



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104245343 B

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201380020532.5

(22)申请日 2013.02.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104245343 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(30)优先权数据
61/600,744 2012.02.20 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.10.17

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/026946 2013.02.20

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/126452 EN 2013.08.29

(73)专利权人 艾利丹尼森公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 O·奥乌苏 V·扎伊科夫 S·王
J·贝克 W-L·A·陈

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245
代理人 赵蓉民 张全信

(51)Int.Cl.
B41M 5/50(2006.01)
B41M 5/52(2006.01)

(56)对比文件
CN 1827392 A, 2006.09.06,
CN 1492909 A, 2004.04.28,
US 2002/0119274 A1, 2002.08.29,
US 2002/0119274 A1, 2002.08.29,
US 2004/0053013 A1, 2004.03.18,
审查员 余娟娟

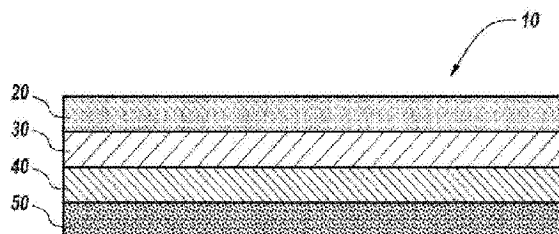
权利要求书3页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

用于多用途喷墨系统的多层膜

(57)摘要

本发明涉及一种印刷基板,其包括具有以下分层构造的多层膜:具有至少约0.6密耳厚度的印刷层,其可接受弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、UV油墨或其组合,并且其中所述印刷层包括弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、UV油墨或其组合的一种或多种;粘结层;核心层;和粘合剂层。



1. 一种印刷基板,其包括:

多层膜,其具有以下分层构造:

具有至少约0.6密耳厚度的印刷层,其可接受弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、UV油墨或其组合,其中所述印刷层包括弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、UV油墨或其组合的一种或多种,

粘结层,

核心层,和

粘合剂层,

其中所述粘结层位于所述印刷层和所述核心层之间,

其中所述粘合剂层被应用至所述核心层与所述粘结层相对,和

其中所述印刷层包括第一印刷层和第二印刷层,所述第一印刷层包括聚氨基甲酸酯,和所述第二印刷层包括聚氨基甲酸酯和吸收颗粒。

2. 权利要求1所述的印刷基板,其中所述印刷层包括热塑性材料。

3. 权利要求1所述的印刷基板,其中所述印刷层进一步包括光稳定剂和防粘连添加剂。

4. 权利要求1所述的印刷基板,其中所述印刷层具有至少约0.75密耳的厚度。

5. 权利要求1所述的印刷基板,其中所述吸收颗粒包括二氧化硅、硅酸铝或纳米粘土。

6. 权利要求1所述的印刷基板,其中所述粘结层包括乙烯醋酸乙烯树脂。

7. 权利要求1所述的印刷基板,其中所述粘结层包括用马来酸酐改性的聚烯烃树脂。

8. 权利要求1所述的印刷基板,其中所述核心层包括聚丙烯、聚乙烯或其混合物。

9. 权利要求1或权利要求8所述的印刷基板,其中所述粘合剂层包括阻燃剂。

10. 一种形成多层膜的方法,所述方法包括:

共挤出膜形成材料层以形成具有以下分层构造的多层膜:

具有至少约0.6密耳厚度的印刷层,其可接受弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、UV油墨或其组合,

粘结层,

核心层,和

粘合剂层,

其中所述粘结层位于所述印刷层和所述核心层之间,

其中所述粘合剂层被应用至所述核心层与所述粘结层相对,和

其中所述印刷层包括第一印刷层和第二印刷层,所述第一印刷层包括聚氨基甲酸酯,和所述第二印刷层包括聚氨基甲酸酯和吸收颗粒。

11. 权利要求10所述的方法,其中所述印刷层包括热塑性材料。

12. 权利要求10所述的方法,其中所述印刷层进一步包括光稳定剂和防粘连添加剂。

13. 权利要求10所述的方法,其中所述印刷层具有至少约0.75密耳的厚度。

14. 权利要求10所述的方法,其中所述吸收颗粒包括二氧化硅、硅酸铝或纳米粘土。

15. 权利要求10所述的方法,其中所述粘结层包括乙烯醋酸乙烯树脂。

16. 权利要求10所述的方法,其中所述粘结层包括用马来酸酐改性的聚烯烃树脂。

17. 权利要求10所述的方法,其中所述核心层包括聚丙烯、聚乙烯或其混合物。

18. 权利要求10或权利要求17所述的方法,其中所述粘合剂层包括阻燃剂。

19.一种形成印刷基板的方法,所述方法包括:

提供具有以下分层构造的多层膜:

具有至少0.6密耳厚度的印刷层,其可接受弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、UV油墨或其组合;

粘结层;

核心层;和

粘合剂层;以及

应用弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、UV油墨或其组合中的一种或多种,

其中所述粘结层位于所述印刷层和所述核心层之间,

其中所述粘合剂层被应用至所述核心层与所述粘结层相对,

其中所述印刷层包括第一印刷层和第二印刷层,所述第一印刷层包括聚氨基甲酸酯,和所述第二印刷层包括聚氨基甲酸酯和吸收颗粒。

20.权利要求19所述的方法,其中所述印刷层包括热塑性材料。

21.权利要求19所述的方法,其中所述印刷层进一步包括光稳定剂和防粘连添加剂。

22.权利要求19所述的方法,其中所述印刷层具有至少约0.75密耳的厚度。

23.权利要求19所述的方法,其中所述吸收颗粒包括二氧化硅、硅酸铝或纳米粘土。

24.权利要求19所述的方法,其中所述粘结层包括乙烯醋酸乙烯树脂。

25.权利要求19所述的方法,其中所述粘结层包括用马来酸酐改性的聚烯烃树脂。

26.权利要求19所述的方法,其中所述核心层包括聚丙烯、聚乙烯或其混合物。

27.权利要求19或权利要求26所述的方法,其中所述粘合剂层包括阻燃剂。

28.一种可接受喷墨油墨的多层膜,所述多层膜包括:

