



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103481693 B

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201310287629.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.06.11

B41M 5/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C09D 133/00(2006.01)

申请公布号 CN 103481693 A

C09D 125/08(2006.01)

(43)申请公布日 2014.01.01

C09D 167/00(2006.01)

(30)优先权数据

C09D 7/63(2018.01)

13/494892 2012.06.12 US

C09D 7/65(2018.01)

审查员 胡月月

(73)专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

(72)发明人 G·宋 G·西斯勒 N-X·胡

L·C·胡弗 G·A·吉布森

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李连涛 孟慧岚

权利要求书1页 说明书13页 附图4页

(54)发明名称

固体喷墨打印品上的水性保护涂层和其制备方法

(57)摘要

用于制备涂布图像和具有在其上的涂布图像的记录介质的方法。涂布的图像包括用固体油墨制备的固体油墨图像和至少部分覆盖所述固体油墨图像的保护涂层。用于施加至固体油墨图像的水性保护涂层组合物包含至少一种胶乳乳液,至少一种聚合物蜡或者蜡乳液,和至少一种助粘结剂。

1. 制备涂布图像的方法,该方法包括
用固体油墨将图像打印在基材的表面上,以及
将水性保护涂层组合物施加至所述基材上的至少部分的所述打印图像上,其中所述水性保护涂层组合物包含至少一种胶乳乳液,至少一种分量介于20wt%-30wt%的聚乙烯蜡,和至少一种助粘剂,以及所述助粘剂包含至少一种树脂、水、至少一种消泡剂和至少一种氨基醇。
2. 如权利要求1的方法,其中所述水性保护涂层组合物包含至少一种表面活性剂。
3. 如权利要求1的方法,其中所述方法包括干燥所述施加的水性保护涂层组合物。
4. 如权利要求1的方法,其中所述胶乳乳液包含聚合物微粒、乳化剂和水性介质,并且所述聚合物微粒包含丙烯酸类聚合物、苯乙烯/丙烯酸聚合物、聚酯、或其两种或更多种的混合物。
5. 如权利要求1的方法,其中所述水性保护涂层组合物包括:
45wt%-90wt%的胶乳乳液;
5wt%-20wt%的助粘剂;和
0wt%-5wt%的表面活性剂。
6. 如权利要求1的方法,其中所述助粘剂包含:
以树脂重量相对于助粘剂总重量计20wt%-35wt%的树脂;
以水重量相对于助粘剂总重量计50wt%-70wt%的水;和
以消泡剂重量相对于助粘剂总重量计0.1wt%-0.5wt%的消泡剂。
7. 如权利要求6的方法,其中所述助粘剂包含以氨基醇重量相对于助粘剂总重量计10wt%-20wt%的氨基醇。

固体喷墨打印品上的水性保护涂层和其制备方法

[0001] 本文的实施方案广义地涉及固体喷墨打印。更特别的,一些实施方案涉及通过利用固体油墨在基材上打印来制备的图像的保护涂层(overcoat)。

[0002] 已知通过固体喷墨打印机所产生的打印品由于油墨和基材之间的差的粘结而被擦掉和刮擦。这种固体喷墨打印品的特性可以导致令人不满意的打印品和客户的抱怨。

[0003] 在最终的固体油墨打印图像中,油墨留在基材之上并且油墨和基材之间存在非常小的粘结。另外,固体喷墨打印品的蜡含量可以非常高,导致打印后可以保持柔软和因此仅用小量的施加在打印品上的力可以容易地被破坏的图像。

[0004] 将对打印图像的损坏减到最小的一种方法是在图像上施加涂层,从而形成保护屏障并且提高打印图像的坚固性。已知水性保护涂层用于提高在纸和塑料基材等上的打印图像的表面性能(例如外观、耐磨性和抗划伤性)。

[0005] 提供对固体喷墨打印图像的表面具有良好粘附,以及良好的抗划伤性、耐磨和耐折性能(wear and fold properties)的连续干膜(保护涂层)是有利的,尤其是在包装行业中。进一步,如果这种保护涂层同样可以通过提高光泽度,尤其美观性能来改善固体油墨图像美观吸引力是有利的。

[0006] 这里提供用于解决与用固体油墨制备的打印图像(例如固体喷墨打印品)的刮削和磨损相关的问题的水性保护涂层配制剂。在一些实施方案中,这些水性保护涂层组合物可以提供良好的固体油墨对打印基材(例如纸和瓦楞纸板等等)之间的粘附。用这种水性保护涂层组合物形成的连续干膜(保护涂层)在一些实施方案中可以提高施加它们的打印材料的耐磨损、耐刮擦和耐折性能。在一些实施方案中,所形成的连续干涂膜也可以通过提高它的光泽度,尤其美观性能来改善打印图像的美观吸引力。

[0007] 一些实施方案涉及固体油墨打印品,其包括基材上固体油墨图像;和至少部分覆盖该固体油墨图像的水性保护涂层组合物。在干燥之前的所述水性保护涂层组合物可以包含至少一种胶乳乳液,至少一种蜡或者蜡乳液,至少一种助粘结剂,和任选的至少一种表面活性剂。

[0008] 一些实施方案涉及具有在其上的涂布图像的记录介质(包含表面基材)。涂布图像包含通过在基材上打印固体油墨制备的固体油墨图像(例如固体喷墨打印图像)和至少部分覆盖所述固体油墨图像的保护涂层(连续干膜/漆组合物)。保护涂层通过包括将水性保护涂层施加至至少部分的固体油墨图像的方法制备。所述水性保护涂层组合物包含至少一种胶乳乳液,至少一种聚合物蜡或者蜡乳液,和至少一种助粘结剂。

[0009] 在一些实施方案中,记录介质或基材可以包括未涂布的纸或纸板、涂布的纸或纸板、合成纸或塑料膜,尤其本领域已知的介质/基材。记录介质或基材在一些实施方案中可以包括瓦楞纸材料。

[0010] 胶乳乳液在一些实施方案中可以包含聚合物微粒、乳化剂和水性介质,并且一些实施方案中聚合物微粒可以包含丙烯酸类聚合物、苯乙烯/丙烯酸聚合物、聚酯、或其两种或更多种的混合物。在一些实施方案中,水性保护涂层组合物也可以包含至少一种消泡剂、表面活性剂、和氨基醇(例如尤其伯氨基醇)。

[0011] 在一些实施方案中,水性保护涂层组合物可以大约 $1\mu\text{m}$ 到大约 $20\mu\text{m}$ 的湿厚度在至少部分的固体油墨图像上施加,并且在水性保护涂层组合物被干燥形成保护涂层(连续干膜)之后,它会具有大约 $0.5\mu\text{m}$ 到大约 $10\mu\text{m}$ 的厚度。

[0012] 一些实施方案涉及用于制备涂布图像的方法,包括用固体油墨在基材上打印图像并将水性保护涂层组合物施加至部分的固体油墨图像。该制备涂布图像的方法可以进一步包括干燥施加的水性保护涂层组合物。在一些实施方案中水性保护涂层组合物可以包含至少一种胶乳乳液,至少一种蜡或蜡乳液,至少一种助粘剂,和任选的至少一种表面活性剂。

[0013] 一些实施方案涉及水性保护涂层组合物,其包含至少一种胶乳乳液,至少一种蜡或蜡乳液,至少一种助粘剂,和任选的至少一种表面活性剂,其中在施加至固体油墨图像,和任选的干燥后,所产生的保护涂层能够提高图像的光泽度、耐磨性、耐划伤性、和粘附性的至少一种。

[0014] 本发明也包含以下方面:

[0015] 1、制备涂布图像的方法,包括,

[0016] 用固体油墨将图像打印在基材表面上;

[0017] 将水性保护涂层组合物施加至所述基材上的至少部分的所述打印图像,其中所述水性保护涂层组合物包含至少一种胶乳乳液,至少一种蜡或蜡乳液,至少一种助粘剂,和任选地至少一种表面活性剂;以及,

[0018] 任选地,干燥所述施加的水性保护涂层组合物。

[0019] 2、第1方面的方法,其中所述胶乳乳液包含聚合物微粒、乳化剂和水性介质,并且所述聚合物微粒包含丙烯酸类聚合物、苯乙烯/丙烯酸聚合物、聚酯、或其两种或更多种的混合物。

