



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1832811 B

(45) 授权公告日 2012.05.23

(21) 申请号 200480019054.7

(22) 申请日 2004.07.07

(30) 优先权数据

60/485,528 2003.07.07 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.01.04

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2004/022198 2004.07.07

(87) PCT申请的公布数据

W02005/007302 EN 2005.01.27

(73) 专利权人 纳幕尔杜邦公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 J·W·奥内尔 J·A·凯塞尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 胡强

(51) Int. Cl.

B05C 17/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2464453 Y, 2001.12.12, 说明书第1-2页, 附图1-2.

US 5564851 A, 1996.10.15, 全文.

CN 2034088 U, 1989.03.15, 说明书第1页, 附图1.

US 4717276 A, 1988.01.05, 全文.

审查员 柳兴坤

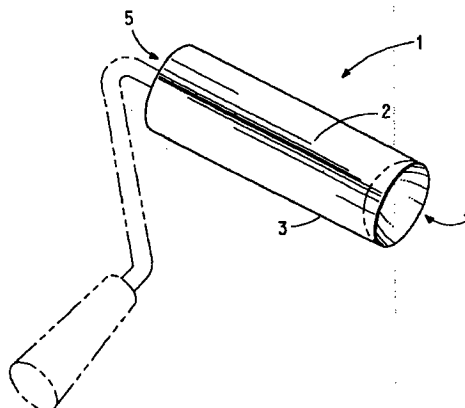
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于涂敷涂层的涂敷器和涂布组件及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及用于将涂层涂敷到基板上的涂敷器和涂布组件的各种实施例以及在多种涂层应用中使用本发明的方法。该涂敷器的内部长度小于其外部长度, 因而使至少一个端面的中点凹入涂敷器的内部。



1. 一种涂层涂敷器,其包括:

由泡沫制成的基本为圆柱形的涂敷器主体,所述涂敷器主体包括外表面、第一端和相对的第二端、外部长度以及小于所述外部长度的内部长度,其中,所述涂敷器主体能够接收支撑轮轴,并且所述外表面与所述涂敷器主体的材料相同。

2. 根据权利要求1所述的涂敷器,其特征在于,所述涂敷器主体的孔隙度从大约 0cell/cm 到大约 60cell/cm 的范围。

3. 根据权利要求1所述的涂敷器,其特征在于,所述涂敷器主体的密度在从大约 5Kg/m³ 到大约 200Kg/m³ 的范围。

4. 根据权利要求1所述的涂敷器,其特征在于,所述涂敷器主体为挠性泡沫。

5. 根据权利要求1所述的涂敷器,其特征在于,所述泡沫为聚氨酯、聚酯或聚醚。

6. 根据权利要求1所述的涂敷器,其特征在于,所述涂敷器还包括覆盖所述外表面的织物。

7. 根据权利要求6所述的涂敷器,其特征在于,所述织物为尼龙、聚乙烯、涤纶丝、丝绒、聚酰胺长丝、仿羔皮织物、羔羊毛及它们的混合物;以及橡胶、人造海绵或天然海绵。

8. 根据权利要求1所述的涂敷器,其特征在于,所述涂敷器主体的外部长度与内部长度的比例在大约 2 : 1.95 到大约 3 : 1 的范围。

9. 根据权利要求1所述的涂敷器,其特征在于,所述涂敷器主体的外部长度与端面直径比例在大约 1 : 1 到大约 30 : 1 的范围。

10. 根据权利要求1所述的涂敷器,其特征在于,所述涂敷器主体具有密闭的第一端。

11. 根据权利要求1所述的涂敷器,其特征在于,所述第一端或 所述第二端中至少一个的表面为凹形、圆锥形或金字塔形。

12. 根据权利要求1所述的涂敷器,其特征在于,所述涂敷器主体为中空的。

13. 根据权利要求12所述的涂敷器,其特征在于,所述涂敷器主体的中空部分作为容纳涂层物质的内部容器。

14. 根据权利要求13所述的涂敷器,其特征在于,所述涂敷器主体还包括至少一个与所述内部容器和所述外表面进行液体连通的孔。

15. 一种涂布组件,包括:

根据权利要求1所述的涂敷器;

