



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102533002 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201110425125. 5

审查员 李关云

(22) 申请日 2011. 12. 16

(30) 优先权数据

12/970487 2010. 12. 16 US

(73) 专利权人 施乐公司

地址 美国纽约

(72) 发明人 B·吴 P·A·王 R·R·布里奇曼

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

代理人 王媛 钟守期

(51) Int. Cl.

C09D 11/12(2006. 01)

C09D 11/102(2014. 01)

(56) 对比文件

CN 101914322 A, 2010. 12. 15, 说明书第 [0013]—[0084] 段.

US 5980621 A, 1999. 11. 09, 权利要求 1.

CN 1576332 A, 2005. 02. 09, 说明书第 14 页第 6 段至第 16 页倒数第 1 段.

权利要求书1页 说明书21页 附图2页

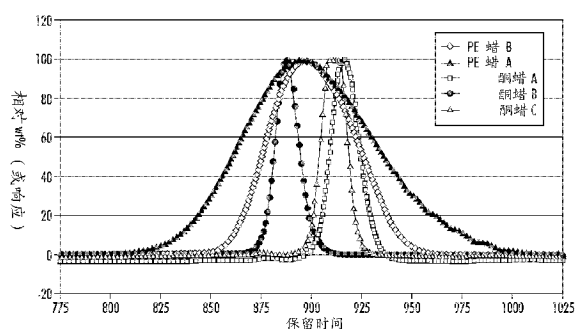
(54) 发明名称

含有酮蜡和支链酰胺的固体油墨

(57) 摘要

一种固体油墨, 包含一种在室温下为固态的油墨载体, 该载体包含: 一种酮蜡和至少一种选自支链酰胺树脂、支链脲树脂和支链聚氨酯树脂的树脂, 一种着色剂, 以及任选的添加剂。

分子量分布



1. 一种固体油墨,包含:
一种在室温下为固态的油墨载体,该油墨载体包含一种酮蜡和一种支链酰胺树脂,
一种着色剂,以及
任选的添加剂,
其中所述固体油墨不含聚乙烯蜡,
其中所述酮蜡以占油墨的 5 至 98wt% 的量存在,所述支链酰胺树脂以占油墨的 1 至 35wt% 的量存在,并且
其中所述酮蜡的分子量分布为 1.001 至 1.110。
2. 权利要求 1 的固体油墨,其中所述树脂为一种选自三酰胺、四酰胺及其混合物的支链酰胺。
3. 权利要求 2 的固体油墨,其中所述支链酰胺为一种支链三酰胺。
4. 权利要求 1 的固体油墨,其中所述着色剂为一种染料或颜料。
5. 权利要求 1 的固体油墨,其中所述固体油墨在 50℃ 至 150℃ 的喷射温度下的粘度为 1 至 40 厘泊。
6. 权利要求 1 的固体油墨,其中所述油墨还另外包含至少一种选自分散剂、推进剂、杀生物剂、消泡剂、增滑均平剂、增塑剂、粘度调节剂、抗氧化剂、UV 吸收剂、增稠剂、粘合剂和传导率增强剂的添加剂。
7. 权利要求 1 的固体油墨,其中超过 75% 的油墨成分由可再生资源制成。
8. 一种制备固体油墨的方法,包括:
混合一种油墨载体、一种着色剂和任选的添加剂,该油墨载体包含:
一种酮蜡和
一种支链酰胺树脂;
加热该混合物;以及
冷却该加热的混合物以形成一种固体油墨,
其中所述固体油墨不含聚乙烯蜡,
其中所述酮蜡以占油墨的 5 至 98wt% 的量存在,所述支链酰胺树脂以占油墨的 1 至 35wt% 的量存在,并且
其中所述酮蜡的分子量分布为 1.001 至 1.110。
9. 权利要求 8 的方法,其中所述混合物被加热至至少该油墨载体的熔点。
10. 权利要求 8 的方法,其中所述树脂为一种选自三酰胺、四酰胺及其混合物的支链酰胺。
11. 权利要求 10 的方法,其中所述支链酰胺为一种支链三酰胺。
12. 一种形成图像的方法,包括:
将一种权利要求 1 的固体油墨施用到基质上。

含有酮蜡和支链酰胺的固体油墨

技术领域

[0001] 本发明总体涉及固体油墨组合物。更具体地,本发明涉及含有酮蜡和一种支链酰胺、脲或聚氨酯树脂 (urethane resin) 的固体油墨组合物,这种固体油墨的制备方法以及用这种固体油墨形成图像的方法。

[0002] 相关参引

[0003] 美国专利 No. 6, 117, 223 公开了一种油墨,其包含 (a) 一种熔点为至少约 60°C 的非聚合酮油墨载体, (b) 一种聚酮硬化组分, (c) 一种着色剂, (d) 一种传导率增强剂, (e) 一种任选的抗氧化剂, (f) 一种任选的粘度调节剂,其为一种非聚合的碳酸酯、单酮或二酮,以及 (g) 一种任选的紫外线吸收剂。

[0004] 美国专利 No. 6, 461, 417 公开了一种油墨,其包含 (1) 一种油墨载体:(a) 式 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_m\text{CO}(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$ 的烷基烷基酮,其中 m 和 n 代表链段数目并且其中每个烷基含有约 1 至约 25 个碳原子, (b) 烷基芳基酮,其中每个烷基含有约 1 至约 20 个碳原子,且芳基为蒽基、萘基或苯基,或 (c) 芳基芳基酮,其中每个芳基为苄基、苯基或萘基;(2) 一种油墨粘性组分;(3) 一种传导化合物;(4) 一种抗氧化剂化合物;(5) 一种耐光性组分;以及 (6) 一种着色剂。

[0005] 美国专利 No. 6, 166, 104 公开了一种热熔有色油墨喷射记录方法。该方法包括喷射至少黄色、品红和青色热熔油墨以做记录。该黄色、品红和青色热熔油墨分别包含一种黄色着色剂、一种品红着色剂和一种青色着色剂。每种热熔油墨通过混合相应的着色剂与一种聚酰胺树脂以及一种蜡来制备,其中该黄色和品红色热熔油墨中的至少一种含有一种 1- 烯炔 / 马来酸酐共聚物。

[0006] 美国专利 No. 6, 123, 500 公开了一种热熔油墨,其包含至少一种粘合剂和至少一种分散或溶解于该粘合剂中的着色材料。在冷却过程中,该热熔油墨在采用差示扫描量热仪 (DSC) 于 40°C 至 150°C 范围内绘制的加热 / 冷却磁滞曲线上在 61°C 以下的温度处显示出一个峰。

[0007] 美国专利 No. 6, 121, 345 公开了一种包含一种酰胺树脂的热熔油墨,其中所述酰胺树脂具有大于 0.5 至 1 的胺值和 2 至 5 的酸值。

[0008] 美国专利 No. 5, 980, 621 公开了一种包含一种酰胺树脂组分和一种蜡组分的热熔油墨。该蜡组分包含至少一种褐煤酸酯蜡和一种酮蜡。褐煤酸酯蜡和酮蜡的总含量为至少 50wt%, 基于热熔油墨的总量计。

[0009] 美国专利 No. 6, 860, 930 公开了一种相变油墨组合物,其包含 (a) 一种着色剂和 (b) 一种包含聚酰胺的载体,其中该载体的聚酰胺组分含有至少约 10wt% 的一种支链三酰胺。

[0010] 上述各专利的全部内容均通过引用的方式纳入本说明书中。

背景技术

[0011] 喷墨印刷系统和固体油墨在现有技术中为已知。但是,虽然已知的固体油墨组合

物得到成功地应用,但仍然需要对固体油墨组合物进行改进,使其能够用于以更低成本采用对环境更加友好的材料显影更高质量的图像。

[0012] 打印机油墨已被开发以满足在低温(如约 110℃)下喷射固体油墨的需要。在低温下喷墨降低了能量消耗,允许使用较不昂贵的印刷头,改善色彩稳定性,减小打印机的磨损并且能够具有即时启动模式(instant on modes)和快速恢复待机模式(quick recovery standby modes)。

[0013] 蜡占大部分市售固体油墨的约 50wt%并且在很大程度上决定油墨的性能和成本。特殊蒸馏过的聚乙烯蜡由于具有狭窄的分子量分布而通常用在固体油墨中以使其能够在低温下喷射。但是,蒸馏过的聚乙烯蜡较为昂贵,因为蒸馏操作既要分离出蜡的高分子量(MW)部分,又要分离出其低分子量部分。此外,聚乙烯蜡来自石油,是一种不可再生材料。

[0014] 因此,需要成本更低并且可由可再生资源(如植物或动物)制得的蜡替代物。

发明内容

[0015] 本发明在实施方案中通过提供一种在室温下为固态的包含一种酮蜡和至少一种树脂的油墨载体来解决上述多种需求与问题。该树脂可为,例如,一种支链酰胺树脂、一种支链脲树脂或一种支链聚氨酯树脂。该油墨也可包含着色剂和其他添加剂。

[0016] 与已知固体油墨中所用的常规聚乙烯蜡相比,采用酮蜡的本发明的实施方案具有更低的制造成本、更窄的分子量分布、更窄的熔化范围、更高的极性和更好的染料溶解能力中的一个或多个,并且油墨组合物可由可再生资源制备。因此,在所得油墨中超过 75%的原料可由可再生资源制备。

[0017] 在本发明的一个示例性的实施方案中,提供了一种固体油墨,包含:

[0018] 一种在室温下为固态的油墨载体,该油墨载体包含一种酮蜡和至少一种选自支链酰胺树脂、支链脲树脂和支链聚氨酯树脂的树脂,

[0019] 一种着色剂,以及

[0020] 任选的添加剂。

[0021] 在一个优选实施方案中,所述固体油墨中的所述树脂为一种选自三酰胺、四酰胺及其混合物的支链酰胺。

[0022] 在一个优选实施方案中,所述固体油墨中的所述支链酰胺为一种支链三酰胺。

[0023] 在一个优选实施方案中,所述固体油墨中的所述树脂为一种支链氨基甲酸酯,其作为一种醇与一种异氰酸酯的反应产物形成,所述异氰酸酯选自单异氰酸酯、二异氰酸酯、三异氰酸酯、二异氰酸酯的共聚物、三异氰酸酯的共聚物、多异氰酸酯及其混合物。

[0024] 在一个优选实施方案中,所述固体油墨中的所述树脂是一种支链脲。

[0025] 在一个优选实施方案中,所述固体油墨中的所述着色剂为一种染料或颜料。

[0026] 在一个优选实施方案中,所述固体油墨中的所述固体油墨在约 50℃至约 150℃的喷射温度下的粘度为约 1 至约 40 厘泊。

[0027] 在一个优选实施方案中,所述固体油墨中的所述酮蜡以占油墨的约 5 至 98wt%的量存在。

[0028] 在一个优选实施方案中,所述固体油墨中的所述至少一种树脂以占油墨的约 1 至 35wt%的量存在。

[0029] 在一个优选实施方案中,所述固体油墨中的所述油墨还另外包含至少一种选自分散剂、推进剂、杀生物剂、消泡剂、增滑均平剂、增塑剂、粘度调节剂、抗氧化剂、UV 吸收剂、增稠剂、粘合剂和传导率增强剂的添加剂。

