

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101479775 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 10

(21) 申请号 200780024272. 3

(22) 申请日 2007. 06. 19

(30) 优先权数据

11/427, 398 2006. 06. 29 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 12. 26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/071508 2007. 06. 19

(87) PCT申请的公布数据

W02008/002794 EN 2008. 01. 03

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 罗纳德·S·斯蒂尔曼

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 丁业平 张天舒

(51) Int. Cl.

G09F 3/02 (2006. 01)

B44C 3/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5284689 A, 1994. 02. 08, 全文.

CN 1305516 A, 2001. 07. 25, 全文.

US 6709726 B1, 2004. 03. 23, 全文.

US 2004/0191664 A1, 2004. 09. 30, 说明书第 69 ~ 199 段、说明书摘要.

审查员 索子繁

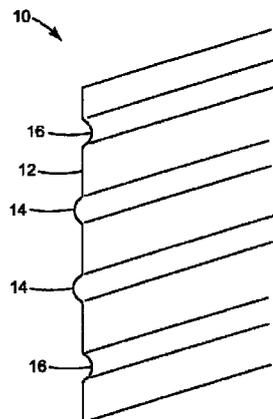
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

在不规则基底上显示印刷图像

(57) 摘要

在一种于不规则基底上显示印刷图像的方法中, 提供玻璃化转变温度至少为 40℃的聚合物膜。所述聚合物膜具有设置在所述膜的第二侧面上的粘合剂层。可使用溶剂基油墨将图像印刷在所述膜的第一侧面上。可将所述粘合剂层靠置在所述不规则基底上, 并且可对所述聚合物膜加热。将所述受热的聚合物膜压贴在所述不规则基底上。在另一种方法中, 可在聚合物膜上设置粘合剂层, 然后在所述聚合物膜上印刷图像。



1. 一种在不规则基底上显示印刷图像的方法,所述方法包括以下步骤:
提供玻璃化转变温度至少为 40℃的聚合物膜,所述聚合物膜具有第一侧面和第二侧面,并且在所述第二侧面上设置有粘合剂层;
使用溶剂基油墨在所述第一侧面上印刷图像;
将所述粘合剂层靠置在所述不规则基底上;
加热所述聚合物膜;以及
将所述受热的聚合物膜压贴在所述不规则基底上。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述聚合物膜具有至少 60℃的玻璃化转变温度。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述聚合物膜包括聚氯乙烯膜。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述聚合物膜包括聚甲基丙烯酸甲酯膜。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述聚合物膜的厚度为 25 微米至 100 微米。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中使用溶剂基油墨印刷图像的步骤包括使用溶剂基油墨进行喷墨印刷。
7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述粘合剂包括压敏粘合剂。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,其中将所述粘合剂层靠置在所述不规则基底上的步骤包括布置所述聚合物膜,使得所述粘合剂层与所述不规则基底部分地接触。
9. 根据权利要求 1 所述的方法,其中将所述受热的聚合物膜压贴在所述不规则基底上的步骤包括使所述粘合剂层和所述不规则基底紧密接触。
10. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述不规则基底包括不平坦表面。
11. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述不规则基底包括平坦表面和不平坦的表面元件。
12. 根据权利要求 11 所述的方法,其中至少一些所述不平坦的表面元件延伸到所述平坦表面的平面之上。
13. 根据权利要求 11 所述的方法,其中至少一些所述不平坦的表面元件延伸到所述平坦表面的平面之下。
14. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述不规则基底包括砖石结构。
15. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述不规则基底包括车辆。
16. 一种将印刷图像粘附到不规则基底上的方法,所述方法包括以下步骤:
使用溶剂基油墨将图像印刷到聚合物膜上,所述聚合物膜具有至少 40℃的玻璃化转变温度;
在所述聚合物膜上设置粘合剂层;
在不规则基底上布置所述聚合物膜,使得所述粘合剂接触所述不规则基底;
加热所述聚合物膜以形成软化的膜;以及
将所述软化的膜压入所述不规则基底内。
17. 根据权利要求 16 所述的方法,其还包括在所述粘合剂层上设置隔离衬片。
18. 根据权利要求 16 所述的方法,其中所述粘合剂层被设置在所述印刷图像上。
19. 根据权利要求 16 所述的方法,其中所述粘合剂层被设置在所述聚合物膜的与所述印刷图像相背的侧面上。
20. 根据权利要求 16 所述的方法,其中所述粘合剂层是着色的。

21. 根据权利要求 16 所述的方法,其中所述粘合剂层是光学透明的。
22. 根据权利要求 16 所述的方法,其中所述粘合剂层包含压敏粘合剂。
23. 根据权利要求 16 所述的方法,其中所述膜是光学透明的。
24. 根据权利要求 16 所述的方法,其中将所述聚合物膜附接到所述不规则基底上的步骤包括使所述粘合剂层和所述不规则基底之间仅部分接触。
25. 根据权利要求 16 所述的方法,其中使用溶剂基油墨印刷图像的步骤包括用溶剂基油墨进行喷墨印刷。
26. 根据权利要求 16 所述的方法,其中所述不规则基底包括平坦表面和不平坦的表面元件。
27. 一种根据权利要求 1 或 16 所述的方法制备的组件,该组件包括:
 - 不规则基底;
 - 粘合剂层,其与所述不规则基底紧密接触;
 - 聚合物膜,其与所述粘合剂层紧密接触,所述聚合物膜具有至少 40°C 的玻璃化转变温度;以及
 - 压电喷墨油墨图像,其被印刷在所述聚合物膜上。
28. 根据权利要求 27 所述的组件,其中所述聚合物膜具有至少 80°C 的玻璃化转变温度。
29. 根据权利要求 27 所述的组件,其中所述聚合物膜的厚度为 25 微米至 100 微米。
30. 根据权利要求 27 所述的组件,其中所述聚合物膜包含聚氯乙烯。
31. 根据权利要求 27 所述的组件,其中所述不规则基底包括砖石结构。
32. 根据权利要求 27 所述的组件,其中所述不规则基底包括车辆。