[0020] 3、第1方面的方法,其中该胶乳乳液包含大约 $1\text{wt}\%$ -大约 $5\text{wt}\%$ 的碱。

[0021] 4、第1方面的方法,其中所述水性保护涂层组合物包含大约 $45\text{wt}\%$ -大约 $90\text{wt}\%$ 的胶乳乳液。

[0022] 5、第1方面的方法,其中所述水性保护涂层组合物包含消泡剂、表面活性剂、和氨基醇的至少一种。

[0023] 6、第1方面的方法,其中所述水性保护涂层组合物包含大约 $0.01\text{wt}\%$ -大约 $5\text{wt}\%$ 的表面活性剂。

[0024] 7、第1方面的方法,其中所述蜡为聚乙烯蜡。

[0025] 8、第1方面的方法,其中所述水性保护涂层组合物包含大约 $5\text{wt}\%$ -大约 $20\text{wt}\%$ 的聚合物蜡或蜡乳液。

[0026] 9、第1方面的方法,其中所述水性保护涂层组合物包含大约 $5\text{wt}\%$ -大约 $20\text{wt}\%$ 的助粘剂。

[0027] 10、第1方面的方法,其中所述水性保护涂层组合物具有在大约室温下大约 50cP 到大约 1000cP 的粘度。

[0028] 11、第1方面的方法,其中所述水性保护涂层组合物以大约 $1\mu\text{m}$ 到大约 $20\mu\text{m}$ 的湿厚度施加,并且在所述水性保护涂层组合物干燥后所形成的保护涂层具有大约 $0.5\mu\text{m}$ 到大约 $10\mu\text{m}$ 的厚度。

- [0029] 12、第1方面的方法,其中所述水性保护涂层组合物包含:
- [0030] 大约45wt%-大约90wt%的胶乳乳液;
- [0031] 大约5wt%-大约20wt%的聚合物蜡或蜡乳液;
- [0032] 大约5wt%-大约20wt%的助粘剂;和
- [0033] 大约0wt%-大约5wt%的表面活性剂。
- [0034] 13、第1方面的方法,其中所述助粘剂包含:
- [0035] 大约20wt%-大约35wt%的树脂(树脂重量相对于助粘剂总重量);
- [0036] 大约50wt%-大约70wt%的水(水重量相对于助粘剂总重量);
- [0037] 大约0.1wt%-大约0.5wt%的消泡剂(消泡剂重量相对于助粘剂总重量);和
- [0038] 任选地,大约10wt%-大约20wt%的氨基醇(氨基醇重量相对于助粘剂总重量)。
- [0039] 14、具有在其上的涂布图像的记录介质,其中该涂布图像包含:
- [0040] (a) 在基材上的固体油墨图像,和
- [0041] (b) 至少部分覆盖所述固体油墨图像的保护涂层,
- [0042] 其中该保护涂层通过包括将水性保护涂层组合物施加至至少部分的所述固体油墨图像的方法制备,并且其中所述水性保护涂层组合物包含至少一种胶乳乳液,至少一种聚合物蜡或蜡乳液,和至少一种助粘剂。
- [0043] 15、水性保护涂层组合物,其包含至少一种胶乳乳液,至少一种蜡或蜡乳液,至少一种助粘剂,和任选的至少一种表面活性剂,其中在施加至固体油墨图像,和任选地干燥后,该保护涂层组合物能够提高该图像的光泽度、耐磨性、耐划伤性、和粘附性的至少一种。
- [0044] 16、固体油墨打印品,其包含:
- [0045] 在基材上固体油墨图像;和
- [0046] 至少部分覆盖所述固体油墨图像的漆组合物,其中在干燥之前所述漆组合物包括至少一种胶乳乳液,至少一种蜡或蜡乳液,至少一种助粘剂,和任选地至少一种表面活性剂。
- [0047] 17、第15方面的固体油墨打印品,其中所述基材包含未涂布的纸或纸板、涂布的纸或纸板、合成纸或塑料膜。
- [0048] 18、第15方面的固体油墨打印品,其中所述胶乳乳液包含聚合物微粒、乳化剂、含水介质、和任选地大约1wt%-大约5wt%的至少一种碱,并且所述聚合物微粒包含丙烯酸类聚合物、苯乙烯/丙烯酸聚合物、聚酯、或其两种或更多种的混合物。
- [0049] 19、第15方面的固体油墨打印品,其中在干燥之前所述漆组合物包含大约45wt%-大约90wt%的胶乳乳液。
- [0050] 20、第15方面的固体油墨打印品,其中在干燥之前所述漆组合物包含至少一种消泡剂、表面活性剂和氨基醇。
- [0051] 21、第15方面的固体油墨打印品,其中在干燥之前所述漆组合物包含大约5wt%-大约20wt%的聚合物蜡或蜡乳液。
- [0052] 22、第15方面的固体油墨打印品,其中在干燥之前所述漆组合物具有在大约室温下大约50cP到大约1000cP的粘度。
- [0053] 23、第15方面的固体油墨打印品,其中所述漆组合物以大约1 μ m到大约20 μ m的湿厚度施加,并且所述干燥膜厚度为大约0.5 μ m到大约10 μ m。

附图说明

[0054] 图1比较是在棕色牛皮纸和白色外层挂面纸(white top liner paper)上的固体喷墨打印品的75°光泽度。图2描述泰伯旋转磨损试验(rotarytaberwear test)的结果。

[0055] 图3描述三指擦伤划痕试验(three finger gouge scratch test)结果。

[0056] 图4描述十字切割胶带剥离试验(cross-cut tape peel test)结果。

[0057] 一些实施方案涉及制备涂布图像的方法。该方法包括用固体油墨在基材表面上打印图像;和将水性保护涂层组合物施加至基材上的至少部分的所述打印图像(大约0.5%到大约100%的图像或者至少大约50%的图像)。该方法可以进一步包括干燥所述施加的水性保护涂层组合物。施加至所述基材上的所述打印图像的所述水性保护涂层组合物包含至少一种胶乳乳液,至少一种蜡或蜡乳液,至少一种助粘结剂,和任选的至少一种表面活性剂。

[0058] 可以施加所述水性保护涂层组合物以至少部分覆盖打印图像(大约0.5%-大约100%,大约5%-大约100%,大约50%-大约100%,大约75%-大约100%的图像)。在一些实施方案中,水性保护涂层组合物施加至基本整个打印图像或整个打印图像。

[0059] 一些实施方案涉及水性保护涂层组合物,其包含至少一种胶乳乳液,至少一种蜡或蜡乳液,至少一种助粘结剂,和任选的至少一种表面活性剂。通过施加至固体油墨图像和任选的干燥,一些实施方案的水性保护涂层组合物能够提高所述固体打印图像的光泽度、耐磨性、耐划伤性和粘附性中的至少一种。

[0060] 一些实施方案涉及具有在其上的涂布图像的记录介质(包括基材)。该涂布图像包括:(a)在基材上的固体油墨图像(例如通过打印固体油墨制备)和(b)至少部分覆盖所述固体油墨图像的保护涂层。该保护涂层可以通过包括将水性保护涂层组合物施加至至少部分所述固体油墨图像的方法制备。在一些实施方案中,所述水性保护涂层组合物包含至少一种胶乳乳液,至少一种聚合物蜡或蜡乳液,和至少一种助粘结剂。

[0061] 水性保护涂层组合物可以施加到任何类型的基材,例如举例来说,纸、纸板等。所述水性保护涂层组合物可以粘附到涂布和未涂布的基材两者,例如涂布和未涂布的纸。所述基材可以含有添加剂,包含防卷曲化合物(例如举例来说三羟甲基丙烷)、杀生物剂、润湿剂、螯合剂、和其混合物,和本领域所知用于增强油墨和/或基材的性能和/或价值的的任何其它的任选的添加剂。

[0062] 在一些实施方案中,使用固体油墨在基材上打印图像。在一些实施方案中,记录介质或基材可以包含瓦楞纸原料。在一些实施方案中,所述记录介质可以包含未涂布纸或纸板、涂布纸或纸板、合成纸或塑料膜,尤其本领域已知的基材。