具有至少0.6密耳厚度的印刷层,其可接受弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、UV油墨或其组合;

粘结层;

核心层,其包括阻燃剂;和

粘合剂层,

其中所述粘结层位于所述印刷层和所述核心层之间,

其中所述粘合剂层被应用至所述核心层与所述粘结层相对,

其中所述印刷层包括第一印刷层和第二印刷层,所述第一印刷层包括聚氨基甲酸酯,和所述第二印刷层包括聚氨基甲酸酯和吸收颗粒。

29.权利要求28所述的多层膜,其中所述印刷层包括热塑性材料。

30.权利要求28所述的多层膜,其中所述印刷层进一步包括光稳定剂和防粘连添加剂。

31.权利要求28所述的多层膜,其中所述印刷层具有至少约0.75密耳的厚度。

32.权利要求28所述的多层膜,其中所述吸收颗粒包括二氧化硅、硅酸铝或纳米粘土。

33.权利要求28所述的多层膜,其中所述粘结层包括乙烯醋酸乙烯树脂。

34.权利要求28所述的多层膜,其中所述粘结层包括用马来酸酐改性的聚烯烃树脂。

35.权利要求28所述的多层膜,其中所述核心层包括聚丙烯、聚乙烯或其混合物。

36.权利要求28所述的多层膜,其中所述核心层包括在约0.01和约1.0重量百分比之间的阻燃剂。

37. 权利要求28所述的多层膜,其中所述核心层包括约0.5重量百分比的阻燃剂。
38. 权利要求28所述的多层膜,其中所述粘合剂层包括阻燃剂。
39. 权利要求38所述的多层膜,其中所述粘合剂层包括在约0.01和约1.0重量百分比之间的阻燃剂。
40. 权利要求38所述的多层膜,其中所述粘合剂层包括约0.5重量百分比的阻燃剂。
41. 一种可接受喷墨油墨的多层膜,所述多层膜包括:
印刷层,其包括摩擦系数降低剂,所述印刷层具有至少0.6密耳厚度,其可接受弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、UV油墨或其组合;
粘结层;
核心层;和
粘合剂层,
其中所述粘结层位于所述印刷层和所述核心层之间,
其中所述粘合剂层被应用至所述核心层与所述粘结层相对,
其中所述印刷层包括第一印刷层和第二印刷层,所述第一印刷层包括聚氨基甲酸酯,和所述第二印刷层包括聚氨基甲酸酯和吸收颗粒。
42. 权利要求41所述的多层膜,其中所述印刷层进一步包括热塑性材料。
43. 权利要求41所述的多层膜,其中所述印刷层进一步包括光稳定剂和防粘连添加剂。
44. 权利要求41所述的多层膜,其中所述印刷层具有至少约0.75密耳的厚度。
45. 权利要求41所述的多层膜,其中所述吸收颗粒包括二氧化硅、硅酸铝或纳米粘土。
46. 权利要求41所述的多层膜,其中所述印刷层包括在约5和10重量百分比之间的摩擦系数降低剂。
47. 权利要求41所述的多层膜,其中所述摩擦系数降低剂包括合成的二氧化硅和聚丙烯。
48. 权利要求41所述的多层膜,其中所述粘结层包括乙烯醋酸乙烯树脂。
49. 权利要求41所述的多层膜,其中所述粘结层包括用马来酸酐改性的聚烯烃树脂。
50. 权利要求41所述的多层膜,其中所述核心层包括低密度聚乙烯。
51. 权利要求41所述的多层膜,其中所述核心层包括聚丙烯、聚乙烯或其混合物。
52. 权利要求41或51所述的多层膜,其中所述粘合剂层包括阻燃剂。
53. 权利要求41所述的多层膜,其中所述粘合剂层进一步包括摩擦系数降低剂。
54. 权利要求53所述的多层膜,其中所述粘合剂层的所述摩擦系数降低剂包括合成的二氧化硅和聚丙烯。

用于多用途喷墨系统的多层膜

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2012年2月20日提交的美国临时申请号61/600,744的权益,其通过引用以其全部并入本文。

技术领域

[0003] 本发明一般地涉及可接受喷墨油墨的多层膜。更具体而言,本发明涉及可接受多种喷墨油墨的共挤出的多层膜。

背景技术

[0004] 多层膜作为印刷基板用于各种应用中。例如,多层膜可用于广告和促销显示的包装、标牌和商业图形膜。

[0005] 多层膜可以与喷墨印刷结合使用。喷墨印刷由于其分辨率、灵活性、高速度和可得性,作为数字印刷方法选择出现。喷墨打印机通过喷出紧密隔开的油墨滴的控制模式(pattern)至多层膜上操作。通过选择性地调整油墨滴的模式,喷墨打印机可产生各种印刷特征。

发明内容

[0006] 根据一方面,本发明提供包括多层膜的印刷基板,所述多层膜具有以下分层构造:具有至少约0.6密耳厚度的印刷层,其可接受弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、UV油墨或其组合,并且其中所述印刷层包括弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、紫外(UV)油墨或其组合的一种或多种;粘结层(tie layer);核心层;和粘合剂层。

[0007] 根据另一方面,本发明涉及形成多层膜的方法。该方法包括共挤出膜形成材料层以形成具有以下分层构造的多层膜:具有至少约0.6密耳厚度的印刷层,其可接受弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、UV油墨或其组合;粘结层;核心层;和粘合剂层。

