



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107678263 A

(43)申请公布日 2018.02.09

(21)申请号 201711012769.5

(22)申请日 2011.03.07

(62)分案原申请数据

201180069016.2 2011.03.07

(71)申请人 惠普发展公司,有限合伙企业

地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 M·索里亚 Y·鲁多伊

R·斯里尼亚克 O·拉维夫

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 赵苏林 万雪松

(51)Int.Cl.

G03G 15/16(2006.01)

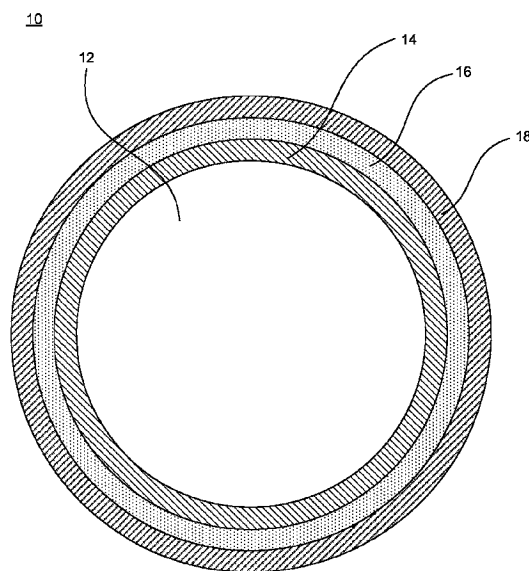
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

中间转移膜

(57)摘要

本公开提供用于从第一表面接收油墨图像并将其转移到第二表面的中间转移膜,包括:基体;布置在基体上的橡胶层;布置在橡胶层上的底漆,其包含氨基官能有机化合物、光引发剂和催化剂;以及布置在底漆上的脱模层,其中脱模层包含可被所述催化剂固化的有机硅材料。



1. 中间转移膜,包括:

基体;

布置在所述基体上的橡胶层;

布置在所述橡胶层上的底漆,并且其包含氨基官能有机化合物、光引发剂和催化剂,其中所述氨基官能有机化合物是氨基官能硅烷,其选自氨基丙基三甲氧基硅烷、氨基丙基三乙氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三乙氧基硅烷、其低聚物、和/或其混合物;以及

布置在所述底漆上的脱模层,其中所述脱模层包含可固化有机硅材料,其与所述催化剂反应以形成有机硅聚合物,

其中所述氨基官能有机化合物结合到所述橡胶层,并在所述橡胶层和所述脱模层之间形成化学屏障。

2. 权利要求1的中间转移膜,其中所述有机硅聚合物是缩合型有机硅聚合物。

3. 权利要求1的中间转移膜,其中所述橡胶层包含基本上固化的橡胶或完全固化的橡胶。

4. 权利要求1的中间转移膜,其中所述有机硅材料能够在常压和120℃的温度下,在30分钟之内完全固化。

5. 权利要求1的中间转移膜,其中所述有机硅材料被所述催化剂固化,以形成所述有机硅聚合物。

6. 权利要求1的中间转移膜,其中所述橡胶选自丙烯酸橡胶、丁腈橡胶、聚氨酯橡胶、固化的氟硅弹性体、及其混合物;所述催化剂选自锡化合物、有机钛酸盐、有机锆酸盐、及其混合物;且所述光引发剂选自 α -羟基酮、 α -氨基酮、苯亚甲基二甲基缩酮、及其混合物。

7. 制备用于数字胶印的中间转移膜的方法,包括:

用橡胶层涂布中间转移膜基体;

用包含氨基官能有机化合物、光引发剂和催化剂的底漆涂布所述橡胶层,其中所述氨基官能有机化合物是氨基官能硅烷,其选自氨基丙基三甲氧基硅烷、氨基丙基三乙氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三乙氧基硅烷、其低聚物、和/或其混合物;

用包含未固化的有机硅材料的脱模层涂布所述底漆,所述催化剂对于固化所述未固化的有机硅材料有活性;

对所述底漆施以足够的辐射,以使所述氨基官能有机化合物结合到所述橡胶层;和

固化有机硅材料以形成有机硅聚合物,

其中,所述脱模层在结构上结合到所述橡胶层。

8. 权利要求7的方法,其中分三步进行所述用底漆涂布橡胶层的步骤,包括:

将所述氨基官能有机化合物与所述光引发剂施加到所述橡胶层上;

施加辐射以将所述氨基官能有机化合物结合到所述橡胶层;和

将所述催化剂施加到所述氨基官能有机化合物上。

9. 权利要求7的方法,其中在所述用脱模层涂布底漆的步骤之前,进行所述对底漆施加辐射的步骤。

10. 权利要求7的方法,其中所述固化有机硅材料以形成有机硅聚合物的步骤在30分钟

之内提供完全固化。

11. 将有机硅脱模层附着到橡胶层上的方法,包括:

用包含氨基官能有机化合物、光引发剂和催化剂的底漆涂布所述橡胶层,其中所述氨基官能有机化合物是氨基官能硅烷,其选自氨基丙基三甲氧基硅烷、氨基丙基三乙氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三乙氧基硅烷、其低聚物、和/或其混合物;