[0063] 所述水性保护涂层组合物可以在图像形成之后在任何合适的时间施加于基材。例如,所述水性保护涂层组合物可以在形成图像之后立刻施加于基材,例如在打印和保护涂层涂布是通过同一打印装置进行的在线涂布设备中,,或者在打印后经过短或长的延迟后施加于基材,例如在打印和保护涂层涂布通过不同的打印装置进行的离线涂布设备中。

[0064] 更进一步,所述水性保护涂层组合物可以在整个基材、整个图像、部分基材、或部分图像上施加。举例来说,所述组合物即可以施加到成图像区域和非成图像区域两者或者其可以仅施加到成图像区域等。在一些实施方案中,所述水性保护涂层组合物可以施加到整个基材上,包括成图像和非成图像区域,来提供增强的图像坚固性。所述水性保护涂层组

合物可以很好地粘附于非成图象区域中的基材和基材上成图象区域的油墨。基材上的油墨基图像可以预先通过在喷墨打印装置领域已知的任何合适的打印方法制备。

[0065] 液体膜涂布装置可以用于施加所述水性保护涂层组合物,所述装置包括辊涂机、棒涂机、刀片、绕线棒、气刀、帘式涂布机、滑动式涂布机、刮刀、丝网涂布机、凹版涂布机(例如举例来说,胶版凹版涂布机)、狭缝涂布机、和挤出涂布机。这些设备可以用于已知的方式,例如举例来说,直接辊式涂布或逆转辊涂布、胶版凹印、帘式涂布、平版涂布、丝网涂布、和凹面涂布。在一些实施方案中,水性保护涂层组合物的涂布采用两辊或三辊涂布机完成。

[0066] 水性保护涂层组合物可以以大约 $1\mu\text{m}$ 到大约 $20\mu\text{m}$,例如大约 $2\mu\text{m}$ 到大约 $10\mu\text{m}$,大约 $2\mu\text{m}$ 到大约 $8\mu\text{m}$ 或者大约 $3\mu\text{m}$ 到大约 $7\mu\text{m}$ 的湿厚度施加于固体油墨图像。在干燥和硬化后,所施加的保护涂层可以具有大约 $0.5\mu\text{m}$ 到大约 $10\mu\text{m}$,例如大约 $0.5\mu\text{m}$ 到大约 $5\mu\text{m}$,大约 $0.5\mu\text{m}$ 到大约 $4\mu\text{m}$ 或者大约 $1\mu\text{m}$ 到大约 $3\mu\text{m}$ 的厚度。

[0067] 喷墨打印方法可以利用在室温下为固体和在升高的温度下为液体的油墨。这些油墨可以称为相变油墨或固体油墨。这里适合使用的相变油墨可以包括在温度大约 20°C 到大约 27°C 的温度下,例如室温下为固体,和特别在低于大约 40°C 的温度下为固体的油墨连接料(ink vehicle)。然而,油墨在加热时发生相变,并且在喷射温度下是熔融状态。所以,在适合于喷墨打印的升高的温度下,例如大约 50°C 到大约 150°C 的温度下,油墨具有大约1到大约20厘泊(cP),例如大约5到大约15cP或者大约8到大约12cP的粘度。

[0068] 就这一点而言,这里的油墨可以是低能量油墨。低能量油墨在低于大约 40°C 的温度下为固体并且在大约 50°C 到大约 150°C ,例如大约 70°C 到大约 120°C 或大约 80°C 到大约 120°C 的喷射温度下具有大约5到大约15cP的粘度。在比上述温度更低的温度下喷射油墨,并因此需要更低量的喷射用能量。

[0069] 这里讨论的油墨图像可以由任何这样合适的相变油墨形成,例如在美国专利No.4490731、US专利No.5006170和US专利No.5122187中公开的那些油墨,其公开内容通过参考全文在这里引用。

[0070] 相变油墨喷射方法是公知的并且在例如美国专利No.4601777、4251824、4410899、4412224和4532530中被描述,这些的公开内容通过参考全文在这里引用。

[0071] 所述水性保护涂层组合物在施加到基材时和/或暴露于热和/或空气时干燥。施加UV光来干燥一些实施方案的一些水性保护涂层组合物并非必需。然而例如当作为热源使用时,UV灯可以用于干燥所述水性保护涂层组合物。通过干燥,所述水性保护涂层组合物也可以硬化形成所述保护层。

[0072] 在一些实施方案中,所述水性保护涂层组合物在略微升高的温度下,例如高于 25°C 下的干燥更快。在一些实施方案中,所述水性保护涂层组合物在大约 25°C 到大约 90°C ,例如大约 25°C 到大约 80°C 或大约 25°C 到大约 60°C 的温度下干燥。所述水性保护涂层组合物在低于所述油墨的熔融温度的温度下干燥。涂布有保护涂层的基材(具有或不具有固体油墨图像)可以被置于在具有大约 25°C 到大约 70°C ,例如大约 25°C 到大约 65°C 或大约 25°C 到大约 60°C 的温度的热源下通过的带上,来进行干燥。所述水性保护涂层组合物可以被干燥和硬化的速度为大约 $0\text{ft}/\text{min}$ 到大约 $100\text{ft}/\text{min}$,例如大约 $10\text{ft}/\text{min}$ 到大约 $100\text{ft}/\text{min}$ 或者大约 $20\text{ft}/\text{min}$ 到大约 $100\text{ft}/\text{min}$ 。所述水性保护涂层组合物在这些条件下可以干燥和硬化大约0.5秒到大约20秒,例如大约1秒到大约15秒或大约1秒到大约10秒。

[0073] 所述水性保护涂层组合物包含至少一种胶乳乳液,至少一种聚合物蜡或蜡乳液,和至少一种助粘剂。在一些实施方案中,所述水性保护涂层组合物包含消泡剂、表面活性剂和氨基醇中的至少一种。水、助分散剂(即,尤其伯氨基醇等)、和/或消泡剂可以作为助粘剂成分引入水性保护涂层组合物中或直接加入水性保护涂层组合物。水、碱、和/或乳化剂/表面活性剂(即,尤其丙二醇)在一些实施方案中可以作为胶乳乳液的一部分引入一些水性保护涂层组合物或直接加入一些水性保护涂层组合物。

[0074] 一些实施方案的水性保护涂层组合物可以包含:大约45wt%-大约90wt%的乳液;大约5wt%-大约20wt%的聚合物蜡或蜡乳液;大约5wt%-大约20wt%的助粘剂;和大约0wt%-大约5wt%的表面活性剂。

[0075] 一些实施方案中,其它可以包含在水性保护涂层组合物中常规可选择的添加剂为消光剂、颜料、UV吸收剂、杀生物剂、交联剂等。在一些实施方案中,水性保护涂层组合物可以包含基于所述水性保护涂层组合物大约0.1wt%-大约10wt%,例如大约0.1wt%-大约8wt%或大约1wt%-大约10wt%的量的本领域技术人员已知的任选的添加剂。

[0076] 在一些实施方案中,所述水性保护涂层组合物可以包含基于所述水性保护涂层组合物大约30wt%-大约80wt%,例如大约35wt%-大约75wt%或大约40wt%-大约60wt%的量的水。

[0077] 在一些实施方案中,水性保护涂层组合物可以包含大约0.01wt%到大约5wt%的表面活性剂。在一些实施方案中,水性保护涂层组合物可以包含基于所述水性保护涂层组合物大约1wt%到大约5wt%,例如大约2wt%到大约5wt%或大约3wt%到大约4wt%的表面活性剂(包括存在于胶乳乳液中或直接加入到组合物中的任何表面活性剂)。如果使用两种或更多种的表面活性剂,每种表面活性剂可以以基于所述水性保护涂层组合物大约0.01wt%到大约4.99%,例如基于所述水性保护涂层组合物大约0.1wt%到大约4.9%或大约1wt%到大约3%的量存在。

[0078] 在一些实施方案中,水性保护涂层组合物可以包含阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、有机硅表面活性剂、含氟表面活性剂、或其两种或更多种的组合。可以用于一些实施方案的商购表面活性剂为TRITON X-100™(Dow Chemical, Midland, MI, USA)。