[0008] 并入并且构成该说明书的一部分的附图图解了本发明的一种或多种实施方式,并且与说明书一起用来解释本发明的原理。

[0009] 附图简述

[0010] 该说明书参考附图阐释了本发明的全部和可行公开,包括其涉及本领域普通技术人员的最佳方式,其中:

[0011] 图1是根据本发明第一种实施方式的多层膜的放大侧视图;

[0012] 图2是根据本发明第二种实施方式的多层膜的放大侧视图;

[0013] 图3是具有0.35密耳的印刷层厚度的多层膜的顶视图,如在实施例1中所讨论的;

[0014] 图4是具有0.52密耳的印刷层厚度的多层膜的顶视图,如在实施例1中所讨论的;
和

[0015] 图5是实施例3中用于润色特征测试的QEA PIAS-II计。

[0016] 在本说明书和附图中参考字符的重复使用旨在表示本发明的相同或类似的特征

或要素。

[0017] 优选的实施方式的详细描述

[0018] 现在将详细参考本发明目前优选的实施方式,在附图中图解了其一个或多个实例。通过解释本发明提供每个实例,而限于本发明。事实上,本领域技术人员显而易见,在本发明内可做出改变和变化,而不背离其范围或精神。例如,图解或描述作为一个实施方式的一部分的特征可用在另一个实施方式上以获得仍进一步的实施方式。因此,本发明意欲涵盖如在所附权利要求范围内的这种改变和变化以及它们的等价形式。

[0019] 图1和2中显示了根据本发明的实施方式的多层膜。图1图解了多层膜10的实施方式,其中多层膜10包括印刷层20、粘结层30、核心层40和粘合剂层50。如图1中所显示,通过连续地将层20-50应用至彼此来构造多层膜10。利用本发明,无论使用何种类型的喷墨油墨,印刷层20可用于印刷显示的有效产生。

[0020] 如上所述,多层膜10包括印刷层20。印刷层20可接受多种喷墨油墨,并且显示由这种油墨应用的图形图像。可被应用至印刷层20的各种喷墨油墨的例子包括但不限于硬溶剂(全溶剂)油墨、弱溶剂油墨、温和溶剂油墨、乳胶油墨、紫外油墨和其组合。本发明的具体应用将指示采用的喷墨油墨的类型。

[0021] 印刷层20可由热塑性材料比如聚氨基甲酸酯构成。可用作本发明的印刷层的聚氨基甲酸酯包括以商标名Irogran A80P4699L和A60E4902和Krystalgran PN03-221、PN03-214、PN03-217、PN3429-218和PN345-200售卖的那些——全部来自得克萨斯州伍德兰兹的Huntsman International,LLC,以及以商标名Lubrizol 58277UV和Estane58300售卖的那些——来自俄亥俄克利夫兰市的Lubrizol Corporation,包括它们的掺混物。在另外的实施方式中,印刷层20可由共聚物构成。例如,在一些实施方式中,印刷层可由乙烯-丙烯酸甲酯无规共聚物构成,包括以来自宾夕法尼亚州普王市的Arkema的商标名Lotryl 29-MA03售卖的那些。

[0022] 在一些实施方式中,印刷层20可进一步包括吸收颗粒,例如,二氧化硅、硅酸铝、纳米粘土和其它本领域已知的吸收颗粒。在这种实施方式中,吸收颗粒可占印刷层20的全部组分的0.1和40重量百分比之间。

[0023] 在本发明另外的实施方式中,印刷层20也可包括一种或多种添加剂。例如,印刷层20可包括降低印刷层20的摩擦系数的试剂、防结块剂和/或光稳定剂。这种降低摩擦系数的试剂可有助于产生多层膜10的共挤出工艺。在这种实施方式中,使用的试剂可包括与基底树脂相容的基于二氧化硅的聚丙烯、聚氨基甲酸酯或载体树脂。用于本发明的适合的试剂包括以来自纽约州柏油村的Ampacet Corporation(“Ampacet”)的商标名Ampacet 401198售卖的那些;来自田纳西州纳什维尔的A.Schulman,Inc.的Polybatch AB-5以及来自得克萨斯州伍德兰兹的Huntsman International,LLC的Irogran Matt Batch和Krystalgran Matt Batch。

[0024] 如上指出的,印刷层20可进一步包括一种或多种光稳定剂。这种稳定剂包括紫外(UV)光吸收剂和/或其它光稳定剂。一种或多种光稳定剂可以以约1,000至约20,000(份每百万)之间的量存在于印刷层20中。用于本发明的适合的光稳定剂包括以来自Ampacet的Ampacet 10561的商标名售卖的稳定剂,其确定为包含按重量计20%的UV稳定剂和按重量计80%的低密度聚乙烯载体树脂的UV稳定剂浓缩物。进一步有用的光稳定剂以商标名

Ampacet 150380和Ampacet 190303提供,这二者都是彩色颜料。

[0025] 另外,如上所讨论,印刷层20可进一步包括防粘连和/或润滑添加剂。这些添加剂可降低当膜为卷形式时膜粘结在一起的倾向。结合本发明有用的防粘连添加剂包括天然二氧化硅、硅藻土、合成二氧化硅、玻璃球、陶瓷颗粒和其它。可包括在本发明中的防粘连添加剂的例子包括来自Ampacet的Ampacet 401960,其被确认为在丙烯均聚物中按重量计5%的聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)。

[0026] 如以下实施例所提供,印刷层20可具有限定的厚度,以便合适地适应多种喷墨油墨。例如,在各种实施方式中,印刷层20可具有至少约1.0密耳或至少约0.75密耳的厚度。在进一步实施方式中,印刷层20可具有至少约0.6密耳的厚度。此外,需要的印刷层的厚度将由可使用本发明的各种应用指示。

