



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101132914 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 200680006829. 6

(22) 申请日 2006. 01. 09

(30) 优先权数据

60/642, 345 2005. 01. 07 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 09. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/000584 2006. 01. 09

(87) PCT申请的公布数据

W02006/074424 EN 2006. 07. 13

(73) 专利权人 纳幕尔杜邦公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 Y·M·特鲁耶 L·P·罗兰

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 刘冬 韦欣华

(51) Int. Cl.

B32B 27/36(2006. 01)

E04D 12/00(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2003-510207 A, 2003. 03. 18, 全文.

EP 0611037 A1, 1994. 08. 17, 全文.

审查员 赵艳

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

柔性可印刷多层结构

(57) 摘要

本发明公开了一种用作广告展示牌、标识或用作运输工具、建筑外立面、结构、行李等的覆盖物的柔性可印刷多层结构,所述结构由基本上不含卤素的材料组成并包括:纸、板、聚合物膜或者机织物或非织造织物基材层;至少在基材层的一面上的基本上不可渗透的乙烯共聚物中间层;和在中间层上的热塑性亲水聚合物外层。热塑性亲水聚合物外层具有相当于按照 ASTM 96BW 测量为 1,000-20,000g/m²/天的 MVTR(潮湿蒸气透过率)的透过率,厚度 t 为 5 至 50 μm。中间层的厚度 T 为 50 至 500 μm。

1. 一种多层结构,所述多层结构包括:
纸、板、聚合物膜或者机织物或非织造织物基材层;
在基材层的至少一面上的按照 DIN 53122 测量的潮湿蒸气传递率为 $100\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 或更低的乙烯共聚物中间层;和
在中间层上的热塑性亲水聚合物外层,其透过率相当于按照 ASTM 96BW 测量为 $1,000\text{--}20,000\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 的潮湿蒸气传递率;
其中热塑性亲水聚合物外层的厚度 t 为 5 至 $50\mu\text{m}$,中间层的厚度 T 为 100 至 $400\mu\text{m}$;并且其中基于多层结构的总重量而言,所述多层结构中包含的卤素元素不超过 10% 重量。
2. 权利要求 1 的多层结构,其中厚度 t 与厚度 T 的比率为 1 : 5 至 1 : 10。
3. 权利要求 1 或 2 的多层结构,其中外层为热塑性弹性酯醚 (TEEE)。
4. 权利要求 3 的多层结构,其中 TEEE 具有衍生自分子量为 400 至 $6000\text{g}/\text{mol}$ 的聚亚烷基醚二醇的软链段,所述聚亚烷基醚二醇为环氧乙烷的聚合物或共聚物。
5. 权利要求 4 的多层结构,其中聚亚烷基醚二醇为环氧乙烷和环氧丙烷的共聚物。
6. 权利要求 5 的多层结构,其中热塑性亲水聚合物的环氧乙烷含量为热塑性亲水聚合物总重量的 5 至 40% 重量。
7. 权利要求 1 的多层结构,其中所述中间层由一种或多种选自乙烯 - 醋酸乙烯酯和乙烯 - (甲基) 丙烯酸烷基酯的共聚物制成。
8. 权利要求 7 的多层结构,其中乙烯 - (甲基) 丙烯酸烷基酯选自 EMA (乙烯 - 丙烯酸甲酯共聚物)、EBA (乙烯 - 丙烯酸丁酯共聚物) 和 EEA (乙烯 - 丙烯酸乙酯共聚物)。
9. 权利要求 7 或 8 的多层结构,其中一种或多种乙烯和 (甲基) 丙烯酸烷基酯的共聚物包含 5 至 35% 重量的 (甲基) 丙烯酸烷基酯。
10. 权利要求 7 的多层结构,其中乙烯 - 醋酸乙烯酯包含 5 至 35% 重量的醋酸乙烯酯。
11. 权利要求 1 的多层结构,其中基材层为基于纤维素纤维的纸或板;基于聚酯、聚酰胺、聚丙烯或聚乙烯的聚合物膜;或基于聚酯、聚丙烯、棉、聚酰胺或聚乙烯的机织物或非织造织物。
12. 权利要求 1 的多层结构,其中基材层或可印刷多层结构具有按照 ASTM D882-83 测量为 5 至 2000Mpa 的断裂拉伸强度。
13. 权利要求 1 的多层结构,所述多层结构为单面的,其中基材层仅在一侧面上涂覆有中间层和热塑性亲水聚合物外层。
14. 权利要求 1 的多层结构,所述多层结构为双面的,其中基材层在两侧面上涂覆有乙烯共聚物中间层和热塑性亲水聚合物外层。
15. 一种用于室外或室内作为广告展示牌、标识或作为运输工具、建筑外立面、行李的覆盖物的柔性印刷多层结构,所述柔性印刷多层结构包括前述权利要求中任一项的多层结构,且在其热塑性亲水聚合物外层进行印刷。