延伸到所述涂敷器内的支撑轮轴;以及

连接到所述支撑轮轴上的手柄。

16. 根据权利要求15所述的涂布组件,其特征在于,所述支撑轮轴包括用于防止所述涂敷器与所述手柄的轴接触的装置,所述装置选自翼、挡圈或扩展的轮轴部分。

17. 根据权利要求15所述的涂布组件,其特征在于,所述支撑轮轴为挠性的。

18. 一种用于向基板涂敷涂层的方法,其包括:

(a) 提供包括由泡沫制成的基本为圆柱形的涂敷器的涂布组件,所述涂敷器包括外表面、第一端和相对的第二端、外部长度以及小于所述外部长度的内部长度,所述外表面与所述涂敷器的材料相同;延伸到所述涂敷器内的支撑轮轴以及连接到所述支撑轮轴上的手柄,其中所述涂敷器上带有涂层物质;以及

(b) 通过在所述基板表面上滚动所述涂布组件沉积所述涂层。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述涂敷器的孔隙度在大约 0cell/cm 到大约 60cell/cm 的范围。

20. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述涂敷器的密度在大约 5Kg/m³ 到大约 200Kg/m³ 的范围。

21. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述涂敷器为挠性泡沫。

22. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述泡沫为聚氨酯、聚酯或聚醚。

23. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述涂敷器还包括覆盖所述外表面的织物。

24. 根据权利要求 23 所述的方法,其特征在于,所述织物为尼龙、聚乙烯、涤纶丝、丝绒、聚酰胺长丝、仿羔皮织物、羔羊毛及它们的混合物;以及橡胶、人造海绵或天然海绵。

25. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述涂敷器的外部长度与内部长度的比例在大约 2 : 1.95 到大约 3 : 1 的范围。

26. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述涂敷器的外部长度与端面直径的比例在大约 1 : 1 到大约 30 : 1 的范围。

27. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述涂敷器具有密闭的第一端。

28. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述涂敷器为中空的。

29. 根据权利要求 28 所述的方法,其特征在于,所述涂敷器的中空部分作为容纳涂层物质的内部容器。

30. 根据权利要求 29 所述的方法,其特征在于,所述涂敷器还包括至少一个与所述内部容器和所述外表面进行液体连通的孔。

31. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述第一端或所述第二端中至少一个的表面为凹形、圆锥形或金字塔形。

32. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述支撑轮轴包括用于防止所述涂敷器与所述手柄的轴接触的装置,所述装置选自翼、挡圈或扩展的轮轴部分。

33. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述涂层为颜料 涂层、染色剂、透明涂层、底漆、复修透明涂层或复修底漆。

34. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述基板为汽车车体或其部件、墙壁、地板、船体或飞机主体或其部件。

35. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述涂层具有光滑且均匀的外表。

36. 一种根据权利要求 18 所述方法获得的基板涂层。

用于涂敷涂层的涂敷器和涂布组件及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于向基板涂敷涂层的涂敷器和涂布组件及其使用方法。该涂敷器的内部长度小于其外部长度，因而使至少一个端面的中点凹入到涂敷器的内部。

背景技术

[0002] 在本领域中，多种将涂层涂敷到基板表面的方法是广泛公知的，例如喷涂和辊涂。经常使用喷涂是因为喷涂的外表光滑、均匀。然而，使用喷涂的缺点是掩膜过程（制备要涂敷涂层的基板）所需的成本和时间。在大多数情况下，辊涂不需要掩膜过程。

[0003] 在涂层的涂敷中也使用标准的辊，其中这些辊设有圆顶形（即，凸形）或直边的端面。然而，使用这些类型辊的缺点是它们在表面上沉积的涂层具有由辊边缘产生的轨迹。这些轨迹的问题在于产生了较差的涂层外表，并且在自动化涂层中，由于延长的打磨时间而增加了制备时间。

[0004] 在工业中一直需要一种形成辊边缘轨迹不明显的涂层并且厚度和外表更加均匀、更接近喷枪方法提供的涂层的涂敷方法。

发明内容

[0005] 本发明涉及一种涂敷器，以及包括涂敷器的涂布组件，该涂敷器包括基本为圆柱形的涂敷器主体，该涂敷器具有外表面、第一端和相对的第二端、外部长度和小于所述外部长度的内部长度；其中所述涂敷器能够接收支撑轮轴。第一或第二端中的至少一端的表面为凹形、圆锥形、金字塔形或其它形状的空腔。

