在非织造基材上的使用，具有如在其它基材上那样的增强的抗颜色转移

性特点。因此存在对这种油墨的需要，其中所述油墨可以在非织造基材上的柔性版或轮转凹版印刷中使用，同时表现及维持增强的抗颜色转移特性。

发明内容

现已发现上述目的可以通过用于非织造基材上的柔性版和/或轮转凹版印刷油墨实现，所述油墨由溶剂、着色剂、提供摩擦等级至少为 6 的聚氨酯树脂，以及可任选但优选的硝化纤维素树脂组成。优选的聚氨酯树脂具有从脂肪族和芳香族二异氰酸酯混合物衍生的组合物。

本发明的其它目的和优点将从接下来的说明书和附随的权利要求中变得显而易见。

发明详述

本发明提供一种用于非织造基材上的柔性版和/或轮转凹版印刷油墨，所述油墨由溶剂、着色剂、提供摩擦等级（rub rating）至少为 6 的聚氨酯树脂，以及可任选但优选的硝化纤维素树脂组成。

任何为配方提供摩擦等级至少为 6 的聚氨酯树脂均可使用。摩擦等级优选至少为 7，且最优选至少为 8。摩擦等级如此测定：通过将油墨组合物印刷在聚乙烯/聚丙烯非织造基材上，将印好的非织造基材安置在 Sutherland 摩擦试验仪（由 KVP Sutherland Paper Co. of Kalamazoo, MI 制造）上并使其与白色亚麻布样摩擦。10 个独立值以 1-10 的标尺将多少颜色从印好的非织造基材转移至亚麻布归类，10 为最高值（无颜色转移）而 1 为最低值（基本上完全转移）。摩擦等级是这 10 个值的平均数。

一种优选的聚氨酯树脂种类是那些具有数均分子量至少 10,000，更优选至少约 20,000，再优选至少约 23,000，以及最优选至少约 30,000

的聚氨酯树脂。

另一种优选的聚氨酯树脂种类是至少一种脂肪族异氰酸酯（优选二异氰酸酯）和至少一种芳香族异氰酸酯（优选二异氰酸酯）的混合物与至少一种异氰酸酯反应性（isocyanate-reactive）化合物，可以是例如二醇、二胺等，的反应产物。方便起见，这种树脂在本公开中可以称作半脂肪族聚氨酯树脂（semi-aliphatic polyurethane resin）。在异氰酸酯的总摩尔量中，脂肪族异氰酸酯组分的量为约 10%-约 90%，且优选约 20 %-约 80%。因此，芳香族异氰酸酯组分的量是异氰酸酯总摩尔量的约 90%-约 10%，且优选约 20%-约 80%。

所述脂肪族异氰酸酯或二异氰酸酯包括直链脂肪族和支链脂肪族化合物以及脂环族化合物。优选地，所述异氰酸酯是 1 个到约 10 个碳原子的二异氰酸酯。二异氰酸酯优选的实例是 1,4-丁二异氰酸酯、1,6-己二异氰酸酯、1,5-二异氰酸根合-2,2-二甲基戊烷、4-三甲基-1,6-己二异氰酸酯、1,10-癸二异氰酸酯、1,3-和 1,4-环己二异氰酸酯、1-异氰酸根合-5-异氰酸根合甲基-3,3,5-三甲基环己烷（异佛尔酮二异氰酸酯或IPDI）、2,3- 2,4-和 2,6-二异氰酸根合-1-甲基环己烷、4,4'-和 2,4'-二异氰酸根合二环己基甲烷、1-异氰酸根合-3-（4）-异氰酸根合甲基-1-甲基-环己烷、4,4'-和 2,4'-二异氰酸根合二苯基甲烷及其混合物，或者2,2,4-或 2,4,4-三甲基己二异氰酸酯（TMDI）。

所述芳香族异氰酸酯或芳香族二异氰酸酯是包含芳香族或环芳族（cycloaromatic）部分的异氰酸酯，并且也可以包含脂族部分。优选地，所述异氰酸酯是 1 个到约 10 个碳原子的二异氰酸酯。二异氰酸酯的优选实例是 1,1'-亚甲基双[4-异氰酸根合-苯（MDI）和 1,6 二异氰酸根合-己烷（HDI）、甲苯二异氰酸酯等。