柔性可印刷多层结构

发明领域

[0001] 本发明涉及可印刷的多层结构,尤其是用于广告展示牌、标识,或者作为运输工具、建筑外立面、结构、行李等的覆盖物。优选的是,该多层结构还是柔性的。

[0002] 发明背景

[0003] 柔性的可印刷涂覆片材可以方便地用作例如广告展示牌、标识和运输工具防水布。通常,这些片材是由 PVC(聚氯乙烯)所制成的。PVC 可以提供足够的服务,但是却受着这样的缺陷困扰,即当它燃烧时释放出有毒的黑烟,如果标识是用于室内,像室内运动场馆的话,若它们在室内存放或如果它们被焚烧时,将是特别危险的。此外,PVC 的表面不是直接可以印刷的,因此必须在用于需要图形的应用中的 PVC 片材上层压至少一个附加的可印刷层。这种多步骤的制造方法是昂贵和费时的。PVC 材料通常还包含用于降低脆性的增塑剂或邻苯二甲酸酯改性剂。然而,增塑剂和改性剂往往容易迁移,并导致印刷表面上的污迹。

[0004] 由高密度聚乙烯纤维制成的织物也被用作柔性的耐候性可印刷片材,例如购自 E. I. du Pont de Nemours and Company 的商标为 Tyvek® 的那些产品,尤其是用于广告展示牌、标识及汽车、船和野营车的覆盖物。这种材料的优点在于它是不含卤素的。Tyvek® 是透气的,容许截留的湿气逸出,并且是 UV 射线的良好屏障。但是,这种材料的柔性非常高,因而主要用于较小的片。此外,液态油墨不会被迅速地吸收到高密度聚乙烯内。特别地,当印刷是以竖向的方式且大尺度进行时,这是不利的,因为未被吸收的油墨在干燥之前很可能容易地沿着印刷表面下滴。

[0005] 对于相关的用途已经建议了多种层压的结构。例如,美国专利 4,589,804 描述了一种防水膜,其包含承载于非织造织物或机织物上的弹性片材,用作屋顶覆盖物或池塘衬里。

[0006] 美国专利申请公开 2002/0031964 A1 和相关的国际专利申请公开 W02001/92008 描述了一种防水层压材料,用作屋顶衬里及池塘和罐体等的衬里。该层压材料包括用能完全浸透基材的聚合物涂覆的非织造基材。

[0007] 美国专利 6,764,753 B2 描述了用作可吸食品的包装的可吸膜。该膜包含脂族聚酰胺和嵌段共聚醚酯弹性体,具有选定的蒸气透过率。

[0008] 欧洲专利 EP-A-0611037 描述了一种层压材料,其可以用在防护衣、尿布和屋顶底衬中。将厚度为 3 至 25 μm 的潮湿蒸气可渗透但液体不可渗透的阻挡层与在阻挡层的一侧的剥离层(1 至 5 μm 厚)和在阻挡层的对侧的粘结层(1 至 5 μm 厚)共挤出。粘结层粘附于诸如机织物或非织造织物的多孔基材上。粘结层通常包含诸如乙烯共聚物或聚氨酯的热塑性材料,其作用是用以改善多孔基材和透气的热塑性阻挡层之间的粘附性。

