



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102317538 A

(43) 申请公布日 2012.01.11

(21) 申请号 200980156459.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009.12.21

*D06N 7/00* (2006.01)

(30) 优先权数据

61/139,749 2008.12.22 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011.08.10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/068923 2009.12.21

(87) PCT申请的公布数据

W02010/075251 EN 2010.07.01

(71) 申请人 陶氏环球技术有限责任公司

地址 美国密歇根州

(72) 发明人 H. 德沃斯

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 吴培善

权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图 3 页

(54) 发明名称

织造地毯涂料混合物、相关的使用方法、和由该混合物制得的制品

(57) 摘要

制备织造地毯的方法,包括将作为胶粘剂层的涂料混合物施涂于织造地毯,形成涂布的织造地毯,其中所述涂料混合物包括:包含基础聚合物、稳定剂、和液体介质的水分散体,其中所述基础聚合物包含基于聚烯烃的聚合物;和润湿剂。织造地毯包括:织造基材;和包含涂料混合物的脱水产物的胶粘剂层,所述涂料混合物包括:包含基础聚合物、稳定剂、和液体介质的水分散体,其中所述基础聚合物包含基于聚烯烃的聚合物;和润湿剂。

1. 一种制备织造地毯的方法,包括:

将作为胶粘剂层的涂料混合物施涂于所述织造地毯,形成涂布的织造地毯,其中所述涂料混合物包括:

包含基础聚合物、稳定剂、和液体介质的水分散体,其中所述基础聚合物包含基于聚烯烃的聚合物;和  
润湿剂。

2. 一种织造地毯,包括:

织造基材;和

包含涂料混合物的脱水产物的胶粘剂层,所述涂料混合物包括:

包含基础聚合物、稳定剂、和液体介质的水分散体,其中所述基础聚合物包含基于聚烯烃的聚合物;和  
润湿剂。

3. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述织造地毯不包括哗叽带。

4. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述织造地毯的特征在于缺少延德尔效应。

5. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述织造地毯包含由聚烯烃制得的纱线。

6. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述涂料混合物基本上不含填料。

7. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述涂料混合物不含填料。

8. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述水分散体在所述涂料混合物中的存在量为所述涂料混合物的约 65 重量%至约 100 重量%。

9. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述基础聚合物包含至少一种聚合物,该聚合物选自基于聚乙烯的共聚物、基于聚丙烯的共聚物、和乙烯-丙烯共聚物。

10. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述基础聚合物包含丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物。

11. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述基础聚合物包含丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物,该共聚物的特征在于具有基本上全同立构的丙烯序列并包含约 1 至约 40 重量%的一种或多种  $\alpha$ -烯烃共聚单体。

12. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述基础聚合物包含基于乙烯乙酸乙烯基酯的聚合物。

13. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述基础聚合物占所述基础聚合物和所述稳定剂的总量的约 30 重量%至约 99 重量%。

14. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述稳定剂包含中和的极性聚烯烃,其中所述极性聚烯烃不同于所述基础聚合物。

15. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述润湿剂包含至少一种表面活性剂,该表面活性剂选自脂肪酸盐、氟调聚物、聚醚、基于硅的分子、及其组合。

16. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述润湿剂包含烷基磺基琥珀酸盐。

17. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述涂料混合物包含至少一种添加剂,该添加剂选自填料、分散剂、发泡剂、消泡剂、另外的液体介质、及其组合。

18. 权利要求 1-2 中的任一项,其中所述织造地毯的特征在于外经纱拉力为至少约 5.0 千克。

19. 一种织造地毯,包括:

织造基材 ;和

包含基础聚合物和润湿剂的涂料,其中所述基础聚合物包含基于聚烯烃的聚合物。

20. 一种织物制品,包括:

基材 ;和

包含涂料混合物的脱水产物的胶粘剂层,所述涂料混合物包括:

包含基础聚合物、稳定剂、和液体介质的水分散体,其中所述基础聚合物包含基于聚烯烃的聚合物 ;和

润湿剂。

## 织造地毯涂料混合物、相关的使用方法、和由该混合物制得的制品

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2008 年 12 月 22 日提交的美国临时专利申请 61/139,749 的优先权，其全部公开通过参考并入本申请。

### 背景技术

[0003] 本发明总地涉及包含聚烯烃水分散体的涂料混合物。特别地，至少在一些实施方式中，本发明的涂料混合物可以用于涂布织造地毯。

[0004] 一般而言，织造地毯可以在类似于生产编织布的织布机上生产。可以将涂料施涂于地毯的前侧或后侧以增强某些性质。例如，为提供胶粘结合，可以将涂料混合物施涂于地毯。其中，涂料混合物可以结合织造地毯中的经纱和纬纱。典型的涂料混合物包括胶乳、聚氨酯、或乙烯基体系，其中胶乳是最常用的。典型的可使用的胶乳的实例是羧基丁苯胶乳（“SB”）或丙烯酸酯胶乳胶粘剂。常规胶乳体系是低粘度的含水组合物，该组合物可以以高地毯生产速率施涂。地毯典型地穿过烘箱，该烘箱使地毯上的胶乳干燥。涂料混合物可以作为单一涂层或层或作为多层体系施涂。

[0005] 当聚烯烃纤维在地毯中的用途变得越来越普遍时，基于羧基 SB 和基于丙烯酸酯的胶乳涂料混合物在聚烯烃基材上的用途也呈现出一些问题。认为这至少部分归因于非极性聚烯烃纤维和极性较大的聚合物在涂料混合物中的相对不相容性。认为这种不相容性导致纤维和胶乳涂料混合物之间的弱结合。这样的一种实际结果是更加容易发生地毯散边。当生产地毯时，地毯具有如果不保护就会散边的毛边。尽管使用天然纱线（例如黄麻和棉）或相对极性聚合物纱线（例如尼龙和聚酯）也可以观察到这种织物散边现象，但是大多数织物散边发生是因为非极性纱线（例如聚丙烯和其它聚烯烃共聚物）和基于羧基 SB 和基于丙烯酸酯的胶乳涂料混合物的组合。

[0006] 为克服使用胶乳涂料混合物的这些问题，基于聚烯烃的涂料混合物已经变得越来越普遍。此外，本领域技术人员已经试图通过控制纱线覆盖率的程度来克服织物散边问题。编制品中纱线覆盖率的程度由以下三个参数控制：润湿能力、粘度、和施涂的干燥涂料重量。保护地毯边缘免于散边的另一种技术包括在地毯边缘上施用吡叽带。

### 发明内容

[0007] 本发明总地涉及包含聚烯烃水分散体的涂料混合物。特别是，至少在一些实施方式中，本发明的涂料混合物可以用来涂布织造地毯。

[0008] 本发明的实施方式提供制备织造地毯的方法，包括：将作为胶粘剂层的涂料混合物施涂于所述织造地毯，形成涂布的织造地毯，其中所述涂料混合物包括：包含基础聚合物、稳定剂、和液体介质的水分散体，其中所述基础聚合物包含基于聚烯烃的聚合物；和润湿剂，其中所述基础聚合物包含基于聚烯烃的聚合物。

[0009] 本发明的另一种实施方式提供织物制品：包括基材；和包含涂料混合物的脱水产

物的胶粘剂层,所述涂料混合物包括:包含基础聚合物、稳定剂、和液体介质的水分散体;和润湿剂,其中所述基础聚合物包含基于聚烯烃的聚合物。

[0010] 本发明的另一种实施方式提供织造地毯,包括:织造基材;和包含涂料混合物的脱水产物的胶粘剂层,包括:包含基础聚合物、稳定剂、和液体介质的水分散体;和润湿剂,其中所述基础聚合物包含基于聚烯烃的聚合物。

[0011] 本发明的另一种实施方式提供织造地毯,包括织造基材;和包含基础聚合物和润湿剂的涂层,其中所述基础聚合物包含基于聚烯烃的聚合物。

[0012] 本发明的特征和优点容易为本领域技术人员所理解。尽管本领域技术人员可以进行多种改变,但是这样的变化在本发明的精神之内。

### 附图说明

[0013] 这些附图说明本发明一些实施方式的某些方面,不应该用来限制或限定本发明。

[0014] 图 1 说明根据本发明的实施方式可以使用的挤出机。

[0015] 图 2 说明根据本发明的实施方式可以使用的单层织造地毯 (flat woven carpet)。

[0016] 图 3 说明根据本发明的实施方式可以使用的单层织造地毯的另一个视图。

[0017] 图 4 和 5 说明测量从根据本发明实施方式的织造地毯拉出经纱所需的力的技术。

### 具体实施方式

[0018] 本发明总地涉及包含聚烯烃水分散体的涂料混合物。特别地,至少在一些实施方式中,本发明的涂料混合物可以用来涂布织造地毯。

[0019] 本申请未提及或间接提及的本发明实施方式多种优点中的很多是提供应能够生产宽的非散边织布机织造地毯的涂料混合物和方法的能力,以及现场用这些宽织布机织造地毯,消除昂贵的对边缘包边的需要的能力。这至少部分归因于本发明的优化的涂料混合物,该混合物应该提供充足的纱线覆盖率、以及粘合结合(纱线和涂料之间)和内聚结合(涂料内)从而改善耐织物散边性。此外,与本发明实施方式关联的另一个潜在优势是涂料混合物应该在地毯上得到透明的非模糊、非粘性膜,这是期望的,因为这允许透过单层织造地毯、或均匀施涂顶部涂料而非背部涂料,并且可以有助于增强这种地毯的亮度。因为得自基于聚烯烃的分散体的聚合物膜通常不包含不连续的聚合物颗粒,典型的廷德尔效应不应该存在,因此地毯的颜色应该增强或不太暗。典型的廷德尔效应是蓝雾色 (blue haze),该蓝雾色使用基于胶乳的膜可以观察到。由于缺少廷德尔效应,得自基于聚烯烃的分散体的聚合物膜是澄清和完全透明的。也认为本发明涂料混合物的实施方式应该为其上布置所述涂料混合物的基体提供对水和污染物例如酒、咖啡、油等增强的耐性。本发明的另一个潜在优势是使用本发明涂料混合物的实施方式制得的地毯可容易回收为基于树脂的纤维,回收使用来自制造工艺的切毛边和其它地毯废料以及处于其可用寿命终点的地毯。