在不规则基底上显示印刷图像

背景技术

[0001] 本发明整体涉及在不规则基底上显示图形。

[0002] 涂覆有粘合剂的塑料膜（尤其是涂覆有压敏粘合剂或压力活化粘合剂的乙烯基膜）被施加到多种表面上，以用于诸如广告、装饰、保护等多种用途。这些表面中的大多数往往都十分平滑。然而，也存在许多不平坦或不规则的表面，这些表面可包括缺陷、接缝、铆钉以及其它凸起或凹陷。

[0003] 当将膜施加在这些不规则表面并粘附于其上时，可将膜绷紧以使粘合剂与不规则表面接触。这类不规则表面位置处的膜内的残余应力可能会超出粘合剂的保持力，从而导致膜从其粘附的表面上翘起。这会导致有缺陷的外观。

发明内容

[0004] 在本公开的示例性而非限制性实例中，公开了在不规则基底上显示印刷图像的方法。提供玻璃化转变温度至少为 40°C 的聚合物膜。聚合物膜具有设置在膜第二侧面上的粘合剂层。可使用溶剂基油墨将图像印刷在膜的第一侧面上。可将粘合剂层靠置在不规则基底上，使得聚合物膜至少部分地跨接不规则基底中的不规则部分，并且可对聚合物膜进行加热。将受热的聚合物膜压贴在不规则基底上，使得粘合剂层的大部分与不规则基底接触。

[0005] 在本公开的另一个示例性而非限制性实例中，公开了将印刷图像粘合到不规则基底上的方法。可使用溶剂基油墨将图像印刷到玻璃化转变温度至少为约 40°C 的聚合物膜上。可在聚合物膜上设置粘合剂层。可以设置聚合物膜以使得粘合剂层至少部分地接触不规则基底。聚合物膜可受热形成软化的膜，然后可将软化的膜按压在不规则基底上，以使得膜的绝大部分均与该不规则基底接触。

[0006] 在本公开的另一个示例性而非限制性实例中，公开了一种组件。该组件包括不规则基底和粘合剂层，该粘合剂层基本上与不规则基底紧密接触。可使玻璃化转变温度至少为约 40°C 的聚合物膜与粘合剂层紧密接触。可将压电喷墨油墨图像印刷到聚合物膜上。

[0007] 本公开的上述发明内容并非意图涵盖所有情况。对于本领域的普通技术人员而言，通过结合以下具体实施方式以及附图，本公开的其它细节将是显而易见的。

附图说明

[0008] 结合以下对附图的详细说明可更全面地理解本公开，其中：

[0009] 图 1 为如本文所述的示例性而非限制性不规则基底的示意图；

[0010] 图 2 为示例性而非限制性层合材料的示意图，该层合材料被施加为与图 1 的不规则基底部分地接触；

[0011] 图 3 为示例性而非限制性层合材料的示意图，该层合材料与图 1 的不规则基底紧密接触；

[0012] 图 4 为如本文所述的示例性而非限制性层合材料的示意图；

[0013] 图 5 为如本文所述的示例性而非限制性层合材料的示意图；

[0014] 图 6 为如本文所述的示例性而非限制性层合材料的示意图。

具体实施方式

[0015] 除非另外指明，否则在所有情况下，说明书和权利要求书中用来表述特征尺寸、数量和物理特性的所有数字均应理解为由术语“约”来修饰。因此，除非有相反的说明，否则上述说明书和所附权利要求书中提出的数值参数均为近似值，并且根据本领域的技术人员利用本文所公开的教导内容获得的所需特性，这些近似值可有所不同。

[0016] 通过端点表述的数值范围包括该范围内所包含的所有数值（例如，1 至 5 包括 1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、和 5）以及在此范围内的任何范围。

[0017] 本说明书以及所附权利要求中的单数形式“一种”、“该”、“所述”以及未指明数量的情况涵盖具有多个指代物的实施例，除非该内容明确指出不是这样。例如，“层”涵盖了一层、两层或多层的实施例。本说明书和所附权利要求中使用的术语“或”的含义通常包括“和 / 或”，除非该内容明确指出不是这样。

[0018] 术语“聚合物”应被理解为包括聚合物、共聚物（例如使用两种或更多种不同单体形成的聚合物）、低聚物以及它们的组合，还包括可能以可混溶共混物的形式形成的聚合物、低聚物或共聚物。

[0019] 本公开涉及在不规则基底上显示图像，例如印刷图像。不规则基底可包括不平坦的表面。在某些情况下，不规则基底可包括平坦或大体平坦的表面，以及一个或多个设置在平坦表面之上或之内的不平坦元件。一些或所有不平坦元件可延伸到平坦表面之内或之下。一些或所有不平坦元件可延伸到平坦表面之上。

[0020] 在某些情况下，不规则基底可为建筑基底或构造基底，例如墙壁。不规则基底的例子包括诸如混凝土、砖、石之类的砖石建筑。不规则基底可为金属基底，例如卡车或拖车的侧面。在某些情况下，卡车或拖车的侧面可能是弯曲的。在一些情况下，卡车或拖车的侧面可能是大体平坦的，并带有诸如接缝、铆钉、螺钉头等不平坦元件。

[0021] 本公开涉及在聚合物膜上印刷图像，随后可将该聚合物膜固定到不规则基底上。可使用任何适合的聚合物膜。在某些情况下，聚合物膜可由玻璃化转变温度至少为约 40°C 的材料制成。在一些情况下，聚合物膜可由玻璃化转变温度至少为约 60°C 或甚至至少为约 80°C 的材料制成。应当认识到，某些聚合物材料可能具有不止一个玻璃化转变温度、或部分该聚合物可发生软化的温度。就本文所述的玻璃化转变温度来说，针对具体材料所讨论的玻璃化转变温度应该是全部该材料软化时的温度，即最后或最终玻璃化转变温度。