用包含未固化的有机硅材料的脱模层覆盖涂布所述底漆,所述催化剂对于固化所述材料有活性;和

固化所述有机硅材料以形成有机硅聚合物,

其中所述有机硅脱模层在结构上结合到所述橡胶层。

12. 权利要求11的方法,进一步包括辐射所述底漆的步骤,以在实施用脱模层覆盖涂布所述底漆的步骤之前,使所述氨基官能有机化合物结合到所述橡胶层,或包括以下步骤:在实施用脱模层覆盖涂布所述底漆的步骤之后,辐射底漆,以使所述氨基官能有机化合物结合到所述橡胶层。

中间转移膜

[0001] 本申请是分案申请,其母案是申请日为2011年3月7日、申请号为201180069016.2、发明名称为“中间转移膜”的申请。

[0002] 背景

[0003] 数字印刷涉及从数字数据直接产生印刷图像的技术,例如使用电子排版和/或桌面出版程序。数字印刷的方法包括全彩色喷墨印刷、电子照相印刷、激光印刷、和热转移印刷。

[0004] 电子照相印刷技术涉及在安装在成像板上的光电导体表面上形成潜像。光电导体首先被通常由电晕放电产生的光敏化,然后曝光于从要复制的文件的正片透射的光,导致曝光区域中的电荷损耗。随后通过吸引带反向电荷的色粉颗粒至保留在未曝光区域上的电荷上而将潜像显影成全图像。该显影的图像从光电导体转移到中间转移膜(例如,橡皮滚筒)上,通过加热或加压或两者的组合,从其上转移到基材上,如纸、塑料或其他适合的材料,产生印刷的最终图像。

[0005] 或者使用干燥色粉(与粉末载体混合的着色剂),或者使用液体油墨(着色剂在液体载体中的悬浮液),对潜像显影。色粉或油墨通常粘附在基材表面上,很少渗透进基材。最终图像的质量主要与颗粒的尺度相关,颗粒越小,提供的分辨率越高。

[0006] 在固体电子照相中使用的墨粉是具有相对窄的粒径分布的细粉末,其是从应用装置中的细孔中排出的。在液体电子照相中使用的液体油墨通常包含基于色素或染料的热塑性树脂颗粒,其悬浮在不导电的液体载体(通常是饱和烃)中。

[0007] 附图概述

[0008] 图1是根据本公开的实施例的中间转移膜的横截面图;

[0009] 图2是根据本公开的实施例,制备用于数字胶印的中间转移膜的方法的流程图;和

[0010] 图3是根据本公开的实施例,将有机硅脱模层粘附到橡胶层上的方法的流程图。

[0011] 详细描述

[0012] 在公开和描述本发明前,要理解的是,本公开不限于在此描述的特定工艺步骤和材料,因为这些工艺步骤和材料可以有所改变。还要理解的是,在此使用的术语仅用于描述特定实施例的目的。术语不用于限制,因为本公开的范围仅由所附权利要求及其等价物来限定。

[0013] 要注意的是,如在本说明书和附属权利要求中使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数指代,除非上下文另外明确规定。

[0014] 如在此所用的,“电子照相印刷”泛指通过在安装在成像板上的光电导体表面上形成潜像,将潜像显影,将显影的图像从光电导体上转移至中间转移膜(例如橡皮滚筒)上,和将显影的图像转移至基材上而印刷的过程。如在此所指出的,“数字胶印”包括电子照相印刷。

[0015] 如在此所用的,“中间转移膜”或“ITM”意在包括和涵盖也可以被称为“滚筒(blankets)”或“中间转移介质”的项目。

[0016] 如在此所用的,“橡胶”指任何天然或合成弹性体,例如丙烯酸橡胶和丁腈橡胶。就

这一点而言,“基本上固化的”指超过50%固化的橡胶,而“完全固化的”指超过90%固化的橡胶。

[0017] 如在此所用的,“有机硅聚合物”指已经固化形成有机硅聚合物的有机硅材料。就这一点而言,“完全固化”或“完全固化的”指超过90%固化的有机硅聚合物。

[0018] 如在此所用的,术语“约”用于为数字范围端点提供弹性,通过提供所述弹性,给定的值可以“略高于”或“略低于”该端点。该术语的弹性的程度可以用具体变量表述,基于经验和在此的相关描述确定该弹性的程度将在本领域内的技术人员知识范围内。

[0019] 如在此所用的,术语“基本上”或“基本上的”指动作、特征、性质、状态、结构、项目、或结果的完整或几乎完整的范围或程度。相对于绝对完整的确切允许的偏差程度在某些情况下可以依赖于具体的上下文。然而,通常而言,完整的近似度是这样的,以使具有与得到绝对和全部完整相同的总体结果。就这一点而言,“基本上固化的”指超过50%固化的橡胶。

[0020] 如在此所用的,为了方便,多个项目、结构元素、组合元素、和/或材料可以在同一列表中给出。然而,该列表应当被解释为很可能列表的每个成员被独立地被认定为分离的和唯一的成员。因此,如无相反指示,仅基于其存在于同一群中,该列表的单个成员不应被解释为同一列表中的任何其他成员的实际等价物。