[0020] 某些术语的术语表

[0021] 本申请公开的所有数值是近似值,而不管措词“大约”或“近似”是否与其连用。它们的变化程度可以为 1%,2%,5%,或有时为 10%至 20%。无论何时公开具有下限和上限的数值范围,此范围内的任何数值都是具体公开的。

[0022] 术语“平均粒度”,如本申请所使用,表示体积平均粒度。例如,为测量粒度,可以使

用激光衍射技术。本描述中的粒度表示水分散体中基础聚合物的直径。对于非球形的聚合物颗粒,颗粒的直径是颗粒长轴和短轴的平均值。粒度可以在 Beckman-Coulter LS230 激光衍射粒度分析仪或其它适宜的设备上测量。

[0023] 术语“涂料混合物”,如本申请所使用,表示适宜将基体结合在一起的组合物。术语涂料混合物不意图暗示任何特定的结合机制。此外,术语涂料混合物不意图暗示混合物对织造地毯的任何特定程度的覆盖率。

[0024] 术语“共聚单体”,如本申请所使用,表示与聚合反应所用的另一种单体混合的单体。

[0025] 术语“共聚物”,如本申请所使用,表示得自多于一种单体的聚合物,该聚合物包括但不限于包含基于多于一种类型单体的重复单元的聚合物。

[0026] 术语“消泡剂”,如本申请所使用,表示用于防止泡沫产生的组合物。

[0027] 术语“分散体”,如本申请所使用,表示连续介质中高度分散的固体或液体。术语“分散体”意在同时包括基本上液体物质的乳液和固体颗粒的分散体。

[0028] 术语“分散剂”,如本申请所使用,表示用于促进填料颗粒在悬浮液中的分散和/或保持填料颗粒在悬浮液中的分散的组合物。

[0029] 术语“纬纱 (filling)”,如本申请所使用,表示在织造织物中与经纱呈直角的方向从织边延伸的纱线。各横向长度 (crosswise length) 称为纬数 (pick)。在织造法中,纬纱可以通过梭或其它类型的喂丝装置喂纱。

[0030] 术语“发泡剂”,如本申请所使用,表示促进形成泡沫的组合物。

[0031] 术语“织物散边”,如本申请所使用,是纱线从未经整理的边缘松弛或拆散。

[0032] 术语“接枝共聚单体”,如本申请所使用,表示作为侧链连接于聚合物主链并且具有不同于主链的构成或构造特征的物质。

[0033] 术语“绒毛”,如本申请所使用,表示形成装饰表面、浮在地毯的表面的另外的(主要为较厚的)纱线组。绒毛纱线同时用于经纱和纬纱。

[0034] 术语“基于聚乙烯的共聚物”,如本申请所使用,表示共聚物包含至少 51 重量%的得自乙烯的单元。

[0035] 术语“基于聚丙烯的共聚物”,如本申请所使用,表示共聚物包含至少 51 重量%的得自丙烯的单元。

[0036] 术语“稳定剂”,如本申请所使用,表示应该使基础聚合物能够悬浮在液体介质中的组合物。稳定剂因此分散聚合物颗粒,而分散剂分散填料颗粒(其中填料可以是聚合物或无机物质)。

[0037] 术语“基本上全同立构的丙烯序列”,如本申请所使用,表示该序列通过  $^{13}\text{C}$  NMR 测量的全同立构的三元组 (triad) (mm) 大于约 0.85;在可替换的实施方式中,大于约 0.90;在另一种可替换的实施方式中,大于约 0.92;和在另一种可替换的实施方式中,大于约 0.93。

[0038] 术语“经纱”,如本申请所使用,表示在所有的织造织物中的纱线组,该纱线组纵向且平行于织边延伸并且与纬纱交织。

[0039] 术语“纬纱 (weft)”,如本申请所使用,与术语纬纱同义。

[0040] 术语“润湿剂”,如本申请所使用,表示当添加到液体中时应该使液体更均匀地铺

展在固体表面上或使液体渗透进固体表面的一种或多种表面活性剂。

[0041] 术语“织造”，如本申请所使用，表示使两种纱线交织使得它们彼此交叉以生产织造织物的方法或工艺。经纱、或经纱根数 (ends) 在织物中纵向延伸，而纬线 (纬纱) 或纬数从一端到另一端延伸。

[0042] 术语“起绒”，如本申请所使用，表示由刷绒地毯的侧面引起的绒毛的散边，可得到华丽的织物外观。

#### [0043] 涂料混合物的实例

[0044] 本发明的实施方式提供包含水分散体和润湿剂的涂料混合物，其中所述水分散体包含基础聚合物、稳定剂、任选的碱、和液体介质。如上所述，在一些实施方式中，可以使用这些涂料混合物，例如，用于连接织造地毯中的经纱和纬纱。这些涂料混合物也可以适宜与针刺地毯和 / 或簇绒地毯 (包括人工草皮) 使用。

[0045] 尽管本发明的涂料混合物已经根据它们在织造地毯应用中的用途进行了讨论，这些涂料混合物和方法也可以在以下应用中作为聚烯烃膜或挤出物与非极性基材 (例如，聚烯烃共聚物) 的主要或辅助衬底粘合剂和粘着剂用于簇绒地毯的涂层，所述应用包括但不限于主要 / 辅助衬底或非织造织物中的簇绒纱、纤维、镶边或套毛 (fleece)。例如，本发明的涂料混合物可以用作聚烯烃纱线与主要衬底的粘结、或聚烯烃辅助衬底与聚烯烃类主要衬底的粘结中的主要涂料。也可以完成与极性基体例如聚酰胺 4-6 或聚酰胺 6-6、甚至是与玻璃或金属纤维或基体的粘结。受益于本公开，本领域技术人员可以想到其它用途，例如，用于非聚烯烃类物质的粘合法。

#### [0046] 水分散体的实例

[0047] 涂料混合物的水分散体可以包含基础聚合物、稳定剂、任选的碱、和液体介质。例如，水分散体在本发明涂料混合物中的存在量可以为涂料混合物的约 10 重量%至约 100 重量%。本申请包括并公开约 10 重量%至约 100 重量%的所有单个数值和子范围；例如，水分散体的存在量可以为约 20 重量%、约 40 重量%、约 60 重量%、约 80 重量%的下限至约 20 重量%、约 40 重量%、约 60 重量%、约 80 重量%的上限。例如，水分散体的存在量可以为涂料混合物的约 65%至约 100 重量%或涂料混合物的约 90%至约 100 重量%。

[0048] 通常，基础聚合物应该是基于聚烯烃的聚合物，例如基于乙烯的共聚物、基于丙烯的共聚物、或乙烯-丙烯共聚物。在有些实施方式中，多于一种聚烯烃可以存在于水分散体中。在有些实施方式中，聚烯烃可以包含  $\alpha$ -烯烃聚合物和共聚物，例如乙烯- $\alpha$ -烯烃共聚物和丙烯- $\alpha$ -烯烃共聚物。在有些实施方式中，也可以使用乙烯-丙烯-二烯三元共聚物。在一些实施方式中，适宜的聚烯烃包括：均匀聚合物，描述于美国专利 3,645,992，其公开内容通过参考并入本申请；高密度聚乙烯 (“HDPE”)，描述于美国专利 4,076,698，其公开内容通过参考并入本申请；非均匀支化的线性低密度聚乙烯 (“LLDPE”)；非均匀支化的超低密度聚乙烯 (“ULDPE”)；均匀支化的线性乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物；均匀支化的基本线性乙烯/ $\alpha$ -烯烃聚合物，这可以通过例如披露于美国专利 5,272,236 和 5,278,272 的方法制备，其公开内容通过参考并入本申请；和高压自由基聚合的乙烯聚合物和共聚物，例如低密度聚乙烯 (“LDPE”)。在一些实施方式中，也适宜使用描述于下述文献的聚合物：美国专利 6,538,070、6,566,446、5,869,575、6,448,341、5,677,383、6,316,549、6,111,023、或 5,844,045，其各自通过参考并入本申请。

[0049] 如上提及,基础聚合物可以包含根据本发明实施方式的聚合物共混物。在一些实施方式中,共混物可以包含两种不同的 Ziegler-Natta 聚合物。在其它实施方式中,共混物可以包含 Ziegler-Natta 聚合物和茂金属聚合物。仍在其它实施方式中,共混物可以包含两种不同的茂金属聚合物。尽管讨论了 Ziegler-Natta 和茂金属聚合物,受益于本公开,本领域普通技术人员将知道也可以使用单中心催化剂。