[0022] 聚合物膜可具有约 25 微米至约 100 微米的厚度。在某些情况下，聚合物膜对于可见光而言可至少是基本上透明的。

[0023] 适用的聚合物的例子包括聚氯乙烯、聚（甲基）丙烯酸酯膜（例如聚甲基丙烯酸甲酯）、聚酯膜、聚碳酸酯薄片、苯乙烯薄片等。

[0024] 可将诸如压敏粘合剂之类的粘合剂层施加到聚合物膜上，以将聚合物膜粘结到不规则基底上。可采用任何适合的压敏粘合剂，前提条件是所用的具体压敏粘合剂对于聚合物膜和粘合剂层将要固定到其上的不规则基底这两者均有足够的粘结性。在某些情况下，压敏粘合剂对于可见光而言至少是基本上透明的。可使用透明粘合剂，例如，如果聚合物膜

也是透明的,并且期望透过粘合剂和聚合物膜可看到不规则基底。

[0025] 在一些情况下,可将压敏粘合剂着色以显示特定的颜色。例如,压敏粘合剂可包含二氧化钛,从而显现白色。例如,可将着色为白色的粘合剂施加到基本透光的聚合物膜上,以(例如)为印刷图像提供主要为白色的背景。在某些情况下,可将着色的粘合剂层合到聚合物膜的成像侧,从而在将粘合剂附接到不规则基底上之后,使聚合物膜起到图像的保护层的作用。用于实现诸如黄色、橙色、绿色、蓝色、红色等其它颜色的适合颜料是已知的。

[0026] 可使用多种压敏粘合剂(PSA)。压敏粘合剂可被定义为具有以下特性的材料:(1) 粘合快速、粘性持久,(2) 在压力不超过指压的条件下即可粘结,(3) 足以保持在附着物上的能力,(4) 足够的粘合强度,以及(5) 无需能量源活化。可用的 PSA 在室温或高温下可显示具有压敏粘合剂特性。

[0027] PSA 在组装温度下通常是发粘的,该温度通常为室温或更高温度(即约 20°C 至约 90°C 或更高温度)。已发现能够很好地起到 PSA 作用的材料为这样的聚合物:它们经过设计和配制而显示具有所需的粘弹性,从而使得组装温度下的粘性、剥离附着力和剪切保持力达到所需的平衡,并且在环境温度下还保持诸如剥离附着力和剪切保持力之类的特性。

[0028] 可用于制备压敏粘合剂的聚合物的例子包括天然橡胶类聚合物、合成橡胶(如苯乙烯/丁二烯共聚物(SBR)以及苯乙烯/异戊二烯/苯乙烯(SIS)嵌段共聚物)类聚合物、硅氧烷弹性体类聚合物、聚 α -烯烃类聚合物以及多种(甲基)丙烯酸酯(如丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯)类聚合物。在这些材料中,(甲基)丙烯酸酯类聚合物压敏粘合剂由于具有光学透明性、特性随时间推移的持久性(老化稳定性)以及附着力程度的可变性(这里仅列举了其中几个优点)而较为适用。

[0029] 在某些情况下,可将隔离衬片布置在粘合剂层上。隔离衬片可由任何可用的材料形成,所述材料例如为(例如)聚合物或纸张,并且隔离衬片也可包括防粘涂层。可用于防粘涂层的适合的材料是熟知的,并且包括(但不限于)氟聚合物、丙烯酸树脂以及硅氧烷,这些材料被设计为有利于将隔离衬片从压敏粘合剂上剥离。防粘涂层可被设计为在将膜转移到要装饰的表面上之后,该防粘涂层保持基本上粘附在隔离衬片上。

[0030] 本公开涉及显示已被印刷在聚合物膜上的图像。在某些情况下,可采用有机溶剂基印刷方法将图像印刷在聚合物膜上,这种印刷方法也可称为压电印刷。可使用多种市售的压电喷墨印刷机来完成溶剂基印刷。适合的印刷机的例子包括那些可得自 Idanit Technologies, Ltd. (Rishon LeZion Israel)、Raster Graphics (San Jose, Calif.)、Vutek Inc. (Meredith, N. H.)、Olympus Optical Co. Ltd. (Tokyo, Japan) 以及其它公司的印刷机。

[0031] 压电喷墨印刷主要基于四种颜色的使用:青色、洋红色、黄色以及黑色(CMYK)。然而,为了改善图像的分辨率,上述提及的某些印刷机还添加了两种额外的颜色,这两种颜色与青色以及洋红色油墨相比显得更淡,被称为“浅青色”和“浅洋红色”。另外,可将印刷机和软件配置为使用“特殊”或“斑点”颜色,这些颜色是基于大型使用或商标要求的特定色调。

[0032] 可用的溶剂基压电油墨可包含颜料、粘结剂、可任选的增塑剂、有机溶剂、表面活性剂以及消泡剂。下文将对这些组分中的每一种进行更为详细地描述,同时这些组分在美国专利 No. 6, 379, 444 中也有描述,该专利以引用方式并入本文。

[0033] 适合用于本文所述的油墨中的有机溶剂包括:酮类、芳香烃类、醚类以及酯类(如

乳酸酯、乙酸酯等)。这类溶剂的例子包括:环己酮;丙二醇单甲醚醋酸酯(PM 乙酸酯);二乙二醇乙醚醋酸酯(DE 乙酸酯);异佛尔酮;乙二醇丁醚醋酸酯(EB 乙酸酯);二丙二醇单甲醚醋酸酯(DPM 乙酸酯);丁内酯;N-甲基吡咯烷酮;乙酸烷醇酯(例如可以商品名 EXXATE600、EXXATE 700 和 EXXATE 800 流体得自 ExxonMobil Corp. (Irving, Tex.) 的那些溶剂)以及它们的组合。

[0034] 含氟化合物表面活性剂可起到流平剂的作用以降低溶剂的表面张力。较低的表面张力可使油墨更好地流入接纳基底。这类含氟化合物表面活性剂为本发明所使用溶剂中的溶质。含氟化合物表面活性剂的非限制性实例包括得自 3M 公司的 FC 牌化学制品系列,并且优选包括 FLUORAD FC430 以及 FC431。这类化学制品为氟化烷基酯。还可使用硅氧烷以及其它有机表面活性剂。