对于某些应用，TDI（1,3-二异氰酸根合甲基-苯）因法规限制不能用于某些应用。对于这些应用，TDI 不包含在以约 10%和约 90%间的

摩尔量存在的芳香族二异氰酸酯组群，但是若可应用的法规许可，TDI可以低于约 10%的附带的量存在。

可用于制备本发明的聚氨酯树脂的二醇通常由式 $R(OH)_2$ 定义，其中 R 是 2 到约 10 个碳原子的直链或支链烃基。优选地，R 是 2 到约 4 个碳原子的亚烷基。所述二醇优选的实例包括聚乙二醇（PEG）、聚丙二醇（PPG）和聚四亚甲基二醇（聚 THF）、1,4-丁二醇、1,6-已二醇、新戊二醇及其混合物。根据本发明，尤其优选使用 PPG。

二胺是可以用来制备树脂的又一种异氰酸酯反应性组分。所述二胺可以是具有伯胺基或仲氨基的任意脂肪族、脂环族、芳香族或杂环二胺。实例是乙二胺、1,2-二氨基丙烷、1,3-二氨基丙烷、二氨基丁烷、己二胺、1,4-二氨基环己烷、3-氨甲基-3,5,5-三甲基环己基胺（异佛尔酮二胺）、间二甲苯二胺或 1,3-双（氨甲基）环己烷。

又一种优选的聚氨酯树脂种类是具有分子量至少 20,000，且更优选至少约 23,000，以及最优选至少约 30,000 的半脂肪族树脂。

所述聚氨酯树脂可以以约 10 wt.%到约 60 wt.%间的量存在。优选聚氨酯树脂以约 30 wt.%-约 40 wt.%间的量存在。

在本发明油墨中适用的溶剂包括高度活性的溶剂及其多种组合。这类溶剂包括酮、芳香烃、脂肪烃、酯、醇等，其取决于待制备印刷油墨的类型，即柔性版或凹版。所述溶剂优选酯与醇比例为约 1:99-99:1 的组合，更优选约 10:90-20:80。所述溶剂的总量通常为约 1-70 %，优选约 10-50 %，且最优选约 20-40 %。

适用的酯溶剂包括，但不限于乙酸丙酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸异丙酯、丙二醇单甲醚乙酸酯等及其组合。酯溶剂优选乙酸丙酯。酯溶剂可以以约 1wt.%-约 70 wt.%间的量存在。酯溶剂优选以约 10

wt.%-约 40 wt.%间的量存在，且最优选在约 10 wt.%-约 20 wt.%之间。

醇溶剂包括，但不限于乙醇、丙醇、异丙醇、乙二醇醚、1-乙氧基-2-丙醇、丙二醇正丙醚、二丙二醇、正丁醚、二丙二醇乙醚、双丙酮醇、甲基戊醇、二甘醇单丁醚、丙二醇甲醚等及其组合。醇溶剂优选丙醇或乙醇，且最优选乙醇。所述醇溶剂可以以介于约 10 wt.%-约 70 wt.%的量存在。醇溶剂优选以介于约 20 wt.%-约 60 wt.%的量存在，并且更优选介于约 40 wt.%-约 50 wt.%。

适用的着色剂包括，但不限于有机颜料或无机颜料。有机颜料可以是一种颜料或如下非限制性颜料的组合：颜料黄#12、13、14、17、74、83；颜料红#2、22、23、48:1、48:2、52、53、57:1、122、166、170、266；颜料橙#5、16、34、36；蓝#15:3、15:4；紫#3、27；和/或颜料绿#7。无机颜料可以是如下颜料之一：氧化铁、颜料白#6、7 和/或颜料黑#7。这些实例仅是说明性的，并且其它有机颜料和无机颜料可用作适于所期望的颜色。颜料可以以约 0.1 wt.%-约 20 wt.%间的量存在。颜料优选以介于约 0.1 wt.%-约 10 wt.%的量存在。