[0021] 浓度、量、和其他数字数据可能在此以范围格式表达或呈现。要理解的是,该范围格式仅仅是为了方便和简明而使用的,因而应当灵活地解释为不仅包括作为范围的极限而明确表述的数值,而且还包括涵盖在该范围中的所有单独的数值或子范围,犹如明确表述每个数值和子范围一样。作为举例说明,“约1wt%-约5wt%”的数字范围应当被解释为不仅包括约1wt%-约5wt%的明确表述的值,而且包括该指定范围内的单独值和子范围。因此,在该数字范围中包括单独的值(如2、3.5、和4)以及子范围(如1-3、2-4、和3-5等)。该相同的原则适用于仅仅表述了一个数值的范围。而且,无论范围的宽度或所描述的特性如何,所述解释都应当适用。

[0022] 考虑到这些定义,通常,在制造用于电子照相印刷、或数字胶印的中间转移膜期间,很难在橡胶层上安装有机硅层,因为有机硅和橡胶的脱模性质使得很难在它们各自表面处形成化学键。当橡胶层是完全固化的时,更是如此。然而,已经认识到,可以制造具有强附着力的用于电子照相印刷的中间转移膜,并且显著改善制造时间。具体地,已经发现,使用包含氨基官能有机化合物、光引发剂和催化剂的底漆,可以提供有机硅层对中间转移膜上的橡胶层的强附着以及脱模层的快速固化。

[0023] 据此,本公开的中间转移膜可以提供在电子照相印刷期间的油墨图像的优良脱模性质、中间转移膜的扩展的耐久性、和可快速制造性。

[0024] 因此,本公开专注于中间转移膜和相关方法。应当理解,需要注意的是,当讨论本发明的中间转移膜和相关方法时,每一个这些讨论可以被认为适用于每个这些实施例,无论其是否在该实施例的上下文中明确讨论。例如,在讨论用于中间转移膜的氨基官能有机化合物时,所述氨基官能有机化合物也可以用于制备用于电子照相印刷的中间转移膜的方法中,或者将有机硅脱模涂层附着到橡胶元件的方法中,反之亦然。

[0025] 现在转到图1,用于从第一表面接收油墨图像并将其转移到第二表面的中间转移膜可以包括基体12;布置在所述基体上的橡胶层14;布置在所述橡胶层上的底漆16,其包含氨基官能有机化合物、光引发剂和催化剂;以及布置在所述底漆上的脱模层18。在该实施例

中,所述脱模层包含可以被所述催化剂固化的有机硅聚合物。

[0026] 通常,橡胶层14可以包含未固化的橡胶、基本上固化的橡胶、或完全固化的橡胶。橡胶层可以包括,但不限于,丙烯酸橡胶、丁腈橡胶、聚氨酯橡胶、固化的氟硅弹性体、及其混合物。在一个实施例中,橡胶层可以是用黑色颜料Black Pearls® 130 (来自Cabot Corp.) 填充的丙烯酸树脂HyTemp® 4051EP (来自Zeon Chemicals) 和固化体系的共混物,所述固化体系例如可以包含HyTemp® NPC-50加速剂 (来自Zeon,在聚丙烯酸酯粘合剂中的季铵化合物) 和硬脂酸钠交联剂。丙烯酸橡胶可以是基本上固化的,以及,在某些实施例中,可以是完全固化的。任何适合的橡胶都可以使用,包括但不限于丁腈橡胶(NBR)、氢化丁腈橡胶(HNBR)、聚氨酯弹性体(PU)、氟碳弹性体、和氟硅橡胶。

[0027] 底漆16可以施加在橡胶层14的外表面上。底漆可以形成厚度为约0.01微米-约5微米的层。通常,底漆包含氨基官能有机化合物、光引发剂、和催化剂,不过还可以存在其他成分。所述氨基官能有机化合物可以选自氨基官能硅烷、具有氨基官能度的低聚物、或其混合物。在一方面,氨基官能有机化合物可以是选自单胺官能硅烷(如氨基丙基三甲氧基硅烷、氨基丙基三乙氧基硅烷等);二胺官能硅烷(如N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三乙氧基硅烷等);三胺官能硅烷(如(3-三甲氧基硅烷丙基)二亚乙基三胺等);其低聚物;及其混合物。在氨基硅烷中的氨基可以是伯胺、仲胺或叔胺官能团。也可以使用其他官能胺(如手性双头基(dipodal)胺官能硅烷,例如双(三甲氧基硅烷丙基)胺)。

[0028] 在一个实施例中,氨基官能硅烷可以是,但不限于,3-氨基丙基三甲氧基硅烷,如购自Degussa, AG of Piscataway, N.J.的Dynasylan® AMMO™。其他适合的氨基官能有机化合物包括,但不限于,3-氨基丙基三乙氧基硅烷(来自Degussa的Dynasylan® AMEO™或来自Gelest的SIA0610.0)、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷(来自Degussa的Dynasylan® DAMO™或来自Gelest的SIA0591.0)、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三乙氧基硅烷(来自Gelest的SIA0590.5)。通常,所述氨基官能有机化合物可以含有可水解部分,用于粘合到有机硅脱模层。氨基官能有机化合物的可水解部分可以是烷氧基(例如,烷氧基硅烷,具有选自甲氧基、乙氧基、丙氧基、异丙氧基、甲氧基乙氧基等的烷氧基团)。通常,所述氨基官能有机化合物可以占整个底漆的约5-约95wt%。一方面,所述氨基官能有机化合物可以占整个底漆的约5-约45wt%。另一方面,所述氨基官能有机化合物可以占约30-约50wt%。