[0035] 消泡剂包括消泡油,并且优选为颗粒物质。可将消泡剂分散在溶剂中,以有助于使得否则可能由含氟化合物表面活性剂引起的起泡达到最少。消泡油可为粘性的、基本上水不溶性的液体,该液体可改变流体在室温下的表面张力。也可采用硅氧烷以及其它有机消泡材料。

[0036] 压电油墨包含一种或多种着色剂,例如颜料。颜料可以是无机或有机、有色、白色或黑色的材料,这类颜料在其所掺入的介质(例如有机溶剂)中几乎是不溶解的。适合的颜料的例子包括那些可用于丝网印刷的颜料。油墨可仅包含一种颜色的颜料,或者可包含数种不同的颜料以获得所需颜色。可使用多种颜料。在某些情况下,油墨也可包含一种或多种染料。

[0037] 青色颜料的非限制性实例包括 IRGALITE GLG(Ciba Specialty Chemicals(Greensboro, N. C.)) 和 SUNFAST 249-1284(Sun Chemical Corporation(Fort Lee, N. J.))。洋红色颜料的非限制性实例包括 QUINDO magenta RV-6828(Bayer(Pittsburgh, Pa.)) 和 Magenta B RT-343-D(Ciba Specialty Chemicals)。黄色颜料的非限制性实例包括 Fanchon Fast yellow Y5686(Bayer)、Fanchon yellow Y5688(Bayer) 和 Sandorin 6GL(Clariant(Charlotte, N. C.))。黑色颜料的非限制性实例包括 Pfizer lampblack LB-1011(Pfizer(Easton, Pa.)) 和 Raven1200(Columbian Chemicals(Atlanta, Ga.))。

[0038] 压电油墨可包含粘结剂。粘结剂可以是与颜料颗粒相容的树脂,以使得在油墨的挥发性组分蒸发之后,粘结剂可在接纳基底上形成沉积颜料的膜。有利的是,本文所描述的粘结剂是户外耐用的。适合的粘结剂的非限制性实例为聚合物树脂,例如含乙烯基聚合物(例如,得自 Union Carbide 的 VYHH、VYNS、VYHD 和 VAGH 牌含乙烯基树脂)以及含丙烯酸类的聚合物(如聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯酸甲基丁酯、聚甲基丙烯酸乙酯以及它们的共聚物)。

[0039] 对于某些应用,可能有利的是,油墨是可辐射固化的。例如,可通过在油墨中掺入可辐射固化的材料来制备可辐射固化的油墨,这些材料包括(但不限于)单体、低聚物、稳定剂以及可任选的引发剂和颜料。在将所得油墨施加到受体上之后,可将其暴露在诸如电子束(e-beam)之类的辐射中使其固化。如果将光引发剂或光催化剂也掺入可辐射固化的油墨中,则在将油墨施加到受体上之后,可通过将其暴露在诸如紫外线(UV)或可见光之类的光化辐射中使其固化。

[0040] 可任选的增塑剂可以是这样的聚酯,它能够与乙烯基树脂和丙烯酸类树脂、以及其它任何与稳定剂和流平剂一起使用的粘结剂相容,使得在油墨的可挥发组分蒸发后,增塑剂可提高膜的柔韧性,其中所述的膜是由在接纳基底上沉积的带颜料的粘结剂形成的。增塑剂也成为最终油墨膜的一部分。适合的增塑剂的非限制性实例包括 UNIFLEX 312 牌增塑剂 (UnionCamp (Wayne, N. J.))、PARAPLEX G-31 牌增塑剂 (C. P. Hall (Chicago, Ill.)) 以及 PARAPLEX G-51 牌增塑剂 (C. P. Hall)。

[0041] 为增强印刷的图像图形的耐久性 (尤其是暴露在阳光或湿气下的户外环境中的耐久性),可以任选地向本发明的油墨中添加多种市售的稳定用化学制品。这些稳定剂可包括热稳定剂、紫外光稳定剂以及抗微生物剂。

[0042] 热稳定剂通常用于保护所得图像图形,使其不受热的影响,市售的热稳定剂有 Mark V1923 牌稳定剂 (Witco (Houston, Tex.))、Synpron 1163 牌稳定剂 (Ferro (Cleveland, Ohio))、Ferro 1237 牌稳定剂 (Ferro) 以及 Ferro 1720 牌稳定剂 (Ferro)。市售的紫外线稳定剂有 UVINOL 400 牌二苯甲酮紫外线吸收剂 (BASF (Parsippany, N. J.)) 以及 TINUVIN 900 牌紫外线吸收剂 (Ciba Specialty Chemicals)。市售的抗微生物剂的实例为 VINYZENE SB-1 EAA 塑料用抗微生物添加剂,其可得自 Morton Thiokol, Inc.。

[0043] 应结合附图来阅读以下具体实施方式,其中不同附图中的类似元件以类似的方式编号。附图不一定是按比例绘制,其所示为选择性的示例性实施例,并且无意于限制本公开的范围。虽然示出了各种元件的构造、尺寸以及材料的实例,但是本领域的技术人员应认识到,所提供的许多实例具有可用的适当替代形式。

[0044] 图 1 提供了不规则基底 10 的示意图,如上所述,该基底可代表建筑材料、车辆或一些其它不规则表面,在这些表面上可能需要施加印刷图像。可将该不规则基底 10 视为包括平坦表面 12 以及不平坦元件,该不平坦元件包括凸起 14 和凹陷 16。可认为凸起 14 是延伸至平坦表面 12 所处的平面之外,而凹陷 16 可认为是延伸至平坦表面 12 所处的平面之内。