[0006] 涂布组件包括上述涂敷器，延伸到涂敷器内的支撑轮轴以及连接到支撑轮轴上的手柄，并且作为任选方式，支撑轮轴可以包括防止涂敷器接触手柄轴的装置，该装置选自翼、挡圈或扩展的轮轴部分。

[0007] 本发明还涉及用于向基板涂敷涂层的方法，该方法包括：

[0008] (a) 提供包括基本为圆柱形的涂敷器的涂布组件，该涂敷器包括外表面、第一端和相对的第二端、外部长度和小于所述外部长度的内部长度；延伸到涂敷器内的支撑轮轴以及连接到支撑轮轴上的手柄，其中，涂敷器上设有涂层物质；以及

[0009] (b) 通过在基板表面上滚动涂布组件沉积涂层。

附图说明

[0010] 图 1 显示根据本发明的涂敷器的实施例；

[0011] 图 2 显示根据本发明涂敷器的备选实施例；

[0012] 图 3 显示根据本发明涂敷器的备选实施例；

[0013] 图 4 显示根据本发明涂布组件的实施例；

[0014] 图 5 显示根据本发明涂布组件的支撑轮轴实施例；

[0015] 图 6 显示根据本发明涂布组件的支撑轮轴实施例；

- [0016] 图 7 显示根据本发明涂布组件的支撑轮轴备选实施例；
[0017] 图 8 显示典型的涂布组件；
[0018] 图 9 显示典型的涂布组件；
[0019] 图 10 显示根据本发明涂布组件的实施例；
[0020] 图 11 显示根据本发明涂布组件的实施例。

具体实施方式

[0021] 本发明倾向于与许多类型的涂层结合使用，例如用于住宅、工业或商业部分的涂料或其它类型的颜料涂层、染色剂（即，用于木地板、棚板等的那些）、汽车涂层（即，透明涂层以及底漆）、建筑涂层、商业面漆（commercial finishe）以及任何工业或住宅涂层或者涂敷到任何基板的其它涂层，例如，汽车车体及其部件、墙壁、地板、天花板、工业结构、船体、家用件、飞机主体等。更优选地，本发明可用于汽车工业中的对汽车车体及其部件进行涂布的复修涂层。

[0022] 本发明涉及用于向基板涂敷涂层的涂敷器和涂布组件以及使用本发明的方法的各种实施例。

[0023] 在不受理论限制的情况下，可以理解当使用标准辊以及向辊的整体表面涂敷涂层时，不与基板表面接触的剩余涂层材料向下流到标准辊与基板表面之间的第一接触点，因而在基板表面上沉积过量的涂层材料。结果是在涂敷的涂层表面上出现厚的轨迹，因而涂层的厚度和外表不均匀。

[0024] 如本申请中所使用的，“外部长度”是指从涂敷器的最外边缘测量的涂敷器总长度。

[0025] 如本申请中所使用的，“内部长度”是指凹入到涂敷器主体内部的至少一个端面的中点与涂敷器边缘之间的测量距离。内部长度还可以是第一端和相对的第二端的中点之间的测量距离，其中这两个中点都凹入到涂敷器内部，尽管各中点凹入不同的深度。在各实例中，内部长度小于外部长度。

[0026] 如本申请所使用的，“光滑或均匀外表”是指通过涂敷器、涂布组件以及本发明的过程涂敷的涂层在其表面上没有轨迹。

[0027] 本发明大致涉及一种涂层涂敷器 1，该涂敷器 1 包括刚度足够以便使涂敷器在正常使用过程中保持其形状的基本为圆柱形的主体 2，其中该涂敷器包括外表面 3、第一端 4、相对的第二端 5、外部长度 6 以及小于所述外部长度的内部长度 7，其中所述涂敷器能够接收支撑轮轴 8。

