



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106459661 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201580033628.4

(22)申请日 2015.05.13

(30)优先权数据

61/992,938 2014.05.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.12.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/030652 2015.05.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/175712 EN 2015.11.19

(71)申请人 艾利丹尼森公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 J·贝克

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 胡春光 张颖玲

(51)Int.Cl.

C09D 175/04(2006.01)

C09D 175/06(2006.01)

C08G 18/40(2006.01)

C08G 18/42(2006.01)

C08G 18/62(2006.01)

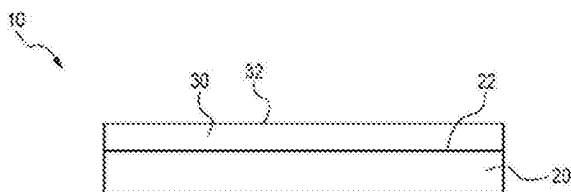
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

数字可印刷的面涂层

(57)摘要

描述了可以使用各种印刷技术施加或沉积的面涂层。面涂层制剂包含溶剂化的聚乙烯醇缩丁醛、异氰酸酯或氨基甲酸酯预聚物和多元醇。



1. 一种面涂层制剂,其包含:
12%到35%的至少一种聚乙烯醇缩丁醛;
25%到45%的选自由异氰酸酯、氨基甲酸酯预聚物和其组合组成的组的至少一种试剂;和
32%到52%的至少一种多元醇。
2. 根据权利要求1所述的面涂层制剂,其中所述聚乙烯醇缩丁醛以约23%存在。
3. 根据权利要求1-2中任一项所述的面涂层制剂,其中异氰酸酯、氨基甲酸酯预聚物和其组合中的至少一种以约35%存在。
4. 根据权利要求1-3中任一项所述的面涂层制剂,其中所述多元醇以约42%存在。
5. 根据权利要求1-4中任一项所述的面涂层制剂,其进一步包含至少一种溶剂。
6. 根据权利要求5所述的面涂层制剂,其中所述至少一种溶剂选自由甲苯、乙酸丁酯、乙酸乙酯、甲基乙基酮和其组合组成的组。
7. 根据权利要求1-6中任一项所述的面涂层制剂,其中所述聚乙烯醇缩丁醛包含羟基官能团。
8. 根据权利要求7所述的面涂层制剂,其中所述聚乙烯醇缩丁醛包含10%到28%羟基。
9. 根据权利要求1-8中任一项所述的面涂层制剂,其中所述聚乙烯醇缩丁醛包含乙酰基官能团。
10. 根据权利要求9所述的面涂层制剂,其中所述聚乙烯醇缩丁醛包含1%到10%乙酰基。
11. 根据权利要求1-10中任一项所述的面涂层制剂,其中所述至少一种多元醇具有1,000到6,500的范围的分子量。
12. 根据权利要求1-11中任一项所述的面涂层制剂,其中所述面涂层制剂进一步包含:
至少添加剂,其选自由颜料、染料、消光剂、表面活性剂、流动添加剂、整平添加剂和其组合组成的组。
13. 一种在基底上形成面涂层的方法,所述方法包括:
提供限定接收面的基底;
提供面涂层制剂,其包含 (i) 12%到35%的至少一种聚乙烯醇缩丁醛、(ii) 25%到45%的选自由异氰酸酯、氨基甲酸酯预聚物和其组合组成的组的至少一种试剂、以及 (iii) 32%到52%的至少一种多元醇;
将所述面涂层制剂施加到所述基底的所述接收面;
对所施加的面涂层制剂进行固化和干燥中的至少一种,从而形成所述面涂层。
14. 根据权利要求13所述的方法,其中所述固化和干燥中的至少一种通过在升高温度下的第一阶段,随后在环境温度下的第二阶段进行。
15. 根据权利要求14所述的方法,其中所述第一阶段在120°F到300°F的温度下进行30秒到20分钟的时间段。
16. 根据权利要求14-15中任一项所述的方法,其中所述第一阶段在180°F到230°F的温度下进行1分钟到5分钟的时间段。
17. 根据权利要求14-16中任一项所述的方法,其中所述第一阶段在210°F的温度下进行2分钟的时间段。