[0045] 当然应该认识到,在某些情况下不规则基底 10 可包括凸起 14 但不包括任何凹陷 16。在其它情况下,不规则基底 10 可包括凹陷 16 但不包括任何凸起 14。还应认识到,凸起 14 以及凹陷 16 (如图所示) 是高度程式化的。在一些情况下,凸起 14 可表示铆钉、螺钉头、螺栓头、焊接材料、接缝等。在一些情况下,凹陷 16 可表示凹痕、没有螺钉或螺栓的螺钉孔或螺栓孔等。如果不规则基底 10 为砖石建筑或石材,则凸起 14 和 / 或凹陷 16 可表示材料中的灌浆线、缺陷、空隙、突起颗粒等。

[0046] 在图 2 中,已经紧邻不规则基底 10 布置了层合材料 18。如图所示,该层合材料 18 包括聚合物膜 20,该聚合物膜 20 包括形成在聚合物膜 20 的第一侧面 24 上的印刷图像 22,以及设置在聚合物膜 20 的与第一侧面相背的第二侧面 28 上的粘合剂层 26。如上所述,可采用有机溶剂基印刷来形成印刷图像 22。如上所述,粘合剂层 26 可包含任何适合的压敏粘合剂。如图所示,可认为粘合剂层 26 与不规则基底 10 的至少一部分达到了充分的接触,从而将层合材料 18 保持在适当位置。可认为粘合剂层 26 与不规则基底 10 为部分接触。

[0047] 为了将层合材料 18 完全施加到不规则基底 10 上,如图 3 所示,可能有用的是,加热层合材料 18 以至少使聚合物膜 20 软化。可采用任何适合的热源,前提条件是该热源能提供足够的热能以软化聚合物膜 20,而不会使聚合物膜 20 达到或超出其熔点。在某些情况

下,可采用诸如能够提供 1000 °F (约 540°C) 温度的热气枪之类的热源。可采用产生红外光能量的热源。可采用热空气和红外光热量的组合,例如由催化加热器产生的热能。据考虑,在某些情况下,可一次性将整个或几乎整个聚合物膜 20 加热。在一些情况下,尤其是在层合材料 18 相当大时,一次仅加热聚合物膜 20 的一部分可能是较为有利的。

[0048] 一旦聚合物膜 20 或其一部分充分受热使得聚合物膜 20 软化,则可将软化的膜 20 压贴在不规则基底 10 之上或之内,使得粘合剂层 26 与不规则基底 10 紧密接触。可采用任何适用的技术或装置对层合材料 18 施加压力。在一些情况下,可能有用的是,使用辊、滑块、或刷子将层合材料 18 推压和 / 或擦刷到不规则基底 10 上。辊、滑块或刷子可由诸如天然或合成橡胶、聚氨酯聚合物、硅氧烷聚合物、氟弹性体以及这些橡胶的泡沫或海绵形式等材料形成。具有不大于约 0.5 毫米的孔的开孔泡沫硅氧烷材料尤其适用。

[0049] 可能有用的是,使用由热导率相对低的材料形成的辊或类似物,使得辊、滑块或刷子自身不会从受热软化的层合材料 18 上带走太多热能。取而代之的是,需要聚合物膜 20 一直保持为软化的,直到粘合剂层 26 与不规则基底 10 紧密接触为止。一旦粘合剂层 26 与不规则基底 10 紧密接触,可认为处于或接近环境温度的不规则基底 10 会从层合材料 18 上带走足够的热能,使得聚合物膜 20 硬化,由此永久性地呈现不规则基底 10 的轮廓。

[0050] 图 2 和图 3 提供了使用层合材料 18 在不规则基底 10 上显示印刷图像的实例。应该认识到,可用数种不同的方式来形成层合材料 18,并且层合材料 18 可采用数种不同的形式。随后的附图表示可用于在不规则基底 10 上显示印刷图像的层合材料。

[0051] 图 4 示出了包括聚合物膜 32 的层合材料 30,该聚合物膜 32 具有第一侧面 34 和第二侧面 36。粘合剂层 38 设置在第二侧面 36 上。虽然并不是必需的,但可将如上所述的隔离衬片 40 设置在粘合剂层 38 上以保护粘合剂层 38,同时也防止在印刷时出现不期望的附着现象。在将粘合剂层 38 施加或以其它方式设置在第二侧面 36 上之后,可使用溶剂基油墨将图像 42 印刷在第一侧面 34 上。在一些情况下,溶剂基油墨可能会渗入聚合物膜 32 的第一侧面 34 内较短的距离。在某些情况下,溶剂基油墨不会渗入聚合物膜 32 中。然后可如上所述将层合材料 30 施加到不规则基底 10(图 1) 上。

[0052] 在某些情况下,可在印刷聚合物膜之后施加粘合剂层,例如如图 5 和图 6 中所示的那样。具体地讲,图 5 示出了包括聚合物膜 46 的层合材料 44,该聚合物膜 46 具有第一侧面 48 和第二侧面 50。可将印刷图像 52 印刷在 聚合物膜 46 的第一侧面 48 上。随后可将粘合剂层 54 设置在聚合物膜 46 的第二侧面 50 上。如果需要,可在粘合剂层 54 上施加隔离衬片(未示出)。然后可如上所述将层合材料 44 施加到不规则基底 10(图 1) 上。

[0053] 图 6 示出了层合材料 56,其中粘合剂层以及印刷图像形成在聚合物膜的单一侧面上。这种层合材料 56 可(例如)为印刷图像提供额外的保护。该层合材料 56 包括具有第一侧面 60 和第二侧面 62 的聚合物膜 58。聚合物膜 58 对于可见光而言可至少是基本上透明的。一旦施加了层合材料 56,则第二侧面 62 可为聚合物膜 58 的外表面或暴露面。

[0054] 可在聚合物膜 58 的第一侧面 60 上形成印刷图像 64。应认识到,如果需要,可将印刷图像 64 以镜像的方式印刷,从而使得在从第二侧面 62 透过聚合物膜 58 观看时,图像显示为正确的方向。如上所述,可采用溶剂基印刷来形成印刷图像 64。

[0055] 一旦形成了印刷图像 64,则可在印刷图像 64 上形成或以其它方式设置粘合剂层 66。粘合剂层 66 可包括任何适合的粘合剂,例如压敏粘合剂。如上所述,粘合剂层 66 可包