[0079] 阴离子表面活性剂可以包括磺基琥珀酸盐、二磺酸盐、磷酸酯、硫酸盐、磺酸盐、和其混合物。

[0080] 非离子表面活性剂的例子包括聚乙烯醇、聚丙烯酸、异丙醇、炔属二醇、辛基酚乙氧基化物、支化仲醇乙氧基化物、全氟丁烷磺酸盐和醇烷氧基化物等等。

[0081] 有机硅表面活性剂是本领域公知的,和包括聚醚改性聚二甲基硅氧烷等。

[0082] 适于在这里使用的含氟表面活性剂的例子包括ZONYL®FS0-100(E. I. Du Pont de Nemours and Co., Wilmington, DE, USA),其具有式 $R_fCH_2CH_2O(CH_2CH_2O)_xH$,其中 $R_f=F(CF_2CF_2)_y$, $x=0$ 至大约15,和 $y=1$ 至大约7,来自3M的FLUORADS®FC430,FC170C,FC171等,来自Aldrich的乙氧基化壬基酚等、和基于全氟丁烷磺酸盐的含氟表面活性剂。

[0083] 一些实施方案中,所述水性保护涂层组合物可以具有在室温下(大约25℃)大约50cP到大约1000cP,或者大约50cP到大约750cP,例如大约100cP到大约700cP或大约100cP到大约650cP的粘度。水性保护涂层组合物的静态表面张力可以是大约15mN/m到大约40mN/m,例如大约20mN/m到大约40mN/m或大约20mN/m到大约30mN/m。

[0084] 一些实施方案的可用于水性保护涂层组合物的合适的消泡剂包括硅基消泡剂。水性保护涂层组合物可以进一步包含消泡剂,例如BYK®-019和BYK®-028 (BYK Chemie GmbH),水基聚硅氧烷消泡剂(来自Dempsey公司),DAPRO®DF900 (Elementis Specialties),FOAMASTER®S (Cognis),或等同物。在水性保护涂层组合物中的消泡剂含量可以为基于水性保护涂层组合物大约0wt%到大约3wt%,例如大约0wt%到大约2wt%或大约0.1wt%到大约1wt%。在一些实施方案中可以使用的消泡剂的实例为SURFYNOL®DF-58 (Air Products and Chemicals, Inc., Allentown, PA, USA)。

[0085] 一些实施方案的一些水性保护涂层组合物中,AMP-95™ (Dow Chemical, Midland, MI, USA) 可以作为助分散剂/伯氨基醇使用。

[0086] 这里公开的水性保护涂层组合物可以任选的包含一种或多种流变或粘度改性剂。粘度改性剂的实例包括碱可溶胀丙烯酸增稠剂,例如ACRYSOL®ASE-60 (来自Rohm&Hass),ACRYSOL®ASE-75,RHEOLATE®450和RHEOLATE®420,和相关增稠剂,例如ELEMENTIS RHEOLATE®255,RHEOLATE®216和RHEOLATE®1。水性保护涂层组合物可以任选的包含基于水性保护涂层组合物大约0.01wt%到大约5.5wt%,例如大约0.01wt%到大约5wt%或大约0.1wt%到大约5wt%的量的一种或多种粘度改性剂。

[0087] 水性保护涂层组合物可以任选包含至少一种聚结助剂。在这里使用的合适的聚结助剂包含聚乙二醇醚(polyglycol ethers),例如丁基卡必醇和DOWANOL®DPnB (Dow公司),UCAR®Filmer IBT (Dow公司),DOWANOL®DPnP (Dow公司)。当存在时,所述聚结助剂可以以基于水性保护涂层组合物大约0wt%到大约5wt%,例如大约0wt%到大约4wt%或大约1wt%到大约4wt%的量存在于所述水性保护涂层组合物中。

[0088] 一些可以用于一些实施方案的水性保护涂层组合物的消光剂包括胶体二氧化硅、硅胶、硅酸铝和蜡,以及类似物。

[0089] 肉眼不可见但是当暴露于可见光波长范围之外的辐射(例如紫外或红外辐射)时可检测的染料也适合用作着色剂,所述染料例如丹酰-赖氨酸、N-(2-氨基乙基)-4-氨基-3,6-二磺基-1,8-二萘二甲酰亚胺二钾盐(N-(2-aminoethyl)-4-amino-3,6-disulfo-1,8-dinaphthalimide dipotassium salt)、N-(2-氨基戊基)-4-氨基-3,6-二磺基-1,8-二萘二甲酰亚胺二钾盐、Cascade Blue乙二胺三钠盐(Cascade Blue ethylenediamine trisodium salt)(来自Molecular Probes, Inc.)、Cascade Blue尸胺三钠盐(来自Molecular Probes, Inc.)、4,4'-二氨基芪-2,2'-二磺酸的双二嗪基(bisdiazinyl)衍生物、4,4'-二氨基芪-2,2'-二磺酸的酰胺衍生物、4,4'-双取代芪-2,2'-二磺酸的苯脲衍生物、4,4'-双取代芪二磺酸的单-或双-萘基三唑衍生物、苯并噻唑衍生物、苯并噁唑衍生物、苯并咪唑衍生物、香豆素衍生物、含磺酸基团的吡唑啉衍生物、4,4'-双(三嗪-2-基氨基)芪-2,2'-二磺酸、2-(芪-4-基)萘三唑、2-(4-苯基芪-4-基)苯并噁唑、4,4'-双(三唑-2-基)芪-2,2'-二磺酸、1,4-双(苯乙烯基)联苯、1,3-二苯基-2-吡唑啉、双(吡啶-z-基)衍生物、3-苯基-7-(三嗪-2-基)香豆素、喹诺酮、萘二甲酰亚胺、3,7-二氨基二苯并噻吩-2,8-二磺酸-5,5-二氧化物、其它可商购的材料例如C.I. 荧光增白剂No. 28 (C.I. 40622)、荧光系列LEUCOPHOR B-302、BMB (C.I. 290)、BCR、BS和类似物(得自Leucophor)。

[0090] 另外,在这里可以使用的合适的着色剂包括一种或多种荧光着色剂,其可以是颜料、染料、或颜料和染料的混合物。例如合适的荧光颜料浓缩物在如美国专利No. 4911830中

公开,其整个公开内容在这里引入作为参考。

[0091] 合适的荧光着色剂在例如美国专利No. 4243694和5554480中公开,其全部内容在这里引用作为参考。合适的无机荧光颜料例如可以通过将微量的活性剂如铜、银和锰加入到可以作为原始材料的高纯度的重金属或碱土金属的硫化物,例如硫化锌中,然后在高温下煅烧来制备。合适的有机荧光颜料例如可以通过在合成树脂的载体中溶解荧光染料制备或可以是通过将经由用荧光染料乳液聚合或悬浮聚合获得的分散物质亲合的树脂(affine resin)颗粒染色来制备的颜料。合成树脂可以包括但是不限于氯乙烯树脂、醇酸树脂和丙烯酸类树脂,以及所述荧光染料包括但是不限于C.I. 酸性黄7、碱性红1和类似物。

[0092] 虽然不限制于此,合适的荧光染料包括但不限于属于已知的染料家族如若丹明、荧光素、香豆素、萘二甲酰亚胺、苯并咕吨、吡啶、偶氮和类似物的那些。合适的荧光染料包括例如碱性黄40、碱性红1、碱性紫11、碱性紫10、碱性紫16、酸性黄73、酸性黄184、酸性红50、酸性红52、溶剂黄44、溶剂黄131、溶剂黄85、溶剂黄135、溶剂黄43、溶剂黄160和荧光增白剂61。合适的荧光颜料包括但不限于得自Day-Glo Color corp. of Cleveland, Ohio的那些,例如朝霞粉(aurora pink) T-11和GT-11、霓虹红(neon red) T-12、火箭红(rocket red) T-13或GT-13、火橙T-14或GT-14N、火焰橙T-15或GT-15N、电弧黄(arc yellow) T-16、土星黄T-17N、电晕洋红(corona magenta) GT-21或GT-17N,和类似物。

[0093] 在水性保护涂层组合物中可以包含UV吸收剂并且可以包含二苯甲酮衍生物(例如SANDUVOR®3041), 羟基苯基三嗪(SANDUVOR®TB-01), CIBAFast®Hliq, CIBA TINUVIN®1130和TINUVIN®5151。