[0050] 在一些实施方式中,基础聚合物可以包含基于丙烯的共聚物,例如丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物。在有些实施方式中,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的特征在于,具有基本上全同立构的丙烯序列。“基本上全同立构的丙烯序列”表示该序列具有全同立构的三元组(mm),该三元组通过<sup>13</sup>C NMR 测量为大于约 0.85;在可替换的实施方式中,为大于约 0.90;在另一种可替换的实施方式中,为大于约 0.92;和在另一种可替换的实施方式中,为大于约 0.93。全同立构的三元组是本领域熟知的并且描述于,例如,美国专利 5,504,172 和国际公开 W000/01745,其指以通过<sup>13</sup>C NMR 谱所确定的共聚物分子链中的三元组单元计的全同立构序列。

[0051] 丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的熔体流动速率为 0.1 至 15g/10 分钟,根据 ASTM D-1238(在 230°C/2.16Kg)所测量。本申请包括并公开 0.1 至 15g/10 分钟的所有单个数值和子范围;例如,熔体流动速率可以为 0.1g/10 分钟、0.2g/10 分钟、或 0.5g/10 分钟的下限至 15g/10 分钟、10g/10 分钟、8g/10 分钟、或 5g/10 分钟的上限。例如,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的熔体流动速率可以为 0.1 至 10g/10 分钟;或在可替换的实施方式中,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的熔体流动速率可以为 0.2 至 10g/10 分钟。

[0052] 丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的结晶度为至少 1 重量%(熔解热为至少 2 焦耳/克)至 30 重量%(熔解热小于 50 焦耳/克)。本申请包括并公开 1 重量%(熔解热为至少 2 焦耳/克)至 30 重量%(熔解热小于 50 焦耳/克)的所有单个数值和子范围;例如,结晶度可以为 1 重量%(熔解热为至少 2 焦耳/克)、2.5%(熔解热为至少 4 焦耳/克)、或 3%(熔解热为至少 5 焦耳/克)的下限至 30 重量%(熔解热小于 50 焦耳/克)、24 重量%(熔解热小于 40 焦耳/克)、15 重量%(熔解热小于 24.8 焦耳/克)或 7 重量%(熔解热小于 11 焦耳/克)的上限。例如,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的结晶度可以为至少 1 重量%(熔解热为至少 2 焦耳/克)至 24 重量%(熔解热小于 40 焦耳/克);或在可替换的实施方式中,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的结晶度可以为至少 1 重量%(熔解热为至少 2 焦耳/克)至 15 重量%(熔解热小于 24.8 焦耳/克);或在可替换的实施方式中,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的结晶度可以为至少 1 重量%(熔解热为至少 2 焦耳/克)至 7 重量%(熔解热小于 11 焦耳/克);或在可替换的实施方式中,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的结晶度可以为至少 1 重量%(熔解热为至少 2 焦耳/克)至 5 重量%(熔解热小于 8.3 焦耳/克)。如上所述,结晶度经 DSC 方法测量。

[0053] 丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物包含得自丙烯的单元和得自一种或多种  $\alpha$ -烯烃共聚单体的聚合单元。用来制造丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的示例性共聚单体是 C<sub>2</sub>、和 C<sub>4</sub> 至 C<sub>10</sub>  $\alpha$ -烯烃;例如, C<sub>2</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>6</sub> 和 C<sub>8</sub>  $\alpha$ -烯烃。

[0054] 丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物包含 1 至 40 重量%的一种或多种  $\alpha$ -烯烃共聚单体。本申请包括并公开 1 至 40wt%的所有单个数值和子范围;例如,共聚单体含量可以为 1wt%、3wt%、4wt%、5wt%、7wt%、或 9wt%的下限至 40wt%、35wt%、30wt%、27wt%、20wt%、15wt%、12wt%、或 9wt%的上限。例如,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物包含 1 至 35 重量%的一种

或多种  $\alpha$ -烯烃共聚单体;或在可替换的实施方式中,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物包含 1 至 30 重量%的一种或多种  $\alpha$ -烯烃共聚单体;或在可替换的实施方式中,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物包含 3 至 27 重量%的一种或多种  $\alpha$ -烯烃共聚单体;或在可替换的实施方式中,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物包含 3 至 20 重量%的一种或多种  $\alpha$ -烯烃共聚单体;或在可替换的实施方式中,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物包含 3 至 15 重量%的一种或多种  $\alpha$ -烯烃共聚单体。

[0055] 丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的分子量分布 (MWD) 为 3.5 或更少,其中 MWD 限定为重均分子量除以数均分子量 ( $M_w/M_n$ );在可替换的实施方式中为 3.0 或更少;或在另一种可替换的实施方式中为 1.8 至 3.0。

[0056] 这样的丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物还详细地描述于美国专利 6,960,635 和 6,525,157,通过参考并入本申请。这样的丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物以商业名称 VERSIFY™ 商购于 The Dow Chemical Company,或以商业名称 VISTAMAXX™ 商购于 ExxonMobil Chemical Company。

[0057] 在一种实施方式中,丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的特征还在于,包含 (A) 60 至小于 100wt%,优选为 80 至 99wt%和更优选为 85 至 99wt%的得自丙烯的单元,和 (B) 大于 0 至 40wt%,优选为 1 至 20wt%,更优选为 4 至 16wt%和甚至更优选为 4 至 15wt%的得自乙烯和/或  $C_{4-10}$   $\alpha$ -烯烃中至少一种的单元;并且包含平均至少 0.001 个长链分支/1000 个总碳原子,优选为平均至少 0.005 个长链分支/1000 个总碳原子并且更优选为平均至少 0.01 个长链分支/1000 个总碳原子。丙烯互聚物中的长链分支的最大数对本发明的定义并不关键,但是典型地其不超过 3 个长链分支/1000 个总碳原子。术语长链分支,如本申请所使用,表示比短链分支多至少一个 (1) 碳原子的链长度,而短链分支,如本申请所使用,表示比共聚单体中碳原子数少两个 (2) 碳原子的链长度。例如,丙烯/1-辛烯互聚物具有长度为至少七个 (7) 碳原子的长链分支的主链,但是这些主链也具有长度仅为六个 (6) 碳原子的短链分支。这样的丙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物更详细地描述于 PCT 申请 PCT/US08/082599,通过参考并入本申请。

[0058] 在一些实施方式中,基础聚合物可以包含基于乙烯乙酸乙烯基酯 (EVA) 的聚合物。

[0059] 在一些实施方式中,烯烃嵌段共聚物,例如,乙烯多嵌段共聚物,例如描述于国际公开 W02005/090427 和美国专利公开 2006/0199930 的那些,可以用作基础聚合物。适宜的烯烃嵌段共聚物的实例包括乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物:

[0060] (a) 1.7 至约 3.5 的  $M_w/M_n$ 、至少一个以摄氏度计的熔点  $T_m$ 、和以克/立方厘米计的密度  $d$ ,其中  $T_m$  和  $d$  的数值符合以下关系:

[0061]  $T_m > -2002.9 + 4538.5(d) - 2422.2(d)^2$ ;或

[0062] (b) 1.7 至约 3.5 的  $M_w/M_n$ ,并且其特征不在于以 J/g 计的熔解热  $\Delta H$ 、和以摄氏度计的  $\Delta$  量  $\Delta T$  (定义为最高的 DSC 峰和最高的 CRYSTAF 峰之间的温度差),其中  $\Delta T$  和  $\Delta H$  的数值具有以下关系:

[0063] 对于  $\Delta H$  大于 0 并最高为 130J/g,  $\Delta T > -0.1299(\Delta H) + 62.81$ ,

[0064] 对于  $\Delta H$  大于 130J/g,  $\Delta T \geq 48^\circ\text{C}$ ,

[0065] 其中所述 CRYSTAF 峰使用至少 5% 的累积聚合物确定,以及如果小于 5% 的聚合物具有可识别的 CRYSTAF 峰,则 CRYSTAF 温度为  $30^\circ\text{C}$ ;或

[0066] (c) 特征在于,用乙烯/ $\alpha$ -烯烃互聚物的压塑膜测量的在 300% 应变和 1 个循环

时的弹性回复率  $Re$ , 以百分率计, 以及具有密度  $d$ , 以克 / 立方厘米计, 其中当所述乙烯 /  $\alpha$  - 烯烃互聚物基本不含交联相时, 所述  $Re$  和  $d$  的数值满足以下关系:

[0067]  $Re > 1481 - 1629(d)$ ; 或

[0068] (d) 当使用 TREF 分级时在  $40^{\circ}\text{C}$  和  $130^{\circ}\text{C}$  之间洗脱的分子级分, 其特征在于所述级分的共聚单体摩尔含量比与之相当的无规乙烯共聚物在相同温度之间洗脱的级分的共聚单体摩尔含量高至少 5%, 其中所述与之相当的无规乙烯互聚物具有相同的共聚单体、并且其熔体指数、密度、和共聚单体摩尔含量 (基于整个聚合物) 与所述乙烯 /  $\alpha$  - 烯烃共聚物的这些性质相差  $\pm 10\%$  以内; 或

[0069] (e)  $25^{\circ}\text{C}$  的储能模量  $G'$  ( $25^{\circ}\text{C}$ )、和  $100^{\circ}\text{C}$  的储能模量  $G'$  ( $100^{\circ}\text{C}$ ), 其中  $G'$  ( $25^{\circ}\text{C}$ ) 与  $G'$  ( $100^{\circ}\text{C}$ ) 的比率为 1 : 1 至约 9 : 1。