含颜料,以便为印刷图像 64 提供所需的背景色。因此,印刷图像 64 不必覆盖聚合物膜 58 的整个表面,因为由粘合剂层 66 所提供的背景色可有助于层合材料 56 的美观效果。然后可如上所述将层合材料 56 施加到不规则基底 10(图 1)上。

[0056] 本发明不应被认为仅限于本文所述的具体实例。相反,应该理解为本发明涵盖如所附权利要求书中明确提出的本发明的所有方面。在本发明所属领域的技术人员阅读本说明书后,多种修改形式、等同工艺以及本发明适用的各种结构对于他们来说是显而易见的。

[0057] 实例

[0058] 实例 1 是使用尺寸约 25cm×10cm 并且厚度为 0.004 英寸 (0.1mm) 的聚氯乙烯 (PVC) 膜制备的;该膜可得自 **Klöckner Pentaplast of America, Inc.** (Gordonsville, VA)。在使用差示扫描量热仪 (DSC) 测定时,该膜具有 79°C 的玻璃化转变中点温度。

[0059] 膜样品的玻璃化转变温度是通过将样品称重并装入 TA Instruments 铝制标准 DSC 样品皿中来测量的。分析样品时采用的是 TA Instruments Q1000 (#131, Cell RC-858) Modulated[®] 差示扫描量热仪 (MDSC)。用于分析样品的调制方法包括:线性加热速度为 5°C / 分,叠加的微扰振幅为 ±0.796°C / 60 秒。让样品经受 -100°C 至约 175°C 温度范围的热冷-热温度变化。使用可逆 (R) 热流 (与热容相关的) 曲线中的阶跃变化对所报告的玻璃化转变温度进行评价。记下转变的开始温度、中点 (半高) 温度以及结束温度,并且中点温度为所规定的值。

[0060] 将干燥厚度为 0.0015 英寸 (0.04mm) 的丙烯酸类压敏粘合剂涂覆在 PVC 膜的一侧上。该粘合剂组合物为 96 重量%的丙烯酸 2-甲基丁酯和 4 重量%的丙烯酰胺,其中使用紫外线和二苯甲酮光引发剂以与美国专利 4,181,752 中所描述的相似的方式使粘合剂组合物交联。将该粘合剂涂覆在硅氧烷隔离衬片上,然后将其转移至上述的 PVC 膜上。

[0061] 通过使用标准接触粘固剂将 Regal 树脂粘合织物疏涂层 960G (Regal Resin Bond Cloth Open Coat 960G) 的粒度为 36 的 YN 砂纸层合到胶合板面板上,来制备具有受控的纹理化表面的面板,其中砂纸可得自 St. Paul, MN 的 3M 公司。该表面对压敏粘合剂具有低的亲和力,并且与本产品最适合的典型纹理表面相比,其是非常相符的,并且其具有与典型的沙灰表面相似的外形。期望压敏粘合剂组合物对表面的附着性较低,因为压敏粘合剂组合物会影响膜的表观贴合性。当与玻璃化转变温度低于 40°C 的膜一起使用并且采用本文所述的方法时,极为优异的压敏粘合剂和 / 或容易与压敏粘合剂粘结的表面可延缓膜发生翘起的开始时间。

[0062] 将隔离衬片从膜上移除。使用手压的方式将膜的涂覆有粘合剂的一面松松地靠置在具有纹理化表面的面板上,使得粘合剂接触面板,并且具有足够的附着力使膜暂时保持与面板附着,但在大多数区域内,膜跨接面板内的凹陷部分。

[0063] 将 Steinel 热气枪 (型号 HG3002LCD;可得自 McMaster Carr (600 County Line Rd., Elmhurst, IL 60126-2081)) 设置为 1000 °F (538°C)。使热气枪保持在距离膜表面约 2 英寸 (5cm) 处,并对膜的一个区域进行加热,直到膜明显软化为止。在膜被加热后,紧接着使用 3M TSA-1 纹理化表面敷贴器 (Textured Surface Applicator) (可得自 3M 公司的 Commercial Graphics Division),通过手压方式以约 4 英寸 (10cm) / 秒的速度将膜牢固地滚压到面板的纹理化表面上。将热气枪在整个膜样品上进行移动,随后立即使用敷贴器滚压该膜。

[0064] 将膜滚压到面板的纹理化表面上后,膜会立即冷却至面板温度。膜紧密地粘结在面板上,并且看起来与涂漆表面相似。使用BYK Gardner 60° 微光泽计(型号4501.;可得自BYK Gardner USA(2435Linden Lane,Silver Spring,MD)测量粘结在面板上的膜的光泽度,并且作记录。然后将面板在150° F(65°C)的烘箱中放置24小时后,将面板从烘箱中取出并使其冷却至环境温度,接着测量膜的光泽度并且作记录。

[0065] 用如实例1所述的方法制备实例2,不同的是使用了透光的丙烯酸树脂KORAD™膜(可得自Spartech PEP)。该膜尺寸为约25cm×10cm并且厚度为0.003英寸(0.08mm)。在使用如上所述的差示扫描量热仪(DSC)测定时,该膜具有79°C的玻璃化转变中点温度。

[0066] 从KORAD膜上移除隔离衬片,将该膜施加到具有纹理化表面的面板上,然后如实例1所述的那样测量膜的光泽度。

[0067] 比较例1为3M™ Controltac™ 加强图形膜系列180-10(50微米厚的白色乙烯基膜,带有约30微米厚的粘合剂;“180乙烯基膜”;3M公司)。样品尺寸为25cm×10cm,并且以实例1所述方式测量的玻璃化转变温度为19°C。按照实例1所述的方法进行光泽度测量并且作记录。

[0068] 在表1中提供了:实例1和实例2的膜样品在施加粘合剂之前的光泽度测量值以及180乙烯基膜样品的光泽度测量值(初始值)、刚刚向具有纹理化表面的面板上施加样品之后立刻测量的光泽度值、以及在65°C(150° F)烘箱中加热24小时后测量的光泽度值。表1中的数据是分别针对每个样品在初始的时候、刚施加样品后、以及24小时热老化后在膜上的不同位置处测量的18次读数的平均值。读数后面括号中的数值是验算的标准偏差。