[0029] 通常,氨基官能有机化合物可以结合到橡胶层。此外,氨基官能有机化合物可以在橡胶层和脱模层之间形成化学屏障。该化学屏障可以防止橡胶层和脱模层间的化学物质浸提。这样,可以提供增强的耐久性,同时改善印刷质量。

[0030] 另外,其他有机硅烷化合物可以与氨基官能有机化合物一起用于底漆中。该有机硅烷化合物可以为,例如环氧烷基烷氧基硅烷(例如环氧丙基三甲氧基硅烷-硅烷Dynasylan® GLYMO (Degussa)) 烯硅烷(例如乙烯基或烯丙基烷氧基硅烷)、烷基硅烷、非官能手性双头基硅烷(例如,双三乙氧基硅烷基辛烷)、和由单体形式的硅烷的低聚物构成的它们的缩合形式。如上所述,所述有机硅烷可以含有如在氨基官能有机化合物中所列的

可水解基团和极性官能团。另外,有机硅烷可以占整个底漆的约5wt%-90wt%,以及一方面,可以占整个底漆的约5wt%-45wt%。

[0031] 光引发剂可以是能够将氨基官能有机化合物与橡胶层的橡胶表面键合的任何光引发剂。通常,光引发剂可以包括,但不限于, α -羟基酮、 α -氨基酮、苯亚甲基二甲基缩酮(benzaldimethyl-ketal)、及其混合物。在一个实施例中,光引发剂包括购自Ciba Specialty Chemicals of Newport, Del.的**Darocur® 1173™**,其包含2-羟基2-甲基1-苯基1-丙烷,CAS号7473-98-5。其他适合的光引发剂包括,但不限于,**Irgacure® 500™**(1-羟基-环己基苯基酮与二苯甲酮的50/50掺合物)、**Irgacure® 651™**(α,α -二甲氧基 α -苯基乙酰苯)、**Irgacure® 907™**(2-甲基-1-[4-(甲巯基)苯基]-2-(4-吗啉基)-1-丙酮),来自Ciba Specialty Chemicals。另外,可以使用任何其他适合的光引发剂。通常,光引发剂可以占整个底漆的约1wt%-约20wt%。一方面,光引发剂可以占整个底漆的约1wt%-约5wt%。

[0032] 底漆的催化剂组分包括,但不限于,锡化合物、有机钛酸盐、有机锆酸盐、及其混合物。另外,光引发剂可以包括能够催化有机硅的缩合固化反应的任何适合的化合物。在一个实施例中,催化剂可以是乙酰丙酮钛酸盐螯合物,可作为**Tyzor® AA-75**从E. I. du Pont de Nemours and Company of Wilmington, Del获得。在另一个实施例中,催化剂可以包括锡化合物,如在作为载体的二甲苯中的辛酸亚锡。通常,催化剂可以占整个底漆的约1wt%-约30wt%。一方面,催化剂可以占整个底漆的约1wt%-约10wt%。

[0033] 脱模层18可以包含任何有机硅聚合物。在一个实施例中,有机硅聚合物可以是缩合型有机硅。通常,有机硅聚合物可以由可以由能够被所述催化剂固化的任何可固化有机硅材料聚合。在一个实施例中,有机硅材料可以是加成固化室温硫化(RTV)有机硅材料。在另一个实施例中,有机硅材料可以是缩合固化RTV有机硅材料。除了以上之外,在一个实施例中,有机硅聚合物可以是任何有机硅橡胶。通常,脱模层的厚度为约1 μ m-约100 μ m。一方面,脱模层的厚度为约1 μ m-约15 μ m。而且,如在实施例中所述,有机硅材料可以在常压和120℃的温度下,在30分钟之内完全固化。

[0034] 通常,底漆可以作为含有所有所述活性组分的单层施加,也可以作为两个或多个层施加。在一个使用锡催化剂的实施例中,可以施加含有氨基官能有机化合物和光引发剂的第一层,随后可以施加含有催化剂的单独的第二层,以避免催化剂与光引发的副产物间的负面相互作用。

[0035] 现在转到相关的方法,在一个实施例中,制备用于数字胶印的中间转移膜的方法200可以包括:用橡胶层涂布中间转移膜基体202;用包含氨基官能有机化合物、光引发剂和催化剂的底漆涂布所述橡胶层204;用包含未固化的有机硅材料的脱模层涂布所述底漆206,所述催化剂对于固化所述未固化的有机硅材料有活性;对所述底漆施以足够的辐射,以使所述氨基官能有机化合物结合到所述橡胶层208;和固化所述有机硅材料以形成有机硅聚合物210。在该实施例中,脱模层在结构上结合到橡胶层。

[0036] 通常,在将底漆施加到橡胶层的外表面之前,橡胶层可以完全固化或基本上固化。然而,每种橡胶有其自身的固化条件,并可依赖于选择的固化体系。因此,可以理解的是,用于将橡胶施加到基体上的固化条件可以根据需要改变。