[0070] 在有些实施方式中, 乙烯 /  $\alpha$  - 烯烃共聚物也可以:

[0071] (a) 当使用 TREF 分级时在约  $40^{\circ}\text{C}$  至约  $130^{\circ}\text{C}$  洗脱的分子级分, 其特征在于所述分子级分的嵌段指数为至少 0.5 且至多约 1, 以及分子量分布  $M_w/M_n$  大于约 1.3; 或

[0072] (b) 平均嵌段指数大于 0 且至多约 1.0, 以及分子量分布  $M_w/M_n$  大于约 1.3。

[0073] 基础聚合物可以对于特定应用而言充足的量存在于水分散体中。在有些实施方式中, 基础聚合物 (例如, 非极性聚烯烃) 可以占基础聚合物和稳定剂的总量的约 30% 至约 99 重量%。本申请包括并公开约 30% 至约 99% 的所有单个数值和子范围; 例如, 基础聚合物的存在量可以为约 40%、约 50%、约 60%、约 70%、约 80%、或约 90% 的下限至约 40%、约 50%、约 60%、约 70%、约 80%、或约 90% 的上限。例如, 基础聚合物 (例如, 非极性聚烯烃) 可以占基础聚合物和稳定剂的总量的约 60% 至约 95 重量%, 可替换地, 占基础聚合物和稳定剂的总量的约 70% 至约 90 重量%, 或可替换地, 占基础聚合物和稳定剂的总量的约 85 重量%。

[0074] 存在于本发明涂料混合物中的水分散体的实施方式也包含稳定剂。适宜的稳定剂的实例包括表面活性剂、作为共聚单体或接枝单体的具有极性基团的聚合物、及其混合物。可以用作本发明实施方式中稳定剂表面活性剂的实例包括阳离子表面活性剂、阴离子表面活性剂、和非离子表面活性剂。适宜的阴离子表面活性剂的实例包括磺酸盐、羧酸盐、和磷酸盐。季胺是适宜的阳离子表面活性剂的实例。适宜的非离子表面活性剂的实例包括包含环氧乙烷的嵌段共聚物和有机硅表面活性剂。用作本发明实施方式中稳定剂表面活性剂可以是外部表面活性剂或内部表面活性剂。通常, 外部表面活性剂是分散的基础聚合物的一部分但是不应该在水分散体制备中发生化学反应结合进聚合物中的表面活性剂。用作本发明实施方式中稳定剂的外部表面活性剂的实例包括十二烷基苯磺酸的盐和十二烷基磺酸盐。通常, 内部表面活性剂是在水分散体制备中会发生化学反应结合进聚合物中的表面活性剂。用作本发明实施方式中稳定剂的内部表面活性剂的实例包括 2,2-二羟甲基丙酸及其盐。

[0075] 用作本发明实施方式中稳定剂的聚合物应该不同于基础聚合物。适宜的聚合物的实例包括极性聚烯烃。聚合物烯烃的特定实例包括乙烯 - 丙烯酸 (EAA) 和乙烯 - 甲基丙烯酸共聚物, 例如以商业名称 PRIMACOR™、Nucrel™、和 Escor™ 聚合物购得的那些, 描述于美国专利 4,599,392、4,988,781、和 5,938,437, 各自通过参考并入本申请。其它聚合物包括乙烯丙烯酸乙酯 (EEA) 共聚物, 乙烯甲基丙烯酸甲酯 (EMMA) 共聚物, 和乙烯丙烯酸丁酯 (EBA)

共聚物。受益于本公开,本领域普通技术人员将知道根据本发明的实施方式也可以使用多种其它聚合物。

[0076] 在有些实施方式中,如果聚合物的极性基团性质上为酸性或碱性,那么稳定化聚合物可以使用中和剂部分或完全中和,形成相应的盐。例如,对于EAA,中和剂可以是碱,例如氢氧化铵或氢氧化钾。在另一种实施方式中,中和剂可以是,例如,胺例如单乙醇胺或2-氨基-2-甲基-1-丙醇(AMP)。本领域普通技术人员将知道,对适宜中和剂的选择取决于多种因素,包括配制的特定的组合物。

[0077] 在有些实施方式中,任选的碱可以包含在水分散体中。可以使用的碱的实例包括碱金属和碱土金属,例如钠、钾、钙、锶、钡;无机胺,例如羟胺;有机胺,例如甲胺、乙胺、乙醇胺、环己胺、四甲基氢氧化铵;碱金属和碱土金属的氧化物、氢氧化物、和氢化物,例如氧化钠、过氧化钠、氧化钾、氢氧化钙、氢氧化锶、氢氧化钡、氢化钠、氰化钾、氢化钙;和碱金属和碱土金属的弱酸盐,例如碳酸钠、碳酸钾、碳酸氢钠、碳酸氢钾、碳酸氢钙、醋酸钠、醋酸钾、醋酸钙;或氢氧化铵。在有些实施方式中,碱可以包含碱金属和碱土金属的氢氧化物。在一些实施方式中,碱可以包含氢氧化钾、氢氧化钠、或其组合。例如,可以将足量的碱添加到水分散体中中和得到的分散体,达到约6至约14的pH范围。公开了约6至约14的所有单个数值和子范围;例如,从约8、约10、或约12的下限至约8、约10、或约12的上限。例如,可以加入足量的碱,从而使pH保持在约9至约12。

[0078] 水分散体还包含固体物质可以分散其中的液体介质。适宜的液体介质的实例包括水,例如去离子水。可以控制液体介质的量,使得固体含量为水分散体的约1体积%至约74体积%。本申请包括并公开约1体积%至约74体积%的所有单个数值和子范围;例如,从约20%、约40%、或约60%的下限至约30%、约50%、或约70%的上限。例如,水分散体的固体含量可以为约25体积%至约74体积%,可替换地,为约30体积%至约50体积%。

[0079] 根据本发明实施方式形成的水分散体的特征可以在于,例如,平均粒度为约0.3至约3.0微米。本申请包括并公开约0.3至约3.0微米的所有单个数值和子范围;例如,从约0.5、约1.0、或约2.0的下限至约1.0或约2.0的上限,例如,分散体的平均粒度可以为约0.8微米至约1.2微米。

#### [0080] 制备水分散体的实例技术

[0081] 为制备水分散体,可以根据本发明实施方式使用多种适宜技术中的任何技术。在一种实施方式中,基础聚合物和稳定剂可以在挤出机中任选地与水中和剂例如氨水、氢氧化钾、或两者的组合熔融捏合,形成水分散体。本领域普通技术人员将知道可以使用多种其它的中和剂。

[0082] 可以使用多种不同的熔融捏合机器,包括捏合机、Banbury混合机、单螺杆挤出机、或多螺杆挤出机。用于熔融捏合上述组分的适宜方法的实例描述于美国专利5,756,659和美国专利6,455,636,该公开通过参考并入本申请。适宜的熔融捏合机器的实例包括具有两个或更多个螺杆的多螺杆挤出机,可以在螺杆的任何位置加入捏合区(block)。挤出机,例如,可以具有第一物料供应入口和第二物料供应入口、第三物料供应入口、和第四物料供应入口,这四个入口沿有待捏合的物料的流动方向从上游到下游排布。此外,可以在挤出机的任选位置加入真空排气口(vacuum tent)。在一些实施方式中,可以第一次稀释分散体使其包含约1%至约3重量%的水,然后再次稀释该分散体使其包含大于25重量%的水。在一

些实施方式中,进一步的稀释可以提供包含至少约 30 重量%的水的分散体。

[0083] 现在参考图 1,该图说明了可用于本发明实施方式的挤出设备。在说明的实施方式中,挤出机 10 与压力控制装置 20 联用。挤出机 10 可以是例如多螺杆挤出机。适宜的压力控制装置的实例包括背压调节器、熔体泵和齿轮泵。挤出设备的实施方式也可以包括基础容器 30 和初始水容器 40,其各自可以包括泵(未显示)。在操作中,期望量的碱和初始水可以分别由基础容器 30 和初始水容器 40 提供。可以使用任何适宜的泵,但是在一些实施方式中,可以在 240 巴的压力提供约 150cc/min 的流量的泵可以用来向挤出机 10 提供碱和初始水。在另一种实施方式中,液体注射泵可以用来在 200 巴提供 300cc/min 的流量或在 133 巴提供 600cc/min 的流量。在一些实施方式中,碱和初始水在预热器中预加热。

[0084] 如图 1 说明,可以将例如呈粒料、粉末、或薄片形式的基础聚合物从进料器 50 进料到挤出机 10 的入口 60,在该处可以将基础聚合物熔融和混配。在一些实施方式中,分散剂可以与基础聚合物一起添加,而在其它实施方式中,分散剂可以单独提供到挤出机 10 中。可以将基础聚合物从混合和输送区输送至乳化区,在乳化区将初始量的水和碱从基础容器 30 和初始水容器 40 通过入口 70 供应。在一些实施方式中,可以将分散剂另外地或唯一地加入到水中。在一些实施方式中,在挤出机 10 的稀释和冷却区中,可以经过额外的水入口 90 使用来自额外的水容器 80 的额外的水进一步稀释乳化的混合物。例如,在稀释和冷却区中可以将分散体稀释至包含至少 30wt% 的水。可以将稀释的混合物稀释任何次数,直至达到所需的稀释程度。在一些实施方式中,不将水添加到挤出机 10 中,而是在聚合物熔体已经离开挤出机 10 之后添加到包含聚合物熔体的流中。可以期望这样实施,例如,从而降低挤出机 10 中积累的蒸气压。