18. 根据权利要求14-17中任一项所述的方法,其中所述第二阶段在65°F到75°F的温度下进行6小时到1周的时间段。

19. 根据权利要求14-18中任一项所述的方法,其中所述第二阶段在65°F到75°F的温度下进行1天到4天的时间段。

20. 根据权利要求14-19中任一项所述的方法,其中所述第二阶段在70°F的温度下进行进行3天的时间段。

21. 一种通过根据权利要求13-20中任一项所述的方法在基底上形成的面涂层。

22. 根据权利要求21所述的面涂层和基底,其中所述基底选自由聚酯膜、聚丙烯膜、聚乙烯膜、金属化塑料基底和其组合组成的组。

23. 根据权利要求21所述的面涂层和基底,其中所述基底选自聚氯乙烯、聚氨基甲酸酯、丙烯酸类树脂和其组合。

数字可印刷的面涂层

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2014年5月14日提交的美国临时申请号61/992,938的权益,该美国临时申请的全部内容以引用方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明主题涉及面涂层、形成和/或沉积面涂层制剂的方法和所得到的经面涂的膜或基底。

背景技术

[0004] 压电沉积油墨,或更通常被称为喷墨印刷,在过去几十年里经历了几个演变阶段。全溶剂印刷技术已经在工业中成为大规模操作的主力,但几乎没有为较小规模的需求留机会。随着较新的油墨技术,如UV固化印刷油墨、温和溶剂(环保溶剂(Ecosolvent))和乳胶油墨,满足了这些较小规模、较短印刷操作的需要;未改性的浇铸有机溶胶PVC膜已经不能满足当前工业需求。不一致的印刷质量、油墨密度和缩短的保存期限的问题已经产生了对功能性面涂层的需求,以应对膜的不断变化的表面化学。面涂层应当为所得涂膜提供可印刷性和增强的耐候性。

[0005] 功能性面涂层传统上被设计成向低成本挤出的、吹制的或压延的膜添加功能。用于浇铸有机溶胶PVC膜的面涂层的使用已经变得普遍,因为更新和更快的印刷技术需要均衡和均匀的表面化学来一致地印刷。虽然弥补了膜的各种缺点,但面涂层必须不产生问题。当选择面涂层所包含的树脂和添加剂时,这是关键因素。当在水性聚合物化学和溶剂性聚合物化学之间进行选择时,必须考虑最终用途。虽然水性面涂层可以提供挥发性有机化合物(VOC)的低排放到零排放,但它们的耐久性和成本必须根据最终用途的要求进行权衡。还必须考虑一致的可制造性,因为水性涂料需要冗长且耗时的制造步骤以被适当地制备用于涂布。

[0006] 虽然溶剂型涂料通常不顺应VOC,但它们容易在逆转辊装置上制造,并且它们蒸发的溶剂可以通过热氧化器被安全地转化为二氧化碳。较高固体溶剂性涂料从被完全溶剂化,同时减少制造中产生的二氧化碳排放这两者中受益。虽然低VOC涂料在涂布机上干燥期间散发较低的VOC含量,但需要更多的天然气来加热烘箱。现代的辊对辊涂布机通过在热氧化器系统中在溶剂性涂布期间释气的溶剂的燃烧而被部分或全部加热。当水性流体在涂布机上被涂布并干燥时,从再循环溶剂中不产生热,这需要热氧化器通过燃烧天然气来加热烘箱。因此,来自水性涂料的假定的较低CO₂排放被来自燃烧天然气的过量CO₂补偿,燃烧天然气是加热烘箱和干燥涂料所需的。

[0007] 过滤和脱气化步骤对于成功地逆转辊涂水性面涂层至关重要。即使这些步骤被适当地进行,脏的或不适当准备的涂布装置也可以容易地产生涂布和干燥缺陷。涂布缺陷也可以通过水性涂料的化学特性产生,因为它们在空气接触时容易干燥,并且在与水或前涂布溶液接触时不再溶解。当涂布时,这可能是一个问题。如果干燥的材料在涂布期间落入辊