[0037] 通常,有机硅材料的固化可以在室温和常压下进行,不过也可以使用除了室温外

的其他温度以及其他压力。另外,脱模层(例如硅材料)的完全固化可以在30分钟之内完成。一方面,脱模层(例如硅材料)的完全固化可以在15分钟之内完成。另一方面,脱模层(例如硅材料)的完全固化可以在5分钟之内完成。不受限于任何特定理论,相比于使用一般有机硅烷的底漆,具有氨基官能有机化合物的底漆可以提供脱模层向橡胶层的更快的固化时间。在实施例部分提供了对各种底漆的固化时间的特别研究。

[0038] 如果底漆作为单层施加,那么含有三种组分(即氨基官能有机化合物、光引发剂和催化剂)的混合物可以,例如通过盘条(wire rod)或凹面涂布,施加在橡胶层的外表面。如果底漆以两个或更多个步骤施加,那么含有至少光引发剂和氨基官能有机化合物的第一混合物可以,例如通过盘条或凹面涂布,施加在橡胶层的外表面。一旦光引发剂和氨基官能有机化合物存在于橡胶层的外侧上,就可以用波长相应于光引发剂的最佳波长的光能来辐射部分组合的ITM。在一个实施例中,所述辐射可以是UV光。随着光能的施加,所述辐射可以导致光引发剂与橡胶层表面上的橡胶以及与氨基官能有机化合物形成键合(bond)。

[0039] 如果还没有施加催化剂,可以将含有催化剂的混合物作为第二层施加到第一底漆层的外表面。对含有光引发剂的层的辐射可以发生在放置催化剂之前。在两层底漆的特定情况下,可以施加含有光引发剂和氨基官能有机化合物的第一层,随后进行辐射。之后,可以在涂布脱模(有机硅层)之前施加含有催化剂(例如缩合固化有机硅催化剂,如锡化合物)的第二层。然后,可将所述有机硅材料施加在所述含有催化剂的层的外表面,以形成脱模层18。可以通过使有机硅材料经受热和/或湿度来将其固化,用催化剂提高固化速率。在另一实施方案中,可以在涂布法的最后,在缩合固化有机硅脱模层已经施加在橡胶层上之后,施加UV辐射,而不是对底漆施加UV辐射。

[0040] 组装的ITM,包括基体12、橡胶层14、和脱模层18,用底漆层16形成橡胶层和脱模层之间的结构结合,该ITM可以用于传统的数字胶印工艺,如电子照相印刷。

[0041] 转到另一个实施例,将有机硅脱模层附着到橡胶层上的方法300可以包括:用包含氨基官能有机化合物、光引发剂和催化剂的底漆涂布橡胶层302;用包含未固化的有机硅材料覆盖涂布所述底漆304,所述催化剂对于固化所述未固化的有机硅材料有活性;以及固化所述有机硅材料以形成有机硅聚合物306。同样,在该实施例中,有机硅脱模层结构上结合到橡胶层。

[0042] 如在此所讨论的,该方法可进一步包括辐射所述底漆的步骤,以在实施用脱模层覆盖涂布所述底漆的步骤之前,使氨基官能有机化合物结合到所述橡胶层。另外,该方法可进一步包括,在实施用脱模层覆盖涂布所述底漆的步骤之后,辐射底漆,以使所述氨基官能有机化合物结合到所述橡胶层。

实施例

[0043] 以下实施例举例说明了多个目前已知的本装置和方法的变体。然而,要理解的是,以下内容仅为示例性的,或者是本发明的组合物和方法的原则的应用的举例说明。本领域内的技术人员可以设计许多改变和替代组合物和方法,而不背离本发明的组合物和方法的精神和范围。所附权利要求意在覆盖所述改变和安排。因此,尽管以上已经特别描述了本发明的装置和方法,以下实施例还将进一步提供与目前认为可接受的那些相关的进一步的细节。

[0044] 实施例1-对比中间转移膜w/底漆组合物(MEMO)

[0045] 以表1所列的量,将包含 **Dynasylan®** MEMO™, GLYMO™、**Darocur®** 1173、和 **Tyzor®** AA75的底漆组合物施加在固化的丙烯酸橡胶基材上。

[0046] 将脱模涂层(有机硅缩合固化型)施加在所述底漆层上。然后用300W/in Fusion H 紫外灯在5米/分钟的线速度下辐射底漆和脱模涂层,无需氮气。

[0047] 进一步在120℃下对脱模涂层固化1小时,以提供完全固化的有机硅脱模层。

[0048] 表1

组分	Wt%
Dynasylan® MEMO™	42.5
Dynasylan® GLYMO™	42.5
Darocur® 1173	5
Tyzor® AA75	10

[0050] 。

[0051] 对中间转移膜进行了表征,结果列于表2。用光泽仪测量光泽度,其给出照明后的反射光的量。通过在室温下将滚筒浸没在 **Isopar®** L (高纯度异链烃溶剂,来自Exxon Mobile Corp) 中1min,然后用布刮擦,进行湿磨耗测试(wet abrasion test)。结果按照以下进行分级:1=差,脱模层易于移除;2=一般,脱模层稍难移除;3=良好,脱模层很难移除;4=优秀,脱模层不能被手工移除。由小金属球在脱模层表面上滚过的距离来测量粘着性。

[0052] 表2

表征	量
完全固化时间	60 分钟
初始光泽度	88.3
湿光泽度 w/ Isopar® L	70.3
湿耐磨耗性	4
粘着性 (滚动小球的 cm 数)	>50

[0053] 。

[0054] 实施例2-中间转移膜w/底漆组合物(AMMO氨基丙基三甲氧基硅烷)