[0085] 在一些实施方式中,碱或水溶液、分散体、或其淤浆可以在所述方法的任何位点添加到分散体中,例如,在挤出机 10 中添加。碱性物质可以作为例如水溶液添加。在一些实施方式中,碱性物质可以以其它形式例如球状或粒状添加。在一些实施方式中,碱性物质和水可以通过挤出机 10 的单独入口添加。

#### [0086] 润湿剂的实例

[0087] 除了水分散体之外,本发明的涂料混合物还可以包含润湿剂。尤其是,润湿剂应该具有改变纱线和地毯底衬的可湿性的能力,从而使得涂料混合物能够更深地渗透进地毯中。较深的渗透应该使得纱线内单个纤维的固定和纱线之间的连接得到改善,从而防止不期望的织物散边。对适当的润湿剂的选择是重要的,以便于防止基础聚合物在水分散体中不期望的凝聚。因此,选择用于涂料混合物的实施方式的润湿剂应该与水分散体相容。

[0088] 通常,润湿剂是使液体能够更均匀地铺展在固体表面上或能够渗透固体表面的表面活性剂。适宜的润湿剂的实例包括离子表面活性剂(例如脂肪酸盐、氟调聚物(fluorotelomer)),非离子表面活性剂(例如聚醚、基于硅的分子),及其组合。烷基磺基琥珀酸盐是根据本发明实施方式可用作润湿剂的脂肪酸盐的一个实例。烷基磺基琥珀酸盐的实例包括二辛基磺基琥珀酸钠,其可以商业名称 Emulsogen SF8 商购自 Clariant。特别适宜的氟烷的实例是 ZONYL<sup>®</sup> 氟表面活性剂,购自 E. I. du Pont de Nemours and Company,包括 ZONYL<sup>®</sup> FSA 和 FSN 氟表面活性剂。具体的润湿剂的其它实例包括 Zetaspense<sup>®</sup> 添加剂、Envirogem<sup>®</sup> 添加剂、Surfynol<sup>®</sup> 添加剂、Dynol<sup>™</sup> 添加剂、和 Carbowet<sup>®</sup> 添加剂,购自 Air Products and Chemicals。适宜的润湿剂可购自多家生产商,包括 Air Products and

Chemicals, Inc., Ciba, Inc., Hoechst AG, Dow Corning, 和 Clariant。

[0089] 当使用烷基磺基琥珀酸盐时,润湿剂在涂料混合物中的存在量例如可以为约 0.1 至约 5 份每百份 (“pphp”) 干燥聚合物 (0.1% 至约 5 重量%的干燥聚合物),可替换地,为约 0.4 至约 2pphp 干燥聚合物 (0.4% 至约 2 重量%的干燥聚合物),可替换地,为约 0.7 至约 1.2pphp 干燥聚合物 (0.7% 至约 1.2 重量%的干燥聚合物)。在一种实施方式中,润湿剂包含二辛基磺基琥珀酸钠,该物质在涂料混合物中的存在量为约 0.55 至约 0.60pphp 干燥聚合物。

[0090] 当使用氟表面活性剂时,润湿剂在例如涂料混合物中的存在量可以为约 0.025 至约 1.5pphp 干燥聚合物 (对于 ZONYL<sup>®</sup> FSN 氟表面活性剂,0.05% 至约 3 重量%的干燥聚合物),可替换地,为约 0.025 至约 0.75pphp 干燥聚合物 (对于 ZONYL<sup>®</sup> FSN 氟表面活性剂,0.05% 至约 1.5 重量%的干燥聚合物),可替换地,为约 0.1 至约 0.5pphp 干燥聚合物 (对于 ZONYL<sup>®</sup> FSN 氟表面活性剂,0.2% 至约 1. 重量%的干燥聚合物)。

#### [0091] 任选的涂料混合物组分的实例

[0092] 受益于本公开,本领域普通技术人员将知道,多种不同的任选组分如认为适当可以包括在涂料混合物中。这样的任选的组分的实例包括填料、分散剂、发泡剂、消泡剂、和另外的液体介质。根据本发明的实施方式,任选的组分可以在下列时机加入到涂料混合物中:在制备水分散体的过程中,在制备分散体之后但在加入润湿剂之前,与添加润湿剂同时,或在添加润湿剂之后。

[0093] 本发明涂料混合物的实施方式可以包含任选的填料。可替换地,涂料混合物的实施方式可以基本上不含填料,即,包含占涂料混合物小于约 5 重量%的填料。在有些实施方式中,涂料混合物的实施方式可以不含填料,即,包含含量为涂料混合物的 0 重量%的填料。当使用时,可以加入填料降低组合物的成本并增加粘度等。适宜的填料的实例包括磨碎玻璃、碳酸钙、三水合铝、滑石、膨润土、三氧化铋、高岭土、飞灰、其组合、或其它已知填料。在一些实施方式中,填料在涂料混合物中的存在量可以为涂料混合物的约 0% 至约 90 重量%。本申请包括并且本申请公开了约 % 至约 90% 的所有单个数值和子范围;例如,从约 20%、约 40%、约 60%、或约 80% 的下限至约 30%、约 50%、或约 70% 的上限。例如,填料的存在量可以为约 0% 至约 35 重量%和,可替换地,为约 0% 至约 10 重量%。填料与基础聚合物的比率可以为,例如,约 0.1 : 100 至约 45 : 1,可替换地为约 0.1 : 100 至约 1 : 1,可替换地为约 0.1 : 100 至约 1 : 4.5。受益于本公开,本领域普通技术人员将知道,加入填料可能影响地毯上涂料混合物的透明度。

[0094] 本发明涂料混合物的实施方式可以包含任选的分散剂。适宜的分散剂的实例包括聚丙烯酸盐分散剂,例如聚丙烯酸钠,适宜的分散剂的一个实例是以商业名称 Dispex<sup>®</sup> N40 购得的分散剂,购自 Ciba Specialty Chemicals。在一些实施方式中,分散剂在涂料混合物中的存在量可以为约 0.013 至约 3.8pphp 干燥聚合物 (对于 Dispex<sup>®</sup> N40,0.01% 至约 3 重量%),可替换地,为约 0.06 至约 1.9pphp 干燥聚合物 (对于 Dispex<sup>®</sup> N40,0.05% 至约 1.5 重量%),可替换地,为约 0.125 至约 0.625pphp 干燥聚合物 (对于 Dispex<sup>®</sup> N40,0.1% 至约 0.5 重量%)。

[0095] 本发明涂料混合物的实施方式可以包含任选的消泡剂。消泡剂可以用来防止或减

少不期望形成的泡沫,例如由于将润湿剂加入到涂料混合物中形成泡沫。当使用时,例如可以先将消泡剂添加到涂料混合物中,然后添加润湿剂。适宜的消泡剂的实例包括非离子消泡剂,例如蒸气沉积二氧化硅、乙氧基化聚硅烷、及其组合。适宜的消泡剂的一种实例是以商业名称Surfynol<sup>®</sup> DF-70 购得的添加剂,购自 Air Products and Chemicals, Inc。在一些实施方式中,消泡剂在涂料混合物中的存在量可以为约 0.1 至约 6pphp 干燥聚合物(约 0.05%至约 3 重量%的涂料混合物)。本申请包括并公开约 0.1 至约 6pphp 干燥聚合物的所有单个数值和子范围;例如,从约 0.5pphp、约 1pphp、约 3pphp、或约 5pphp 的下限至约 1pphp、3pphp、或约 5pphp 的上限。例如,消泡剂的存在量可以为约 0.1 至约 3pphp 干燥聚合物(约 0.05%至约 1.5 重量%),可替换地,为约 0.2 至约 1pphp 干燥聚合物(约 0.1%至约 0.5 重量%)。

[0096] 本发明涂料混合物的实施方式可以包含任选的发泡剂。发泡剂可以用来使体系发泡,例如,当需要将本发明涂料混合物作为发泡体系施涂于地毯时。当使用时,例如可以先将发泡剂添加到涂料混合物中,然后添加润湿剂。适宜的发泡剂的实例包括硫酸盐、琥珀酰胺酸盐、磺基琥珀酰胺酸盐、及其组合。特定的发泡剂的实例包括十二烷基硫酸钠。适宜的发泡剂的一个实例是购自 Cognis 的 Disponil SLS35。例如,发泡剂的其它适宜的生产商包括 Clariant, Henkel, 和 Ciba。在一些实施方式中,发泡剂在涂料混合物中的存在量可以为约 0.007 至约 2.1pphp 干燥聚合物(约 0.01%至约 3 重量% of 涂料混合物)。本申请包括并公开约 0.007 至约 2.1pphp 干燥聚合物的所有单个数值和子范围;例如,从约 0.01pphp、0.05pphp、0.1pphp、0.5pphp、或 1.0pphp 的下限至约 0.5pphp、1.0pphp、或 1.5pphp 的上限。例如,发泡剂的存在量可以为约 0.035 至约 1.05pphp 干燥聚合物(约 0.05%至约 1.5 重量%),可替换地,存在量为约 0.2 至约 0.7pphp 干燥聚合物(约 0.3%至约 1 重量%)。