[0094] 杀生物剂可以加入所述水性保护涂层组合物以及可以包括有机硫、有机卤素、酚盐、氯酚盐、杂环氮化合物、有机酯、季铵化合物、无机硼化合物,以及类似物。

[0095] 适用于此处的交联剂包括热固性树脂,例如CYMEL®303和草酸。

[0096] 一些实施方案的水性保护涂层组合物包含至少一种乳液。一些实施方案的水性保护涂层组合物可以包含大约45wt%到大约90wt%的一种或多种胶乳乳液。一些水性保护涂层组合物包含大约66.7wt%的至少一种胶乳乳液。

[0097] 在一些实施方案中,所述水性保护涂层组合物可以包含总量为大约40wt%到大约95wt%,例如大约50wt%到大约90wt%或大约60wt%到大约90wt%的一种或多种胶乳乳液。假如使用一种或多种胶乳乳液,每种胶乳乳液可以以所述水性保护涂层组合物大约1wt%到大约94wt%的量,例如所述水性保护涂层组合物的大约5wt%到大约90wt%或大约10wt%到大约85wt%的量存在。每种胶乳乳液可以以任何含量存在,只要所述水性保护涂层组合物中所述胶乳乳液的总量在所要求的范围内并且具有所需的T_g就可以。

[0098] 胶乳乳液是聚合物微粒在水性介质中的稳定分散体。一些实施方案中,胶乳乳液的聚合物微粒包含丙烯酸类聚合物、苯乙烯/丙烯酸聚合物、聚酯、或其两种或更多种的混合物。一些实施方案中,胶乳乳液的聚合物微粒包含丙烯酸聚合物。合适的丙烯酸胶乳乳液的例子包括聚(甲基丙烯酸烷基酯-丙烯酸烷基酯)、聚(甲基丙烯酸烷基酯-丙烯酸芳基酯)、聚(甲基丙烯酸芳基酯-丙烯酸烷基酯)、聚(甲基丙烯酸烷基酯-丙烯酸)、和聚(丙烯酸烷基酯-丙烯腈-丙烯酸)。该胶乳可以包含树脂例如聚(甲基丙烯酸甲酯-丁二烯)、聚(甲基丙烯酸乙酯-丁二烯)、聚(甲基丙烯酸丙酯-丁二烯)、聚(甲基丙烯酸丁酯-丁二烯)、聚(丙烯酸甲酯-丁二烯)、聚(丙烯酸乙酯-丁二烯)、聚(丙烯酸丙酯-丁二烯)、聚(丙烯酸丁酯-丁

二烯)、聚(甲基丙烯酸甲酯-异戊二烯)、聚(甲基丙烯酸乙酯-异戊二烯)、聚(甲基丙烯酸丙酯-异戊二烯)、聚(甲基丙烯酸丁酯-异戊二烯)、聚(丙烯酸甲酯-异戊二烯)、聚(丙烯酸乙酯-异戊二烯)、聚(丙烯酸丙酯-异戊二烯)、聚(丙烯酸丁酯-异戊二烯)和类似物。

[0099] 适用于一些实施方案商购胶乳乳液的例子为水基丙烯酸涂料1407D (Coatings & Adhesives, Corp., Leland, NC, USA)。1407D含有包含丙烯酸聚合物的微粒(~48wt%固体)、水(~46wt%)、氢氧化铵(~2-3wt%)、和丙二醇(~5-6wt%)。

[0100] 合适的苯乙烯/丙烯酸胶乳乳液的例子包含聚(苯乙烯-丙烯酸烷基酯)、聚(苯乙烯-1,3-二烯)、聚(苯乙烯-甲基丙烯酸烷基酯)、聚(苯乙烯-丙烯酸烷基酯-丙烯酸)、聚(苯乙烯-1,3-二烯-丙烯酸)、聚(苯乙烯-甲基丙烯酸烷基酯-丙烯酸)、聚(苯乙烯-丙烯酸烷基酯-丙烯腈-丙烯酸)、和聚(苯乙烯-1,3-二烯-丙烯腈-丙烯酸)。该胶乳可以包含树脂例如聚(苯乙烯-丁二烯)、聚(甲基苯乙烯-丁二烯)、聚(苯乙烯-异戊二烯)、聚(甲基苯乙烯-异戊二烯)、聚(苯乙烯-丙烯酸丙基酯)、聚(苯乙烯-丙烯酸丁基酯)、聚(苯乙烯-丁二烯-丙烯酸)、聚(苯乙烯-丁二烯-甲基丙烯酸)、聚(苯乙烯-丁二烯-丙烯腈-丙烯酸)、聚(苯乙烯-丙烯酸丁基酯-丙烯酸)、聚(苯乙烯-丙烯酸丁基酯-甲基丙烯酸)、聚(苯乙烯-丙烯酸丁基酯-丙烯腈)、聚(苯乙烯-丙烯酸丁基酯-丙烯腈-丙烯酸)和类似物。

[0101] 适合在这里使用的特定的丙烯酸胶乳乳液的例子包括来自Rohm & Haas公司的RHOPLEX®HA-12和RHOPLEX®1-2074。苯乙烯/丙烯酸胶乳乳液的例子包括BASF的JONCRYL77、JONCRYL74A和JONCRYL HRC1661。水基丙烯酸或苯乙烯/丙烯酸乳液可以是自交联和/或碱溶性的和提供在酸侧上(未中和)。

[0102] 合适的聚酯胶乳乳液的例子包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸戊二醇酯、聚对苯二甲酸己二醇酯、聚对苯二甲酸庚二醇酯、聚对苯二甲酸辛二醇酯、聚-癸二酸乙二醇酯、聚癸二酸丙二醇酯、聚癸二酸丁二醇酯、聚己二酸乙二醇酯、聚己二酸丙二醇酯、聚己二酸丁二醇酯、聚己二酸戊二醇酯、聚己二酸己二醇酯、聚己二酸庚二醇酯、聚己二酸辛二醇酯、聚戊二酸乙二醇酯、聚戊二酸丙二醇酯、聚戊二酸丁二醇酯、聚戊二酸戊二醇酯、聚戊二酸己二醇酯、聚戊二酸庚二醇酯、聚戊二酸辛二醇酯、聚庚二酸乙二醇酯、聚庚二酸丙二醇酯、聚庚二酸丁二醇酯、聚庚二酸戊二醇酯、聚庚二酸己二醇酯、聚庚二酸庚二醇酯、聚(丙氧基化双酚-富马酸酯)、聚(丙氧基化双酚-琥珀酸酯)、聚(丙氧基化双酚-己二酸酯)和聚(丙氧基双酚-戊二酸酯)。在一些实施方案中,胶乳乳液包括聚合物微粒、乳化剂/表面活性剂(例如,尤其丙二醇)和水性介质(例如水)。在一些实施方案中,胶乳乳液进一步包含至少一种碱。在一些实施方案中,胶乳乳液可以包含大约1wt%到大约5wt%的碱。碱的例子包括碱金属碱(alkali base)、氨、氨基醇和类似物。一些实施方案的水性保护涂层组合物可以包含大约1wt%到大约5wt%,例如大约1wt%到大约4wt%或大约1wt%到大约3wt%的碱。一些实施方案的一些水性保护涂层组合物中可以使用的碱的一个实例是氢氧化铵。

[0103] 一些实施方案的水性保护涂层组合物中使用的胶乳乳液可以具有例如大约30°C到大约95°C,如大约35°C到大约85°C或大约35°C到大约70°C的玻璃化转变温度(Tg)。为了得到这种范围的Tg,可以使用多于一种的胶乳乳液。换句话说,可以结合不同的胶乳乳液以得到对于水性保护涂层组合物的总的胶乳乳液成分所需的Tg。

[0104] 举例来说,具有高于所需最终Tg的Tg的胶乳乳液可以与其它具有较低的Tg的胶乳

乳液或者具有低于所需T_g的T_g的胶乳乳液(例如大约80℃到大约30℃,或更低)一起使用。可以结合一种或多种胶乳乳液的任意组合,只要可以获得整个胶乳乳液混合物的所需T_g范围就行。T_g可以通过差示扫描量热法(DSC),例如使用DSC2920(获自TA Instruments)或动态力学分析,使用例如Rheometric Scientific RSAH Solid分析仪来测定。一些实施方案的水性保护涂层组合物包含至少一种聚合物蜡或蜡乳液。适合在这里使用的蜡的实例包括功能化蜡、聚丙烯和聚乙烯。一些实施方案中,所述水性保护涂层组合物包含聚乙烯蜡。微晶聚合物蜡可以用于一些实施方案中。合适的蜡乳液可以由BASF, Michaelman Inc., Daniels Products Company, Eastman Chemical Products, Inc. 和 Sanyo Kasei K.K 获得。