[0028] 一般来说，涂敷器 1 可是是任意尺寸，以使其可以用于广泛变化的上述的涂敷中，然而涂敷器优选具有大到大约 30 英寸的外部长度 6，更优选地在大约 2 英寸到大约 24 英寸的范围内，最好在大约 2.125 英寸到大约 4.125 英寸的范围内。内部长度 7 可以是小于外部长度的任何长度，然而内部长度优选在大约 1 英寸到大约 29 英寸的范围内，更优选地在大约 1.25 英寸到大约 23 英寸的范围内，并且最好在大约 1.5 英寸到大约 3.625 英寸的范围内。

[0029] 此外，外部长度 6 和内部长度 7 不必是特定比例，其中外部长度和内部长度的比例可以广泛变化，但是优选从大约 2 : 1.95 到大约 3 : 1，更优选地从大约 2 : 1.9 到大约

2.5 : 1, 甚至更优选地从大约 2 : 1.85 到大约 2 : 1 并且比例最好为 1.14 : 1。

[0030] 此外, 端面 (第一端 4 和第二端 5) 的直径一般至少为 0.5 英寸, 优选为 3 英寸, 最好为 1.375 英寸。

[0031] 外部长度 6 或内部长度 7 与端面直径的比例不必是特定比例, 其中第一端 4 或相对的第二端 5 中的直径或者这两个直径都可以大于或小于内部长度 7 和 / 或外部长度 6。然而优选的是, 端面直径与外部长度的比例在大约 1 : 1 到大约 1 : 30 的范围内, 更优选地在大约 1 : 1.5 到大约 1 : 24 的范围内, 更优选地在大约 1 : 2 到大约 1 : 12 的范围内并且该比例最好是 1.375 : 4.125。

[0032] 优选的是, 涂敷器 1 的第一端 4 和相对的第二端 5 的直径基本相同, 然而当涂敷过程需要时, 它们的直径可以改变, 以使第一端的直径可以大于或小于相对的第二端的直径。

[0033] 涂敷器主体 2 可以由广泛变化的材料组成, 包括, 但不限于泡沫、织物、硬纸板、塑料 (即, 挠性塑料或硬质塑料)、橡胶、金属等。优选的是, 当本发明使用织物时, 织物在泡沫或橡胶状表面上形成一致的套筒。通过设计, 织物通常可以设计呈现出图案化的粗糙网纹外表。

[0034] 合适的泡沫包括, 但不局限于, 聚氨酯泡沫、聚酯泡沫以及聚醚泡沫。例如, 优选的泡沫是挠性聚酯基聚氨酯泡沫 (即可从佛罗里达州 Largo 的 Worktools International, inc. 购得的由 FIA Farbwerkzeuge GmbH 制造的聚酯泡沫)。

[0035] 一般说来, 用于本发明的泡沫可以是密度和孔隙度范围很宽的泡沫。典型的泡沫密度在大约 5Kg/m³ 到大约 200Kg/m³ 的范围内, 优选在从大约 20Kg/m³ 到大约 100Kg/m³ 的范围内, 更优选从大约 30Kg/m³ 到大约 80Kg/m³ 的范围内, 并且最好从大约 45Kg/m³ 到大约 55Kg/m³ 范围内。关于孔隙度, 泡沫的孔隙度在大约 0cell/cm 到 60cell/cm 的范围内, 优选从大约 10cell/cm 到大约 50cell/cm 的范围内, 更优选从大约 20cell/cm 到大约 40cell/cm 的范围内, 并且最好从大约 30cell/cm 到大约 33cell/cm 的范围内。

[0036] 适用于本发明的织物包括, 但不局限于, 尼龙、聚乙烯、涤纶丝、丝绒、聚酰胺长丝、仿羔皮织物、羔羊毛、马海毛及上述材料的混合物; 以及橡胶 (即, 天然橡胶、硅胶以及人造橡胶等) 以及海绵状材料 (即, 天然或人造海绵)。

[0037] 涂敷器 1 的外表面 3 可以是与形成涂敷器的材料相同或不同的材料。例如, 外表面 3 可以包括与用作涂敷器 1 的主体 2 的泡沫相同的泡沫。作为备选方案, 外表面可以覆盖与用作涂敷器主体的泡沫不同的泡沫。当使用织物时, 一般说来, 织物将基本包住涂敷器, (即, 相容的套筒) 并与其形状一致, 其中织物由刚性涂敷器加强, 使得涂敷器设计产生的有利特性不会减弱。