隙(nip)中,则其将不会像溶剂性涂料那样再溶解。在逆转辊涂布装置、刮刀式涂布装置或辊衬刀涂布装置(knife over roll coating set up)中,这些颗粒将捕获在辊隙中,在涂料中形成条纹。水性涂料还在配混期间遭受过多的空气滞留问题。由于乳液和分散液具有大粒径以及固有的低剪切粘度,因此混合在流体中的空气在静止时难以释放。这种空气滞留在涂布期间可能是一个问题,因为在辊对辊涂布期间,流体中滞留的空气在铸网上形成集中的气泡的道。当用于辊对辊涂布时,溶剂性涂料溶液提供了更可免除的性能。它们容易配混,因为聚合物颗粒完全溶剂化而不是呈悬浮液。在配混期间混合到流体中的气体能够更容易地释放,因为粒度分布低得多。如果干燥的颗粒在涂布期间落入流体中,则它们具有更容易的机会来再溶解。溶剂性涂料能够形成高水平的聚结,这改善了对化学品和室外风化的耐受性。

[0008] 鉴于上述情况,仍然需要提供改善的可印刷性和增强的耐候性的新型溶剂性面涂层制剂。

发明内容

[0009] 在如下本发明主题中解决了与先前方法相关的困难和缺点。

[0010] 在一个方面,本发明主题提供了一种面涂层制剂,所述面涂层制剂包含(i)12%到35%的至少一种聚乙烯醇缩丁醛、(ii)25%到45%的至少一种选自由异氰酸酯、氨基甲酸酯预聚物和其组合组成的组的试剂、以及(iii)32%到52%的至少一种多元醇。

[0011] 在另一方面,本发明主题提供了一种在基底上形成面涂层的方法。所述方法包括提供限定接收面的基底。所述方法还包括提供一种面涂层制剂,所述面涂层制剂包含(i)12%到35%的至少一种聚乙烯醇缩丁醛、(ii)25%到45%的至少一种选自由异氰酸酯、氨基甲酸酯预聚物和其组合组成的组的试剂、以及(iii)32%到52%的至少一种多元醇。所述方法还包括将所述面涂层制剂施加到所述基底的所述接收面。并且,所述方法包括进行所施加的面涂层制剂的固化和干燥中的至少一种,从而形成面涂层。

[0012] 在又一方面,本发明主题在基底上提供面涂层,且特别是通过本文所述的方法形成的面涂层。

[0013] 如将认识到的,本文所述的主体能够具有其它和不同的实施方案,并且其若干细节能够在各个方面进行修改,均不脱离所要求保护的主体。因此,附图和说明被认为是解释性的而不是限制性的。

附图说明

[0014] 图1是根据本发明主题的一个实施方案的经面涂的基底的示意性横截面图。

[0015] 图2是根据本发明主题的另一个实施方案的经面涂的多层基底的示意性横截面图。

具体实施方式

[0016] 本发明主题涉及可以用于宽范围应用的面涂层制剂。所述面涂层制剂包含(i)具有羟基或其它官能团的溶剂化聚乙烯醇缩丁醛、(ii)异氰酸酯或氨基甲酸酯预聚物、以及(iii)高分子量多元醇。所述制剂还可以包含其它组分,如(iv)抗紫外线添加剂和(v)交联

添加剂。

[0017] 由于能够提供可印刷性和保存期限稳定性,同时改善了可制造性的容易性,因此相比传统的水性功能面涂层,本发明主题有所改善。相对于水性面涂层技术的改善归因于本发明的面涂层制剂是完全溶剂溶液可加工的。溶剂溶液可加工的涂料制造更容易且更便宜,同时通过完全聚结提供更高质量的膜形成。高水平的膜聚结提供更好的耐久性和室外耐候性。

[0018] 在某些实施方案中,本发明主题利用热塑性塑料如聚氯乙烯(PVC)、聚氨基甲酸酯、丙烯酸类树脂以及各种交联和未交联的溶剂浇铸和热熔融热塑性塑料充当提供拉伸强度和抗撕裂性的增强层,在多层膜中提供耐久且功能性的面涂层。

[0019] 本发明主题面涂层制剂可以在预期的支撑基底或膜上被直接涂布、干燥并固化。所述涂料也可以在临时涂布基底如基于纸或聚合物的剥离衬垫上被涂布并干燥。然后该临时构造的涂布面可以被随后的功能层涂布,或者可以被层压并接合到永久基底或膜构造上。在全部上述两种构造策略中,临时涂层基底均可以之后被去除,暴露印刷接收层。