[0009] 国际专利申请公开 W02001/23125 描述了一种用作屋顶绝缘材料的层压材料结构。该层压材料包括:机织或非织造材料的基材层;联结于基材上的潮湿蒸气控制层;包括一种或多种聚合物的粘结层,所述聚合物包含约 30 至约 90% 重量的乙烯共聚单体单元和约 10 至约 70% 重量的醋酸乙烯酯共聚单体单元;以及包含一种或多种共聚醚酯的层,基于层中聚合物总量而言,共聚醚酯的量为至少 50% 重量。共聚醚酯的层显著地厚于下面的粘

结层。

[0010] 这些已知的结构都不足以作为柔性的可印刷多层结构用于大型广告展示牌、标识或运输工具、建筑外立面、结构、行李等的覆盖物。

[0011] 因此需要有这样一种可印刷的多层结构,它优选是柔性的,基本上由不含卤素的材料构成,且将良好的印刷适性与良好的印刷外观保持性能结合在一起。

[0012] 发明概述

[0013] 本发明提供了一种基本上不含卤素的可印刷多层结构。该多层结构优选是柔性的和 / 或耐候性的,它包括

[0014] 基材层,用于承载 ;

[0015] 基本上不可渗透的乙烯共聚物中间层,它在基材层的至少一面上 ;和

[0016] 在中间层上的热塑性亲水聚合物外层,其具有相当于按照 ASTM96BW 测量为 1,000-20,000g/m²/ 天的 MVTR(潮湿蒸气透过率)的透过率。热塑性亲水聚合物外层的厚度 t 为约 5 至约 50 μ m,中间层的厚度 T 为约 50 至约 500 μ m。

[0017] 本发明还提供优选是耐候性的柔性印刷多层结构。该印刷多层结构适合于在室外或室内用作广告展示牌、标识或用作运输工具、建筑外立面、结构、行李等的覆盖物。该印刷多层结构包含本发明的可印刷多层结构,并且在至少一层热塑性亲水聚合物外层上进行印刷。

[0018] 详细描述

[0019] 除了在具体的例子中另外进行限制外,下述的定义适用于本说明书通篇中使用的术语。

[0020] 本文中采用的术语“有限量”和“有限值”指的是大于零的量。

[0021] 本文中采用的术语“约”表示量、尺寸、配方、参数以及其它的数量和特征不是也不必是精确的,而是根据需要可以为近似的和 / 或较大些或较小些,反映出容许偏差、换算系数、舍入、测量误差等等以及本领域技术人员已知的其它因素。一般来说,无论明确指出与否,量、尺寸、配方、参数或其它的数量或特征都是“约”或“近似”的。

[0022] 本发明的柔性可印刷多层结构是不含卤素的,它包括 :纸、板、聚合物膜或者机织物或非织造织物基材层 ;在基材的一面或两面上的基本上不可渗透的乙烯共聚物中间层 ;和在 (多个)中间层上的热塑性亲水聚合物外层。各层在多层结构中是相邻的。然而优选它们是邻接的,更优选它们是毗连的。