[0030] 在一个优选实施方案中,所述固体油墨中的超过 75% 的油墨成分由可再生资源制成。

[0031] 在一个优选实施方案中,所述固体油墨中的所述酮蜡的分子量分布为约 1.001 至约 1.110。

[0032] 在本发明的一个示例性的实施方案中,提供了一种制备固体油墨的方法,包括:

[0033] 混合一种油墨载体、一种着色剂和任选的添加剂,该油墨载体包含:

[0034] 一种酮蜡和

[0035] 至少一种选自支链酰胺树脂、支链脲树脂或支链聚氨酯树脂的树脂;

[0036] 加热该混合物;以及

[0037] 冷却该加热的混合物以形成一种固体油墨。

[0038] 在所述方法的一个优选的实施方案中,所述混合物被加热至至少该油墨载体的熔点。

[0039] 在所述方法的一个优选的实施方案中,所述树脂为一种选自三酰胺、四酰胺及其混合物的支链酰胺。

[0040] 在所述方法的一个优选的实施方案中,所述支链酰胺为一种支链三酰胺。

[0041] 在所述方法的一个优选的实施方案中,所述树脂为一种支链氨基甲酸酯,其作为一种醇与一种异氰酸酯的反应产物形成,所述异氰酸酯选自单异氰酸酯、二异氰酸酯、三异氰酸酯、二异氰酸酯的共聚物、三异氰酸酯的共聚物、多异氰酸酯及其混合物。

[0042] 在所述方法的一个优选的实施方案中,所述酮蜡以占油墨的约 5 至 98wt% 的量存在。

[0043] 在所述方法的一个优选的实施方案中,所述至少一种树脂以占油墨的约 1 至 35wt% 的量存在。

[0044] 在本发明的一个示例性的实施方案中,提供了一种形成图像的方法,包括:

[0045] 将一种固体油墨施用到基质上,

[0046] 其中该固体油墨包含:

[0047] 一种在室温下为固态的油墨载体,该油墨载体包含一种酮蜡和至少一种选自支链酰胺树脂、支链脲树脂和支链聚氨酯树脂的树脂,

[0048] 一种着色剂,以及

[0049] 任选的添加剂。

[0050] 以上和其他改进通过在本文实施方案中所述的组合物和方法实现。

附图说明

[0051] 图 1 展示了酮蜡的分子量的对比。

[0052] 图 2 展示了酮蜡的碳链长度。

具体实施方式

[0053] 本发明不仅限于此处所述的特定实施方案,并且某些组分和方法可由普通技术人员基于本发明作出改变。

[0054] 示例性油墨组合物提供了出色的印刷质量,同时能够采用更高比例的可再生、环境友好材料。本发明提供了一种包含一种酮蜡和一种支链酰胺、脲或聚氨酯树脂的油墨组合物,其中酮蜡提供了优于采用常规聚乙烯蜡的油墨组合物的优点,并且支链酰胺、氨基甲酸酯(urethanes)、脲由于其支链结构特征,可提供机械强度而不会显著增加油墨粘度(从而无需增加喷射温度)。

[0055] 在本说明书和所附权利要求书中,单数形式如“一”、“一个”和“该”包括复数形式,另有清楚指明的除外。除非明确指明,本文公开的所有范围包括所有端点和中间值。另外,对可能涉及的多个术语定义如下:

[0056] 术语“官能团”是指例如一种原子组合,其以决定该组合及其所连接分子的化学性质的方式排列。官能团的实例包括卤原子、羟基、羧基团等。

[0057] 本文所用术语“粘度”是指复数粘度,其为能够对样品施加稳定的剪切应变或较小振幅的正弦形变的机械流变仪所提供的一般量度。在这类仪器中,操作者对发动机施加剪切应变然后通过传感器测量样品形变(扭矩)。或者,可使用一个应力受控仪器,其中施加剪切应力并测量所得应变。这种流变仪在多种板(plate)旋转频率 ω 下对粘度进行周期性测量,而不是例如毛细管粘度计的瞬时测量。往复运动的板状流变仪能够测量同相和异相的流体对应力或位移的响应。复数粘度 η^* 定义为 $\eta^* = \eta' - i \eta''$;其中 $\eta' = G''/\omega$, $\eta'' = G'/\omega$ 且 i 为 $\sqrt{-1}$ 。或者,也可使用仅可测量例如毛细管粘度或剪切粘度的瞬时测量值的粘度计。

[0058] 油墨载体

[0059] 在一些实施方案中,固体油墨包括至少一种油墨载体(也称为连结料材料)或两种或更多种油墨载体的混合物。一些实施方案的油墨载体包含一种酮蜡和一种支链酰胺、脲或聚氨酯树脂。

[0060] 油墨载体或混合物在约20℃至约27℃(例如室温)温度下为固体,尤其是在低于约40℃温度下为固体。但是,油墨载体在加热时发生相转变,并且在喷射温度下处于熔融状态。

[0061] 在一些实施方案中,油墨载体的熔点可为约60℃至约150℃,例如约80℃至约120℃,约85℃至约110℃,约100℃至约110℃或约105℃至约110℃,通过例如采用DSC观察和测量而测定。更高的熔点也可接受,但是在高于150℃的温度下可能会降低印刷头寿命。

[0062] 一些实施方案的油墨载体包含一种酮蜡与一种支链酰胺、脲或聚氨酯树脂的结合,而不包含其他添加剂如着色剂、抗氧化剂、凝胶剂等。酮蜡可作为油墨载体的主要组分或其次要组分存在,但是酮蜡提供优势的程度随着其含量的增加而增加。

[0063] 适宜的酮油墨载体的实例包括:

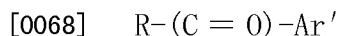
[0064] (a) 烷基烷基酮,包括以下通式的烷基烷基酮:

[0065] $R-(C=O)-R'$

[0066] 其中 R 和 R' 各自彼此独立地为烷基,包括线性、支链、环状、饱和、不饱和和取代的烷基,通常具有1至约25个碳原子,但是碳原子数目可在此范围之外,具体的实例包

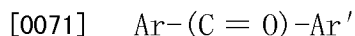
括 (1) 正辛基正丙基酮 (ICN#213357)、(2) 正辛基正丁基酮 (ICN#206848)、(3) 正癸基正乙基酮 (ICN#204911)、(4) 正十一烷基正丙基酮 (ICN#207355)、(5) 正十二烷基正乙基酮 (ICN#209666)、(5) 二正己基酮 (ICN#215620)、(6) 二正庚基酮 (ICN#209745)、(7) 二正辛基酮 (ICN#204765)、(8) 二正壬基酮 (ICN#212765)、(9) 二正癸基酮 (ICN#215139)、(10) 二正十一烷基酮 (ICN#203303)、(11) 二正十三烷基酮 (ICN#213235)、(12) 二正十七烷基酮 (ICN#201684)、(13) 二正十八烷基酮 (ICN#201684) 等, 以及其混合物;

[0067] (b) 烷基芳基酮, 包括以下通式的烷基芳基酮:



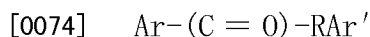
[0069] 其中 R 为烷基, 包括包含线性、支链、环状、饱和、不饱和和取代的烷基, 通常具有 1 至约 20 个碳原子, 但是碳原子数目可在此范围以外, 并且 Ar 为芳基, 包括取代的芳基, 通常具有 6 至约 25 个碳原子, 但是碳原子数目可在此范围之外, 如苯基、萘基、蒽基等, 具体实例包括 (1) 正辛基苯基酮 (购自 ICN Biomedical; ICN#204935)、(2) 正十一烷基苯基酮 (ICN#217796)、(3) 正十五烷基苯基酮 (ICN#225428)、(4) 正十八烷基苯基酮 (购自 TCI America, #00185) 等, 以及其混合物;

[0070] (c) 芳基芳基酮, 包括以下通式的芳基芳基酮:

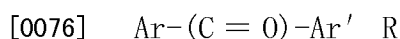


[0072] 其中 Ar 和 Ar' 各自彼此独立地为芳基, 包括取代的芳基, 通常具有 6 至约 25 个碳原子, 但是碳原子数目也可在此范围之外, 如苯基、萘基、蒽基等, 具体实例包括 (1) 二苯基酮 (ICN#208157, ICN#206354)、(2) 2-萘基苯基酮 (购自 TCI America, #B0301) 等, 以及其混合物;

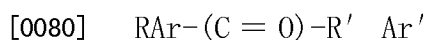
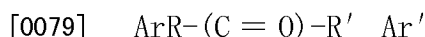
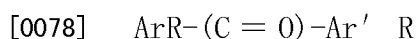
[0073] (d) 芳基芳基烷基酮和芳基烷基芳基酮, 包括以下通式的那些:



[0075] 和



[0077] 其中 Ar 和 Ar' 各自彼此独立地为芳基, 包括取代的芳基, 通常具有 6 至约 25 个碳原子, 但是碳原子数目也可在此范围之外, 如苯基、萘基、蒽基等, 且 R 为烷基, 包括包含线性、支链、环状、饱和、不饱和和取代的烷基, 通常具有 1 至约 25 个碳原子, 但是碳原子数目也可在此范围之外, 具体实例包括 (1) 苯甲基苯基酮 (ICN#202318) 等, (e) 芳烷基芳烷基酮、芳烷基烷芳基酮和烷芳基烷芳基酮, 包括以下通式的那些:



[0081] 其中, Ar 和 Ar' 各自彼此独立地为芳基, 包括取代的芳基, 通常具有 6 至约 25 个碳原子, 但是碳原子数目也可在此范围之外, 如苯基、萘基、蒽基等, 且 R 和 R' 各自彼此独立地为烷基, 包含线性、支链、环状、饱和、不饱和和取代的烷基, 通常具有 1 至约 25 个碳原子, 但是碳原子数目也可在此范围之外, 取代的烷基、芳基、芳烷基和烷芳基上的适宜取代基的实例包括, 但不限于, 羟基、胺基、亚胺基、铵基、吡啶基、吡啶鎓基、醚基、酯基、酰胺基、羰基、硫代羰基、硫酸酯基、磺酸酯基、硫醚基、亚砷基、膦基、磷基、磷酸酯基、巯基、亚硝基、砷基、酰基、酸酐基、叠氮基等。适宜的酮的具体实例包括 (1) 二正苯甲基酮 (购自 ICN

Biomedicals ;ICN#208157) 等 ;以及

[0082] (f) 其混合物。

[0083] 适宜的酮蜡的实例包括硬脂酮,如 T-1 (Kao Corporation)、KLB-766 (C21-CO-C21 酮) (Kao Corporation)、KLB-770 (C17-CO-C17 酮) (Kao Corporation) 和 月 桂 酮 如 LAURONE (Kanto Kagaku Co.Ltd.) 等。

[0084] 酮蜡的熔点通常为约 60℃ 至约 110℃,如约 65℃ 至约 105℃,如约 70℃ 至约 100℃。酮蜡在油墨中以任何所需的或有效的量存在,如为油墨的约 5wt% 至约 98wt%,如油墨的约 15wt% 至约 70wt%,如油墨的约 50wt%。