所述印刷油墨还优选包括硝化纤维素树脂。适用的硝化纤维素树脂可溶于（solulizable）组合物中，且包括但不限于宽的粘度等级和溶解度等级的那些硝化纤维素树脂。例如，溶解度等级可以是公知的等级之一，如 AS（全溶性，all soluble）、RS（酯溶性）和 SS（醇溶性）及其组合。硝化纤维素树脂优选溶解度等级为 SS。如钢球跌落试验（steel ball drop test）所测，粘度范围可以介于约 1/16 秒与 5 秒。硝化纤维素优选具有约 1/8 -1/4 秒间的粘度。更优选硝化纤维素树脂具有粘度约 1/8 秒且溶解度等级为 SS。当其存在时，硝化纤维素树脂存在的量至多为约 15 wt.%，优选介于约 1 wt.%-约 10 wt.%，且最优选介于约 1.0 wt.%-约 4.0 wt.%的量。

所述印刷油墨还可以包括蜡，例如，但不限于酰胺蜡、芥酸酰胺

蜡、聚丙烯蜡、石蜡、聚乙烯蜡、特富龙（Teflon）、巴西棕榈蜡（carnuba wax）等。所述蜡可以是蜡的组合。蜡优选酰胺蜡与芥酸酰胺蜡的混合物。若其存在，蜡的量至多为约 4 wt.%。当其存在时，蜡的量优选介于约 0.1 wt.%-约 2 wt.%。

如同众多的印刷油墨，其它添加剂可以单独地或组合地采用，包括但不限于其它树脂、钛酸盐、氨、消泡剂、稳定剂、硅橡胶、增塑剂等。

印刷油墨的组分可以按照组分的任意顺序混合。通常，颜料分散体与包含树脂和溶剂的油墨连结料混合。另一个实例，提供通过将颜料与硝化纤维素树脂、酯溶剂及醇溶剂混合制造的颜料分散体，并接着将该分散体与聚氨酯树脂混合。

所述印刷油墨在印刷于非织造基材上时赋予其优异的抗颜色转移性。非织造基材可以由聚乙烯膜、聚丙烯膜、聚酯膜、尼龙等以及其组合组成。非织造基材优选聚乙烯或聚丙烯。非织造基材也可以由聚合物，共聚物，天然纤维以及气法、湿法、溶液纺纤维网（air laid, we laid, solution spun fiber web）等组成。

所述印刷油墨可以经由柔性版或轮转凹版（直接或间接）印刷工艺印刷在非织造基材上。印好的油墨可以基于多种产品，所述产品包括但不限于个人护理产品，如尿布、训练内裤、揩布、女用护垫、成年失禁者衣服、医院/医用袍和相关产品，以及服装如工作服和洁净服等。

具体实施方式

本发明的印刷油墨由以下非限制性实例进一步说明，如无额外说明，在所述实施例中全部的份数和百分数是以重量计的，且温度为摄氏度。

实施例 1

印刷油墨将 SS 20 IPA Wet 用作硝化纤维素树脂，TDI、MDI 与具有分子量 81,479 的 PPG 的半脂肪族反应产物用作聚氨酯树脂 A，以及 Irgalite Blue GLVO 用作颜料，根据如下配方制备：

表 1

组分	重量百分数
硝化纤维素树脂	1.0
聚氨酯树脂 A	35.0
乙酸丙酯	12.0
乙醇	47.0
颜料	5.0
总计	100.0

实施例 2

制备多种油墨并测试其抗摩擦性，其中抗摩擦性代表对从非织造基材中的颜色转移的抵抗力。在该试验中，将每种油墨印刷在复合聚乙烯/丙烯非织造基材上，并肉眼观察因将每种油墨印刷在复合聚乙烯/聚丙烯非织造基材上所致的颜色转移。将印好的非织造基材固定在 Sutherland 摩擦试验仪（由 KVP Sutherland Paper Co. of Kalamazoo, MI 制造）上，与白色亚麻布样摩擦并且通过表示多少颜色从印好的非织造基材转移至亚麻布的 10 个独立值进行评估。油墨随后对于抗颜色转移性从 1-10 进行分级，10 是最高或最佳的等级，所述抗颜色转移性由转移到白色亚麻布样上的最小颜色量表示，并且计算平均值。6 或更高等级被认为是可接受的。，等级优选至少为 7，且最优选至少为 8。