[0020] 面涂层制剂可以以几种不同的方式并入聚合物交联。所述制剂中的主要热塑性塑料可以与异氰酸酯、硅烷和/或金属螯合物交联剂直接交联。虽然这种交联方法改进了用于理想的印刷接收的聚合物基质,但这种短链交联方法倾向于使聚乙烯醇缩丁醛易碎成为无粘聚性的膜。所述交联的分子长度短,允许聚合物链的非常小的移动。

[0021] 为了在维持柔性和弹性的同时产生交联网络,涂料中的主要热塑性塑料可以与更长链长度的、更高分子量的交联剂交联。这种交联方法利用具有羟基或官能团的溶剂化聚乙烯醇缩丁醛、异氰酸酯或氨基甲酸酯预聚物和一种或多种高分子量多元醇。以大体均匀的混合物制备所述组分,然后将其在基底上涂布并干燥。在涂布和干燥后,异氰酸酯和多元醇开始形成长直链,其中那些反应物的一部分然后键合到聚乙烯醇缩丁醛(PVB)分子上的羟基,其余部分终止于水或其它污染物中。然后所得到的膜将呈高度缠结的氨基甲酸酯化PVB结构的形式。更长链的交联允许主要热塑性分子更自由地伸展并移动,从而产生更柔性和弹性的膜。

[0022] 图1是多层组件10的示意性横截面图,该多层组件10包括一个或多个基底或基层(共同示为20)以及设置在其上的面涂层30的层或区域。具体地,基底20限定上面驻留有面涂层的表面或面22。在多数实施方案中,多层组件10限定面涂层30的暴露面32,该暴露面32可以接收印刷元件或其它图形元件。

[0023] 图2是另一个多层组件100的示意性横截面图,该多层组件100包括一个或多个基底或基层(共同示为20)、一个或多个面涂层或中间层(共同示为40)以及一个或多个另外的面涂层或外层(共同示为30)。具体地,一个或多个面涂层或中间层40设置在基底20的面22上,并且一个或多个另外的面涂层或外层30设置在层40的面42上。层30的暴露的外面32可以接收印刷元件或其它图形元件。

[0024] 面涂层制剂、包含面涂层的多层膜、与此类相关的方法和应用的另外的细节和方面在本文中描述如下。

[0025] 面涂层制剂

[0026] 如前所述,本发明主题面涂层制剂包含(i)一种或多种具有羟基或其它官能团的溶剂化聚乙烯醇缩丁醛试剂、(ii)一种或多种异氰酸酯和/或氨基甲酸酯预聚物试剂、和

(iii) 一种或多种高分子量多元醇。

[0027] 溶剂化聚乙烯醇缩丁醛

[0028] 聚乙烯醇缩丁醛 (PVB) 也被称为聚[(2-丙基-1,3-二噁烷-4,6-二基)亚甲基], 并且具有 $(C_8H_{14}O_2)_n$ 的分子式。PVB 可以由聚乙烯醇通过与丁醛反应来制备。

[0029] 在本发明主题的许多实施方案中, 选择羟基的重量百分比 (依据聚乙烯醇) 为约 10% 到约 28% 且更特别为 12% 到 24% 的 PVB。

[0030] 在许多实施方案中, 选择包含乙酰基官能团的 PVB。乙酰基的重量百分比 (依据聚乙酸乙烯酯) 通常为约 1% 到约 10% 且更特别为 1% 到 4%。在本发明主题的许多形式中, PVB 包含羟基官能团和乙酰基官能团的组合。