[0085] 酮蜡可具有狭窄的分子量分布。例如,酮蜡的分子量分布可为约 1.001 至约 1.110,如约 1.005 至约 1.105,约 1.010 至约 1.100,或约 1.030 至约 1.070。

[0086] 在一些实施方案中,油墨载体还包括一种改善油墨机械强度的支链树脂,其可为一种支链酰胺、脲或聚氨酯树脂。与具有类似分子量的非支链或线性树脂相比,支链树脂具有更低的粘度,以及能够低温喷射的性质。在固体油墨的一些实施方案中,该树脂可以固体油墨的约 1wt% 至约 35wt% 的量存在,如固体油墨的约 5wt% 至约 30wt%,例如固体油墨的约 10wt% 至约 25wt%。

[0087] 任何适宜的支链酰胺、脲或聚氨酯树脂,或其混合物均可与酮蜡结合以提供具有所需特性(如韧性或机械强度)的油墨组合物。适宜的非限制性实例如下所述。

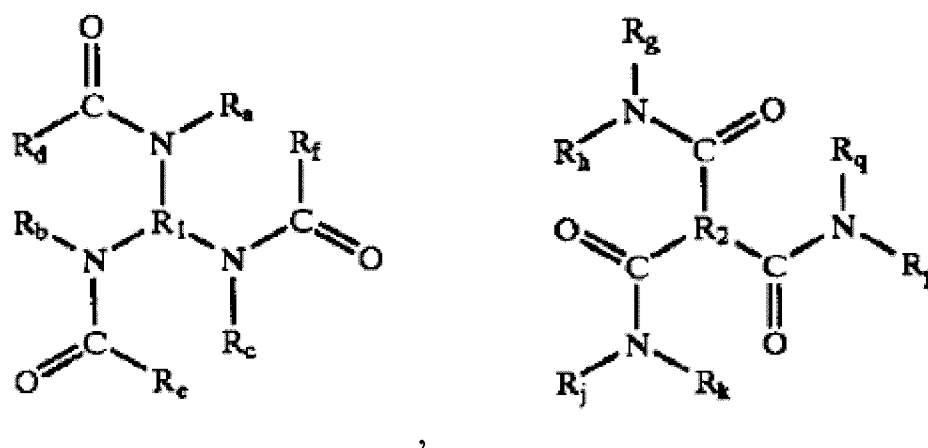
[0088] 用作油墨载体材料的适宜的酰胺的实例包括单酰胺、三酰胺、四酰胺及其混合物。

[0089] 适合用于本文的树脂包括三酰胺,如美国专利 No. 6,860,930 和美国专利申请公布文本 No. 2008/0098929(其全部公开内容以引用的方式纳入本说明书中)所公开的那些。

[0090] 适宜的支链三酰胺的实例包括美国专利 No. 6,860,930 和美国专利申请公布文本 No. 2008/0297756(各自的全部公开内容以引用的方式纳入本说明书中)所公开的那些。任何公开于美国专利 No. 6,860,930 和美国专利申请公布文本 No. 2008/0297756 中的支链三酰胺均适合用于本文。

[0091] 适合用于本文的支链三酰胺的实例包括具有下式的化合物:

[0092]



[0093] 以及,例如,公开于美国专利 No. 6,860,930 中的支链三酰胺。

[0094] 在这种支链三酰胺中,R₁和 R₂可为(i)亚烷基(包括线性、支链、饱和、不饱和、环状、取代的和未取代的亚烷基,并且其中杂原子,如氧、氮、硫、硅、磷等可存在或不存在于该亚烷基中),具有约 3 个碳原子至约 200 个碳原子,如约 15 个碳原子至约 150 个碳原子或约

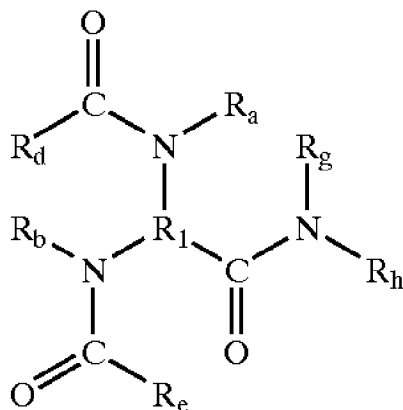
21 个碳原子至约 60 个碳原子 ;(ii) 亚芳基 (包括未取代的和取代的亚芳基,并且其中杂原子,如氧、氮、硫、硅、磷等可存在或不存在于该亚芳基中),具有约 6 个碳原子至约 200 个碳原子,如约 10 个碳原子至约 150 个碳原子或约 14 个碳原子至约 60 个碳原子 ;(iii) 芳基亚烷基 (包括未取代的和取代的芳基亚烷基 ;其中芳基亚烷基的烷基部分可为线性、支链、饱和、不饱和 / 或环状的,并且其中杂原子,如氧、氮、硫、硅、磷等可存在或不存在于该芳基亚烷基的烷基部分和芳基部分之一或两者之中),具有约 7 个碳原子至约 200 个碳原子,如约 8 个碳原子至约 150 个碳原子,如约 9 个碳原子至约 50 个碳原子 ;或 (iv) 烷基亚芳基 (包括未取代的和取代的烷基亚芳基,其中烷基亚芳基的烷基部分可为线性、支链、饱和、不饱和 / 或环状,并且其中杂原子,如氧、氮、硫、硅、磷等可存在或不存在于该烷基亚芳基的烷基部分和芳基部分之一或两者之中),具有约 7 个碳原子至约 200 个碳原子,如约 8 个碳原子至约 150 个碳原子或约 9 个碳原子至约 60 个碳原子,如亚甲代苯基等。

[0095] 在这种支链三酰胺中, R_a 、 R_b 、 R_c 、 R_g 、 R_h 、 R_j 、 R_k 、 R_p 和 R_q 可各自独立地为 (i) 氢原子 ;(ii) 烷基 (包括线性、支链、饱和、不饱和、环状、取代和未取代的烷基,并且其中杂原子,如氧、氮、硫、硅、磷等可存在或不存在于该烷基中),在一些实施方案中具有约 1 个碳原子至约 200 个碳原子,如约 6 个碳原子至约 150 个碳原子或约 10 个碳原子至约 60 个碳原子 ;(iii) 芳基 (包括未取代的和取代的芳基,并且其中杂原子,如氧、氮、硫、硅、磷等可存在或不存在于该芳基中),具有约 6 个碳原子至约 200 个碳原子,如约 10 个碳原子至约 150 个碳原子或约 14 个碳原子至约 60 个碳原子 ;(iv) 芳烷基 (包括未取代的和取代的芳烷基 ;其中芳烷基的烷基部分可为线性、支链、饱和、不饱和 / 或环状的,并且其中杂原子,如氧、氮、硫、硅、磷等可存在或不存在于该芳烷基的烷基部分和芳基部分之一或两者之中),具有约 6 个碳原子至约 200 个碳原子,如约 7 个碳原子至约 150 个碳原子或约 8 个碳原子至约 60 个碳原子,如苄基等 ;或者 (v) 烷芳基 (包括未取代的和取代的烷芳基,其中烷芳基的烷基部分可为线性、支链、饱和、不饱和 / 或环状的,并且其中杂原子,如氧、氮、硫、硅、磷等可存在或不存在于该烷芳基的烷基部分和芳基部分之一或两者之中),具有约 6 个碳原子至约 200 个碳原子,如约 7 个碳原子至约 150 个碳原子或约 8 个碳原子至约 60 个碳原子,如甲苯基等。

[0096] 在这种支链三酰胺中, R_d 、 R_e 和 R_f 可各自独立地为 (i) 如上所述的烷基, (ii) 如上所述的芳基, (iii) 如上所述的芳烷基,或 (iv) 如上所述的烷芳基。

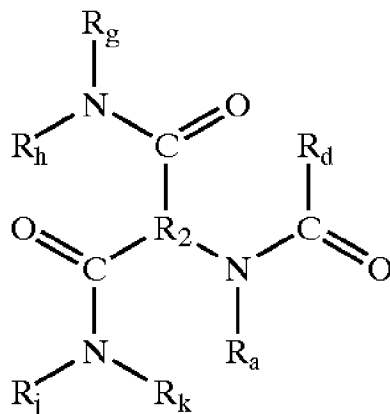
[0097] 在一个实施方案中具有至少约 7 个碳原子,在另一个实施方案中具有至少约 8 个碳原子,以及在又一个实施方案中具有至少约 9 个碳原子,且在一个实施方案中具有不多于约 200 个碳原子,在另一个实施方案中具有不多于约 150 个碳原子,以及在又一个实施方案中具有不多于约 100 个碳原子,但是碳原子数目可在此范围之外,如苄基等,或 (v) 烷芳基 (包括未取代的或取代的烷芳基,其中烷芳基的烷基部分可为线性、支链、饱和、不饱和 / 或环状的,并且其中杂原子,如氧、氮、硫、硅、磷等可存在或不存在于该烷芳基的烷基部分和芳基部分之一或两者之中),在一个实施方案中具有至少约 7 个碳原子,在另一个实施方案中具有至少约 8 个碳原子,以及在又一个实施方案中具有至少约 9 个碳原子,且在一个实施方案中具有不多于约 200 个碳原子,在另一个实施方案中具有不多于约 150 个碳原子,以及在又一个实施方案中具有不多于约 100 个碳原子,但是碳原子数目可在此范围之外,如甲苯基等,由支链二氨基一元酸化合物产生的那些,所述支链三酰胺具有下式 :

[0098]



[0099] 其中 R_1 、 R_a 、 R_b 、 R_d 、 R_e 、 R_g 和 R_h 如上文所定义, 由支链单氨基二元酸化合物产生的那些, 所述支链三酰胺具有下式:

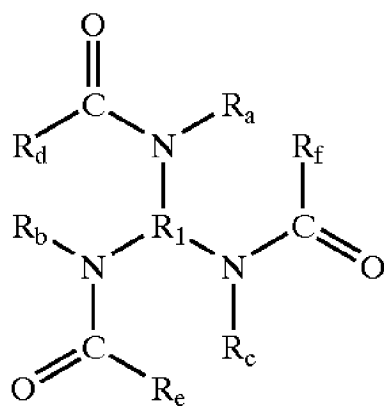
[0100]



[0101] 其中 R_2 、 R_a 、 R_d 、 R_g 、 R_h 、 R_j 和 R_k 如上文所定义, 或类似物, 其中在取代的烷基、亚烷基、芳基、亚芳基、芳烷基、芳基亚烷基、烷芳基和烷基亚芳基上的取代基可为, 但不限于, 羟基、卤原子、亚氨基、铵基、氰基、吡啶基、吡啶鎓基团、醚基、醛基、酮基、酯基、羰基、硫代羰基、硫酸酯基、磺酸酯基、磺酸基、硫醚基、亚砷基、膦基、磷基、磷酸酯基、腈基、巯基、硝基、亚硝基、砷基、叠氮基、偶氮基、氰氧基、羧酸酯基及其混合物等, 其中两个或更多个取代基可连接在一起形成一个环。

[0102] 在一个特定实施方案中, 当三酰胺具有下式时:

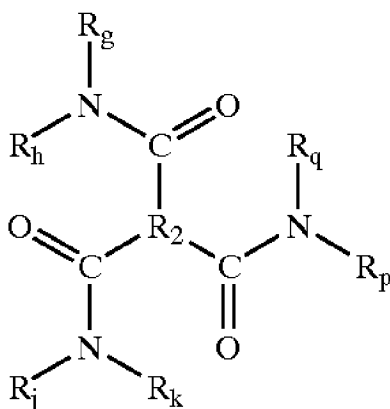
[0103]



[0104] $R_1+R_a+R_b+R_c+R_d+R_e+R_f$ 的碳原子总数为至少约 7, 在另一实施方案中为至少约 10, 并且在又一实施方案中为至少约 12, 以及在一个实施方案中为不多于约 500, 在另一实施方案中为不多于约 350, 并且在又一实施方案中为不多于约 300, 但是碳原子数目可在此范围之外。

[0105] 在一个特定实施方案中, 当三酰胺具有下式时:

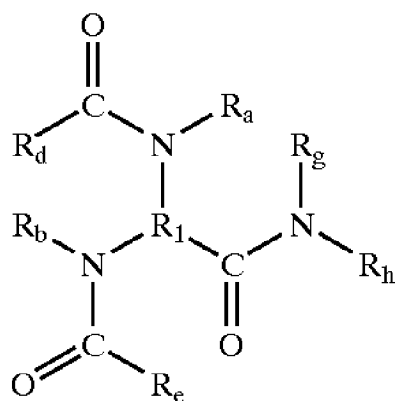
[0106]



[0107] $R_2+R_g+R_h+R_j+R_k+R_p+R_q$ 的碳原子总数为至少约 7, 在另一实施方案中为至少约 10, 并且在又一实施方案中为至少约 12, 以及在一个实施方案中为不多于约 500, 在另一实施方案中为不多于约 350, 并且在又一实施方案中为不多于约 300, 但是碳原子数目可在此范围之外。

[0108] 在一个特定实施方案中, 当三酰胺具有下式时:

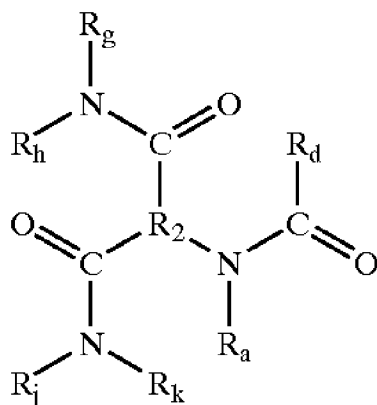
[0109]



[0110] $R_1+R_a+R_b+R_d+R_e+R_g+R_h$ 的碳原子总数为至少约 7, 在另一实施方案中为至少约 10, 并且在又一实施方案中为至少约 12, 以及在一个实施方案中为不多于约 500, 在另一实施方案中为不多于约 350, 并且在又一实施方案中为不多于约 300, 但是碳原子数目可在此范围之外。

[0111] 在一个特定实施方案中, 当三酰胺具有下式时:

[0112]



[0113] $R_2+R_a+R_d+R_g+R_h+R_j+R_k$ 的碳原子总数为至少约 7, 在另一实施方案中为至少约 10, 并且在又一实施方案中为至少约 12, 以及在一个实施方案中为不多于约 500, 在另一实施方案中为不多于约 350, 并且在又一实施方案中为不多于约 300, 但是碳原子数目可在此范围之外。

[0114] 如果需要, 其他常规材料也可用作油墨载体的一部分。这种常规材料包括, 例如, 乙烯/丙烯共聚物、支链烃、烃基蜡、石蜡、高分子量线性醇、微晶蜡、聚乙烯蜡、酯蜡、脂肪酸和其他蜡质材料、含脂肪酰胺的材料、磺酰胺材料、由不同天然资源(例如浮油松香和松香酯)制成的树脂材料, 以及多种合成树脂、低聚物、聚合物。除了酮蜡和支链酰胺、脲或聚氨酯树脂之外, 这些材料可单独地使用或以两种或更多种混合物的形式使用。

[0115] 可包括在油墨载体中的材料的其他实例包括松香酯, 如甘油枞酸酯(**KE-100[®]**); 聚酰胺; 二聚酸酰胺; 脂肪酸酰胺, 包括 ARAMID C; 环氧树脂, 如 EPOTUF 37001, 由 Riechold Chemical Company 市售; 液体石蜡; 液体微晶蜡; 费-托合成蜡 (Fischer-Tropsch wax); 聚乙烯基醇树脂; 多元醇; 纤维素酯; 纤维素醚; 聚乙烯基吡啶树脂; 脂肪酸; 脂肪酸酯; 聚磺酰胺, 包括 KETJENFLEX MH 和 KETJENFLEXMS80; 苯甲酸酯, 如 BENZOFLEX S552, 由 Velsicol Chemical Company 市售; 邻苯二甲酸酯增塑剂; 柠檬酸酯增塑剂; 马来酸酯增

塑剂；聚乙烯基吡咯烷酮共聚物；聚乙烯基吡咯烷酮 / 聚乙烯基乙酸酯共聚物；酚醛清漆树脂，如 DUREZ 12686，由 Occidental Chemical Company 市售；和天然产物蜡，如蜂蜡、褐煤蜡、小烛树蜡、GILSONITE (American Gilsonite Company) 等；线性伯醇与线性长链酰胺或脂肪酸酰胺的混合物，如具有约 6 至约 24 个碳原子的那些，包括 PARICIN 9 (丙二醇单羟基硬脂酸酯)、PARICIN 13 (丙三醇单羟基硬脂酸酯)、PARICIN 15 (乙二醇单羟基硬脂酸酯)、PARICIN 220 (N(2-羟基乙基)-12-羟基硬脂酰胺)、PARICIN 285 (N, N' - 乙烯基 - 双 - 12-羟基硬脂酰胺)、FLEXRICIN185 (N, N' - 乙烯基 - 双 - 蓖麻醇酸酰胺 (N, N' -ethylene-bis-ricinoleamide)) 等；另外，具有约 4 至约 16 个碳原子的线性长链砜，如二苯砜、正芳基砜、正丙基砜、正戊基砜、正己基砜、正庚基砜、正辛基砜、正壬基砜、正癸基砜、正十一烷基砜、正十二烷基砜、正十三烷基砜、正十四烷基砜、正十五烷基砜、正十六烷基砜、氯苯基甲基砜等也是适宜的油墨载体材料。

[0116] 可使用的氨基甲酸乙酯蜡的实例包括异氰酸酯和醇的反应产物。适宜的异氰酸酯的实例包括单异氰酸酯、二异氰酸酯、三异氰酸酯、二异氰酸酯的共聚物、三异氰酸酯的共聚物、多异氰酸酯（具有多于三个异氰酸酯官能团）等，以及其混合物。单异氰酸酯的实例包括正十八烷基异氰酸酯、十六烷基异氰酸酯；辛基异氰酸酯；正丁基异氰酸酯和叔丁基异氰酸酯；环己基异氰酸酯；异氰酸金刚烷酯 (adamantyl isocyanate)；异氰酰乙酸乙酯；乙氧基羰基异氰酸酯；苯基异氰酸酯； α -甲基苄基异氰酸酯；2-苯基环丙基异氰酸酯；苯甲基异氰酸酯；2-乙基苯基异氰酸酯；苯甲酰异氰酸酯；间-和对甲苯基异氰酸酯；2-、3-或4-硝基苯基异氰酸酯；2-乙氧基苯基异氰酸酯；3-甲氧基苯基异氰酸酯；4-甲氧基苯基异氰酸酯；乙基-4-异氰酸酯基苯甲酸酯；2,6-二甲基苯基异氰酸酯；1-萘基异氰酸酯；(萘基)乙基异氰酸酯；等，及其混合物。二异氰酸酯的实例包括异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)、甲苯二异氰酸酯 (TDI)；二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯 (MDI)；氢化二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯；四甲基二甲苯二异氰酸酯 (TMXDI)；六亚甲基-1,6-二异氰酸酯 (HDI)、萘-1,5-二异氰酸酯；3,3'-二甲氧基-4,4'-二苯基二异氰酸酯；3,3'-二甲基-4,4'-二甲基-4,4'-二苯基二异氰酸酯；亚苯基二异氰酸酯；4,4'-二苯基二异氰酸酯；三甲基-1,6-二异氰酸酯基己烷；四亚甲基二甲苯二异氰酸酯；4,4'-亚甲基二(2,6-二乙基苯基异氰酸酯)；1,12-二异氰酸酯基十二烷；1,5-二异氰酸酯基-2-甲基戊烷；1,4-二异氰酸酯基丁烷；二聚二异氰酸酯和亚环己基二异氰酸酯及其异构体；HDI 的脲二酮 (uretidione) 二聚体；等，及其混合物。三异氰酸酯或其等价物的实例包括 TDI 的三羟甲基丙烷三聚体等，TDI、HDI、IPDI 的异氰酸酯三聚体等，TDI、HDI、IPDI 的双缩脲三聚体等，以及其混合物。更高异氰酸酯官能度的实例包括 TDI/HDI 的共聚物等，和 TDI 低聚物，以及其混合物。

[0117] 其他树脂和蜡还可选自：由两当量 ABITOL E 氢化枞酸基醇和一当量异佛尔酮二异氰酸酯反应得到的聚氨酯树脂，按美国专利 No. 5,782,996 所述制备，其全部公开内容通过引用的方式纳入本说明书中；作为三当量硬脂酸异氰酸酯和一种甘油基醇的加合物的聚氨酯树脂，按美国专利 No. 6,309,453 的实施例 4 所述制备，其全部公开内容通过引用的方式纳入本说明书中；和适宜的酰胺，包括，例如，二酰胺、三酰胺、四酰胺、环酰胺等。脂肪酸酰胺，包括单酰胺、四酰胺及其混合物，也可包括在油墨载体中，如美国专利 No. 4,889,560、4,889,761、5,194,638、4,830,671、6,174,937、5,372,852、5,597,856 和 6,860,930 以及英

国专利 No. GB 2238792 中所述的那些,其全部公开内容以引用的方式纳入本说明书中;还有与在美国专利 No. 6,620,228 中所述的类似的那些,其全部内容以引用的方式纳入本说明书中。