[0038] 一般说来, 涂敷器 1 的第一端面 4a 或相对的第二端面 5a 中的至少一个端面设有凹入的中点 9 (其中各端部中点间的测量距离为内部长度 7), 由此形成基本为凹形、圆锥形、金字塔形、立方体形以及类似形状的空腔。优选的是, 两端具有相同的结构, 尽管也可以使用结构不同的端。

[0039] 优选的是, 涂敷器 1 的第一端 4 是密闭的, 使得支撑轮轴 8 无法穿过第一端表面 4a, 否则会使支撑轮轴外露, 尽管本发明可考虑这种设计。

[0040] 本发明的备选实施例包括设有中空内腔的涂敷器 1, 其中该涂敷器 1 能够与传统的辊架或辊框结合使用, 这种辊架或辊框是本领域公知的。优选的是, 这些实施例具有根据

本发明其它实施例的挠性边缘。

[0041] 涂敷器 1a 的另一备选实施例的主体 2a 为中空,由此作为容纳和 / 或配送涂层物质的内部容器 16。在这种实例中,涂敷器设有至少一个允许涂层物质通过的槽、切口、洞或其它类型的孔 17,其中内部容器和外表面 3 彼此处于液体连通中,以使涂层物质可以涂敷到基板上。管状芯 10(如下文所描述的)可以作为容器或者在管状芯和涂敷器外表面 3 之间可以设置另一存储涂层物质的腔室。此外,内部容器可以液体连接(即,使用导管)到涂层物质源例如桶或罐上,其中涂层物质基本可连续供应,以使用户不必中断涂层涂敷过程来获取更多的涂层物质。

[0042] 涂敷器 1 还能够接收支撑轮轴 8(支撑轮轴 8 最终连接到手柄 11 上),涂敷器绕支撑轮轴 8 旋转。典型地,相对的第二端 5 是支撑轮轴插入到涂敷器内部的入口点。本发明还考虑了第一端 4 和第二端 5 都能够接收支撑轮轴的情况。

[0043] 涂敷器 1 能够接收支撑轮轴 8 进入其内部,其中涂敷器一般还可以包括支撑轮轴可延伸入的管状芯 10。该管状芯 10 允许涂敷器保持在支撑轮轴 8 上的适当位置,同时支撑轮轴还允许在涂敷器在涂敷涂层时绕其纵轴旋转。管状芯 10 可以由硬质或挠性塑料、硬纸板材料、金属、木头或类似材料组成。

[0044] 本发明还考虑了一种包括本申请所描述的涂敷器 1 以及手柄 11 的涂布组件 12。本发明可使用任何本领域公知的手柄。如图所示,典型的手柄包括连接到支撑轮轴 8 上的轴 13 以及用于夹紧轴 14 的装置。

[0045] 本发明所使用的支撑轮轴 8 还可以包括用于防止涂敷器接触或摩擦手柄 11 的轴 13 的装置,例如,翼、挡圈、支撑轮轴的扩展部分以及类似结构。涂敷器和手柄轴的接触或摩擦会损害涂敷器的性能。此外,支撑轮轴 8 可以是挠性的,使其能够与涂敷涂层的基板表面的形状一致。

[0046] 涂布组件 12 的一个实施例涉及使用多个本发明的涂敷器,其中支撑轮轴沿其轴线设有多个涂敷器。当使用挠性支撑轮轴时,这种结构是有益的,并且因而多个涂敷器有助于使支撑角与基板表面形状一致。

[0047] 本发明还考虑了向基板涂敷涂层的过程,包括:

[0048] (a) 提供根据本发明的涂布组件,该组件上设有涂层物质;以及

[0049] (b) 通过在基板表面上滚动涂布组件来沉积涂层。

[0050] 本发明使用的涂层物质可以是任何本领域公知的用于涂层涂敷的传统材料,例如上文所描述的以及根据那些本领域技术人员公知的方法进行涂敷的材料。

[0051] 如实例和表格所示,与使用标准辊产生的结果相比,使用本发明的涂层物质涂敷提供了厚度更均匀并且外表更光滑的涂层。虽然不希望受到理论限制,但可以相信在涂层边缘出现羽化效果(feathering effect),此处的涂层厚度逐渐减小,使得在涂层表面不存在可见的轨迹,以便允许在复修过程更好地混合表面。