[0023] 对多层结构起承载和增强作用的基材可以为满足多层结构预期用途的物理要求的任何材料。例如,纸可以为在诸如仅需要单一用途的室内用途或应用的温和条件下的合适基材。相反,对于室外的应用 (这时很可能需要基材在有风的条件下能保持其完整性) 或者对于要求多重用途的应用而言,聚合物膜或合成的非织造织物可能更为合适。一些优选的基材包括但不限于 :基于纤维素纤维的纸或板,基于聚酯、聚酰胺、聚丙烯或聚乙烯的聚合物膜,基于聚酯、聚丙烯、棉、聚酰胺、聚乙烯、聚芳酰胺、丝或羊毛的机织物或非织造织物。优选的是,按照 ASTM D882-83 测量,基材层具有的断裂拉伸强度为约 5 至约 2000MPa。还优选的是,按照 ASTM D882-83 测量,可印刷多层结构具有的断裂拉伸强度为约 5 至约 2000MPa。

[0024] 中间层施加在基材层的一面或两面上。优选的是,中间层是基本上不可渗透的。本

文采用的术语“基本上不可渗透”是指按照 DIN53122 测量的潮湿蒸气传递率 (“MVTR”) 为约 $100\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 或更低。

[0025] 中间层可以由符合上面设定的透过率标准的任何材料制成。一些优选的中间层包括至少一种乙烯共聚物,例如一种或多种乙烯-醋酸乙烯酯 (EVA) 共聚物、一种或多种乙烯-丙烯酸烷基酯共聚物、一种或多种乙烯-丙烯酸共聚物和 / 或一种或多种乙烯-甲基丙烯酸共聚物。

[0026] 基本上任何乙烯-丙烯酸烷基酯共聚物都适用于本发明。一个关键的性质是聚合物的总极性,应当使其可以起到基材与多层结构外层之间的粘合剂的作用。然而,基于乙烯共聚物的总重量而言,优选的是,乙烯-丙烯酸烷基酯共聚物包括的丙烯酸烷基酯为约 5 至约 35% 重量,更优选为约 15 至约 25%,再更优选为约 18 至约 22%。优选的乙烯-丙烯酸烷基酯共聚物包括但不限于 EMA (乙烯-丙烯酸甲酯共聚物)、EBA (乙烯-丙烯酸丁酯共聚物) 和 EEA (乙烯-丙烯酸乙酯共聚物)。

[0027] 制备乙烯-丙烯酸烷基酯共聚物和乙烯-酸共聚物的方法是本领域中所熟知的。例如可参见 Modern Plastics Encyclopedia, McGraw Hill, (New York, 1994); 和 Wiley Encyclopedia of Packaging Technology, 第二版, A. L. Brody 和 K. S. Marsh 编辑, Wiley-Interscience (Hoboken, 1997)。相信间歇式反应器和管式反应器方法均适合于制备用于本发明的乙烯共聚物。此外,合适的乙烯-丙烯酸烷基酯共聚物和乙烯-酸共聚物可以例如从 E. I. du Pont de Nemours and Company (“DuPont”) 处以商品名 Elvaloy[®] AC 和 Nucrel[®] 商购获得。

[0028] 同样,基本上任何乙烯-醋酸乙烯酯共聚物都适于在中间层中使用。再者,极性也是该共聚物的关键性质。基于 EVA 共聚物的总重量而言,优选的是,乙烯-醋酸乙烯酯共聚物包括的醋酸乙烯酯为约 5 至约 35% 重量,更优选为约 15 至约 25%,再更优选为约 18 至约 22%。

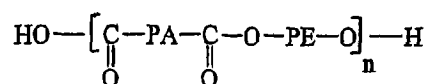
[0029] 适合用于本发明的若干 EVA 共聚物是可以商购获得的。这些包括可购自 DuPont 的 Elvax[®] 共聚物。此外,制备 EVA 共聚物的方法是本领域中所熟知的。例如可参见 Modern Plastics Encyclopedia 和 Wiley Encyclopedia of Packaging Technology。

[0030] 外层包含热塑性亲水聚合物,且优选具有相当于按照 ASTM96BW 测量为约 1,000 至约 20,000 $\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 的 MVTR 的透过率。虽然并不希望束缚于理论当中,但相信这个范围的透过率可以使施加到外层上的印刷油墨很快地被吸收到多层结构的可印刷表面内。