[0105] 商购的聚乙烯蜡通常具有大约1000到大约1500的分子量,而商购的聚丙烯蜡确信具有大约4000到大约5000的分子量。功能性蜡的实例包括胺、酰胺、酰亚胺、酯、季胺、羧酸或丙烯酸类聚合物乳液。聚乙烯蜡的实例包括得自BASF的JONCYRL WAX26&28、和商购自Allied Chemical, Petrolite公司和SC Johnson wax的氯化聚丙烯和聚乙烯。例如一些实施方案中,所述水性保护涂层组合物可以包含聚乙烯蜡JONCYRL® Wax22 (BASF公司, Florham Park, NJ, USA)。

[0106] 一些实施方案的水性保护涂层组合物可以包含大约10wt%到大约30wt%的聚合物蜡或蜡乳液。在一些实施方案中,水性保护涂层组合物包含大约20wt%到大约30wt%的聚合物蜡或蜡乳液;或者在一些实施方案中至少大约25wt%的聚合物蜡或蜡乳液。

[0107] 一些实施方案的水性保护涂层组合物包含至少一种助粘剂。一些实施方案中所述助粘剂可以是丙烯酸类树脂或丙烯酸类聚合物乳液。在一些实施方案的,助粘剂可以包含至少一种树脂、水、至少一种消泡剂和任选的至少一种氨基醇。在一些实施方案的水性保护涂层组合物可以包含大约5wt%到大约15wt%的助粘剂、大约5wt%到大约10wt%的助粘剂;或大约8wt%到大约8.5wt%的助粘剂。

[0108] 在一些实施方案中,所述助粘剂可以包括:大约20wt%到大约35wt%的树脂(树脂重量相对于助粘剂总重量);大约50wt%到大约70wt%的水(水重量相对于助粘剂总重量);大约0.1wt%到大约0.5wt%的消泡剂(消泡剂重量相对于助粘剂总重量);和任选大约10wt%到20wt%的氨基醇(氨基醇重量相对于助粘剂总重量)。

[0109] 在一些实施方案中,所述水性保护涂层组合物可以包含至少一种氨基醇(在一些实施方案中,所述氨基醇可以作为助粘剂成分引入或直接加入所述水性保护涂层组合物)。氨基醇是指例如具有与烷基醇或芳基醇连接的氨基的化合物。例如烷基醇可以含有大约1到大约36个碳原子,例如大约1到大约30个碳原子或大约1到大约15个碳原子。烷基醇可以是直链、支化或环状的以及例如包括甲醇、乙醇、丙醇、异丙醇等。芳基醇可以含有大约6到36个碳原子,例如大约6到大约30个碳原子或大约6到大约15个碳原子。芳基醇例如包括环丁基、环戊基、苯基等。一个或多个氨基基团是指例如大约1到大约10个氨基基团,例如大约1到大约5个氨基基团或大约1到大约3个氨基基团。

[0110] 在这里使用的合适的氨基醇的实例包括2-氨基乙醇、2-氨基丙醇、2-氨基丁醇、2-氨基己醇、2-甲基-2-氨基乙醇、2-甲基-2-氨基丙醇、2-甲基-2-氨基丁醇、2-乙基-2-氨基乙醇、2-乙基-2-氨基丙醇、1-氨基-2-丙醇、1-氨基-2-丁醇、1-氨基-2-戊醇、3-氨基-2-丁醇、2-氨基-1,3-丙二醇、2-氨基-2-乙基-1,3-丙二醇、3-氨基-1,2-丙二醇和三-(羟甲基)-氨基甲烷、三异丙醇胺、2-二甲基氨基-2-甲基-1-丙醇和类似的物质。

[0111] 一些实施方案使用的商购的助粘结剂的实例为JONCRYL®693。

[0112] 一些实施方案涉及固体油墨打印品,其包括:在基材上的固体油墨图像;和至少部分覆盖所述固体油墨图像的漆组合物,其中在干燥之前所述漆组合物(水性保护涂层组合物)包含至少一种胶乳乳液,至少一种蜡或蜡乳液,至少一种助粘结剂,和任选的至少一种表面活性剂。所述漆组合物/水性保护涂层组合物可以如上所述。

[0113] 在一些实施方案中,所述基材可以包含未涂布的纸或纸板、涂布的纸张或纸板、合成纸或塑料膜,尤其本领域已知的基材。胶乳乳液可以包含聚合物微粒、乳化剂、水性介质、和任选的大约1wt%到大约5wt%的至少一种碱,和所述聚合物微粒可以包括丙烯酸类聚合物、苯乙烯/丙烯酸聚合物、聚酯、或其两种或更多种混合物。一些实施方案中,在干燥之前,所述清漆组合物可以包含大约45wt%到大约90wt%的胶乳乳液。一些实施方案中,所述清漆组合物在干燥之前可以包含消泡剂、表面活性剂和氨基醇的至少一种。一些实施方案中,所述清漆组合物可以包含聚乙烯蜡。在一些实施方案中,在干燥之前,所述清漆组合物可以包含大约5wt%到大约20wt%的聚合物蜡或蜡乳液。一些实施方案中,在干燥之前,所述清漆组合物可以具有在大约室温下大约50cP到大约1000cP或大约50cP到大约750cP的粘度。一些实施方案中,所述清漆组合物可以以大约1μm到大约20μm的湿厚度施加,并且在清漆组合物干燥后所形成的保护涂层具有大约0.5μm到大约10μm的厚度。

[0114] 实施例1保护涂层组合物的制备

[0115] 制备具有表1中显示配方的水性保护涂层配制剂#27。下面表2详细描述用于水性保护涂层配制剂#27的助粘结剂Joncryl693溶液的成分。通过施加和干燥,水性保护涂层配制剂#27显示了良好的耐磨性、耐划伤性、耐折性和高光泽度。

[0116] 表1:水性保护涂层组合物配制剂#27

[0117]

成分	厂商	载量 (wt%)
1407D	Coating&AdhesiveInc.	66.7
Joctyl Wax22	BASF	25
Joncryl693溶液*	BASF	8.3
TRITON X-100表面活性剂	Dow Chemical	0.5

[0118] 表2: Joncryl®693溶液成分:

[0119]

成分	厂商	载量 (wt%)
Joncryl693树脂	BASF	25
AMP95	Dow Chemical	15

[0120]

水	-	59.8
Surfynol DF-58消泡剂	Air Products	0.2

[0121] JONCRYL®693溶液如下来制备:

[0122] 1、将热水 (130-150°F)、MP-95™和SURFYNOL®DF-58消泡剂(消泡剂)加入装有高速分散搅拌器的有益容器中。

[0123] 2、搅拌混合物,并且缓慢将JONCRYL®693加入来防止形成块或球。持续中速搅

拌直到成分完全溶解。

[0124] 该保护涂层溶液通过一起加入1407D溶液、JONCRYL®693溶液(表2)、JONCRYL®蜡22和TRITON X-100™表面活性剂来制备,并且用磁力搅拌器中速(500RPM)混合30分钟。

[0125] 实施例2光泽度测量

[0126] 在两种包装纸上产生固体喷墨打印品:GP33#棕色牛皮纸和GP26#白色外层挂面纸。Xerox自制设备(home made fixture)与用于一些XEROX COLORQUBE打印机上的商购的固体油墨一起使用。打印品以600DPI产生。保护涂层使用具有0.010英寸的线(wire)直径的#10号Mayer棒手工制备。然后湿涂层被送至Mathis试验室涂布机的烘箱以在90℃下干燥1分钟。在打印品的表面上获得大约6-7微米干膜(保护涂层)。

[0127] 使用BYK Gardner光泽度仪以75度反射角测量光泽度。用包含配制剂27#的4种不同配制剂涂布后,打印品的光泽度对于100%固体洋红和100%固体绿两者显著地增大10ggu至20ggu。图1显示了在棕色牛皮纸和白色外层挂面纸上固体喷墨打印品的75°光泽测试的结果。图1描述了没有保护涂层的打印品、用1407D、1407D-JW22和#34保护涂层配制剂上漆的打印品和用一个实施方案的水性保护涂层组合物#27制备的涂布保护涂层的打印品。