[0069] 实际光泽度值为平均值+/-3个标准偏差单位。由于各个膜的光泽度略有不同,因此,用于比较的值为初始光泽度值的百分比,并且用于比较的标准偏差为100/膜初始光泽度值×实测标准偏差。表1中给出的校正后的光泽度值基于100/初始光泽度值×实测值。

[0070]

测量时间	实例 1	实例 2	比较例 1
	实际光泽度值		
初始	82.6	144	80.7
刚施加后	5.2 (1.0)	5.1 (0.8)	4.0 (0.8)
24 小时热老化后	5.3 (1.2)	8.8 (4.0)	9.4 (5.0)
	校正后的光泽度值		
刚施加后	6.3 (1.2)	3.6 (0.6)	5.0 (1.0)
24 小时热老化后	6.4 (1.5)	6.1 (2.8)	11.6 (6.2)

[0071] 表1中的数据表明,实例1的膜在热老化后保持基本相同的光泽度值,而比较例1的膜的光泽度值显示有显著的增加。尽管与实例1的情况相比,实例2的膜校正后的光泽度值显示有较大的增加,但校正后的光泽度值的变化仍然远远小于比较例1的膜的情况。在视觉检查后发现,比较例1的膜的多个区域已从具有纹理化表面的面板上翘起并且变平。一般来讲,光泽度越低,表明对具有纹理化表面的面板的贴合性越好,前提条件是膜的表面光洁度没有在施加过程中遭到损坏。

[0072] 本文中引用的所有参考资料和专利公开明确地以全文引用方式并入本公开。已经对本公开涉及的示例性实施例进行了讨论,并涉及到了本公开范围内可能的变型。对于本领域的技术人员来说,在不偏离本公开范围的前提下,本公开的这些变化和其它变化以及修改形式将是显而易见的,而且应当理解,本公开不受限于本文所提供的示例性实施例。因此,本公开仅受所附的权利要求书的限制,并且在申请过程中可能会对权利要求书进行修改。