[0097] 此外,根据本发明的实施方式,另外的液体介质可以包含在涂料混合物。在有些实施方式中,可以使用自来水或去离子水。当使用时,另外的液体介质的存在量可以为分散体的 0 至约 80pphp。本申请包括并公开分散体的 0 至约 88pphp 的所有单个数值和子范围。例如,另外的液体介质的存在量可以为分散体的约 5 至约 35pphp。例如,对于初始固体含量为约 52%的分散体,占分散体约 5 至约 35pphp 量的另外的水将得到约 50%至约 35%的最终固体含量。

[0098] 当需要发泡体系时,涂料混合物通过作为发泡剂的气体发泡。适宜的发泡剂的实例包括气体,例如空气、二氧化碳、氮气、氩气、氦气、及其混合物。例如,可以通过将气体以机械方式引入到液体中形成泡沫将发泡剂加入到涂料混合物中,这通常称为“机械发泡”。当制备发泡体系时,可以先加入涂料混合物的所有组分,然而将空气与其共混。可以用来形成发泡体系的设备的实例包括 OAKES、MONDO、或 FIRESTONE 发泡机。

[0099] 受益于本公开,本领域普通技术人员会知道,本发明的涂料混合物可以根据各种技术中的任何一种制备。在一些实施方式中,涂料混合物的各组分可以按下列顺序加入:水分散体,消泡剂,另外的水,润湿剂,分散剂,和填料。如果需要发泡,可以先将消泡剂添加到水分散体中。在一些实施方式中,可以按下列顺序加入涂料混合物的各组分:水分散体,发泡剂,另外的水,润湿剂,和最终的分散剂,和填料。如果需要发泡,可以首先将发泡剂添加到水分散体中。

[0100] 将涂料混合物施涂于地毯的实例

[0101] 根据本发明的实施方式,可以将本发明的涂料混合物施涂于地毯,从而得到尤其具有下述性质的地毯:更耐织物散边,在地毯上形成透明的非粘性膜,和增强的耐着色性。尤其是,膜对可见光的透明度可以得到增强,因为该膜不表现出廷德尔效应。通常,增强的耐织物散边性可以归因于涂料混合物在纱线中的改善的渗透性,以及组合物与非极性基体的良好粘结性和由涂料混合物形成的膜中的良好的内聚力。

[0102] 本发明的涂料混合物可以使用各种适宜技术中的任何技术施涂于地毯。例如,涂料混合物可以通过给液辊应用或通过使用刮刀直接涂敷泡沫施涂于地毯。此外,涂料混合物也可以通过喷涂法施涂于地毯。受益于本公开,本领域普通技术人员将知道将涂料混合物施涂于地毯的其它适宜技术。在有些实施方式中,涂料混合物可以作为优选的均匀厚度的层施涂于地毯基体的无绒头表面上。膜的厚度可以为,例如,约 0.5 微米至约 500 微米。本申请包括并公开约 0.5 微米至约 500 微米的所有单个数值和子范围。例如,膜的厚度可以为约 10 微米至约 300 微米。涂料混合物的预涂层、层压涂层、和泡沫涂层可以使用制备聚合物衬底地毯的多种方法中的任何方法制备。由水分散体制备的预涂层、层压涂层、和泡沫涂层更详细地描述于 P. L. Fitzgerald, "Integral Dispersion Foam Carpet Cushioning," J. Coat. Fab. 1977, Vol. 7 (pp. 107-120) 和 R. P. Brentin, "Dispersion Coating Systems for Carpet Backing," J. Coat. Fab. 1982, Vol. 12 (pp. 82-91)。

[0103] 由于改善的渗透性和结合性,认为可以需要较少的基础聚合物即可达到所需的结合。例如,本发明的涂料混合物的施涂量可以为约 10 至约 800 干燥克 /m<sup>2</sup>。本申请包括并公开约 10 至约 800 干燥聚合物克 /m<sup>2</sup> 的所有单个数值和子范围。例如,基础聚合物的存在量可以为约 75 至约 250 干燥聚合物克 /m<sup>2</sup>,或可替换地,为约 75 至约 250 干燥聚合物克 /m<sup>2</sup>。即使使用较少的基础聚合物,也可以得到较高的强度。

[0104] 根据本发明的实施方式,使用涂料混合物涂布的织造地毯应该表现对织物散边和起绒的较高耐性。例如,耐织物散边性的定性特征可以为解开散边性 (slip fray),其基于由接近从涂布的织造地毯剪切的地毯样品边缘的经纱或纬纱所表现的耐拉扯性。为了以更定量的方式表征耐织物散边性,可以测量拔出外经纱所需的力或外经纱拉力 (OWPF)。测量使用羧基 SB 得到的 OWPF 为 4.7kg 或更少。在有些实施方式中,织造地毯的 OWPF 大于约 5.0kg,可替换地大于约 5.5kg,或可替换地大于约 6.0kg。

[0105] 当将本发明的涂料混合物施涂于地毯时,可以使用任何适宜的技术干燥组合物。适宜的干燥技术的实例包括空气干燥、对流烘箱干燥、热空气干燥、微波烘箱干燥、和 / 或红外烘箱干燥。施涂于地毯的涂料混合物可以在任何温度干燥,例如,其可以在等于或大于基础聚合物的熔点的温度干燥,或可替换地,其可以在等于或小于基础聚合物的熔点的温度干燥。施涂于地毯的涂料混合物可以在低于基础聚合物的熔点约 20°C 至高于基础聚合物的熔点约 150°C 的温度干燥,可替换地在低于基础聚合物的熔点约 10°C 至高于基础聚合物的熔点约 5°C 的温度干燥,可替换地在低于基础聚合物的熔点约 5°C 至高于基础聚合物的熔点约 10°C 的温度干燥,条件是涂料混合物中的水可以完全从膜中蒸发。在等于或大于基础聚合物的熔点的温度干燥涂料混合物应该促进形成包含基础聚合物连续相和分散其中的不连续的稳定剂的膜,其中基础聚合物连续相改善耐油和油脂性、以及提供防止湿气和蒸气透过的阻隔并且没有廷德尔效应。为确保用来制备粘合剂膜的基础聚合物完全熔融,干燥膜应该在该温度保持至少约 1 秒,可替换地保持至少约 10 秒,和可替换地保持至少约

30 秒。

[0106] 例如,施涂于地毯的涂料混合物可以在约 60F(15.5°C) 至约 700° F(371°C) 的温度干燥。本申请包括并公开约 60° F(15.5°C) 至约 700° F(371°C) 的所有单个数值和子范围。例如,施涂于地毯的涂料混合物可以在约 60° F(15.5°C) 至约 500° F(260°C) 的温度干燥,或可替换地在约 60° F(15.5°C) 至约 450° F(232.2°C) 的温度干燥。作为其它实例,施涂于地毯的涂料混合物可以在约 60° F(15.5°C) 至约 392° F(200°C) 的温度干燥,可替换地在约 122° F(50°C) 至约 302° F(150°C) 的温度干燥,或可替换地在约 158° F(70°C) 至约 248° F(120°C) 的温度干燥。

[0107] 为便于更好地理解本发明,给出下列一些实施方式某些方面的实施例。不应该以任何方式理解以下实施例限制或定义本发明的整个范围。

## 实施例

[0108] 用于实施例实验的原料:

[0109] 羧基 SB 胶乳 A(XZ 92219.00) 是具有相对硬触感的用于织造应用的胶乳。胶乳的固体含量为 50.5%, pH 为 7.0, 在 25°C 的动态粘度为 250cP, 粒度为 140nm。聚合物的苯乙烯含量为 60%, T<sub>g</sub> 为 12°C。

[0110] 羧基胶乳 B(XZ 92229.03) 是具有相对软触感的用于织造应用的胶乳。胶乳的固体含量为 52%, pH 为 8.0, 在 25°C 的动态粘度为 240cP, 粒度为 150nm。聚合物的苯乙烯含量为 52.5, T<sub>g</sub> 为 -23°C。

[0111] DPOD 4501 开发的 (Developmental) 聚烯烃分散体是基于酸改性丙烯聚合物的聚烯烃水分散体, 固体含量为 42%, pH 为 9.5, 在 25°C 的动态粘度为 500cP。

[0112] DPOD 4502 开发的聚烯烃分散体是基于酸改性丙烯聚合物的聚烯烃水分散体, 固体含量为 42.5%, pH 为 9.5, 在 25°C 的动态粘度为 450cP。

[0113] DPOD 4503 开发的聚烯烃分散体是基于酸改性丙烯聚合物的聚烯烃水分散体, 固体含量为 53%, pH 为 9.5, 在 25°C 的动态粘度为 1000cP。

[0114] 实施例 1

[0115] 可以进行实验确定耐湿散边性, 耐起绒铁丝性 (pile wire resistance), 和透过性。为此, 使用由聚丙烯纬纱、起绒铁丝、和经纱组成的单层织造地毯, 该地毯的尺寸为大约 20x30cm, 重量为大约 65 克。这样的地毯的厚薄度 (weight) 为大约 1200g/m<sup>2</sup>。将该重量记录为 W<sub>0</sub>。将地毯背部朝上放置。在 20x30cm 的迈拉聚酯膜中, 距离中心 15-25cm 的长度, 通过穿孔机剪切 1dm<sup>2</sup> 的圆。将迈拉聚酯膜置于地毯上并且在顶面用带固定该膜。将具有 0.5mm 缝隙的校正杆 (calibration bar) 置于迈拉聚酯膜上。