[0052] 典型的是,标准辊产生厚度变化更大的以及缺乏羽化的涂敷涂层,使得涂敷涂层厚度基本延续到涂层的最外边缘,这种情况被认为会在涂层表面产生可见轨迹的外表。因而,使用本发明涂敷的涂层具有比使用标准辊涂敷的涂层具有更好的视觉外表。

[0053] 特别参照汽车工业的复修方面,使用本发明产生的涂敷涂层由于不存在轨迹因而需要较少的打磨过程。

[0054] 实例

[0055] 在后续实例中对本发明进行进一步限定。应该理解,尽管显示了本发明的优选实施例,但这些实例仅是以示例方式给出的。从上述讨论和这些实例中,本领域技术人员可以确定本发明的实质特征,并且在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对本发明进行各种变化和改进,以适用于各种用法和条件。

[0056] 实例中使用的辊:

[0057] 圆顶辊:设有圆形端的4"中型结构(build)泡沫辊(可从佛罗里达州Largo的Worktools International, inc. 购得)。

[0058] 凹形辊:设有密闭的第一端的中型结构泡沫辊,第一端的表面设有凹入的凹形结构。涂敷器的外部长度大约4.125",内部长度大约3.625",直径为1.375",且密度为45Kg/cm³。

[0059] 在实例中,使用本领域公知的标准托盘(大约11英寸长、2¹/₂英寸深并衬有铝箔的塑料托盘)将涂层物质涂敷到辊上,其中将涂层物质倒入托盘并用涂层物质浸泡辊。接下来,将在托盘的上部将多余涂层物质“转出”。

[0060] 通过以V形图案在基板表面上旋转涂布、根据ASTM D 3276-00以与涂敷器宽度基本相同的涂层覆盖基板表面来进行涂层物质的涂敷。涂敷器手柄位于涂敷器右侧并从铝板的底部到顶部纵向涂敷涂层物质。

[0061] 在这些实例中使用金属片作为基板,其中使用密度、孔隙度、直径以及手柄类型相同的根据本发明的辊或者本领域公知的圆形辊将涂层物质涂敷到其表面上。金属基板为通过利用180粒度的沙纸打磨表面并随后使用Final Klean 3901S溶剂洗净剂(可从E. I. du Pont de Nemours and Company, Wilmington, DE 购得)进行清洁而制备的铝片(大约12英寸乘18英寸)。

[0062] 可根据负载在涂敷器上的若干不同涂层物质,即轻型、中型和/或重型涂层,来涂布面板。轻型涂层是指涂敷器的负载量最小,并且涂敷速度正常且涂敷压力正常。中型涂层是辊上的涂料更多,在涂敷过程中使用较慢的涂敷速度和较大的压力。重型涂层表示在滚动过程中使用非常缓慢的涂敷速度和更大压力的重型负载辊。涂层还可以根据涂敷器的外表进行限定,其中当涂层负载从轻型变到重型时,涂敷器看起来更湿。

[0063] 根据ASTM B-499-96评估涂层厚度,然而作为备选方案可以根据D 4138-94(1999)进行评估。可以通过D 3964-80(1998年重新批准的)评估涂层外表。可以在表格所示的位置对涂层厚度进行测量,以便进行测量位置是厚度值的定位。使用电子厚度测量计(即,使用ETGr的ETG-N)测量涂层厚度,该测量计可以在铝基板上的进行薄膜测量。

[0064] 对于各面板,计算厚度的平均值和变化值,以及各范围内的差值。使用基板涂布部分上的左侧、中心以及右侧位置的测量值来计算涂层的“平均厚度”(各位置的纵距相同)。计算“变化值”以显示上述相同的左侧、中心以及右侧位置的最厚和最薄部分之间的差值。计算平均厚度和变化值两个的“差值”。计算平均厚度差值,以显示从面板的顶部到面板底部的最厚和最薄部分之间的差值。计算变化差值,以显示从面板顶部到面板底部的涂层厚度的变化。因而“差值”显示了整个涂布区域上的涂层均匀度。