[0128] 实施例3转盘磨损测试

[0129] **TABER®**旋转磨损仪用于磨损测试。轮CS-17(它是粗糙的)用于测试。轮上连接500g砝码。在**TABER®**旋转磨损仪上运行80个磨损周期。图2描述了比较未涂布保护涂层的记录介质、用商购1407D保护涂层组合物涂布保护涂层的记录介质和一种实施方案的记录介质的旋转泰伯磨损测试的结果。

[0130] 在对照物中油墨被磨破掉,其中在固体油墨打印图像的表面没有保护膜(保护涂层)。即使使用1407D保护涂层(来自Coatings & Adhesives公司,Leland,NC,USA的商购涂料)没有油墨被磨破掉,在涂布以1407D的打印品上也可以清晰地看到磨损痕迹。保护涂层A(落入一些实施方案的范围内)在测试的三个保护涂层中提供了最好的结果。所有的这些测试都是在棕色牛皮纸和白色外层挂面纸上打印的打印品上进行的。

[0131] 实施例4三指擦伤划痕测试

[0132] 自制三指擦伤划痕测试仪用于模拟人手指跨越固体油墨打印品的表面的划擦。重负荷手指(528g)和中负荷手指(264g)放低到打印品的表面上,并且运行划擦器(scratcher)以让手指以设定速度跨越样品划擦直线。图3显示了比较未涂布保护涂层的记录介质、用商购1407D保护涂层组合物涂布保护涂层的记录介质和用水性保护涂层组合物#27涂布保护涂层的记录介质的三指擦伤划痕测试的结果。

[0133] 与未涂覆对照物相比,涂层A在中荷重(264g)和重荷重(528g)两者下都提供了改善的耐划伤性。与对具有1407D保护涂层(连续干膜)的样品所观察到的相比,在中荷重下几乎看不到划痕并且在重荷重下划痕也变窄。所有测试都在相同的基材上:棕色牛皮纸和白色外层挂面纸。

[0134] 实施例5十字切割胶带剥离测试

[0135] 这个测试依据国际标准ISO16726-2,部分2:十字切割胶带测试用于评估涂料的粘附和内聚。测试程序如下:

[0136] 1:用直尺和“单刃刀片(single-edge razor blade)”在打印品的涂布表面上手工产生5-7个X-切割。

[0137] 2:设置具有Xerox标准胶带A1X的仪器。

[0138] 3:将该打印品置于由LINTVIEW仪器(Labtech仪器公司,Laval,加拿大)提供的塑料底板上,并且仔细地将X-切割区域调整在上方。

[0139] 4:将打印品和LINTVIEW的塑料底板一起运行,用短刃引导通过(with short edge leading through)。

[0140] 对大部分的商购涂料来说,在固体油墨打印品上的水性保护涂层的粘结性是差的。图4描述了比较未涂布保护涂层的记录介质、用商购Interpolymer保护涂层组合物涂布保护涂层的记录介质和用水性保护涂层组合物#27制备的记录介质的十字切割胶带剥离测试的结果。在固体喷墨打印品上由来自Interpolymer公司的涂料涂布的打印图像提供了涂层和基材之间差的粘附性。在1407D涂层上观察到很多消毒白点。落入一些实施方案范围的涂料#27显示了最好的性能。