[0027] 如在图1中所图解,粘结层30接着印刷层20。粘结层30可用于在印刷层20和核心层40之间提供合适的粘附。粘结层30可包括一种或多种可挤出树脂,比如乙烯醋酸乙烯树脂和改性聚烯烃树脂,其中这种改性树脂可用酸、丙烯酸酯或马来酸酐单独地或以各种组合改性。用作粘结层30的一些材料包括以下商标名售卖的那些:来自得克萨斯州达拉斯的Celanese Corporation的Ateva 1821A和Ateva 2810A;来自宾夕法尼亚州普王市的Arkema Inc.的Lotader 3410、Lotader AX8900、Lotader 4603和Lotryl 24MA005;来自特拉华州维明顿的Dupont Corporation的Bynel 3861和Bynel E418;和来自荷兰鹿特丹的LyondellBassell的Plexar PX 1164。在本发明的进一步实施方式中,共聚物可在粘结层30的构造中使用。例如,在一些实施方式中,粘结层30可由乙烯-丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物构成。

[0028] 如上所述和如图1图解,多层膜10的核心层40被与印刷层20相对地粘附至粘结层30。核心层40对于预期的应用(一种或多种)提供具有合适的物理特性的多层膜10,并且可由适合于那些应用的任何材料构成。例如,基于聚合物的柔性或硬度、耐久性、抗撕裂性或其它物理特性,聚合物可用于核心层40的构造。另外,使用可添加至核心层40的另外的染料和/或颜料,核心层40可有助于多层膜10的图形显示应用。例如,这种另外的材料可用于提供白色或不透明、彩色半透明或彩色不透明的核心层。

[0029] 如上所述,聚合物可用于核心层40中以提供多层膜10期望的物理和图形显示质量。在一些实施方式中,各种形式的聚丙烯和各种形式的聚乙烯——包括高密度聚乙烯和低密度聚乙烯,可用于构造核心层40。适合的聚合物的一些例子包括称为热塑性聚烯烃的那些,比如来自堪萨斯州威奇托的Flint Hills Resources,LP的FHR 43S2A Lgv和FHR P4G3Z-050F;来自密歇根州米德兰的Dow Chemical Co.的Dowlex、Attane、Affinity和Index聚合物;来自DuPont Corporation的ENGAGE聚烯烃;EXACT乙烯共聚物,比如来自得克萨斯州休斯顿的Exxon Chemical Products的D201至9018系列共聚物;和来自宾西法尼亚州黎巴嫩的Colortech Inc.的Colortech 110LT8859。

[0030] 在另外的实施方式中,核心层40可由多层形成。在这种实施方式中,多层方面可以是用于构造多层膜10的共挤出工艺的产物。因此,在这种实施方式中,多个核心层40的每个可由相同或不同的材料制成。例如,在其中使用多个核心层的实施方式中,与粘合剂层50接触的层可由合适的材料构成,从而合适的粘合是可能的。在那些实施方式中,核心层40的相对侧可由与粘结层30有合适的连接性和粘合的材料构成。由用户的具体应用将指示使用的

多个核心层和材料的必要性。

[0031] 在另外的实施方式中,核心层40可进一步包括阻燃剂材料。如上所讨论,本发明可以在许多不同的图形显示上使用。利用核心层40内的阻燃剂材料可提供提高的防止可能危害的安全和防护水平。在其中使用阻燃剂材料的实施方式中,可使用各种类型的阻燃剂。在一些实施方式中,可使用无卤素阻燃剂。例如,适合的阻燃剂材料包括来自新泽西州洛克威的Polyfil Corporation的商标名为FRC-2005PP的那些。在其中使用阻燃剂材料的实施方式中,阻燃剂材料量的范围可在用于核心层40的材料的0.001至5重量百分比。

[0032] 在另外的实施方式中,与印刷层20相似,核心层40也可包括光稳定剂。这种稳定剂可包括紫外(UV)光吸收剂和/或其它光稳定剂。一种或多种光稳定剂可以以约1,000至约20,000(份每百万)之间的量存在于核心层40中。用于本发明的适合的光稳定剂包括来自Ampacet的以商标名Ampacet 10561售卖的稳定剂,其被确认为包含按重量计20%的UV稳定剂和按重量计80%的低密度聚乙烯载体树脂的UV稳定剂浓缩物。

[0033] 在一些实施方式中,核心层40可进一步包括一种或多种颜料以帮助为核心层40提供不透明外观。在核心层40中包括的颜料量可以在宽范围内变化。可包括在核心层40中的颜料可以是金属颜料、金属粉末比如铝、基于重金属的颜料、无重金属颜料、白色颜料或黑色颜料或有机颜料。金属颜料可包括二氧化钛,金红石和锐钛晶体结构二者,其中二氧化钛可以被涂覆或不涂覆(例如,氧化铝涂覆的二氧化钛),并且范围可在核心层40总重量的约5%和约50%之间。可用于本发明的白色颜料的例子包括金属颜料比如Polybatch White P8555SD,可由田纳西州纳什维尔的A.Schulman Inc.获得,并且认为其是白色浓缩物,其具有在丙烯均聚物载体树脂中按重量计50%的涂覆的金红石二氧化钛浓度;和Ampacet 110235,其为由Ampacet可得的白色颜料聚乙烯浓缩物。另外,可用于本发明的黑色颜料的例子包括Polyblak 4479-01,其来自田纳西州纳什维尔的A.Schulman Inc.