[0118] 也可使用脂肪酰胺,如单酰胺、四酰胺、及其混合物等,如在美国专利 No. 6,858,070(以引用的方式纳入本说明书中)中所描述的那些。适宜的单酰胺可具有至少约 50℃ 的熔点,例如约 50℃ 至约 150℃,但是熔点可低于此温度。适宜的单酰胺的具体实例包括伯单酰胺和仲单酰胺。示例性伯单酰胺包括硬脂酸酰胺,如 Chemtura Corp. 市售的 KEMAMIDE S 和 Croda 市售的 CRODAMIDE S;山嵛酸酰胺/花生四烯酸酰胺,如 Chemtura 市售的 KEMAMIDE B 和 Croda 市售的 CRODAMIDE BR;油酸酰胺,如 Chemtura 市售的 KEMAMIDE U 和 Croda 市售的 CRODAMIDE OR;工业级油酸酰胺,如 Chemtura 市售的 KEMAMIDE O 和 Croda 市售的 CRODAMIDE O,以及 Uniqema 市售的 UNISLIP 1753;还有芥酸酰胺,如 Chemtura 市售的 KEMAMIDE E 和 Croda 市售的 CRODAMIDE ER;示例性仲酰胺包括二十二烷基山嵛酸酰胺,如 Chemtura 市售的 KEMAMIDE EX666;硬脂基硬脂酰胺,如 Chemtura 市售的 KEMAMIDE S-180 和 KEMAMIDE EX-672;硬脂基芥酸酰胺,如 Chemtura 市售的 KEMAMIDE E-180 和 Croda 市售的 CRODAMIDE 212;瓢儿菜基芥酸酰胺(erucyl erucamide),如 Chemtura 市售的 KEMAMIDE E-221;油基棕榈酰胺,如 Chemtura 市售的 KEMAMIDE P-181 和 Croda 市售的 CRODAMIDE 203;和瓢儿菜基硬脂酰胺,如 Chemtura 市售的 KEMAMIDE S-221。其他适宜的酰胺材料包括 KEMAMIDE W40(N,N'-亚乙基双硬脂酰胺)、KEMAMIDE P181(油基棕榈酰胺)、KEMAMIDE W45(N,N'-亚乙基双硬脂酰胺)和 KEMAMIDE W20(N,N'-亚乙基双油酸酰胺)。

[0119] 油墨载体可包含约 25wt% 至约 99.5wt% 的油墨,如约 30wt% 至约 98wt%、约 50wt% 至约 85wt% 或约 70wt% 至约 80wt%。

[0120] 着色剂

[0121] 实施方案也可包括着色剂,如颜料、染料、颜料和染料的混合物、颜料混合物、染料混合物等。作为颜料着色剂介质,可无限制地使用任何适宜的颜料,只要着色剂可在油墨载体中分散即可。适宜的颜料的实例包括,但不仅限于, PALIOGEN Violet 5100(BASF);PALIOGEN Violet 5890(BASF);HELIOGEN Green L8730(BASF);LITHOL Scarlet D3700(BASF); **Sunfast®** Blue 15:4(Sun Chemical 249-0592);HOSTAPERM Blue B2G-D(Clariant);永固红 P-F7RK;HOSTAPERM Violet BL(Clariant);LITHOL Scarlet 4440(BASF);Bon Red C(Dominion Color Company);ORACET Pink RF(Ciba);PALIOGEN Red 3871K(BASF); **Sunfast®**. Blue 15:3(Sun Chemical 249-1284);PALIOGEN Red 3340(BASF);**Sunfast®**. Carbazole Violet 23(Sun Chemical 246-1670);LITHOL Fast Scarlet L4300(BASF);Sunbrite Yellow 17(Sun Chemical 275-0023);HELIOGEN Blue L6900, L7020(BASF);Sunbrite Yellow 74(Sun Chemical 272-0558);Spectra **Pac®**. COrange 16(Sun Chemical 276-3016);HELIOGEN Blue K6902, K6910(BASF);**Sunfast®**. Magenta 122(Sun Chemical 228-0013);HELIOGEN Blue D6840, D7080(BASF);苏丹蓝 OS(BASF);NEOPEN Blue FF4012(BASF);PV Fast Blue B2G01(Clariant);IRGALITE Blue BCA(Ciba);PALIOGEN Blue 6470(BASF);Sudan Orange G(Aldrich);Sudan Orange 220(BASF);PALIOGEN Orange 3040(BASF);PALIOGEN Yellow 152,1560(BASF);LITHOL Fast Yellow 0991K(BASF);PALIOTOL Yellow 1840(BASF);NOVOPERM Yellow

FGL(Clariant);Lumogen Yellow D0790(BASF);Suco-Yellow L1250(BASF);Suco-Yellow D1355(BASF);Suco Fast Yellow D1355,D1351(BASF);HOSTAPERM Pink E 02(Clariant);Hansa Brilliant Yellow 5GX03(Clariant);永固黄 GRL 02(Clariant);永固品红 L6B 05(Clariant);FANAL Pink D4830(BASF);CINQUASIA Magenta(DU PONT);PALIOGEN Black L0084(BASF);颜料黑 K801(BASF);以及炭黑如 **REGAL®** 330(Cabot), 炭黑 5250(Columbia Chemical), 炭黑 5750(Columbia Chemical);其混合物等。

[0122] 关于上述颜料没有特别的限制。任何常用于印刷领域的颜料,无论是有机还是无机的,均可使用。颜料的实例包括炭黑、镉红、钼红、铬黄、镉黄、钛黄、铬氧化物、铬绿(viridian)、钛钴绿、群青蓝、普鲁士蓝、钴蓝、偶氮颜料、酞菁颜料、喹吖啶酮颜料、异吲哚啉酮颜料、双噁嗪颜料、还原颜料(threne pigment)、花颜料、茚酮颜料(perinone pigment)、硫靛蓝颜料、喹酞酮颜料(quinophthalone pigment)、金属络合物颜料等。这些颜料可单独使用或以两种或更多种结合的形式使用。

[0123] 关于上述染料没有特别的限制。染料的实例包括偶氮染料、双偶氮染料、金属络合物盐染料、萘酚染料、蒽醌染料、靛青染料、碳鎗染料、酞亚胺染料、花青染料、喹啉染料、硝基染料、亚硝基染料、苯醌染料、萘醌染料、咕吨染料、酞菁染料、金属酞菁染料和其他油溶性染料。这些可单独使用或以两种或更多种结合的形式使用。它们也可与上文列出的颜料联合使用。

[0124] 在实施方案中,着色剂总量可占油墨的约 0.1wt%至约 10wt%,如占油墨的约 0.2wt%至约 5wt%。

[0125] 其他添加剂

[0126] 一些实施方案的油墨还可包含常规添加剂以利用与这种常规添加剂有关的已知功能。这种添加剂可包括,例如,分散剂、推进剂、杀生物剂、消泡剂、增滑均平剂(slip and leveling agent)、增塑剂、粘度调节剂、抗氧化剂、UV 吸收剂、增稠剂、粘合剂、传导率增强剂等。

[0127] 分散剂为使颜料着色剂能分散于液态载体中,可任选地使用分散剂或分散剂的组合。通常,分散剂可用于使颗粒在非极性油墨载体中稳定。分散剂通常包含将分散剂固定于颜料颗粒的第一官能团和与油墨载体相容的第二官能团。第一官能团能够以任何适当的方式(如氢键、化学键、酸碱反应、范德华相互作用等)合适地固定或吸附于颜料颗粒。

[0128] 因此,将分散剂固定于颜料颗粒的适宜的第一官能团的实例包括以下官能团,如酯、酰胺、羧酸、羟基、酸酐、氨基甲酸酯、脲、胺、酰胺、盐基团如季铵盐等。第一官能团将分散剂固定于颜料颗粒使得分散剂例如被吸附、连接或接枝于颜料颗粒。同样地,与油墨载体相容的适宜的第二官能团的实例包括例如烷基,其可为直链或支链、饱和或不饱和等。这些第二官能团特别地与低极性油墨载体组分相容。

[0129] 一些实施方案中可使用的适宜分散剂的实例包括,但不限于, BYK-UV 3500、BYK-UV 3510(BYK-Chemie);Dow Corning 18、27、57、67Additives;ZONYL FS0100(DuPont);MODAFLOW 2100(Solutia);FOAM BLAST 20F、30、550(Lubrizol);EFKA-1101、-4046、-4047、-2025、-2035、-2040、-2021、-3600、-3232;SOLSPERSE 13240、16000、17000、17940、19000、28000、32500、38500、39000、54000(Lubrizol);及其混合物。单独的分散剂或其组合可任选地与协同剂共同使用,协同剂包括 SOLSPERSE 5000、12000、

22000 (Lubrizol); DISPERBYK-108、-163、-167、182 (BYK-Chemie) 和 K-SPERSE 132, XD-A503、XD-A505 (King Industries)。

[0130] 分散剂在固体油墨中可以任何有效量存在,如以油墨的约 0.5wt%至约 40wt%的量,如约 5%至约 25%,或约 8%至约 13%。

[0131] 增塑剂 油墨可包括任选的增塑剂,如 UNIPLEX 250 (Uniplex 市售);邻苯二甲酸酯增塑剂,商品名为 SANTICIZE,由 Monsanto 市售,例如邻苯二甲酸二辛酯、邻苯二甲酸双十一烷基酯、邻苯二甲酸烷基苯甲酯 (SANTICIZER 278);磷酸三苯酯 (由 Monsanto 市售); KP-140,其为一种磷酸三丁氧基乙酯 (由 FMC Corporation 市售);**MORFLEX®** 150,其为一种邻苯二甲酸双环己酯 (由 Morflex Chemical Company Inc. 市售);偏苯三酸三辛酯 (由 Eastman Kodak Co. 市售);季戊四醇四苯甲酸酯,以 BENZOFLEX S552 市售 (Velsicol Chemical Corporation);柠檬酸三甲酯 (trimethyl titrate),以 CITROFLEX 1 市售 (Monflex Chemical Company);N,N-二甲基油酸酰胺,以 HALCOMID M-18-OL 市售 (C. P. Hall Company);一种邻苯二甲酸苯甲酯 (benyl phthalate),以 SANTICIZER 278 市售 (Ferro Corporation),R12,其为一种支链氨基甲酸酯增塑剂 (如美国专利 No. 6,860,930 中所述);等。

[0132] 增塑剂可发挥油墨载体的作用,或者可充当为油墨推进剂 (通常为极性) 和油墨载体 (通常为非极性) 之间提供相容性的试剂。在一些实施方案中,如果增塑剂发挥油墨载体的作用,其可占油墨中油墨载体组分的约 1%至 100%。或者,如果增塑剂作为除另一种油墨载体之外的添加剂,该增塑剂可以为油墨的至少约 0.05wt%的量存在,如至少约 1%或至少约 2%,但通常不多于约 15%。

[0133] 粘度调节剂 油墨可另外包括一种任选的粘度调节剂。适宜的粘度调节剂的实例包括脂肪酮;硬脂酮;2-羟基苯甲醇;4-羟基苯甲醇;4-硝基苯甲醇;4-羟基-3-甲氧基苯甲醇;3-甲氧基-4-硝基苯甲醇;2-氨基-5-氯苯甲醇;2-氨基-5-甲基苯甲醇;3-氨基-2-甲基苯甲醇;3-氨基-4-甲基苯甲醇;2(2-(氨基甲基)苯硫基)苯甲醇;2,4,6-三甲基苯甲醇;2-氨基-2-甲基-1,3-丙二醇;2-氨基-1-苯基-1,3-丙二醇;2,2-二甲基-1-苯基-1,3-丙二醇;2-溴-2-硝基-1,3-丙二醇;3-叔丁基氨基-1,2-丙二醇;1,1-二苯基-1,2-丙二醇;1,4-二溴-2,3-丁二醇;2,3-二溴-1,4-丁二醇;2,3-二溴-2-丁烯-1,4-二醇;1,1,2-三苯基-1,2-乙烷二醇;2-萘基甲醇;2-甲氧基-1-萘基甲醇;十氟二苯基甲醇;2-甲基二苯基甲醇;1-苯乙醇;4,4'-亚异丙基双(2-(2,6-二溴苯氧基)乙醇);2,2'-(1,4-亚苯基二氧基)二乙醇;2,2'-双(羟甲基)-2,2',2"-次氨基三乙醇;二(三羟甲基丙烷);2-氨基-3-苯基-1-丙醇;三环己基甲醇;三羟甲基氨基甲烷琥珀酸酯;4,4'-三亚甲基双(1-哌啶乙醇);N-甲基葡糖胺;木糖醇;或其混合物。