组成和结果在下表 2 中描述。使用 SS 20 IPA Wet 作为所有油墨中的硝化纤维素，除了 2-D 采用 2.4 份 SS 20 IPA Wet（Isochem North America LLC）和 2.8 份（基于 100 份油墨）Votoatim International 的

1/4" SS 的组合。聚氨酯树脂 B 是多种不同分子量的二醇的半脂肪族反应产物。

表 2

组分	油墨 2-A	油墨 2-B	油墨 2-C	油墨 2-D	油墨 2-E	油墨 2-F	油墨 2-G	油墨 2-H	油墨 2-I	油墨 2 -J	油墨 2-K
硝化纤维素树脂	2.4	2.4	1	5.2	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
聚氨酯树脂 A	35							35	35	35	35
聚氨酯树脂 B		35	35	35	35	35	35				
乙酸丙酯	10.6	10.6	12	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6
乙醇	42	47	47	44.2	46	44	42	47	44.2	46	44
着色剂 [a]	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
硅橡胶 [b]	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Ti 复合磷酸盐 [c]	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
蜡 [d]	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
总计	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
摩擦试验等级（1-10）	9	7	8	6	7	7	8	8	7	8	8

[a] 分散体 B15:3 颜料和硝化纤维素，52 DT 913 分散体，CDR Pigments & Dispersions of Elizabethtown, NJ.

[b] DOW 51, DOW Chemical of Midland, MI.

[c] Vertec IA-10, Johnson Matthey Catalysts of Cleveland U.K.

[d] 芥酸酰胺/硬脂酸酰胺蜡混合物 1-K-14, Sun Chemical Corporation of Parsippany, NJ.

实施例 3

制备油墨，其包含 2.4 份 SS 20 IPA Wet 硝化纤维素树脂、35 份聚氨酯、10.6 份乙酸丙酯、47 份乙醇和 5 份着色剂（52 DT 913 颜料分散

体，CDR Pigments & Dispersions, Elizabethtown, NJ.）。聚氨酯 C、D 和 E 是柔软度不同的聚醚多元醇基脂肪族聚氨酯树脂，D 比 C 更软而 E 比 C 更硬；聚氨酯 F 是羟基功能化脂肪族聚氨酯树脂；G 是酰胺-氨基甲酸乙酯杂化脂肪族聚氨酯树脂；以及 H 是可兼容硝化纤维素的脂肪族聚氨酯树脂。

将每种油墨印刷在复合聚乙烯/丙烯非织造基材上并按照实施例 2 的试验方法以肉眼观察颜色转移。组成和结果在下表 3 中描述。

表 3

	3-A	3-B	3-C	3-D	3-E	3-F	3-G	3-H
聚氨酯树脂	B	C	D	E	F	G	H	A
摩擦试验等级（1-10）	7	6	5	5	6	1	6	8

实施例 4

实施例 1 的油墨与各种常规油墨配方通过根据实施例 2 的方法测试加以比较。油墨 4-A 是用于表面印刷的常规柔性版印刷油墨，而 4-B 是用于分层印刷（lamination printing）的常规凹版印刷油墨。油墨 4-C、4-D 和 4-E 是用于分层印刷的常规柔性版印刷油墨并且 4-F 是用于表面印刷或分层印刷的柔性版和凹版印刷油墨。

表 4

组分	实施例1油墨	比对油墨					
		4-A	4-B	4-C	4-D	4-E	4-F
硝化纤维素树脂	1.0	8.45（2.38[a]+6.07[b]）	13.83（4.13[a]+9.7[b]）	0	0	0	0
聚氨酯树脂	35	5.6[c]	4[d]	19.25[e]	19.25[e]	27[e]	50[f]
丙烯酸树脂	0	5.6[g]	2.0[h]	0	7.5[i]	9.0[i]	0
聚酯树脂[k]	0	0	0	19.25	13.75	0	0
乙酸丙酯	12	18.6	29.3	0	0	0	
乙醇	47	40.24	40.32	5	1.25	7.29	0
水	0	0	0	6	5	1.71	0
颜料	5	15.75[l]	8.55[l]	50[m]	50[m]	50[m]	50[m]
蜡	0	2.0[n]	0	0	0	0	0
添加剂	0	1.2[o] + 0.4[p]+ 0.16[q]+ 2.0[r]	0	1.25[s] + 1.25[t]	1.25[s] + 1.25[t] + 2.5[u]	5.0[v]	0
总计	100	100	100	100	100	100	100
摩擦试验等级（1-10，10最高）	9	2	3	3	3	2	1