[0055] 以表3中所列的量,将包含 **Dynasylan®** GLYMO™、**Dynasylan®** AMMO™、**Darocur®** 1173、和 **Tyzor®** AA75的底漆组合物施加在固化的丙烯酸橡胶基材上。在底漆层上施加与实施例1中所用相同的脱模涂层(有机硅缩合固化型)。

[0056] 然后用300W/in Fusion H紫外灯以5米/分钟的线速度对底漆和脱模涂层进行UV辐射,无需氮气。

[0057] 最后在120℃下对脱模涂层固化10分钟,以提供完全固化的有机硅脱模层。

[0058] 表3

组分	Wt%
Dynasylan® AMMO™	40
Dynasylan® GLYMO™	45
Darocur® 1173	5
Tyzor® AA75	10

[0060] 。

[0061] 然后以与实施例1相同的方式表征中间转移膜,结果列于下表4。

[0062] 表4

表征	量
完全固化时间	10 分钟
初始光泽度	87.3
湿光泽度 w/ Isopar® L	72
湿耐磨耗性	4
粘着性 (滚动小球的 cm 数)	>50

[0063] 。

[0064] 如表2所示,中间转移膜提供与实施例1的对比中间转移膜相当的光泽度、耐刮擦性、和粘着性,同时提供在显著更短时间内的完全固化。

[0065] 实施例3-中间转移膜w/底漆组合物 (AMEO氨基丙基三乙氧基硅烷)

[0066] 以表5中所列的量,将包含 **Dynasylan® GLYMO™**、**Dynasylan® AMEO™**、**Darocur® 1173**、和 **Tyzor® AA75**的底漆组合物施加在固化的丙烯酸橡胶基材上。

[0067] 在底漆层上施加与实施例1中所用相同的脱模涂层(有机硅缩合固化型)。

[0068] 然后用300W/in Fusion H紫外灯以5米/分钟的线速度对底漆和脱模涂层进行UV辐射,无需氮气。

[0069] 最后在120℃下对脱模涂层固化5分钟,以提供完全固化的有机硅脱模层。

[0070] 表5

[0071]

组分	Wt%
Dynasylan® AMEO™	40
Dynasylan® GLYMO™	45
Darocur® 1173	5
Tyzor® AA75	10

。

[0072] 类似于实施例2的AMMO中间转移膜,本AMEO中间转移膜提供了显著更快的固化时间。

[0073] 实施例4-中间转移膜w/底漆组合物 (N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三乙氧基硅烷 SIA0590.5)

[0074] 以表6中所列的量,将包含 **Dynasylan®GLYMO™**、SIA0590.5、**Darocur®1173**、和 **Tyzor®AA75**的底漆组合物施加在固化的丙烯酸橡胶基材上。

[0075] 在底漆层上施加与实施例1中所用相同的脱模涂层(有机硅缩合固化型)。

[0076] 而后用300W/in Fusion H紫外灯以5米/分钟的线速度对底漆和脱模涂层进行UV辐射,无需氮气。

[0077] 最后在120℃下对脱模涂层固化15分钟,以提供完全固化的有机硅脱模层。

[0078] 表6

[0079]

组分	Wt%
Gelest SIA0590.5	42.5
Dynasylan® GLYMO™	42.5
Darocur® 1173	5
Tyzor® AA75	10

。

[0080] 类似于AMMO和AMEO中间转移膜,本SIA0590.5中间转移膜提供了更快的固化时间。

[0081] 实施例5-适用期数据

[0082] 测量了用于实施例1、2、3和4的中间转移膜的底漆的适用期。适用期是指在固化前施加到中间转移层时,底漆的可用工作时间(可加工时间)。结果列于表7。

[0083] 表7

[0084]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
适用期(分钟)	90-120	10-15	60-70	30

。

[0085] 显然,实施例3的Dynasytan AMEO提供最短固化时间与可接受的适用期间的良好折衷。由此,在一个实施例中且不限于此,中间转移膜可以包括具有至少60分钟的良好适用期与15分钟内的固化时间的底漆,如在实施例3中所列的。

[0086] 实施例6-AMEO底漆的稀释

[0087] 如表8中所提供的,用异丙醇(IPA)对底漆(实施例3的AMEO配方)进行稀释。

[0088] 表8

底漆	#1(Wt%)	#2(Wt%)	#3(Wt%)
AMEO™底漆(实施例3)	100	100	100
IPA	-	20	30

[0090] 如实施例3施加底漆,并如表9所示表征。

[0091] 表9

底漆	#1	#2	#3
120℃下的固化时间(分钟)	5	5-10	10
湿耐刮擦性	4	4	4

[0093] 显然,Dynasytan AMEO底漆可在IPA稀释下使用,直到约20%,而不会降低固化性能上的好处。另外,即使用IPA稀释到30%,底漆仍旧在15分钟内固化。

[0094] 实施例7-底漆中的氨基硅烷水平

[0095] 在如表10所示,在底漆配方中测试了几个氨基硅烷(AMEO)水平。

[0096] 表10

底漆	#1	#2	#3
Dynasytan® AMEO™	20	30	40
Dynasytan® GLYMO™	65	55	45
Darocur® 1173	5	5	5
Tyzor® AA75	10	10	10