[0034] 如图1中所显示,多层膜10进一步包括粘合剂层50,其与粘结层30相对应应用至核心层40。粘合剂层50可包括任何聚合物材料,或本领域已知用于增强与粘合剂层的粘合固定的其它材料。例如,粘合剂层50可使用乙烯醋酸乙烯酯,以及不同形式的聚乙烯,包括高密度和低密度聚乙烯,单独地或彼此组合使用。用于粘合剂层50的适合的例子可包括FHR 43S2A Lgv和FHR P4G3Z-050F,其来自堪萨斯州威奇托的Flint Hills Resources,LP; Ateva 1821A,其来自得克萨斯州达拉斯的Celanese Corporation;和Dow DS6D81,其来自密歇根州米德兰的Dow Chemical Co.。如以上针对核心层40所讨论,粘合剂层50也可包括阻燃剂材料以提供提高的安全和防护水平。在另外的实施方式中,如针对印刷层20所讨论,粘合剂层50也可包括用于降低粘合剂层50的摩擦系数的试剂,以及防粘连添加剂和/或润滑(slip)添加剂。这种可用于印刷层20的试剂和添加剂也可用于粘合剂层50。

[0035] 图2图解了本发明的第二种实施方式。第二种实施方式的多层膜10a包括印刷层20a,其包括第一印刷层60a和第二印刷层70a。如以上针对第一实施方式所讨论,适合于印刷层20的材料也可用于第一和第二印刷层60a和70a。另外,第二印刷层70a可进一步包括吸收颗粒80a,例如,二氧化硅、硅酸铝、纳米粘土和其它本领域已知的吸收颗粒。吸收颗粒80a可占第二印刷层70a的0.1和40重量百分比之间。

[0036] 使用本领域已知的聚合共挤出工艺可以产生本发明的多层膜。例如,通过从两个或多个挤压机同时挤出,经由适合的已知类型的共挤出模具可以形成聚合膜材料的共挤出

物,从而多层膜层以永久地结合状态彼此粘附以提供一元共挤出物。

[0037] 本发明的多层膜由于它们针对多种喷墨油墨的通用性提供优势。如发明人已经发现的,如本文所讨论的使用具有适合厚度的印刷层允许本发明的多层膜可接受各种不同的喷墨油墨。这种发现提供优于所有各种油墨不能均匀地粘附至相同基板并且对于每种具体的喷墨油墨类型印刷层或印刷介质必须被定制的本领域中当前认识的优势。随着工业所见对于可持续利用的材料增加的重视,本发明可适应更加环境友好的那些喷墨油墨。例如,如在以下实施例中所显示,本发明可为弱溶剂和温和溶剂油墨提供与包含相对高浓度的挥发性有机化合物的硬溶剂油墨相当的图形和显示质量。

[0038] 另外,在本发明中使用的一些添加剂可提供另外的优势。例如,如上所提供,在多层膜内阻燃剂材料的使用为与此类膜接触的那些人提供提高的防护和安全水平。此外,由于层不太可能粘至用于共挤出生产的托辊,使用降低印刷层和粘合剂层中的摩擦系数的试剂促进多层膜更有效的共挤出生产。

[0039] 以下实施例描述本发明的各种实施方式。从如本文公开的发明的说明书或实践考虑,在权利要求范围内的其它实施方式对于本领域技术人员将显而易见。意欲认为说明书连同实施例仅是示例性的,本发明的范围和精神由权利要求指示。

实施例

[0040] 实施例1

[0041] 提供实施例1以图解与各种油墨使用的印刷层的不同厚度的有效性。利用在表1中显示的组分制备根据本发明实施方式的多层膜。在一些制剂中,二氧化硅颗粒作为吸收颗粒被添加至印刷层制剂,如表2中所显示和如上所解释的。使用下列在全部多层膜上进行印刷:(1)配备ECO-SOL Max喷墨油墨的 **Roland**[®] Soljet Pro II XC-540打印机(由加利福尼亚州欧文的Roland DGA Corporation可得),(2)配备HP 789乳胶油墨的Hewlett Packard Designjet L25500打印机(由加利福尼亚州帕洛阿尔托的Hewlett Packard Company可得),和(3)配备Mimacki SS21温和溶剂油墨的Mimacki JV330160宽幅喷墨打印机(自佐治亚州萨沃尼的Mimacki USA, Inc.可得)。Hewlett Packard乳胶印刷利用113°F的干燥条件并且固化温度设置为212°F。选择具有一系列印刷密度的照片图像作为印刷图像。基于当多层膜离开对象打印机时它们的干燥能力评价所印刷的图像,并且基于在所印刷的图像上观察的颜色密度和微裂缝评价印刷质量。表2显示印刷结果的总结。

[0042] 表1

[0043]

印刷层	粘结层	核心层(WT %)	粘合剂层(WT %)
Irogran A 80P4699L	Ateva 182A	Dowlex 2056G (40%) Colortech 110LT8859 (60%)	Dowlex 2056G (89) Ateva 1821A (10) Polybatch AB-5 (1)

[0044] 表2

[0045]

印刷层制剂	印刷层厚度(密耳)	Mimacki JV330160 (SS21 温和溶剂)	Roland XC-540 Soljet Pro II (Eco-sol max)	HP Deisgnjet L25500 (HP 789 乳胶油墨)
Irogran A 80P4699L	0.3 – 0.5	不完全干燥	不完全干燥	干燥, 裂缝
Irogran A 80P4699L	0.8 – 1.2	干燥 无裂缝	触摸干燥 无裂缝	干燥 无裂缝
Irogran A 80P4699L 15% 二氧化硅	0.3 – 0.4	不完全干燥 无裂缝	不完全干燥	干燥 一些裂缝
Irogran A 80P4699L 15% 二氧化硅	0.6 – 0.8	触摸干燥 无裂缝	触摸干燥	干燥, 裂缝
Irogran A 80P4699L	0.3 – 0.4	不完全干燥	不完全干燥	干燥, 裂缝

[0046]