[0031] 在许多实施方案中, 选择展现玻璃转化温度 (T_g) 范围为约 55°C 到约 75°C 且特别是 58°C 到 70°C 的 PVB。

[0032] PVB 伴随有一种或多种合适的溶剂。在许多实施方案中, PVB 被溶剂化或溶解在一种或多种选自以下的溶剂中, 所述溶剂选自醇, 如甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇 (IPA)、正丁醇、仲丁醇、正辛醇、二丙酮醇、苄醇和其组合; 溶纤剂, 如甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、丁基溶纤剂和其组合; 酮, 如丙酮、甲基乙基酮 (MEK)、环己酮、异佛尔酮和其组合; 酰胺, 如 N,N-二甲基乙酰胺、N,N-二甲基甲酰胺、N,N-甲基-2-吡咯烷酮和其组合; 醚, 如 1,4-二噁烷、四氢呋喃 (THF) 和其组合; 某些氯化烃, 如二氯甲烷、氯仿和其组合; 芳族化合物, 如甲苯、吡啶和其组合; 和其它试剂, 如乙酸丁酯、乙酸乙酯、二甲亚砜、乙酸、萘品醇、丁基卡必醇和其组合。可以使用这些溶剂中的一种或多种的组合。在许多实施方案中, 溶剂选自甲苯、乙酸丁酯、乙酸乙酯、甲基乙基酮和其组合中的一种或多种。

[0033] PVB 可从各种供应商商购。可以用于本发明主题的面涂层制剂中的 PVB 的非限制性示例包括可从日本的 Sekisui Specialty Chemicals 获得的 SEKISUI S-LEC-B PVB; 和可从 Kuraray 获得的 MOWITAL PVB。

[0034] 异氰酸酯或氨基甲酸酯预聚物

[0035] 各种异氰酸酯可以用于本发明主题面涂层制剂中。例如, 可以潜在地使用以下异氰酸酯类型: 单异氰酸酯、脂族二异氰酸酯、芳族二异氰酸酯和聚合异氰酸酯。不是单异氰酸酯的异氰酸酯也被称为聚异氰酸酯。单异氰酸酯仅用于单官能氨基甲酸酯。二异氰酸酯到目前为止被最广泛地用于氨基甲酸酯合成中。它们可用于脂族二异氰酸酯和芳族二异氰酸酯。芳族二异氰酸酯用于制造被称为的芳族氨基甲酸酯。芳族二异氰酸酯的并入通常使所得到的面涂层更硬并且赋予其更好的耐刮擦性。芳族氨基甲酸酯的成本也显著低于许多脂族氨基甲酸酯。芳族氨基甲酸酯的一个缺点是它们倾向于变黄, 因此它们不太适合于在白色或浅色基底上的长期应用。

[0036] 脂族二异氰酸酯用于脂族氨基甲酸酯中。脂族氨基甲酸酯的柔性略高于具有相同官能团、类似的多元醇改性剂和相似的分子量的芳族氨基甲酸酯。脂族氨基甲酸酯的一个优点是它们实际上不变黄, 因此可以用于白色或浅色基底上的长期应用的事实。

[0037] 聚合异氰酸酯比二异氰酸酯更少地用于氨基甲酸酯。它们基于上用于更高官能度 (例如, 3 和更高) 的氨基甲酸酯。异氰酸酯官能反应物由聚异氰酸酯与含有活性氢官能团的化合物反应而制得, 其中羟基是典型的活性氢官能团, 尽管也可以使用硫醇基、胺基和羧基。

[0038] 聚异氰酸酯性质上是常规的,并且包括例如六亚甲基二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯(TDI)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)、间苯二异氰酸酯和对苯二异氰酸酯、邻联甲苯二异氰酸酯(bitolylene diisocyanate)、环己烷二异氰酸酯(CHDI)、双(异氰酸基甲基)环己烷(H 6XDI)、二环己基甲烷二异氰酸酯(H 12MDI)、二聚酸二异氰酸酯(DDI)、三甲基六亚甲基二异氰酸酯、赖氨酸二异氰酸酯和其甲酯、异佛尔酮二异氰酸酯、甲基环己烷二异氰酸酯、1,5-萘二异氰酸酯、亚二甲苯二异氰酸酯和二甲苯二异氰酸酯和其甲基衍生物、聚亚甲基聚苯基异氰酸酯、氯亚苯基-2,4-二异氰酸酯、可作为例如MONDUR MR或MONDUR MRS商购的聚亚苯基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)、氢化亚甲基二苯基异氰酸酯(HMDI)、四甲基二甲苯二异氰酸酯(TMXDI)、六亚甲基二异氰酸酯(HDI)或这些材料的低聚物材料(如IPDI、HDI的三聚物或HDI的缩二脲)等和其混合物。可以使用各种异氰酸酯的组合。