[0098] 如实施例3施加底漆,并如表11所示表征。

[0099] 表11

[0100]	底漆	#1	#2	#3
	120℃下的固化时间 (分钟)	>10	10	5
	湿耐刮擦性	3	4	4

。

[0101] 在底漆中,用约30%或更高的AME0浓度实现了固化时间的缩减。在一个实施例中,氨基官能有机化合物可以以约40%-约95%的浓度存在于底漆中。

[0102] 尽管本公开已经参考特定实施例进行了描述,但是本领域内的技术人员将认识到,可以进行各种修改、改变、删减、和替代而不背离本公开的精神。因此,本发明仅受以下权利要求的范围限制。

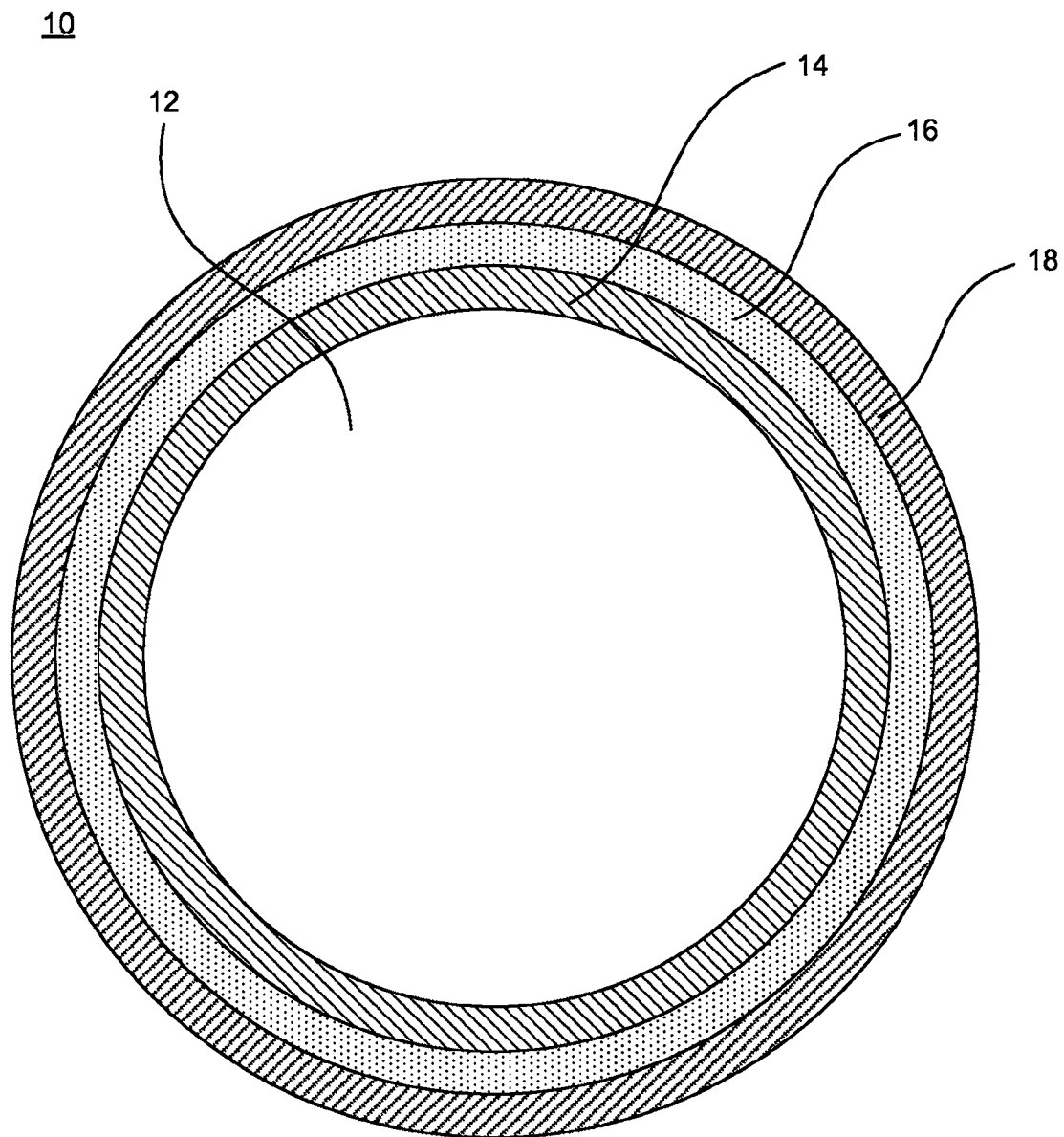


图1

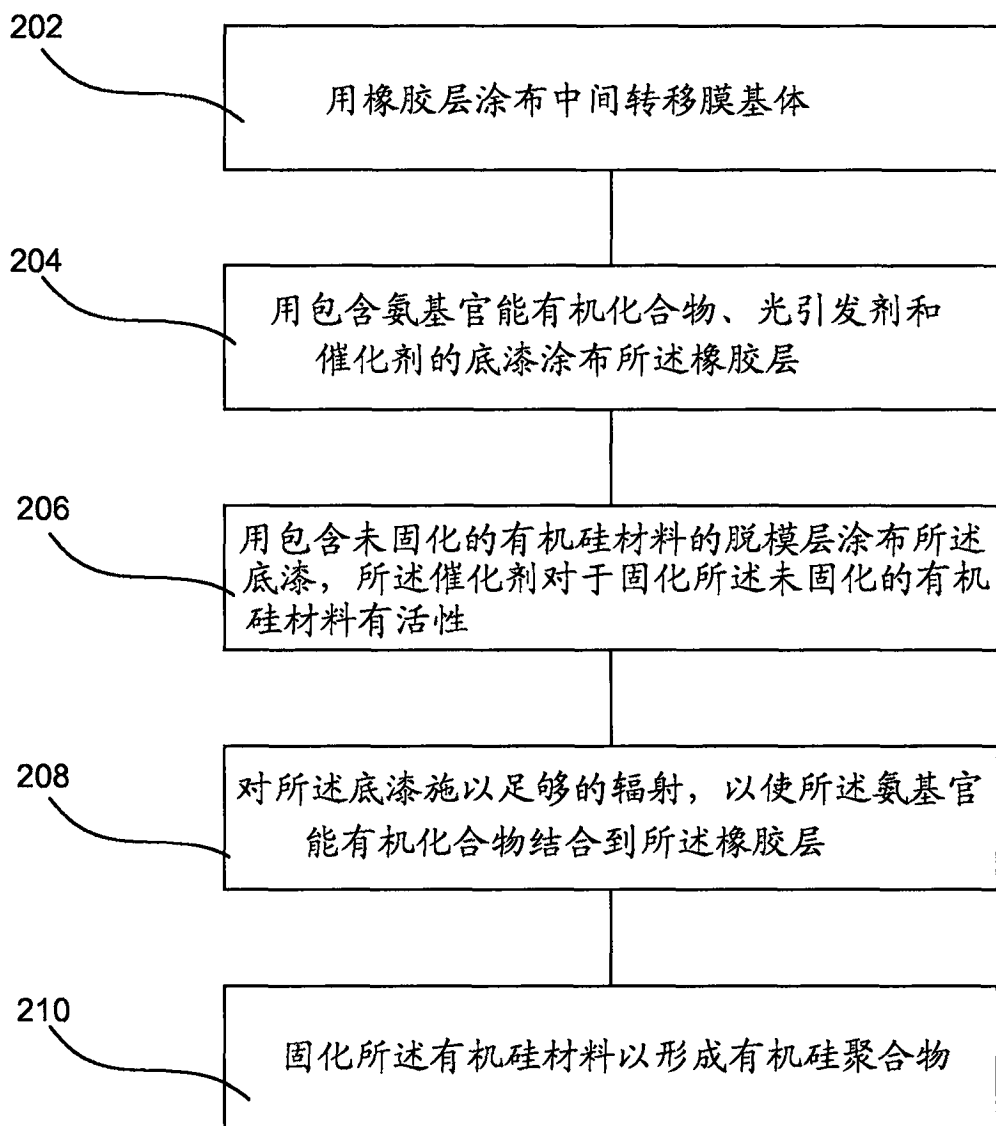
200

图2

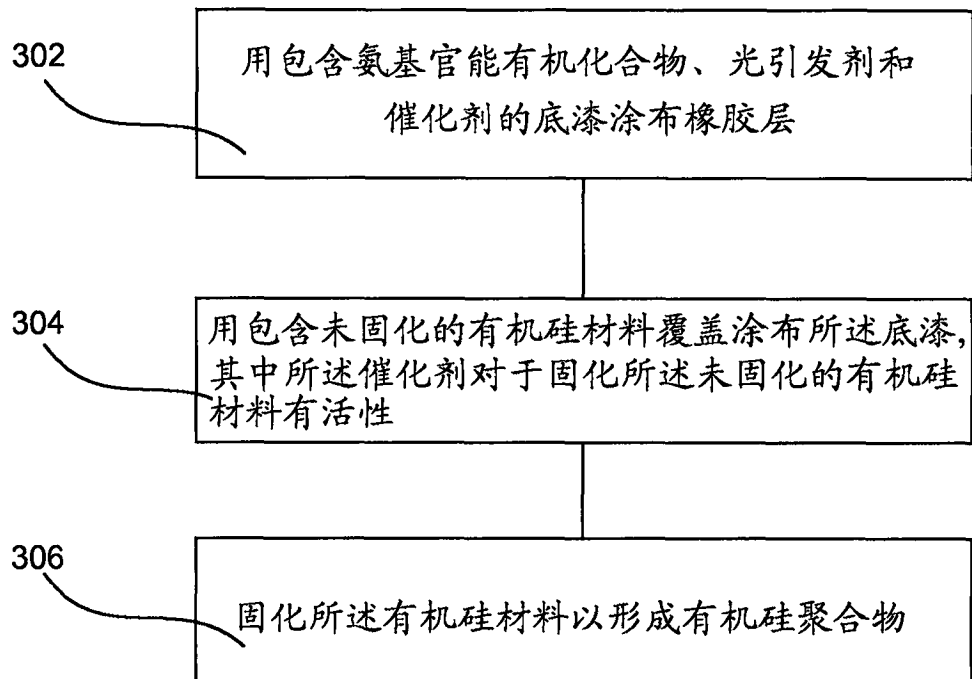
300

图3