[0065] 实例 1

[0066] 在实例 1 中,首先在基板表面上涂敷 Spies 4080 头二道混合底漆(任选步骤)。将单涂层的 4004S/FGP30568 组合(1 份 FGP30568 活化剂(酮亚胺基交联活化剂)和 5 份与活化剂交联的 4004S Ultraproductive 底漆(聚丙烯酸丙酮酸盐(acetoacetate)) (都可以从 E. I. du Pont de Nemours and Company, Wilmington, DE 购得)的混合物)作为轻型、中型和重型涂层进行涂敷。测量各涂层的厚度并将结果显示在下面的表 1- 表 3 中。

[0067] 表 1:轻型涂层的涂敷

[0068]

凹形辊面板顶部			平均值	变化值	圆顶形辊面板顶部			平均值	变化值
0.7	0.5	0.2	0.47	0.50	0.4	0.4	1.0	0.60	0.60
0.6	0.5	0.4	0.50	0.20	0.4	0.4	1.0	0.60	0.60
0.7	0.5	0.3	0.50	0.40	0.5	0.5	0.2	0.40	0.30
0.4	0.4	0.4	0.40	0.00	0.7	0.6	0.3	0.53	0.40
0.6	0.5	0.5	0.53	0.10	0.5	0.6	0.6	0.57	0.10
差值 = 0.13			0.50		差值 = 0.20			0.50	

[0069] 圆顶涂敷器在右侧产生具有脊的涂层。轨迹是间断的,其中在涂敷涂层的长度上轨迹变窄或消失。脊的厚度(宽度)变化,使得在最窄区域其宽度很难测量。使用圆顶辊涂敷的涂层的左侧没有任何明显的轨迹。圆顶辊涂敷的涂层内的轨迹能够通过手指用手感觉,以便通过将手指从未涂布的金属片拉到金属片的涂布部分来估定涂层厚度。在涂层边缘的较厚部分感觉到“上升”。在涂敷涂层的右侧可见的轨迹使涂层的视觉外表比使用本发明涂敷的涂层差。

[0070] 使用本发明凹形辊实施例涂敷的涂层在涂层的任意一侧都不产生任何可见轨迹并且当触觉评估时两个边缘的羽化外表更光滑,使人无法感觉到厚边。

[0071] 表 2:中型涂层的涂敷

凹形辊面板顶部			平均值	变化值	圆顶形辊面板顶部			平均值	变化值
0.6	0.7	0.4	0.57	0.30	0.6	0.6	0.5	0.57	0.10
0.7	0.6	0.6	0.63	0.10	0.6	0.5	1.4	0.83	0.90
0.7	0.5	0.4	0.53	0.30	0.4	0.6	2.2	1.07	1.80
0.6	0.8	0.3	0.57	0.50	0.5	0.8	0.8	0.70	0.30
0.5	0.7	0.4	0.53	0.30	0.6	0.5	0.5	0.53	0.10
差值 = 0.10			0.40		差值 = 0.54			1.70	

[0073] 圆顶涂敷器产生在涂层两侧具有脊的涂层。右侧的轨迹比轻型涂层涂敷时的轨迹更明显并且更连续,其中部分轨迹宽且非常明显,触觉评估时容易感觉。涂层左侧可见轨迹类似于上述较轻型涂敷涂层(其右侧)的轨迹。其中轨迹沿涂层部分间断,但是确实形成

某些较宽的可见部分。

[0074] 使用本发明的凹形辊实施例的涂敷涂层在涂层的任意一侧都不产生任何可见轨迹,但是涂层略好于轻型涂敷,并且两个边缘的羽化外表更光滑。

[0075] 表 3:重型涂层的涂敷

[0076]	凹形辊面板顶部			平均值 变化值		圆顶形辊面板顶部			平均值 变化值	
	0.7	1.1	0.8	0.87	0.40	0.8	0.9	1.2	0.97	0.40
	0.8	1.1	0.8	0.90	0.30	0.9	0.9	1.8	1.20	0.90
	0.8	1.1	0.7	0.87	0.40	0.7	0.8	0.7	0.73	0.10
	0.6	1.0	0.8	0.80	0.40	1.0	0.8	1.1	0.97	0.30
	0.9	0.8	0.8	0.90	0.10	2.3	0.7	0.7	1.23	1.60
			差值 = 0.10 0.30						差值 = 0.50 1.50	