[0039] 类似于异氰酸酯,众多种氨基甲酸酯预聚物可以用于本发明主题面涂层制剂中。氨基甲酸酯预聚物是异氰酸酯封端的预聚物。异氰酸酯封端的预聚物的非限制性示例包括芳族预聚物和脂族预聚物。芳族预聚物的非限制性示例包括甲苯二异氰酸酯(TDI)、亚甲基二苯基二异氰酸酯(MDI)和对苯二异氰酸酯(PPDI)。脂族(和脂环族)预聚物的非限制性示例包括1,6-六亚甲基二异氰酸酯(HDI)、1-异氰酸基-3-异氰酸基甲基-3,5k5-三甲基-环己烷(异佛尔酮二异氰酸酯,IPDI)和二环己基甲烷4,4'-二异氰酸酯(H₁₂或MDI或氢化MDI)。某些试剂如TDI例如在本领域被称为或称作聚异氰酸酯和/或氨基甲酸酯预聚物。氨基甲酸酯预聚物的组合可以与一种或多种异氰酸酯组合使用。

[0040] 可以用于本发明主题面涂层制剂中的异氰酸酯和/或氨基甲酸酯预聚物试剂可以从一个或多个供应商商业获得。非限制性示例包括来自Bayer Coatings的DESMODUR IPDI异氰酸酯;和由DESMODUR IPDI异氰酸酯和DESMOPHEN高分子量聚酯多元醇制得的各种预聚物。DESMOPHEN材料在本文中结合多元醇试剂被描述。

[0041] 多元醇

[0042] 关于在实施本发明主题时可以使用多元醇,它们可以包括含有反应性氢原子并且将与异氰酸酯试剂或氨基甲酸酯预聚物的异氰酸酯基或异氰脲酸酯基反应的任何材料。这些材料包括羟基官能丙烯酸类树脂、羟基官能聚酯、羟基官能聚醚、聚胺、聚酰胺、短油醇酸树脂、蓖麻油、具有仲羟基的环氧树脂、酚醛树脂和羟基官能乙烯基树脂。可以使用这些试剂的组合。如有必要,可以使用一种或多种乙烯基树脂来促进粘附。

[0043] 如前所述,在许多实施方案中,一种或多种多元醇组分是高分子量多元醇组分。如本文中关于多元醇试剂使用的术语“高分子量”是指在约1,000到约6,500的范围内的分子量。然而,应当理解,本发明主题包括使用分子量在该范围之外的多元醇。

[0044] 一种或多种可商购的多元醇可以用于本发明主题面涂层制剂中。例如,可以使用得自Bayer Coatings的DESMOPHEN高分子量聚酯多元醇。

[0045] 以下每一种的比例可以经调整以提供所得到的面涂层的期望性质和特性:(i)溶剂化的聚乙烯醇缩丁醛、(ii)异氰酸酯或氨基甲酸酯预聚物和(iii)多元醇。表1呈现了基于面涂层制剂中总固体重量的典型重量百分比和特定重量百分比。

[0046] 表1-面涂层制剂中的组分的比例

[0047]

试剂	典型的(%)	特定的(%)
----	--------	--------

聚乙烯醇缩丁醛	约12-35	约23
异氰酸酯或氨基甲酸酯预聚物	约25-45	约35
多元醇	约32-52	约42

[0048] 另外的组分

[0049] 反应性稀释剂的并入也可以用于改善面涂层组合物的流动。此类稀释剂包括在聚合物链上具有某种类型的官能团的低分子量组合物,并且用于降低材料的粘度,然后在其固化时聚合成涂料。然而,这些试剂可以将面涂层的交联密度增加到面涂层变得太脆的程度。尽管如此,在阅读本文的公开内容后,本领域技术人员将能够选择适合于预期应用的此类反应性稀释剂。

[0050] 还可以添加整平添加剂以降低涂料的表面张力以改善流动。当实施本发明主题时可以使用的整平添加剂的示例包括:可商购自3M Industrial Chemical Products Div., St.Paul, Minn.的FLUORAD FC-430含氟化合物表面活性剂和可商购自Dow Corning公司, Midland, Michigan的57ADDITIVE聚硅氧烷添加剂。可以包含在根据本发明主题制备的面涂层组合物中的其它添加剂包括:受阻胺UV稳定剂、受阻胺光稳定剂、UV吸收剂、UV稳定剂、荧光增白剂和消泡剂。