[a] 1/4"SS 硝化纤维素，Votoratim International of Curacao Netherlands Antilles。

[b] 30-35 SS 硝化纤维素，Nobel Trading of Duncanville，TX.

[c] 脂肪族聚氨酯树脂

[d] 脂肪族聚氨酯树脂

[e] 脂肪族聚氨酯树脂

[f] 脂肪族聚氨酯树脂

[g] 酚醛树脂，Beckacite 004-01，Reichhold of Durham，NC

[h] 苯乙烯化丙烯酸系树脂，Reactol 100，Lawter International of Pleasant Prairie，WI

[I] 苯乙烯/马来酸酐聚合物，SMA 17352G，Sartomer Co of Exton，PA

[j] 松香丙烯酸溶液，TV94-5991，Sun Chemical Corporation of Parsippany，NJ

[k] R2764-133，Lubrizol Dock Resins of Linden NJ.

[1] Irgalite Blue GLVO

[m] B15:3 表面活性剂/丙烯酸分散体，BCD[-9730]，Sun Chemical Corporation of Parsippany，NJ。

[n] SST-3 特富龙，Shamrock Technologies of Newark，NJ

[0] Vertec IA-10，Johnson Matthey Catalysts of Cleveland U.K.，钛酸盐。

[p] Bisamid waw，Printwax A70 Pulver，Deurex Micro Technology，Trogtitz Germany。

[q] 聚二甲基硅氧烷，DC-200 Fluid，DOW Chemical of Midland，MI.，硅橡胶。

[r] 氢化松香酯，Hercolyn D，Chemcentral of Bedford，IL，增塑剂。

[s] 聚乙二醇酯二氧化硅混合物，Nalco 2303，Nalco Chemical of Naperville，IL，消泡剂。

[t] 石蜡基混合物，Dapro DF-975，Elementis Speciafites of Highstown，NJ，消泡剂。

[u] 山梨醇溶液，Univar of Kirkland，WA，消泡剂。

[v] 粘土，ASP 600'，A.E. Fleming of Warren，MI，粘土。

实施例 5

根据以下配方制备印刷油墨：

表 5

组分	重量百分数
聚氨酯树脂 A	55.0
乙酸丙酯	12.0
乙醇	25.0
颜料（Irgalite Blue GLVO）	8.0
总计	100.0

实施例 6

根据以下配方制备印刷油墨：

表 6

组分		重量百分数	
聚氨酯树脂 B	57.0	53.0	46.0
乙酸丁酯	42.0	12.0	
二甘醇单丁醚		27.0	45.0
颜料白#6	5.0	8.0	9.0
总计	100.0	100.0	100.0

实施例 7

油墨组合物根据实施例 1 和 5 的配方用不同分子量的聚氨酯进行制备，并且测试抗摩擦性，聚氨基甲酸酯、分子量和摩擦结果在表 7 中描述。

表 7

聚氨酯树脂	分子量	实施例 1 配方摩擦等级	实施例 1 配方摩擦等级
I	6,952	2	2
J	35,137	6	8
K	23,449	7	7
L	59, 743	8	9
A	81,479	8	9

聚氨酯 I 是 MDI 与 PPG 的反应产物；J 是 TDI 和 IPDI 的混合物与 PPG 的反应产物；K 是 IPDI 与 PPG 的反应产物；以及 L 是 MDI 和 IPDI 的混合物与 PPG 的反应产物。

本发明已经就其优选实施方案加以描述，但是如本领域技术人员理解可更广泛地使用。本发明的范围仅受权利要求书限制。