20% 二氧化硅				
Irogran A 80P4699L 10% 二氧化硅	0.9 – 1.0	触摸干燥 无裂缝	触摸干燥	干燥, 无裂缝

[0047] 如表2中所显示,用各种油墨类型多层膜实现合适的图像质量的能力取决于印刷层的厚度。结果指示无论何种喷墨油墨类型,至少0.6密耳的印刷层连贯地提供具有有限微裂缝的干燥图像。如在图3和图4中所图解,0.35密耳(图3)和0.52密耳(图4)的印刷层厚度产生不可能提供可接受的印刷质量的微裂缝。

[0048] 实施例2

[0049] 提供实施例2以进一步图解与各种油墨使用的印刷层的不同厚度的有效性。除了使用不同级别和供应商的用于印刷层的聚氨基甲酸酯,如在表3中所指出的,利用在表1中显示的组分制备根据本发明实施方式的多层膜。在实施例1中使用的相同喷墨油墨和打印机也用于实施例2。测试结果显示在以下表3中。

[0050] 表3

[0051]

印刷层 制剂	TPU 层 厚度 (密耳)	Mimacki JV330160 (SS21 温和 溶剂)	Roland XC-540 Soljet Pro II (Eco-sol max)	HP Designjet L25500 (HP 789 乳胶油墨)
Irogan A 80P4699L	0.96	干燥/无裂缝	干燥无裂缝	干燥, 无裂缝
Irogan A 80P4699L	1.57	干燥/无裂缝	干燥/无裂缝	干燥, 无裂缝
Irogan A 80P4699L	1.12	干燥/无裂缝	干燥/无裂缝	干燥, 无裂缝
Irogan A 80P4699L	0.91	干燥/无裂缝	干燥/无裂缝	无裂缝
Irogan A 80P4699L	0.88	干燥/无裂缝	干燥/无裂缝	干燥, 无裂缝
Irogan A 80P4699L	0.77	干燥/无裂缝	干燥/无裂缝	干燥, 无裂缝
Irogan A 80P4699L	0.44	湿/裂缝	裂缝	裂缝
Irogan A 80P4699L	0.42	湿/裂缝	裂缝	裂缝
Irogan A 80P4699L	0.48	裂缝	裂缝	裂缝
Irogan A 80P4699L	0.73	很少裂缝	很少裂缝	裂缝
Lubrizol 58277UV	0.91	干燥, 无裂缝	测试未进行	干燥, 无裂缝
Lubrizol 58277UV	0.72	干燥, 一些裂缝	测试未进行	干燥, 无裂缝

[0052]

Krystalgra PN03-221	1.13	干燥, 无裂缝	测试未进行	干燥, 无裂缝
---------------------	------	---------	-------	---------

[0053] 如在表3中进一步论证的, 无论何种级别和供应商的印刷层聚氨基甲酸酯, 用各种油墨类型多层膜实现合适的图像质量的能力取决于印刷层的厚度。结果表明无论何种喷墨油墨类型, 至少0.77密耳的印刷层连贯地提供具有有限微裂缝的干燥图像。

[0054] 实施例3

[0055] 提出实施例3以进一步图解与各种油墨使用的本发明的印刷层的有效性。实施例3是使用常规的7-层吹塑薄膜共挤出工艺产生的多层膜。七个挤压机A、B、C、D、E、F和G的每个供应熔化物制剂至环形模具, 在其中熔化物结合以形成单一熔融流。在以下表4和表5中显示使用的层和材料。在所有情况中, 所得多层膜具有2.5密耳至3.0密耳的总厚度。由挤压机A和B的熔化物制剂的组合产生的印刷层具有0.96密耳的总厚度。

[0056] 表4, 样品3A

[0057]

挤压机	层	材料	供应商	WT %
A	印刷	Irogran A 80P4699L	Huntsman	100
B	印刷	Irogran A 80P4699L	Huntsman	100
C	粘结层	Lotader 3410	Arkema	100
D	核心	Colortech 110LT8859 Dowlex 2056G FRC-2005PP	Colortech Dow Polyfil	60 39.5 0.5
E	核心	Colortech 110LT8859 Dowlex 2056G FRC-2005PP	Colortech Dow Polyfil	60 39.5 0.5
F	核心	Colortech 110LT8859 Dowlex 2056G FRC-2005PP BY-13069-F	Colortech Dow Polyfil A Schulman	60 36.5 0.5 3.0
G	粘合剂	Dowlex 2056 G Arteva EVA 1821A FRC 2005PP Polybatch AB-5	Dow Celanese Polyfil A Schulman	88.5 10 0.5 1.0

[0058] 表5,样品3B

[0059]

挤压机	层	材料	供应商	WT %
A	印刷	Krystalgra PN03-221	Huntsman	100
B	印刷	Krystalgra PN03-221	Huntsman	100
C	粘结层	Lotader 3410	Arkema	100

[0060]

D	核心	Colortech 110LT8859 Dowlex 2056G FRC-2005PP	Colortech Dow Polyfil	60 39.5 0.5
E	核心	Colortech 110LT8859 Dowlex 2056G FRC-2005PP	Colortech Dow Polyfil	60 39.5 0.5
F	核心	Colortech 110LT8859 Dowlex 2056G FRC-2005PP BY-13069-F	Colortech Dow Polyfil A Schulman	60 36.5 0.5 3.0
G	粘合剂	Dowlex 2056 G Arteva EVA 1821A FRC 2005PP Polybatch AB-5	Dow Celanese Polyfil A Schulman	88.5 10 0.5 1.0

[0061] 所得多层膜,对于用Irogran A80P4699L制成的样品命名为SAMPLE 3A,和对于用Krystalgran PN03-221制成的样品命名为SAMPLE 3B,被用于以下列出的配备不同喷墨油墨的打印机中。用于实施例3的打印机和油墨是(1)用温和溶剂油墨的Mimacki JV33打印机;(2)用硬溶剂油墨的HP 9000喷墨打印机;(3)用弱溶剂油墨的Epson GS6000打印机;(4)用乳胶油墨的HP L25500打印机;(5)用弱溶剂油墨的Mutoh VJ1204打印机;和(6)用弱溶剂油墨的Roland XC-540打印机。在多层膜上由以上列出的打印机/油墨组合产生的每个印刷