[0051] 除了上述之外,面涂层组合物还可以具有并入其中的颜料,且特别是金属颜料。此类颜料的示例包括:二氧化钛、BLANC FIX (即硫酸钡)、氧化锌、LITHOPONE (即氧化锌和硫酸钡的混合物)和硅酸镁。在面涂层组合物中可以包含其它颜料如彩色颜料。

[0052] 在面涂层制剂中可以包含另外的试剂,如染料、消光剂和表面活性剂。涵盖这些与其它添加剂的组合。

[0053] 一种或多种添加剂可以以宽范围的比例用于面涂层制剂中。通常,用于面涂层制剂中的添加剂的总重量百分比为0.1%到1.0%,且在某些实施方案中为0.1%到0.5%。然而,应当理解,本发明主题包括使用在这些范围之外的量的添加剂。

[0054] 方法

[0055] 本发明主题还提供与所述面涂层和面涂层制剂相关的各种方法。例如,提供使用面涂层的方法,其中用所述面涂层制剂涂布诸如聚合物膜的基底,以在其上形成印刷接受层,和/或在其上形成保护涂料。更具体地,提供限定待接收印刷元件或其它标记或图形元件的一个或多个区域或面的基底。提供如本文所述的面涂层制剂并将其沉积或以其它方式施加到基底的区域和/或面上。本文提供关于沉积和/或施加技术的细节。在适当地沉积和/或施加面涂层之后,例如在基底区域或面上形成面涂层制剂的层之后,然后将沉积的制剂至少部分干燥和/或固化。在本发明主题的许多实施方案中,所施加的制剂完全或基本上如此被干燥和/或固化。干燥和/或固化可以以各种方式进行,如例如通过加热和/或暴露于UV辐射或电子束。在许多实施方案中,使用热固化和/或干燥。下面提供面涂层的干燥和/或固化的另外细节。

[0056] 组合面涂层组分

[0057] 面涂层制剂可以通过组合适当量的(i)一种或多种溶剂化的聚乙烯醇缩丁醛试剂、(ii)一种或多种异氰酸酯和/或氨基甲酸酯预聚物试剂和(iii)一种或多种高分子量多元醇来制备。在组合所述组分期间或之后,可以使用常规的混合和/或掺合技术。在某些实施方案中,所得到的面涂层制剂呈乳液、分散液或悬浮液的形式。然而,在许多实施方案中,

面涂层制剂呈均匀混合物的形式。

[0058] 施加面涂层制剂

[0059] 可以使用各种施加技术中的一种或多种将面涂层制剂施加到期望的表面或基底。涂布技术的非限制性示例包括狭缝模具涂布、气刀涂布、刷涂、幕涂、刮涂、浮刀涂布、凹版涂布、吻辊涂布(kiss roll coating)、带衬刀涂布(knife-over-blanket coating)、辊衬刀涂布、补偿式凹版涂布(offset gravure coating)、逆转辊涂布、逆转平滑辊涂布(reverse-smoothing roll coating)、棒式涂布和挤压辊涂布。还涵盖可以使用其它施加技术,如喷雾或浸渍。对于标签产品,可以使用任何常规技术或工艺将面涂层组合物施加到吸收层,所述常规技术或工艺包括但不限于转化过程期间的“印刷机上(on press)”涂布(例如,与模切、字模剥离等过程一起)、使用单独的涂布机的脱离印刷机(off-press)涂布和其它施加方法。

[0060] 通常,面涂层的干涂层重量可以在约1到约60gsm(g/m^2)的范围。通常,涂层重量在5到60gsm的范围内。在其它实施方案中,干涂层重量可以在约1到约40gsm的范围,在又一实施方案中,干涂层重量可以在约1到约20gsm的范围。