[0134] 抗氧化剂 油墨可任选地含有抗氧化剂以保护图像不被氧化,并且还可保护油墨组分在油墨贮存器中以加热的熔体存在时不被氧化。适宜的抗氧化剂的实例包括 (1) N, N' -六亚甲基双(3,5-二叔丁基-4-羟基苯丙酰胺) (IRGANOX 1098, 由 Ciba-Geigy Corporation 市售), (2) 2,2'-双(4-(2-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯丙酰氧基))乙氧基苯基)丙烷 (TOPANOL-205, 由 ICI America Corporation 市售), (3) 三(4-叔丁基-3-羟基-2,6-二甲基苄基)异氰酸酯 (CYANOX 1790, 41,322-4, LTDP, Aldrich D12, 840-6), (4) 2,2'-亚乙基双(4,6-二叔丁基苯基)氟亚膦酸酯 (ETHANOX-398, 由 Ethyl

Corporation 市售), (5) 四 (2,4-二叔丁基苯基)-4,4'-联苯二亚膦酸酯 (ALDRICH 46,852-5; 硬度值 90), (6) 季戊四醇四硬脂酸酯 (TCI America#P0739), (7) 三丁基次磷酸铵 (Aldrich 42,009-3), (8) 2,6-二叔丁基-4-甲氧基苯酚 (Aldrich 25,106-2), (9) 2,4-二叔丁基-6-(4-甲氧基苯甲基)苯酚 (Aldrich 23,008-1), (10) 4-溴-2,6-二甲基苯酚 (Aldrich 34,951-8), (11) 4-溴-3,5-双二甲基苯酚 (Aldrich B6,420-2), (12) 4-溴-2-硝基苯酚 (Aldrich 30,987-7), (13) 4-(二乙基氨基甲基)-2,5-二甲基苯酚 (Aldrich 14,668-4), (14) 3-二甲基氨基苯酚 (Aldrich D14,400-2), (15) 2-氨基-4-叔戊基苯酚 (Aldrich 41,258-9), (16) 2,6-双(羟甲基)-对甲酚 (Aldrich 22,752-8), (17) 2,2'-亚甲基联苯酚 (Aldrich B4,680-8), (18) 5-(二乙基氨基)-2-亚硝基苯酚 (Aldrich 26,951-4), (19) 2,6-二氯-4-氟苯酚 (Aldrich 28,435-1), (20) 2,6-二溴氟苯酚 (Aldrich 26,003-7), (21) α -三氟-邻甲酚 (Aldrich 21,979-7), (22) 2-溴-4-氟苯酚 (Aldrich 30,246-5), (23) 4-氟苯酚 (Aldrich F1,320-7), (24) 4-氯苯基-2-氯-1,1,2-三氟乙基砜 (Aldrich 13,823-1), (25) 3,4-二氟苯乙酸 (Aldrich 29,043-2), (26) 3-氟苯乙酸 (Aldrich 24,804-5), (27) 3,5-二氟苯乙酸 (Aldrich 29,044-0), (28) 2-氟苯乙酸 (Aldrich 20,894-9), (29) 2,5-双(三氟甲基)苯甲酸 (Aldrich 32,527-9), (30) 乙基-2-(4-(4-(三氟甲基)苯氧基)苯氧基)丙酸酯 (Aldrich 25,074-0), (31) 四 (2,4-二叔丁基苯基)-4,4'-二苯基二亚膦酸酯 (Aldrich 46,852-5), (32) 4-叔戊基苯酚 (Aldrich 15,384-2), (33) 3-(2H-苯并三唑-2-基)-4-羟基苯乙醇 (Aldrich 43,071-4), NAUGARD 76, NAUGARD 445, NAUGARD 512, 和 NAUGARD 524 (由 Uniroyal Chemical Company 制造) 等, 以及其混合物。抗氧化剂 (如果存在) 可在油墨中以任何所需的或有效的量存在, 如油墨的约 1wt% 至约 10wt% 或约 1% 至约 5%。

[0135] UV 吸收剂油墨还可任选地含有一种 UV 吸收剂。该任选的 UV 吸收剂主要防止产生的图像发生 UV 降解。适宜的 UV 吸收剂的具体实例包括 (1) 2-溴-2',4-二甲氧基苯乙酮 (Aldrich 19,948-6), (2) 2-溴-2',5'-二甲氧基苯乙酮 (Aldrich 10,458-2), (3) 2-溴-3'-硝基苯乙酮 (Aldrich 34,421-4), (4) 2-溴-4'-硝基苯乙酮 (Aldrich 24,561-5), (5) 3',5'-二乙酰氧基苯乙酮 (Aldrich 11,738-2), (6) 2-苯磺酰基苯乙酮 (Aldrich 34,150-3), (7) 3'-氨基苯乙酮 (Aldrich 13,935-1), (8) 4'-氨基苯乙酮 (Aldrich A3,800-2), (9) 1H-苯并三唑-1-乙腈 (Aldrich 46,752-9), (10) 2-(2H-苯并三唑-2-基)-4,6-叔戊基苯酚 (Aldrich 42,274-6), (11) 1,1-(1,2-亚乙基)双(3,3,5,5-四甲基哌嗪酮) (由 Goodrich Chemicals 市售), (12) 2,2,4-三甲基-1,2-羟基喹啉 (由 Mobay Chemical 市售), (13) 2-(4-苯甲酰-3-羟基苯氧基)乙基丙烯酸酯, (14) 2-十二烷基-N-(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)琥珀酰亚胺 (由 Aldrich Chemical Co., Milwaukee, Wis. 市售), (15) 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基/ β -四甲基-3,9-(2,4,8,10-四氧杂螺[5.5]十一烷)二乙基-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯 (由 Fairmount 市售), (16) N-(对乙氧基羰基苯基)-N'-乙基-N'-苯基甲酰胺 (由 Givaudan 市售), (17) 6-乙氧基-1,2-二氢-2,2,4-三甲基喹啉 (由 Monsanto Chemicals 市售), (18) 2,4,6-三(N-1,4-二甲基苯基-4-亚苯基二氨基)-1,3,5-三嗪 (由 Uniroyal 市售), (19) 2-十二烷基-N-(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)琥珀酰亚胺 (由 Aldrich Chemical Co. 市售), (20) N-(1-乙酰基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-2-十二烷基琥珀酰亚胺 (由 Aldrich

Chemical Co. 市售), (21) (1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基/ β -四甲基-3,9-(2,4,8,10-四氧杂螺[5.5]十一烷)二乙基)-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯(由Fairmount市售), (22) (2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯(由Fairmount市售), (23) 二丁基二硫代氨基甲酸镍(由Ferro以UV-Chek AM-105市售), (24) 2-氨基-2',5-二氯二苯甲酮(Aldrich 10,515-5), (25) 2'-氨基-4',5'-二甲氧基苯乙酮(Aldrich 32,922-3), (26) 2-苯甲基-2-(二甲基氨基)-4'-吗啉基苯丁酮(Aldrich 40,564-7), (27) 4'-苄氧基-2'-羟基-3'-甲基苯乙酮(Aldrich 29,884-0), (28) 4,4'-双(二乙基氨基)二苯甲酮(Aldrich 16,032-6), (29) 5-氯-2-羟基二苯甲酮(Aldrich C4,470-2), (30) 4'-哌嗪基苯乙酮(Aldrich 13,646-8), (31) 4'-哌啶基苯乙酮(Aldrich 11,972-5), (32) 2-氨基-5-氯二苯甲酮(Aldrich A4,556-4), (33) 3,6-双(2-甲基-2-吗啉基丙酰基)-9-辛基呋唑(Aldrich 46,073-7)等,及其混合物。

[0136] 增稠剂油墨还可任选地包括增稠剂,如FORAL 85,其作为一种氢化的枞酸(松香酸)的甘油酯(由Hercules市售);FORAL 105,其作为一种氢化枞酸(松香酸)的季戊四醇酯(由Hercules市售);CELLOLYN 21,其作为一种邻苯二甲酸的氢化枞醇酯(松香醇酯)(由Hercules市售);KE-100,其作为一种氢化的枞酸(松香酸)的甘油三酯(由Arakawa Chemical Industries,Ltd.市售);Arakawa KE-311Resin,其作为一种氢化的枞酸(松香酸)的甘油三酯(由Arakawa Chemical Industries,Ltd.市售);合成的多萜树脂,如NEVTAC 2300、NEVIAC 100和NEVRAC 80(由Neville Chemical Company市售);WINGTACK 86,其作为一种改性的合成多萜树脂(由Goodyear市售)等。该增稠剂,如果存在,可在油墨中以任何所需的或有效的量存在,如占油墨的至少约0.1wt%、至少约5%,或不多于50%,但是含量可在这些范围之外。

[0137] 传导率增强剂还可包括一种任选的传导率增强剂。固体油墨的许多油墨载体具有基本上为零的电导率。因此,可向油墨载体中加入传导率增强剂以为油墨提供稳定的传导率。传导率可用作喷墨装置油墨贮存器中的液面传感器的输入信号。

[0138] 在一些实施方案中,传导率增强剂可以是由一种有机碱和一种酸形成的有机盐。传导率增强剂的有机盐中的有机碱可以是一种有机胺并且具有至少一个长烃链(Long hydrocarbon chain)。“长烃链”是指例如直链或支链的碳烷基或芳基链,具有约10个碳至约50个碳,如约15至约40个碳或约15至约30个碳。有机盐的长碳链使其在油墨载体中可混溶。

[0139] 除非另有要求,任选的添加剂,如果存在,可各自或以组合的形式以任何所需的或有效的量存在于油墨中,如油墨的约0.1wt%至约10wt%,或约3%至约5%。

[0140] 在一些实施方案中,固体油墨也可任选地含有其他材料,这可取决于油墨所用的打印机的类型。例如,该油墨载体组合物通常设计为用于一种直接印刷模式或者一种间接或胶印转印系统。

[0141] 油墨制备

[0142] 油墨组合物可以任何所需的或适宜的方法制备。例如,油墨载体的组分可混合在一起,随后加热该混合物到至少其熔点(例如约60℃至约150℃,约80℃至约120℃,或约85℃至约110℃)。着色剂可在油墨成分加热之前或油墨成分加热之后加入。熔融混合物可经过简单的搅拌混合、高剪切混合,或研磨;例如,在一个高剪切混合机中,在一个挤出机