图像提供具有有限微裂缝的干燥图像。

[0062] 使用QEA PIAS-II计进一步分析由Roland XC-540打印机和HP L25500打印机获得的图像(图5),以确定由本发明的两种多层膜获得的印刷质量的点大小和渗墨特征对比加利福尼亚州帕萨迪纳的Avery Dennison Corporation商品名为MPI2105的标准乙烯基(不可持续的)产品。如在表6中所提供,点大小与应用至标准不可持续的产品的相当,并且反映合适的图像质量。

[0063] 表6

[0064]

	Roland Eco-sol				HP 乳胶			
	平均	最小 (μm)	最大 (μm)	Stdv (μm)	平均 (μm)	最小 (μm)	最大 (μm)	Stdv (μm)
样品 3A	36.2	29.7	52.8	4.9	38.3	31.5	42	1.9
样品 3B	39.5	29.3	57.6	5.6	41.7	32.6	47.6	2.4
MPI2105	40.4	29.9	47.6	4.8	48	30.9	56.1	4

[0065] 如上指出,也使用QEA PIAS-II计测量润色特征。如下所示计算渗出值:

[0066] 润色值 = $((1023\mu\text{m} - W_{\text{最小}})/2) + (W_{\text{最大}} - 1023\mu\text{m}/2)/2$

[0067] $W_{\text{最大}}$ = 品红色区域中平均黑色线的宽度

[0068] $W_{\text{最小}}$ = 黑色区域中平均品红色线的宽度

[0069] 测试结果显示在以下表7中。表7显示本发明的多层膜的润色特征与乙烯基产品相似,并且再次反映本发明的多层膜与乙烯基介质之间的印刷质量相似。

[0070] 表7

[0071]

	Roland Eco-sol				HP 乳胶		
		品红色区域中黑色线的宽度 (μm)	黑色区域中品红色线的宽度 (μm)	润色值	品红色区域中黑色线的宽度 (μm)	黑色区域中品红色线的宽度 (μm)	润色值
样品 3A	1	1102	877		1085	869	
	2	1104	874		1090	874	
	3	1110	867		1083	878	
	avg	1105.3	872.7	58.2	1086.0	873.7	53.1
样品 3B	1	1116	852		1089	867	
	2	1107	867		1084	865	
	3	1116	858		1082	875	
	avg	1113.0	859.0	63.5	1085.0	869.0	54.0
MPI2205	1	1112	869		1075	898	
	2	1117	877		1085	887	
	3	1133	869		1078	899	
	avg	1120.7	871.7	62.3	1079.3	894.7	46.2

[0072] 本发明的这些和其它改变和变化可以被本领域技术人员实践,而不背离本发明的

精神和范围,其在所附权利要求中更具体地阐释。另外,应理解,不同实施方式的方面可以以整体或部分互换。此外,本领域技术人员将认识上述描述仅是实例,并且不意欲限制在所附权利要求中进一步描述的发明。所以,所附权利要求的精神和范围不应被限制至其中包含的版本的描述。