[0116] 制备不同的组合物, 用来施涂于地毯。样品 1 和 2 是羧基丁苯胶乳 A, 稀释样品 1 得到较低的%固体。样品 3 和 4 是羧基丁苯胶乳 B。样品 5 是聚烯烃分散体 (DPOD 4501)。样品 6 是聚烯烃分散体 (DPOD 4503)。

[0117] 组合物如所描述地制备, 并将一定量的组合物放在校正杆前面。将初始 15 克、然后 8-10 克胶乳施涂于塑料片 (迈拉聚酯膜), 并使用间隙为 500 或 625 微米的校正杆在圆上横扫涂布。移开包含剩余胶乳的片材, 称重地毯, 确定施用的润湿重量。

[0118] 在留置室温 10-30 分钟之后, 观察地毯的透过性。在表 1 中, 对于是否观察到透

过,-表示否,而+表示是。然后将地毯在 120℃ 的烘箱中干燥 10 分钟。最后使用剪刀剪切施涂的圆,从而检验剪切边缘的耐散边性。

[0119] 在 0 至 5 的等级上定性记录耐解开散边性。分离剪切处旁边的纬纱的第一可得经纱,然后分别从纬纱中横向拔出经纱。根据以下递增的级别定性表示解开力:

[0120] 0 = 未涂布的参考织造地毯,耐解开散边性几乎为 0。

[0121] 1 = 涂布地毯,耐解开散边性可忽略。

[0122] 2 = 涂布地毯,稍微存在耐解开散边性,但是相对容易拔出。

[0123] 3 = 涂布地毯,存在耐解开散边性,但不足以用于繁忙的贸易用途 (heavy traffic usage)。

[0124] 4 = 涂布地毯,耐解开散边性显著,需要强拉以便将经纱或纬纱拔出。

[0125] 5 = 涂布地毯,耐解开散边性最大,人工解开几乎不可能。

[0126] 在 0 至 5 的等级上定性记录耐起绒散边性。绒毛纱线是容易起绒的装饰纱线。垂直于剪切边缘,用硬金属边(例如,使用钥匙的背侧)摩擦。记录引起起绒的相对力。根据以下级别定性表示耐起绒散边性:

[0127] 0 = 未涂布的参考织造地毯,耐起绒性几乎为 0。

[0128] 1 = 涂布地毯,耐起绒性可忽略。轻微的摩擦足以引起地毯的侧面起绒。

[0129] 2 = 涂布地毯,稍微存在耐起绒性。使绒毛纱线起绒需要一些摩擦。

[0130] 3 = 涂布地毯,存在耐起绒性,但是不足以用于繁忙的贸易。深度摩擦 / 或猛烈摩擦产生起绒。

[0131] 4 = 涂布地毯,耐起绒性显著。深度猛烈的摩擦产生起绒。

[0132] 5 = 涂布地毯,耐起绒性最大。深度猛烈的摩擦不产生起绒。

[0133] 该系列测量的结果由以下表 1 提供:

[0134] 表 1

[0135]

样品	1a	1b	2A	2B	3A	3b	4a	5a	5b	6a	6b
类型	羧基 SB 胶乳 A				羧基 SB 胶乳 B			DPOD 4501		DPOD 4503	
%固体	40	40	50	50	50	50	50	50	--	50	--
杆间距(微米)	625	500	625	625	625	625	500	625	500	625	500
所给量(g)	15	15	10	15	8	8	8	8	8	10	10
施用的湿重量 (g)	5.4	4	3.4	4.9	5.3	5.7	4.2	3.3	3.6	4.1	3.5
施用的湿重量	540	400	340	490	530	570	420	330	360	410	350

[0136]

(g/m <sup>2</sup> )											
耐解开散边(解 开)性	3	2	1	2	3	3	2	4	4	4	4
耐起绒散边性	2	1	1	2	2	2	2	3	3	4	3
透过性	+	+/-	-	+	+/-	+/-	-	-	-	+/-	-

[0137] 表 1 说明当织造聚丙烯地毯使用为此应用而开发的两种羧基 SB 胶乳、和包含聚烯烃水分散体的粘合剂组合物涂布时的定性观察。样品 1 和 2 的数据说明, 典型地认为较高的涂层重量导致较强的耐解开和起绒散边性。类似地, 认为较高的固体具有较小的透过倾向。不同的羧基 SB 胶乳 (样品 3 和 4 相对于样品 1 和 2) 可以具有较好的耐解开和起绒散边性。样品 5 和 6 说明, 与参考物羧基 SB 胶乳相比, 较低涂层重量的 DPOD 具有较好的耐解开和起绒散边性。

#### [0138] 实施例 2

[0139] 基于实施例 1 的观察, 更均匀地进行第二系列测试, 得到类似的总固体量, 并观察表面张力降低的影响。

[0140] 该系列测试更为控制地重复实施例 1 的测试, 其中添加另一种 DPOD 和润湿剂。此外, 测试胶乳和分散体的表面张力以及涂布地毯的颜色测试。

[0141] 由聚丙烯经纱、绒毛和纬纱 (filling) (= 纬纱 (weft)) 纱线组成的单层织造地毯的尺寸为大约 20x30cm, 重量为大约 60 克, 这种地毯的重量为大约 1200g/m<sup>2</sup>。图 2-4 说明单层织造地毯, 其包含第一经纱 110、第二经纱 120、绒毛经纱 140、纬纱 150、和基础经纱 160。记录精确重量  $W_0$ 。

[0142] 将地毯背部朝上放置。在 20x30cm 的迈拉聚酯膜中, 距离中心 15-25cm 的长度, 通过穿孔机剪切 1dm<sup>2</sup> 的圆。将迈拉聚酯膜置于地毯上并且在顶面用带固定该膜。将具有 500 微米缝隙的校正杆置于迈拉聚酯膜上。

[0143] 制备不同的混合物, 用来施涂于地毯。样品 7 是羧基丁苯胶乳 A, 用水稀释至总固体量为 42.0%。样品 8 是羧基丁苯胶乳 B, 用水稀释至总固体量为 42.0%。样品 9 是聚烯烃类分散体 (DPOD 4501), 用水稀释至总固体量为 42.0%。样品 10 是聚烯烃类分散体 (DPOD 4502), 用水稀释至总固体量为 42.0%。样品 11 是聚烯烃类分散体 (DPOD 4503), 用水稀释至总固体量为 42.0%。样品 12 包含 100 份聚烯烃类分散体 (DPOD 4503), 4.3 份润湿剂 (Emulsogen SF8), 和 26.2 份水。这得到包含 42.1% 固体和 0.57 份干燥 Emulsogen SF8 每一百份干燥聚合物的混合物。

[0144] 如所描述地制备混合物, 并将一定量的组合物放在校正杆前面。校正杆以连续速度向前移动, 在穿孔的圆上将混合物沉积在被圆形剪切的迈拉聚酯膜处的地毯上。观察施涂期间的润湿性质并定性记录。从地毯移开包含剩余混合物的迈拉聚酯片。反转地毯使上部朝下, 从而避免来自重力的进一步穿透, 并再次称重  $W_1$ 。判断上部胶乳或分散体混合物的透过。施用的湿重量记录为:  $W_1 - W_0 = W_{\text{湿重量}}$ 。

[0145] 将地毯置于指定温度的烘箱中达指定时间。使地毯冷却, 并再次测量重量, 得到干

燥重量。在最少 2 小时之后,分别平行于经纱、垂直于经纱和沿经纱对角进行剪切。如实施例 1 所描述,定性判断剪切边缘的耐解开散边性和耐起绒散边性。

[0146] 该系列测试的结果由以下表 2 提供:

[0147] 表 2

[0148]

样品	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b
类型	羧基 SB A	--	羧基 SB B	--	DPOD 4501	--	DPOD 4502	DPOD 4503	DPOD 4503			
Emulsogen SF8, 份干燥	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.57
%固体量	全部稀释至 42%固体量											
杆间距 (微米)	500											
所给量 (g)	在施用杆中施用 15 至 20 克											
施加的湿重量 (g)	5.6	4.62	5.06	4.42	4.11	3.02	3.5	3.6	4	3.97	4.29	9.15
施加的湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	560	462	506	442	411	302	350	360	400	397	429	915
湿润透过	+/-	-	+	+/-	-	-	-	-	-	-	-	-
润湿性	好	好	好	好	+/-	+/-	-	-	-	-	好	好
表面张力 (mN/m)	46.2	46.2	33.3	33.3	49	49	47	47	51.5	51.5	38	38
施用的干燥重量 (g/m <sup>2</sup> )	205	192	189	173	154	92	83	145	102	135	105	403
耐解开散边性	1	1	1	1	3	2	3	3	2	3	4	5
耐起绒散边性	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	4	5
干燥透过	+/-	-	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	+/-	++
颜色 (L, a, b)												
L*(100=白色)	53.3	54.7	53.8	53.4	52.6	52.8	52.7	52.6	52.8	52.3	48.7	51.5
a*(+ = 红色, - = 绿色)	6.7	6.5	6.5	7.1	7.3	7.1	7.6	7.5	7.3	7.3	7.4	7.3
b*(+ = 黄色, - = 蓝色)	16.5	16.8	16.7	17.4	17.5	17.3	18.4	18.3	18.3	18.1	17.2	17.7