[0061] 面涂层的干燥/固化

[0062] 如本文所述,在将表面涂层制剂适当沉积或施加在目标表面上之后,通常使表面涂层制剂经受一个或多个干燥操作和/或固化操作。在许多实施方案中,使用加热来干燥和固化面涂层。在面涂层干燥期间,面涂层制剂中的全部或大部分的任何溶剂从沉积在目标表面上的面涂层中蒸发和/或被去除。更具体地,在某些实施方案中,利用在升高温度下的第一干燥/固化阶段,随后在环境温度下的第二干燥/固化阶段。第一阶段的典型时间段包括约30秒到约20分钟且特别是1分钟到5分钟的时间段,其中2分钟被用于许多应用。第一阶段的典型温度包括约120°F到约300°F且特别是180°F到230°F的温度,其中210°F被用于许多应用。在某些应用中,第一阶段使用在210°F下2分钟的组合。

[0063] 第二阶段可以利用使面涂层在环境温度下保持或“停留(dwelling)”约6小时到约1周、更特别是1天到4天的时间段,并且在某些实施方案中,保持或“停留”3天的时间段。如本文所用的术语“环境温度”是指约65°F到约75°F范围内的温度,其中70°F是典型的。

[0064] 应用

[0065] 本发明主题面涂层可以用于旨在用于车辆、建筑、标志和促销图形应用的膜的观察表面上。本发明主题的涂料可以用在逆反射制品如封闭透镜和棱镜膜的观察表面上。本发明主题可以被涂布在聚合物膜如聚酯、聚丙烯、聚乙烯(包括高密度聚乙烯(HDPE)和低密度聚乙烯(LDPE))和金属化塑料基底上,以制备用于医疗保健、食品和饮料工业中的耐用标签和临时标签的印刷接收膜。在许多实施方案中,面涂层可以用于为喷墨印刷(包括溶剂喷墨印刷)、激光打印印刷和热转移印刷提供印刷接受表面。

[0066] 从该技术的未来应用和发展将无疑显而易见许多其它益处。

[0067] 本文所述的所有专利、申请、标准和文章均在此通过引用整体并入。

[0068] 本发明主题包括本文所述的特征和方面的所有可操作的组合。因此,例如,如果结合一个实施方案描述一个特征,并且结合另一实施方案描述另一特征,则应当理解,本发明主题包括具有这些特征的组合的实施方案。

[0069] 如上所述,本发明主题解决了与先前策略、系统和/或设备相关的许多问题。然而,

应当理解,在不脱离如所附权利要求中所表述的所要求保护的主题的的原理和范围的情况下,本领域技术人员可以对本文中为了解释本发明主题的性质而已经描述和说明的组分的细节、材料和布置作出各种改变。

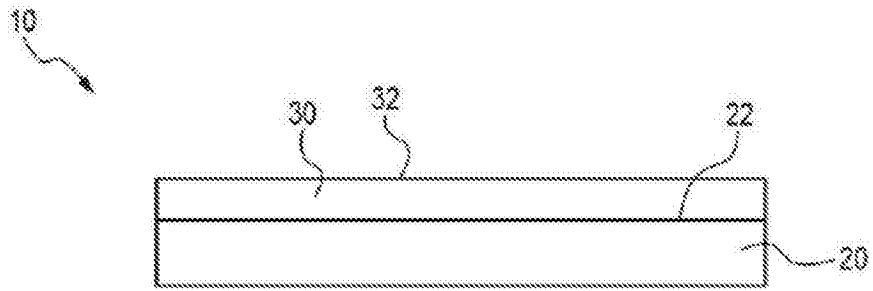


图1

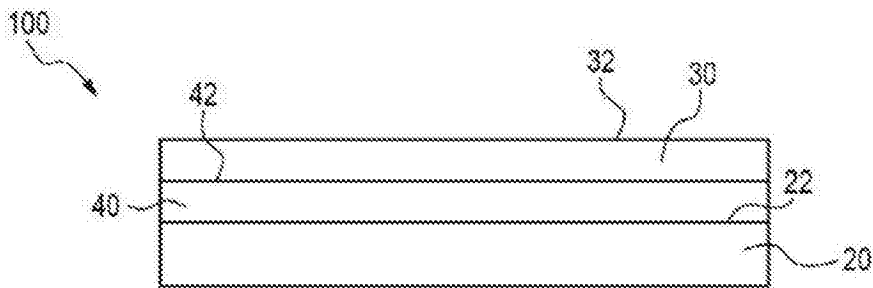


图2