中,在一个介质研磨机中,在一个球磨机中,在一个均化器中,或在这些设备的组合中,从而实现着色剂在油墨载体中的分散以得到基本稳定的、均质的和均一的熔体。所得熔体可再进行混合,然后进一步混合或研磨,使其他油墨成分很好地调节其特性以适用于特定的印刷系统。然后所得油墨可在 120℃ 过滤并冷却至环境温度(通常约 20℃ 至约 25℃)。油墨在环境温度下为固体。在一个实施方案中,在形成过程中,熔融的油墨被倒入模具然后冷却以形成固体油墨棒。适宜的油墨制备技术公开于美国专利 No. 7, 186, 762, 其全部公开内容通过引用的方式纳入本说明书中。

[0143] 在一些实施方案中,在适于喷墨印刷的升高温度下,如约 50℃ 至约 150℃ 的温度、约 70℃ 至约 130℃、或约 80℃ 至约 130℃,油墨的粘度为约 1 至约 40 厘泊(cP),如约 5 至约 15cP 或约 8 至约 12cP。油墨可在低温下喷射,从而需要更低的能量来喷射。在这点上,此处的油墨可为低能量油墨。低喷射温度油墨在约 107℃ 至约 111℃ 的喷射温度下的喷射粘度为约 9 至约 13cP,例如约 10 至约 11cP、约 10.25 至约 10.75cP 或约 10.45 至约 10.85cP,但是粘度和温度值可在此范围之外。

[0144] 固体油墨可含有任何成分的组合,只要其满足此发明所包含的物理特性即可。

[0145] 图像形成和喷墨装置

[0146] 固体油墨喷射方法是熟知的并描述于,例如,美国专利 No. 4, 601, 777、4, 251, 824、4, 410, 899、4, 412, 224 和 4, 532, 530 中,其全部公开内容均通过引用的方式纳入本说明书中。

[0147] 印刷的图像可采用本文所述的油墨以如下方法产生:将该油墨装入一个喷墨装置(例如一种热喷墨装置、一种声学喷墨装置或一种压电喷墨装置)中并同时使熔融油墨的液滴以成像方式喷射到一个基质上。油墨通常装在至少一个贮存器中,该贮存器通过任何适宜的进料装置连接至喷射油墨的喷墨头的喷射通道和喷口。在喷射过程中,可通过任何适宜的方法将喷墨头加热至油墨的喷射温度。含有固体油墨的贮存器(一个或多个)也可包含加热单元以加热油墨。因此固体油墨由固态转变成适于喷射的熔融状态。“至少一个”或“一个或多个”如用于描述喷墨装置的组件,如喷射通道、喷口等时,是指从 1 至约 2 百万,如从约 1000 至约 150 万或从约 10000 至约 1 百万的任何存在于喷墨装置中的这种组件。“至少一个”或“一个或多个”如用于描述喷墨装置的其他组件,如喷墨头、贮存器、进料器等时,是指从 1 至约 15,如从 1 至约 8 或从 1 至约 4 的任何存在于喷墨装置中的这种组件。

[0148] 该油墨也可用于间接(胶印)印刷喷墨应用,其中当熔融油墨的液滴以成像图案喷到记录基质上时,该记录基质是一个中间转印部件并且在成像图案中的油墨随后从中间转印部件转印到最终的记录基质。一种胶印或间接印刷方法也公开于,例如,美国专利 No. 5, 389, 958 中,其全部公开内容通过引用的方式纳入本说明书中。适于印刷本文描述的固体油墨的设备的实例包括含有至少一个用于储存或保持固体油墨的油墨保持贮存器、一个用于印刷油墨的喷墨头、以及一个用于向喷墨头提供固体油墨的油墨供应管线的设备。

[0149] 油墨可喷射或转印至任何适宜的基质或记录板上以形成图像,包括普通纸如 **XEROX®** 4200 纸、**XEROX®** Image Series 纸、Courtland4024DP 纸、栅格笔记本纸(ruled notebook paper)、证券纸(bond paper)等;二氧化硅涂层纸如 Sharp Company 硅涂层纸、JuJo 纸、HAMMERMILL **LASERPRINT®** 纸等;蜡光涂层纸如 **XEROX®** Digital Color Gloss、Sappi Warren Papers **LUSTROGLOSS®** 等;透明材料;织物;纺织品;

塑料 ; 聚合物膜 ; 无机基质如金属、陶瓷和木材 ; 等。

[0150] 包含上述组分的实施方案,特别是由于包含酮蜡,具有更低的制造成本,更窄的分子量分布,更窄的熔融范围,更高的极性,更好的染料溶解能力,并且超过 75% 由天然资源制成。

[0151] 固体油墨组合物的下列实施例进一步阐明了前述实施方案。这些实施例对可用于实施本发明的不同的组合和条件进行了说明。但是,很显然地,本发明可采用多种类型的组合实施,并且可具有根据上述公开内容和下文所指出的多种不同的用途。

[0152] 实施例

[0153] 蜡材料

[0154] 在下列实施例和对比实施例中,使用了多种酮蜡和其他蜡材料。从 Kao Corporation 购得三种酮蜡,标记为酮蜡 A、酮蜡 B 和酮蜡 C。作为对照,从 Baker Petrolite 购得两种常规的聚乙烯蜡材料, Polywax500, 标记为 PE 蜡 A, 和一种经蒸馏的 Polywax 500, 由 Polywax 500 通过除去约 10 至约 15wt% 的高分子量尾段和除去约 10 至约 15wt% 的低分子量尾段得到, 标记为 PE 蜡 B。

[0155] 图 1 比较了上述酮蜡 A-C 的分子量分布与对比的 PE 蜡 A 和 B 的分子量分布,由高温凝胶渗透色谱 (HT-GPC) 测定。对比显示酮蜡相比于市售聚乙烯蜡具有窄得多的分子量分布。狭窄的分子量分布是多种性能要求所需要的,如更好的油墨由硒鼓刺穿的性能、低待机温度。

[0156] 图 2 显示了上述酮蜡的碳链分布,由高温气相色谱 (HT-GC) 测定。HT-GC 数据显示了主要起始材料蜡的碳链长度。结果表明酮蜡 A 由 C_{16} 和 C_{18} 原料制成,而酮蜡 B 主要由 C_{21} 和 C_{21} 原料制成,并且酮蜡 C 主要由 C_{17} 原料制成。所有这些原料均来自植物源或动物脂肪。因此,与来自石油的聚乙烯蜡 (如 PW500 和经蒸馏的 PW500) 相比,该蜡可被认为是来自可再生的非石油源。

[0157] 实施例 1 和对比实施例 1 和 2。油墨组合物采用下表 1 所示的配方制备。首先,在 110°C 通过采用顶置式搅拌器将下列组分熔融并均匀地掺和而混合制备一种油墨基料:各单独的蜡 (PE 蜡 A、PE 蜡 B 或酮蜡 A); 三酰胺蜡 (如美国专利 No. 6, 860, 930 中所述); Kenamide S-180 (一种硬脂基硬脂酰胺), 从 Chemtura Corp. 购得; KE-100 树脂 (一种氢化枞酸 (松香酸) 的甘油三酯), 从 Arakawa Chemical Industries, Ltd. 购得; R12, 一种聚氨酯树脂 (三当量的硬脂基异氰酸酯和一种基于丙三醇的醇的加合物, 按美国专利 6, 309, 453 中的实施例 4 所述制备, 其全部公开内容通过引用的方式纳入本说明书中); NAUGARD-445 (一种抗氧化剂), 从 Crompton Corp. 得到; 黑色染料 (Savinyl Black NS, 购自 Clariant); 和 Disperse Orange 47 (一种以 DO-47 购得的橙色染料), 购自 Keystone Aniline Corporation。对各种油墨的性质进行测量并示于表 1 中。

[0158] 粘度 (厘泊) 在 110°C 通过 Rheometrics DSR-2000 椎板式流变仪测量。各种波长下的光谱强度 (SS, 以 $A * mL/g$ 计) 采用分光光度程序基于测量溶液中的油墨吸收值进行测定, 这通过将该油墨溶解于正丁醇中并用 Perkin Elmer Lambda 2S UV/VIS 分光光度计测量其吸收值而进行。玻璃化转变温度 (T_g , 以 °C 计) 采用 Rheometrics 固体分析器 (RSA II) 通过动态力学分析测量。峰值熔点 (MP, 以 °C 计) 和峰值凝固点 (FP, 以 °C 计) 采用 DUPONT 2100 量热仪通过差示扫描量热法 (DSC) 测定。为评估染料在油墨基料中的溶解度,

使用油墨在 580nm 下的光谱强度作为染料在过滤和未过滤的油墨中的溶解度的量度。油墨中的所有未溶解染料被滤出,因而过滤油墨的光谱强度比未过滤油墨的光谱强度小。因此,过滤油墨的光谱强度与未过滤油墨的光谱强度之比(“SS 比”)是染料溶解性的一个量度;如果 SS 比远小于 1,则表明染料在油墨基料中的溶解性较差。

[0159] 为测量刺穿效率,或漏失量(dropout),在印刷后立即以相对较慢的刺穿速度运行一块表面非常平滑的版框记录纸页(chase recording sheet)。版框纸页用于收集任何遗落在中间转印部件上的油墨。扫描版框纸页并记录漏失值。纸/介质预热增加通常可使图像传输效率和油墨耐久性最大。介质预热可采用直接热传导通过接触与纸的两侧相接触的金属擦板(plate-on-plate)介质预热器,然后立即将图像转印至介质而进行。在漏失量测量中,预热温度为 60℃。

[0160] 另一个测试响应为双面漏失量(DDO),以 KPPI(每英寸的黑色像素)测量。双面漏失量是在一个双面印刷周期后遗留在成像硒鼓上的未转移像素的数目。这种特定缺陷的可接受的水平为 16,000,而目标为 10,000。这些数字基于顾客对打印质量的可接受度。表 3 显示了实施例 4 和 5 的油墨和对比实施例 5 和 6 的油墨的双面漏失量。

[0161] 为测量粘合失效率,增加硒鼓温度直至油墨软到破裂,并因此不会从硒鼓上转移掉。油墨开始裂开的温度就是油墨的粘合失效温度。表 3 显示了实施例 2、4 和 5 的油墨和对比实施例 3、4 和 5 的油墨的粘合失效温度。

[0162] 但是,在双面打印作业中,介质的一面已经成像,这样油墨本身必须与金属板预热器接触。如果油墨在与预热器接触过程中涂污或污染了该页,则称为抹污(smudge)。介质预热器可达到的没有任何明显抹污的最高温度就是抹污温度,也是预热器可运行的最高温度。因此,为了更好地刺穿,或避免堵塞、双向抹污等,有利的是增加中间转印部件的凝固点(setpoint)和增加最终转印记录板介质的温度。因此,能提供允许这种温度增加的柔软性的相变油墨是有利的。表 3 显示了实施例 2、4 和 5 的油墨和对比实施例 3-6 的油墨的抹污失效温度。

[0163] 实施例 1 中的酮蜡 A 和对比实施例 1 和 2 中的聚乙烯蜡 PE 蜡 A 和 PE 蜡 B 在各自油墨中以近乎相同的重量百分比存在。但是,对比实施例 1 和 2 与实施例 1 的油墨相比,在过滤前均具有更多的带电染料,但溶解在油墨基料中的染料更少,这通过对比实施例 1 和 2 的光谱强度低于实施例 1 的光谱强度而证实。