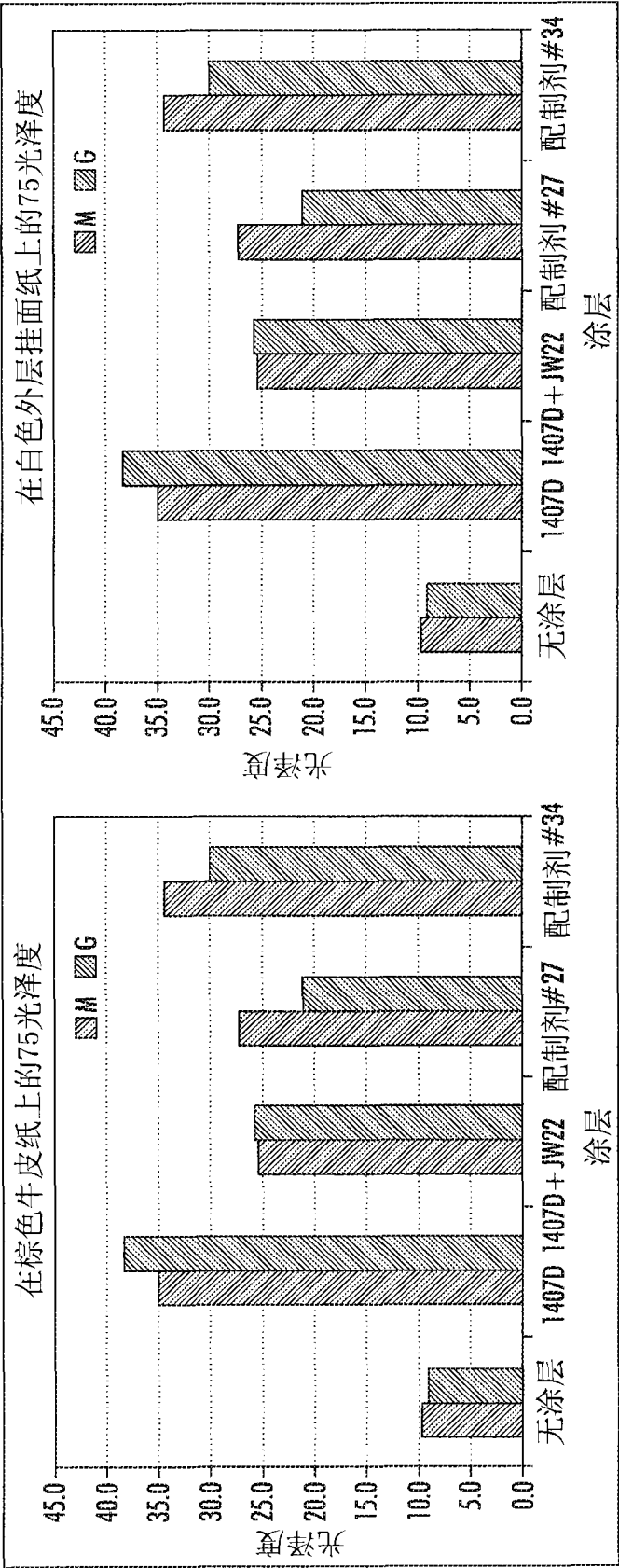


图1

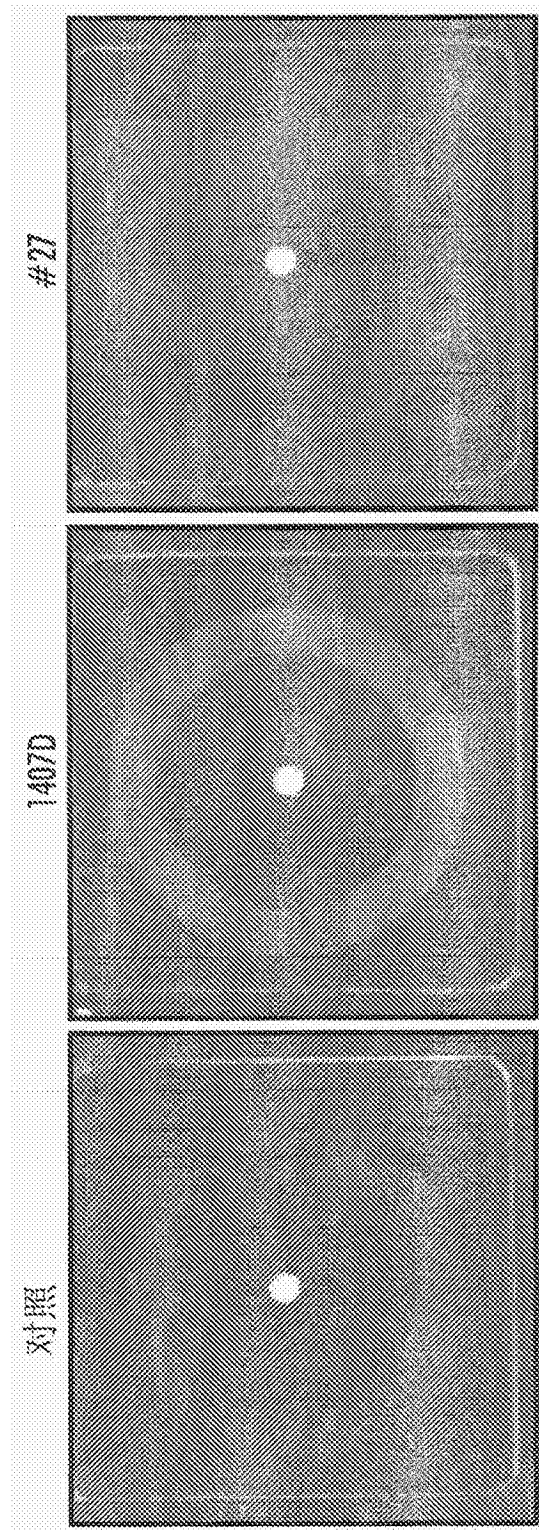


图2

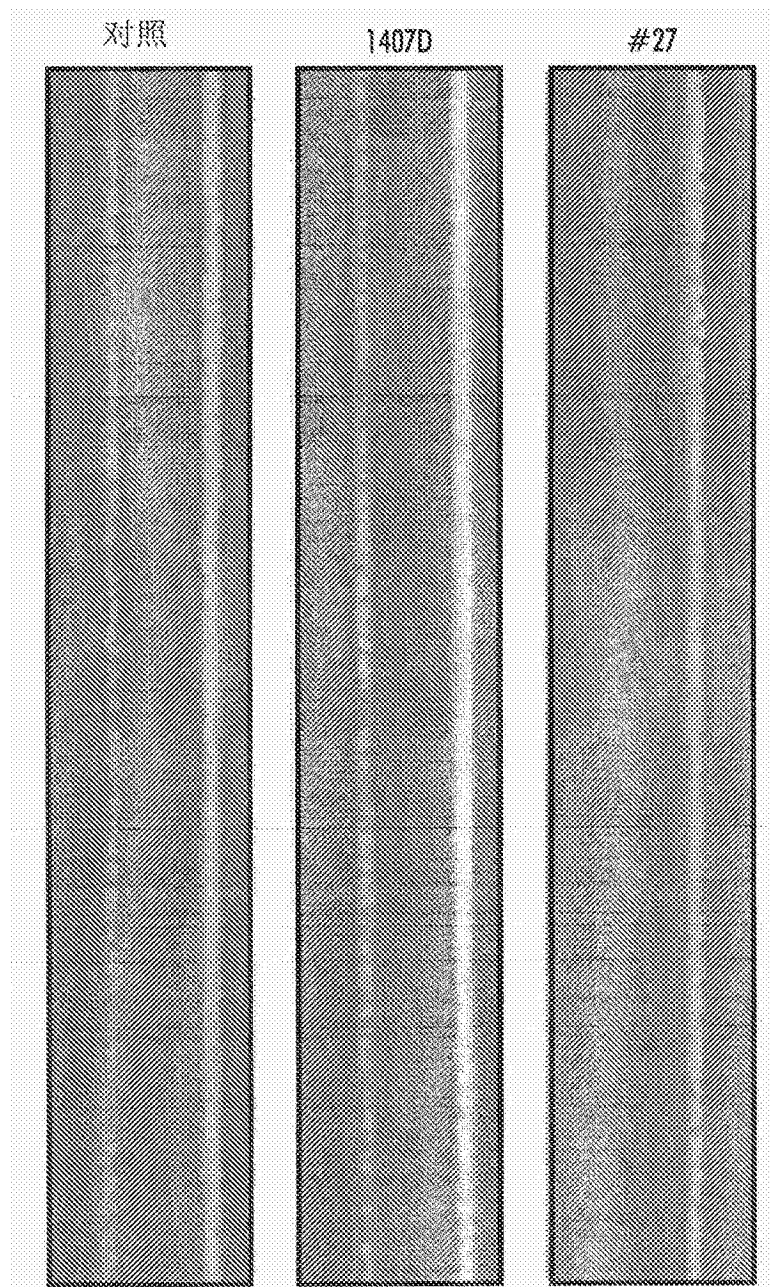


图3

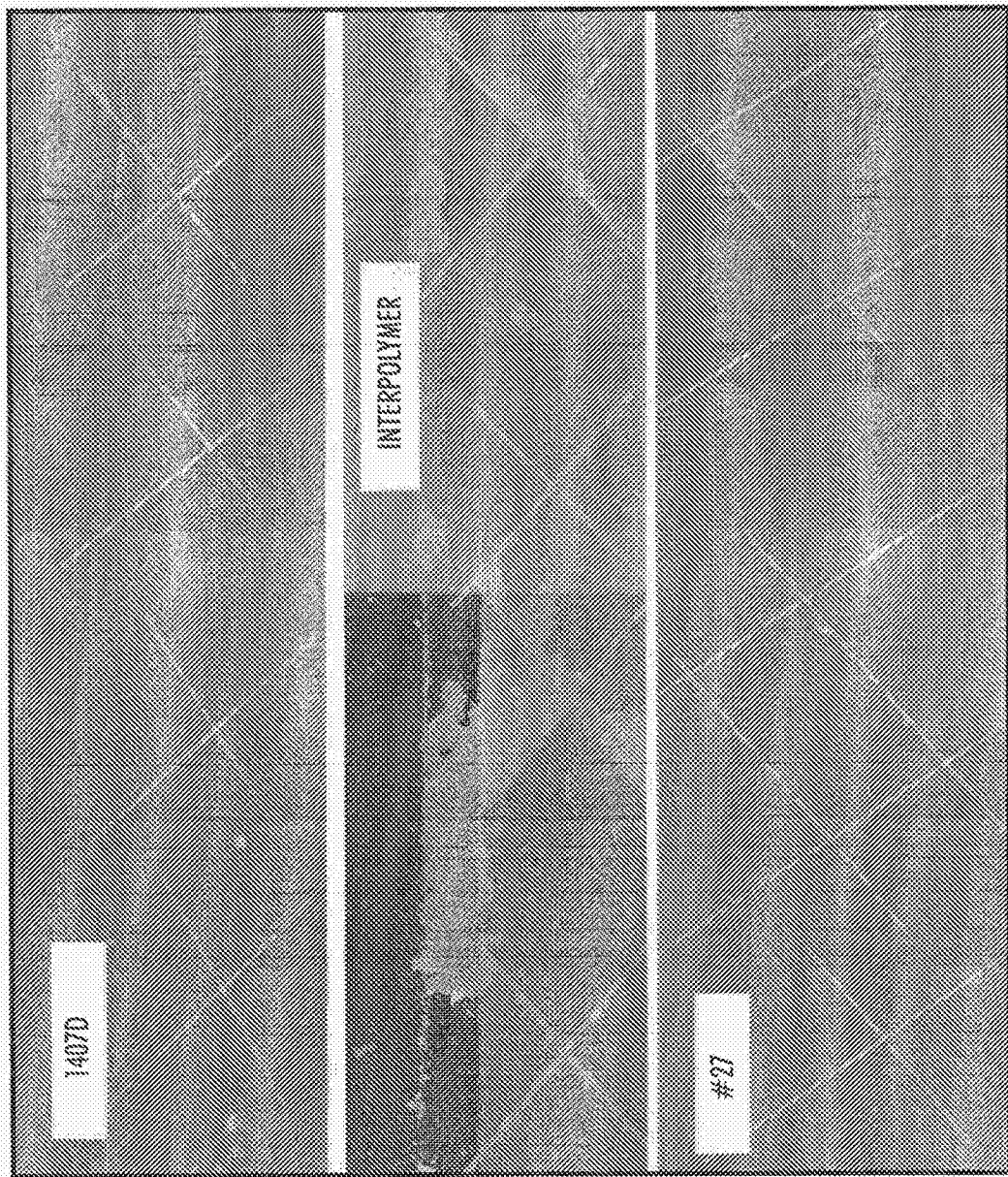


图4