[0031] 可印刷的多层结构的外层可以由任何热塑性亲水聚合物或符合上面设定的透过率标准的任何包含热塑性亲水聚合物的混合物制成。一些优选的外层包括一种或多种热塑性弹性体。合适的热塑性弹性体包括但不限于共聚醚酰胺、共聚醚酯、聚醚聚氨酯、聚乙烯醇的均聚物或共聚物等。包含至少一种合适的热塑性弹性体的聚合物混合物以及两种或多种合适的热塑性弹性体的混合物也是合适的。

[0032] 共聚醚酰胺在本领域是熟知的,例如描述在美国专利 4,230,838、4,332,920 和 4,331,786 中。这些聚合物包含刚性聚酰胺链段和柔性聚醚链段的线形且规则的链,如下面的通式所代表

[0033]



[0034] 其中“PA”代表线形饱和的脂族聚酰胺序列,它是在具有 4 至 20 个碳原子的限链脂族羧二酸存在下由具有包含 4 至 14 个碳原子的烃链的内酰胺或氨基酸或者由脂族 C₆ 至 C₉ 二胺形成的。聚酰胺具有的平均分子量为 300 至 15,000 道尔顿。在该式中,“PE”代表聚氧化亚烷基序列,由线形或支化的脂族聚氧化亚烷基二醇、其混合物或其衍生的共聚醚形成。优选聚氧化亚烷基二醇的分子量小于或等于 6000 道尔顿。优选重复单元的数目“n”足以使聚醚酰胺共聚物具有的特性粘度为约 0.8 至约 2.05。这些聚醚酰胺的制备包括的步骤有在催化剂的存在下使二羧基聚酰胺与聚氧化亚烷基二醇进行反应,所述的二羧基聚酰胺的 COOH 基位于链的端部,所述聚氧化亚烷基二醇在其链的端部是羟基化的,所述的催化剂例如是通式为 Ti(OR)₄ 的原钛酸四烷基酯,其中“R”代表具有 1 至 24 个碳原子的线形支化的脂族烷基。聚醚酰胺嵌段共聚物的软度通常随着聚醚单元的相对量的增加而增大。对于本发明的目的而言,醚:酰胺的摩尔比可为 90:10 至 10:90,优选为 80:20 至 60:40;肖氏 (Shore)D 硬度小于约 70,优选小于约 60。

[0035] 诸如美国专利 3,651,014;3,766,146;和 3,763,109 的专利中详细地讨论了共聚醚酯。它们包含大量的通过酯键头尾连接的重复长链单元和短链单元,长链单元由式 $\text{—OGO—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—}$ 代表,短链单元由式 $\text{—ODO—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—}$ 代表。这里“G”代表从具有约 400 至约 6000 道尔顿的分子量且碳与氧比率为约 2.0–4.3 的聚(氧化亚烷基)二醇中去掉端羟基后剩下的二价基。“R”代表从分子量低于约 300 道尔顿的二羧酸中去掉羟基后剩下的二价基。“D”代表从分子量低于约 250 道尔顿的二醇中去掉羟基后剩下的二价基。短链酯单元的量优选为共聚醚酯重量的约 15 至约 95%。优选的共聚醚酯聚合物是其中聚醚链段由四氢呋喃的聚合获得且聚酯链段由 1,4-丁二醇和苯二甲酸的聚合获得的那些。共聚醚酯嵌段共聚物的软度通常也随着聚醚单元的相对量的增加而增大。对于本发明的目的而言,醚:酯的摩尔比可为 90:10 至 10:90,优选为 80:20 至 60:40;肖氏 (Shore)D 硬度小于约 70,优选小于约 60。