[0149] 从表 2 可以推论,不同的羧基 SB 胶乳可以稍微改善耐起绒散边性。聚烯烃分散体具有显著较好的耐解开散边性和耐起绒散边性,即使在较低的施涂重量下也是如此。羧基 SB 胶乳 B 表现较大的透过倾向并显示稍微较好的耐起绒散边性。认为这主要由较低的表面

张力引起的。样品 12a 相对于样品 11a 证明,添加润湿剂可以进一步改善耐解开散边性和耐起绒散边性。样品 11b 相对于样品 11a 表明在相同的施涂的湿涂料重量下可以观察到的性质的变化。样品 12b 相对于 12a 表明,绝对涂层重量也决定最终性质。耐解开散边性和耐起绒散边性已经增至可定性观察到的最大水平,以及干燥透过已经增加。聚烯烃涂料的颜色似乎透明而非使用羧基 SB 可所观察到的暗色。不存在廷德尔效应。

[0150] 实施例 3

[0151] 为提供定量结果,改进测试方法,该方法测量从织造地毯中拔出经纱所需的力。这些测量方法在与实施例 2 相同的地毯样品上进行。

[0152] 如图 2 和 3 所说明,在地毯的背部 100,存在浅色的连续经纱,例如,由第一经纱 110 和第二经纱 120 所指示。在前面或正面 130,存在装饰的深色绒头经纱 140。经纱被绒头纬纱 150 和基础纬纱 160 束缚。在这些经纱中,我们可以在表面限定外经纱、表面下经纱、和两种内经纱。内经纱支承绒头经纱。如图 4 所说明,剪切地毯 170,使得分离 3.5cm 长的外经纱,使用薄捏钳 180 从中拆散 1cm 外经纱,从而使得具有足够长度用于簇绒锁定夹具。如图 5 所说明,将簇绒锁定夹具 190 置于完全自由的外经纱 (OWPF) 长度上并悬挂进簇绒锁定计 (未显示)。随后,测量拔出经纱的力。当地毯使用该测试使用普通金属定位装置变形时,通过置于簇绒锁定夹具两侧的大剪刀牵制 (hold down) 地毯。

[0153] 得自该系列测试的结果提供在以下表 3 中:

[0154] 表 3

[0155]

样品	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b
类型	羧基 SB A		羧基 SB B		DPOD 4501		DPOD 4502		DPOD 4503			
<b>Emulsogen SF8, 份干燥</b>	--		--		--		--		--			
<b>施用的干燥重量 (g/m<sup>2</sup>)</b>	205	192	189	173	154	92	83	145	102	135	105	403
<b>外经纱</b>												
<b>测量 1</b>	5.1	3.8	4.0	3.9	5.6	6.1	7.5	8.5	8.2	7.1	7.5	8.6
<b>测量 2</b>	4.6	3.4	3.8	4.1	8.5	6.3	9.6	8.8	7.8	6.1	7.0	9.1
<b>测量 3</b>	4.7	3.2	3.6	3.5	7.4	5.1	9.8	9.4	7.5	5.7	7.5	9.5
<b>测量 4</b>	4.3	3.5	3.6	3.3	7.0	5.7	9.4	8.5	7.8	6.1	7.4	9.5
<b>测量 5</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9.3
<b>平均 OWPF, (kg)</b>	4.7	3.5	3.8	3.7	7.0	5.8	9.1	8.8	7.8	6.3	7.4	9.2
<b>SD</b>	0.3	0.3	0.2	0.4	1.2	0.5	1.1	0.4	0.3	0.6	0.2	0.4
<b>Var. 系数(%)</b>	7	7	5	10	17	9	12	5	4	10	3	4

[0156] 从表 3, 可以推论, 不同的羧基 SB 胶乳在外经纱拉力方面未显示显著的差异, 类似的涂层重量导致两种不同胶乳的类似的 OWPF。与 SB 胶乳相比, 聚烯烃分散体具有显著较好的耐经纱拔出性, 即使在较低的施涂重量的情况下也是如此, 如较高的 OWPF 所显示的。内经纱拉力 (IWPF) 证明润湿剂改善 POD 的穿透性。与其它 POD 类型相比, POD 4502 表现最高的 OWPF。

[0157] 因此,已经充分使本发明适应获得提及的目标和优势以及其中固有的那些目标和优势。以上公开的特定实施方式仅为说明性的,因为本发明可以以不同但是等价的方式进行更改和实践,这些方式对于受益于本申请教导的本领域技术人员而言是容易想到的。此外,不同于所附权利要求所述的,不试图限制本申请所示的结构或设计的细节。因此,显然可以改变或修改以上公开的特定说明性实施方式,并且认为所有这样的变化在本发明的范围和精神内。特别地,认为本申请公开的值的每种范围(范围的各种形式,“约 a 至约 b”或等价的“大约 a 至 b”或等价的“大约 a-b”)涉及值的各范围的幂集(所有子集的集),并且阐明每种范围包括在值的较宽范围内。同样,除非专利权人明确和清楚地限定,否则权利要求中的术语具有它们平常普通的含义。

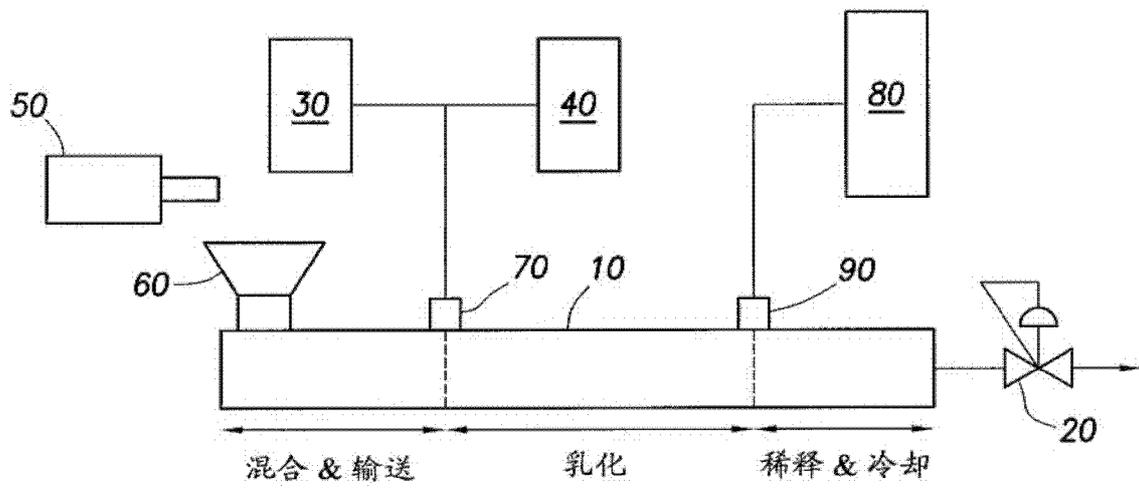


图 1

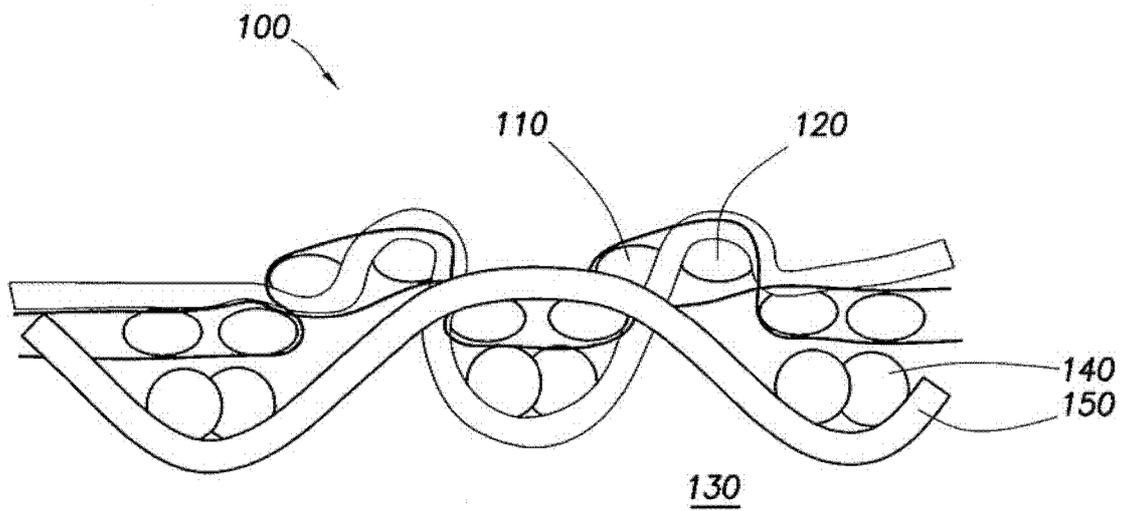


图 3



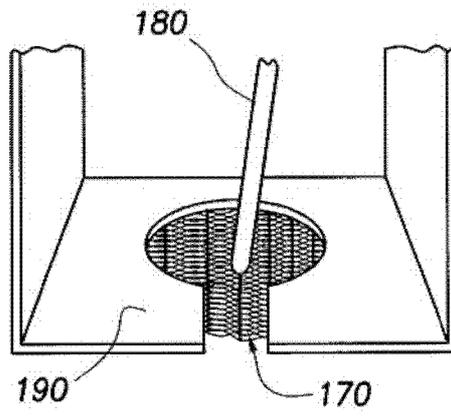


图 5