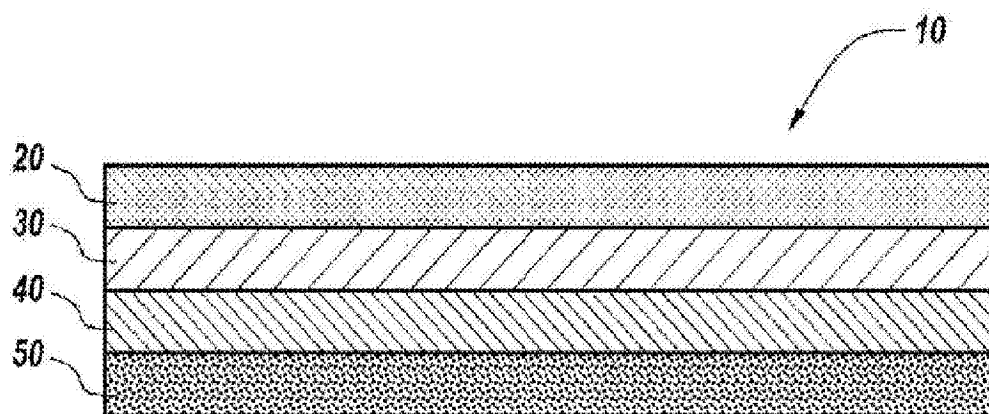


图1

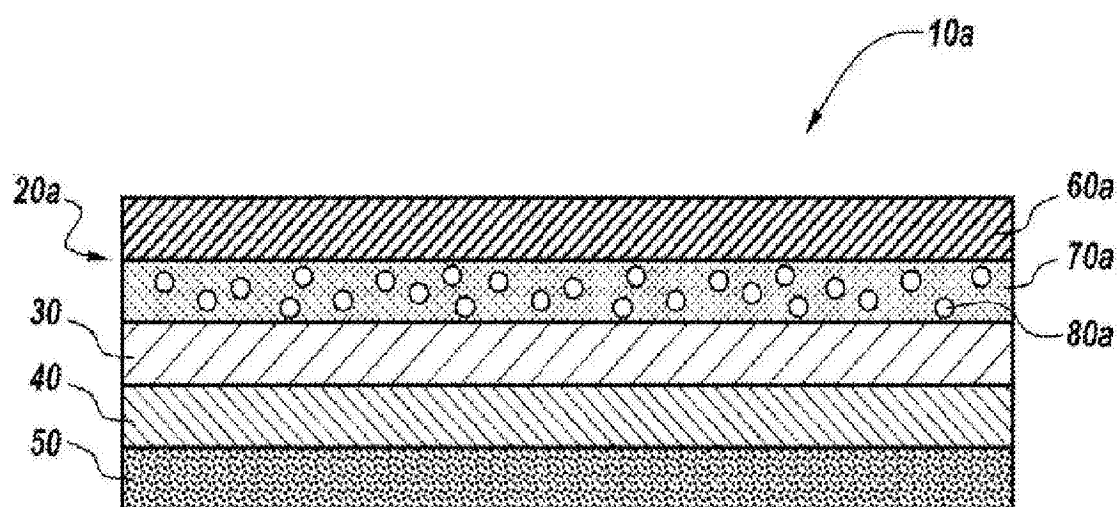


图2

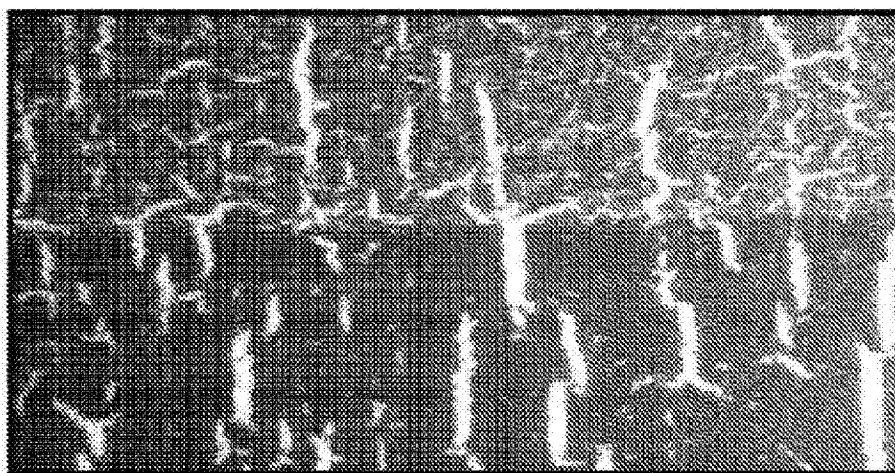


图3

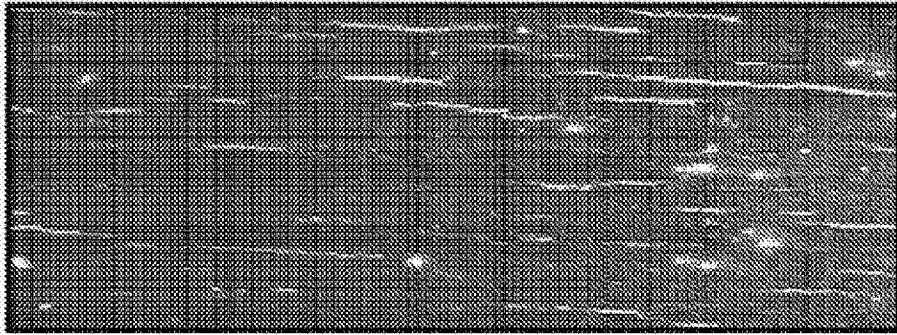


图4

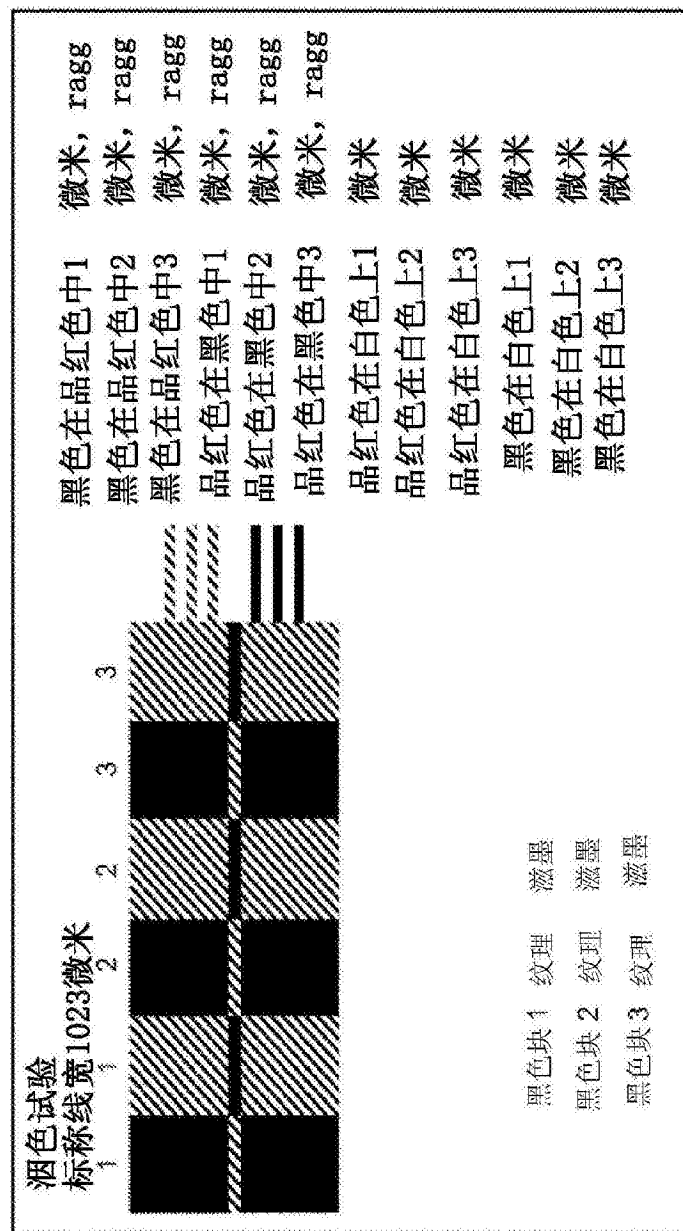


图5