[0036] 更优选的是,聚亚烷基醚二醇是环氧乙烷和环氧丙烷的共聚物,基于热塑性亲水聚合物的总重量而言,它包含约 5 至约 40% 重量的环氧乙烷。

[0037] 可商购获得适用于本发明中的某些热塑性弹性体。这些包括购自 Arkema Group of Paris, France 的 PEBAX™ 共聚醚酰胺和购自 DuPont 的 Hytrel® 共聚醚酯。

[0038] 中间层及外层可以包括通常在聚合物组合物中使用的添加剂。这种添加剂包括但不限于颜料、抗氧化剂、UV 稳定剂、诸如氢氧化铝或氢氧化镁 (magnesium trihydroxide) 的阻燃填料、诸如碳酸钙、二氧化钛或滑石的无机填料、增滑剂和抗粘连剂。这些添加剂的合适水平以及将添加剂加入到聚合物组合物中的方法是本领域的技术人员所熟悉的。例如可以参见 Modern Plastics Encyclopedia 或 Wiley Encyclopedia of Packaging Technology, 两者的文献资料完整地引用在上面。

[0039] 优选的是,该多层结构基本上不含卤素。本文中采用的术语“基本上不含卤素”是指基于多层结构的总重量而言,材料中包含的卤素元素不超过约 10% 重量。更优选的是,多层结构包含的卤素元素不超过约 5% 重量,再更优选的是不超过约 1% 重量。这些值是在整

个多层结构的组成上的平均；因此，本领域的技术人员理解的是，个别层的一种或多种化学成分可能超出卤素元素含量的规定上限。然而，更优选的是，基材、中间层和外层的化学成分为基本上不含卤素的。

[0040] 在本发明的一些优选实施方案中，热塑性亲水聚合物外层的厚度 t 为约 5 至约 50 μm ，更优选为约 10 至约 40 μm ，再更优选为约 20 至约 30 μm 。优选的是，中间层的厚度 T 为约 50 至约 500 μm ，更优选为约 100 至约 400 μm ，再更优选为约 200 至约 300 μm 。此外，在一些优选的实施方案中，厚度 t 与厚度 T 的比率可以为约 1 : 5 至约 1 : 10。更优选的是，优选的厚度范围和优选的 t : T 比率均出现在单一的多层结构中。

[0041] 上面已指出，本发明的可印刷多层结构可以是单面的，其中基材层仅在一侧面上涂覆有中间层及亲水热塑性材料外层。或者，多层结构可以是双面的，其中基材层在两侧面上涂覆有乙烯共聚物中间层及亲水热塑性材料外层。

[0042] 可以采用本领域的技术人员所熟悉的方法制造本发明的柔性可印刷多层结构，例如包括挤出涂覆、层压和压延技术。挤出涂覆技术是特别有利的，因为可以采用单一步骤的制造过程，从而减少了总时间和制造成本。

[0043] 还是不希望受到任何理论的束缚，可以确信热塑性亲水聚合物外层的薄和透过率给所施加的印刷油墨提供了极好和快速的保持。因此可以通过各种方法将印刷油墨施加到多层结构上。优选的方法包括采用水基或溶剂基印刷油墨的喷墨方法和激光印刷方法。由于油墨液相的迅速吸收，热塑性亲水聚合物外层对油墨的快速保持使得可以进行快速印刷，干燥温度和 / 或时间降低。由于油墨与多层结构的成分的相容性原因，施加的油墨保持稳定，印刷外观保持极好。这些有利的性质还使得可以在相对困难的条件下进行印刷，例如通过使未吸收油墨的下滴最小化而在大型的竖向表面上印刷。热塑性亲水聚合物和中间层的优选厚度范围及比率使得相对于可印刷多层结构的制造成本对印刷质量进行最优化。

[0044] 此外，虽然可以在室内使用，但本发明的柔性可印刷多层结构对于结构可能暴露在室外气候条件下的前述用途而言是有利的。基本上不含卤素的结构的燃烧产物毒性相对较低，这在失火的情况下是一个关键性的优点。因此，同样的材料可以在室外及室内的应用中使用，在失火的情况下不会发生过度的危险。此外，当不再需要时，多层结构也易于处置。