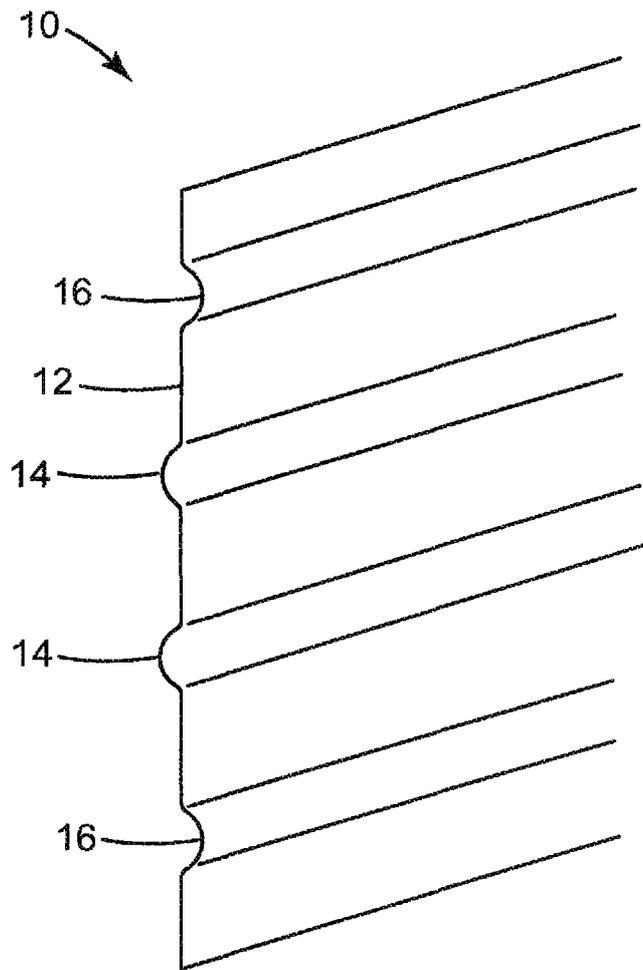


图 1

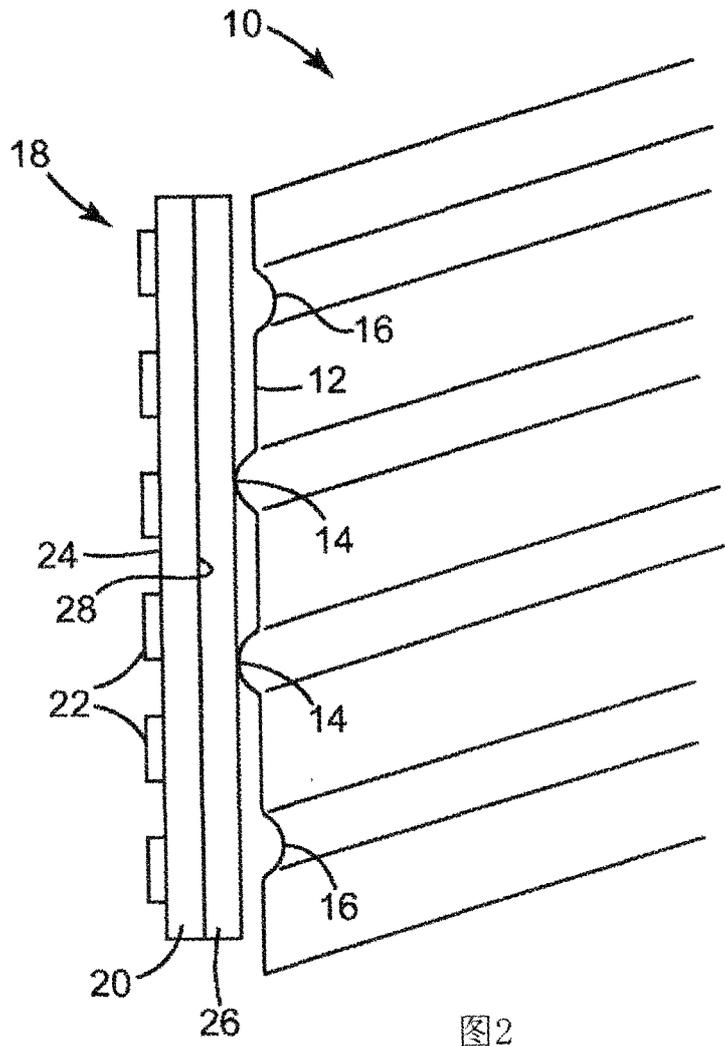


图2

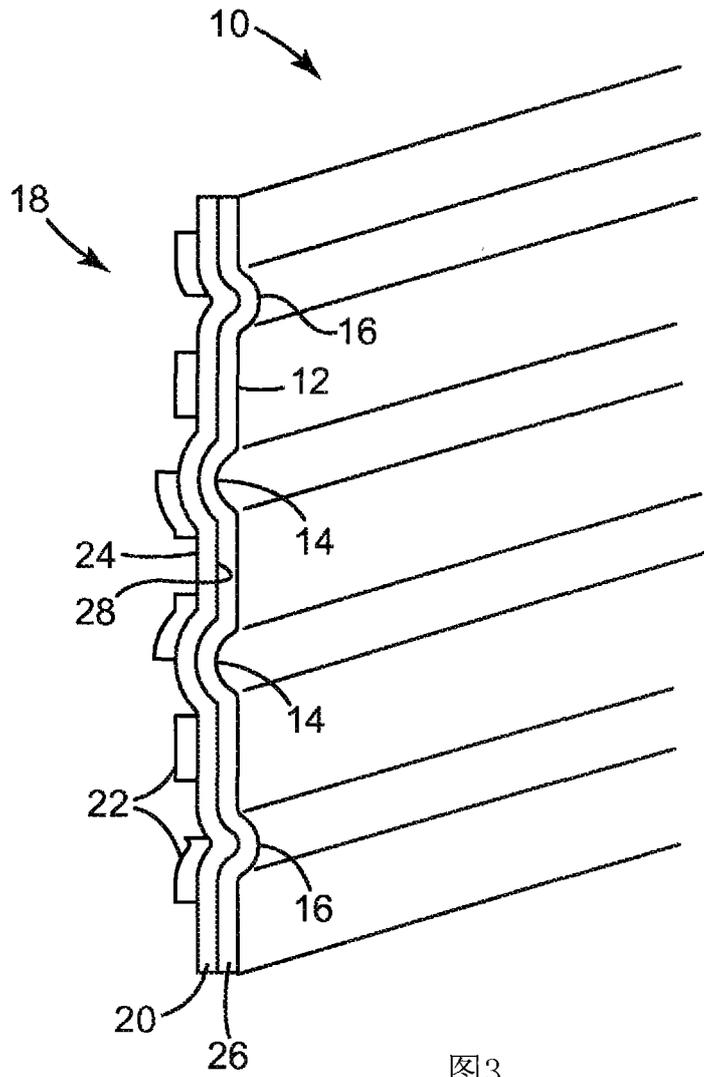


图3

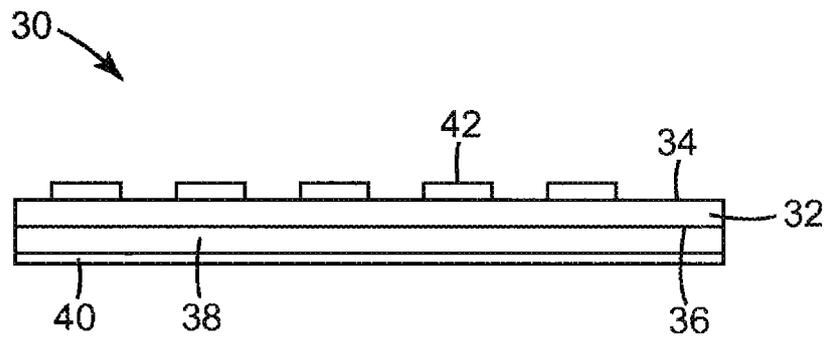


图4

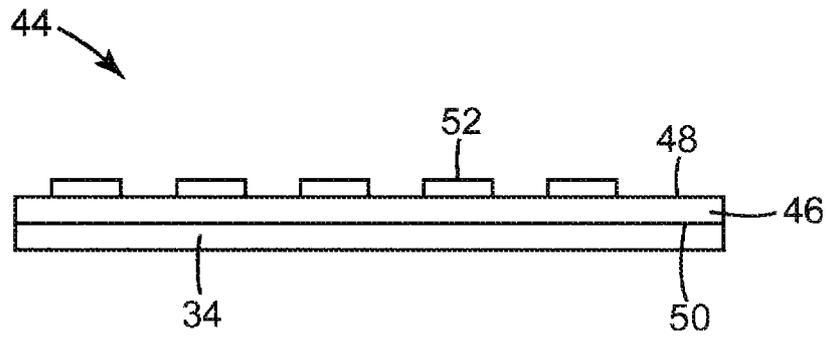


图 5

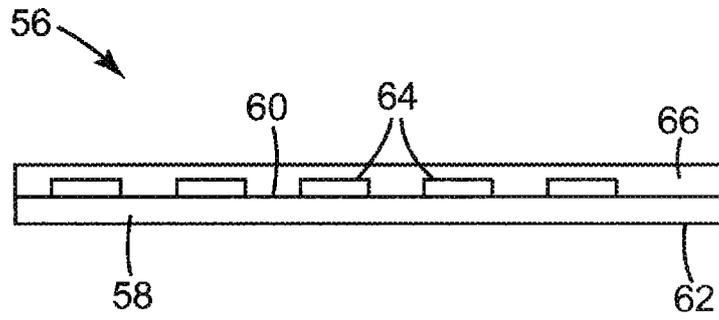


图 6