[0164] 与 PE 蜡 A 和 PE 蜡 B 相比,酮蜡 A 的粘度更低,使得相应的油墨粘度更低,从而具有更大的配制空间来加入极性更大但也更粘稠的成分,例如三酰胺,以获得更好的染料溶解性或机械强度。

[0165] 表 1 黑色油墨的配方和性质

[0166]	蜡类型	对比实施例 1	对比实施例 2	实施例 1
	PE 蜡 A	56.50		
	PE 蜡 B		56.44	
	酮蜡 A			57.98

[0167]

三酰胺	11.20	11.20	11.41
Kenamide S-180	13.60	13.78	13.25
KE-100 树脂	10.20	9.88	9.50
R12	4.00	4.03	3.88
Naugard 445	0.20	0.18	0.17
黑色染料	4.10	4.30	3.80
DO-47	0.20	0.20	100.00
过滤后的性质			
Visc@110C(DSR)	9.59	9.56	8.35
SS(BuOH,390nm)	543	561	902
SS(BuOH,481nm)	490	488	
SS(BuOH, 581nm)	545	571	989
峰值 MP, 由 DSC 测定	80.12	79.2	75.91
初始 MP, 由 DSC 测定	60.87	64.76	68.58
FP, 由 DSC 测定	70.3	71.2	67.95
C 的熔化范围(半高宽度, 由 DSC 测定)	18.28	12.97	7.37

[0168] 实施例 2-5 和对比实施例 3-4。油墨组合物以与上述实施例 1 和对比实施例 1 和 2 相同的方式制备,不同之处在于采用了下表 2 所示的配方。这些油墨制剂是青色的。

[0169] 表 2 青色油墨的配方和性质

[0170]

油墨类型	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	对比实施例3	对比实施例4
PE蜡A					50.2	
PE蜡B						50
酮蜡A	43.02	45.92				
酮蜡B			50.00			
酮蜡C				46.99		
三酰胺	22.57	20.00	15.60	19.2	13.9	13.95
Kenamide S-180	17.69	15.00	16.00	15	15.14	15.14
KE-100 树脂	8.88	15.00	14.60	15	12.3	12.42
R12	3.74				4.42	4.42
Naugard 445	0.17	0.18	0.20	0.19	0.17	0.17
Mustang	3.55	3.55	3.6	3.6		
DDBSA	0.37	0.35				
总计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
过滤后的QC (#3/mott)						
Visc@110C (DSR)	10.65	10.43	11.14	10.57	10.65	10.63
Spec. Str. (甲苯)	4432	4348	4290	4597	4566	4503

[0171]

油墨类型	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	对比实施例3	对比实施例4
DMA (Tg)	-37.08	10.38	41.7, 21.97	15.2, -41.1	11.51	12.88, -17.33
DMA (log面积)	2.355	5.95	4.86	9.88	9.35	10.52
MP (峰值), 由DSC测定	75.88	75.81	86.78	80.32	81.74	80.81
MP (初始), 由DSC测定	66.87	63.38	78.87	71.63	61.3	63.9
DSC (FP)	66.82	65.13	79.65	70.54	69.6	69.19

[0172] 该油墨在市售 Xerox **Phaser**® 8400 打印机上但在约 110 °C 的喷射温度下打印。其打印质量和图像质量结果总结在表 3 中。对比实施例 5 是一种市售的用于 Xerox **Phaser**® 8860 打印机的青色油墨, 而对比实施例 6 是一种市售的用于 Xerox **Phaser**® 8400 打印机的青色油墨。

[0173] 表 3 打印质量和图像质量结果

[0174]

油墨 ID	蜡/油墨类型	抹污失效温度 (°C)	粘合失效温度 (°C)	Eureka 50% 双面漏失量
实施例 2	酮蜡 A	50	57	
实施例 3	酮蜡 A			
实施例 4	酮蜡 B	80	68	11067
实施例 5	酮蜡 C	70	66	14564
对比实施例 3	PE 蜡 A	45	61	
对比实施例 4	PE 蜡 B	60	64	
对比实施例 5	PE 蜡 B	75	67	19832
对比实施例 6	PW655	85		18461

[0175] 对于打印质量和图像质量性能, 实施例 4 和 5 的油墨 (由酮蜡制成) 与对比实施例 3 (由聚乙烯蜡制成) 相比显示出更好的性能, 具有更高的抹污失效温度和更低的漏失量, 并显示出与对比实施例 4 和 5 相当的性能。

[0176] 应理解, 多种上述公开的和其他的特征和功能, 或其替代方案可按需要结合至许多其他的不同体系或应用中。另外, 多种目前无法预见或不曾预料到的替代方案、修改方案、变化方案或改进方案可能在之后由本领域技术人员作出, 它们也将包括在随附权利要求书中。

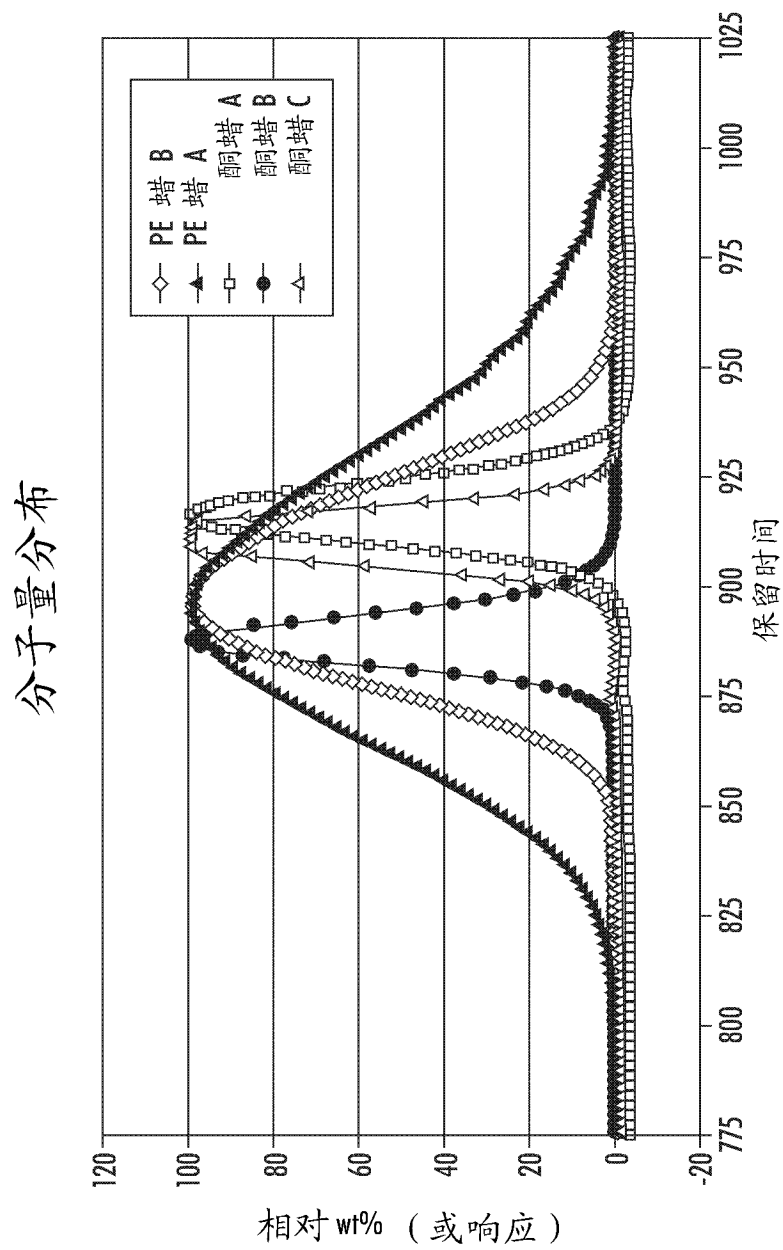


图 1

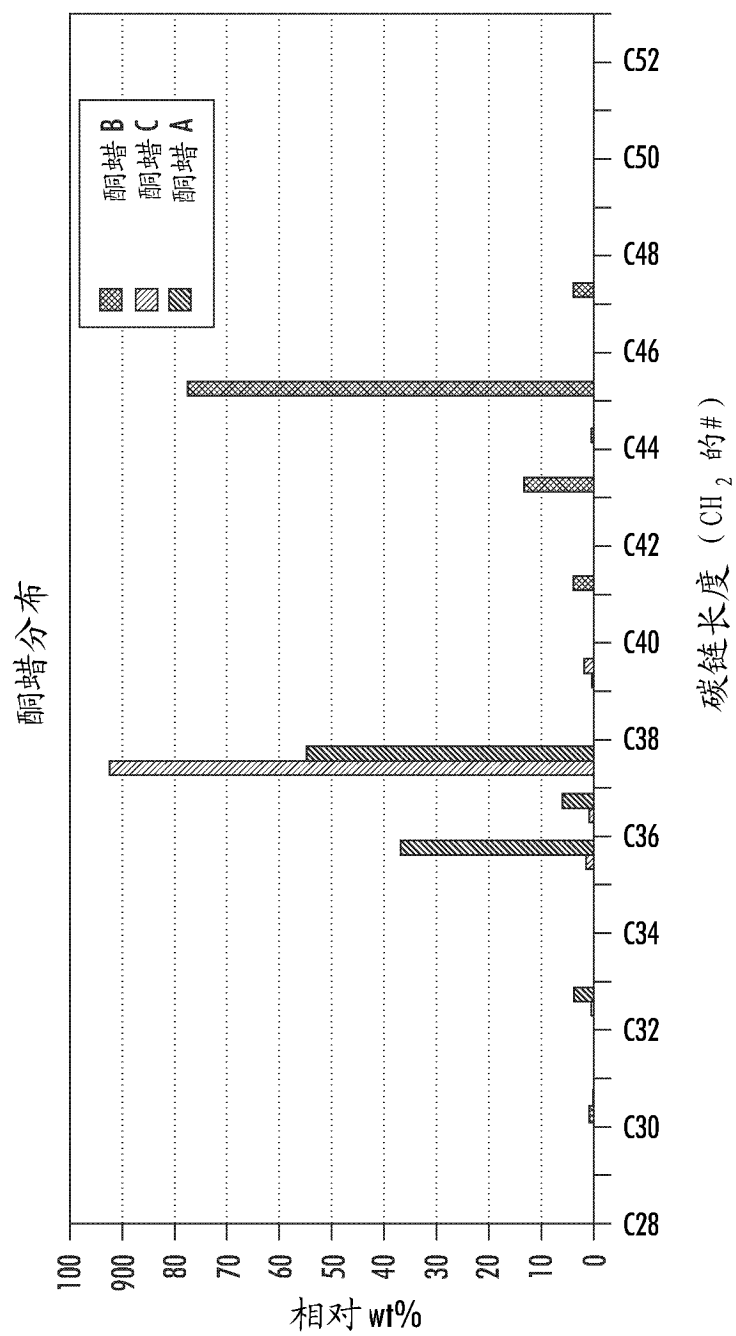


图 2