[0045] 通过对多层结构的中间层和基材层的材料及其厚度的选择，可以给多层结构提供期望的柔度和强度。而且根据油墨和印刷方法的选择情况，可以给被印刷的多层结构提供耐候特性。在工业实践中，可以通过挤出涂覆、层压或压延制造包括连续片材的大尺寸片材。例如通过使移动式喷墨打印机在大片材的外层的表面上经过或者通过柔性版印刷或凹版印刷方法可以在其上印刷图案或设计或文字。印刷操作可以与片材的制造协同进行，或者以后由买方、加工者或供应者进行。

[0046] 下面提供实施例以进一步详细描述本发明。该实施例给出的是目前预计的实施本发明的优选方式，其目的是用以例示而非限制本发明。

[0047] 实施例

[0048] 本发明的三层可印刷柔性结构由以下材料制成：

[0049] 基材：厚度 23 μm 的双轴取向聚酯膜。

[0050] 基本上不可渗透的中间层：95%重量乙烯 / 丙烯酸甲酯（具有 18%重量丙烯酸甲酯，按照 ASTM D 1238 测定的熔融指数为 8dg/min）和 5%重量白色母料（包含 50%重量乙

烯 / 丙烯酸甲酯中的 50% 重量二氧化钛)。基本上不可渗透的中间层着白色,作为待施加到外层(厚度 180 μm)上的印刷的背景。

[0051] 热塑性亲水聚合物外层:包含 45% 重量对苯二甲酸 1,4- 丁二醇酯和 55% 重量环氧乙烷 / 环氧丙烷共聚醚对苯二甲酸酯的热塑性弹性酯醚(TEEE)。该共聚醚酯具有计算的 33% 重量的环氧乙烷含量,包含 45% 重量的短链酯单元,熔化温度为 200°C。当 TEEE 形成 25 μm 厚的膜时,其透过率相当于按照 ASTM 96BW 测量为 20,000g/m²/ 天的 MVTR 值。

[0052] 通过在 550mm 宽的基材上共挤出涂覆制造该三层可印刷柔性结构。将乙烯 / 丙烯酸甲酯共聚物引入到 2.5" (63.5mm) 内径的挤出机中,将 TEEE 引入到 3.5" (88.9mm) 内径的挤出机中。两个挤出机的长径比(length over diameter ratio)为 30。对于每个挤出机,根据下述的温度分布对五(5)个等长区设置摄氏度温度:180°C、200°C、220°C、245°C 和 270°C。连接管、进料头和 800mm 宽扁平模头的温度设定在 270°C。2.5" 挤出机的螺杆以 220rpm 转动。3.5" 挤出机的螺杆以 9rpm 转动。基材线速度为 15m/min。在挤出机的出口处,700mm 直径的冷辊温度设定为 10°C。

[0053] 为了测试这些样品的印刷适性,通过胶粘带将该三层可印刷结构粘附到 DIN A4 纸片材上,使基材邻近纸。将该多层结构引入到 Hewlett-Packard 的 Color Laserjet 打印机 4550N 中。在该结构的 TEEE 侧以不同的颜色打印出尺寸 2cm×3cm 的矩形。

[0054] 着色不同的印刷油墨渗透良好,并保持在 TEEE 外层中,提供了复合结构外表的极好的印刷适性,不存在任何污迹或油墨的流动。印刷油墨被 TEEE 外层快速吸收。

[0055] 将 TEEE 外层的厚度从 5 μm 到 40 μm 进行变化,重复该实施例。对于 20 μm 层获得了最佳的结果。

[0056] 上面已经描述和具体地示例了本发明的某些优选的实施方案,但这并不意味着本发明仅限于此类实施方案。可以作出各种修改而不偏离由下述的权利要求所确定的本发明的范围和实质。