[0077] 圆顶涂敷器产生在涂敷涂层的两侧具有脊的涂层,然而右侧的轨迹略厚于左侧观察到的轨迹。在触觉评估时,两个轨迹均可轻易感觉到,并且因而使用圆顶辊涂敷的涂层的视觉外表比使用本发明涂敷的涂层差。

[0078] 使用本发明凹形辊实施例涂敷的涂层在涂层的任意一侧不产生任何可见轨迹。手柄侧的涂层部分的外表比对侧光滑。当涂料重型负载到基板上并且认为是溢流时,因而需要进一步滚动,以产生更好的光滑度,涂层内的可见轨迹不明显。

[0079] 实例 2

[0080] 在本实例中,在铝面板上涂敷一层重型膜厚 (film build) 的 IMRON1.5PR、即水溶聚亚安酯共聚物底漆。织物辊是 3/8 英寸石印转印辊 (可从 Bestt Liebco 购得)、表面光滑、长 4"、不同的涂敷器手柄、用于涂敷器的 1.5" 开口。织物辊在基板表面上“滑动”,并不轻易滚动。

[0081] 表 4:重型涂层的涂敷

[0082]	凹形辊面板顶部			平均值 变化值		圆顶形辊面板顶部			平均值 变化值	
	0.3	0.4	0.2	0.30	0.20	0.5	0.6	0.5	0.53	0.10
	0.4	0.2	0.2	0.27	0.20	2.1	0.4	0.9	01.13	1.70
	0.2	0.2	0.2	0.20	0.00	2.3	0.8	0.4	1.17	1.90
	0.3	0.2	0.1	0.20	0.20	2.5	0.6	0.8	1.30	1.90
	0.2	0.2	0.2	0.20	0.00	3.1	0.4	0.4	1.30	2.70
			差值 = 0.10 0.20						差值 = 0.67 2.60	

[0083] 表 5:重型涂层的涂敷

[0084]	织物辊面板顶部			平均值	变化值
	0.3	0.7	0.9	0.63	0.60
	0.1	0.3	1.5	0.63	1.40
	0.6	0.5	0.4	0.50	0.20
	0.3	0.5	0.6	0.47	0.30
	0.1	0.2	0.2	0.17	0.10
差值 =				0.46	1.30

[0085] 圆顶涂敷器产生在涂敷的涂层两侧具有脊的涂层,然而与手柄相对的一侧的轨迹比手柄侧观察的厚并宽得多,手柄侧沿边缘呈现窄而薄的轨迹。当触觉评估时两个轨迹可以轻易感觉到,并且因而使用圆顶辊涂敷的涂层的视觉外表比使用本发明涂敷的涂层差。

[0086] 使用织物辊涂敷的涂层在手柄侧边缘形成厚且宽的边缘并在对侧形成窄且间断的边缘轨迹。使用织物辊的较薄涂敷产生同样差的外观。

[0087] 使用本发明的凹形辊实施例涂敷的涂层在涂层的任意一侧不产生任何可见轨迹,同时还可提供更均匀的涂层。

[0088] 实例 3

[0089] 在本实例中,在铝面板上涂敷不同膜厚的一层 Benjamin Moore 内部白乳胶房屋漆。织物辊是 3/8 英寸石印转印辊(可从 Bestt Liebco 购得)、表面光滑、长 4"、不同的涂敷器手柄、涂敷器的开口 1.5"。

[0090] 表 6-表 7 中显示了结果。

[0091] 表 6:单个涂层的涂敷

[0092]

凹形面板顶部			平均值	变化值	圆顶形面板顶部			平均值	变化值
0.1	0.3	0.7	0.37	0.60	0.5	0.3	0.2	0.30	0.30
0.1	0.3	0.4	0.27	0.30	0.1	0.3	0.2	0.23	0.20
0.1	0.4	0.7	0.40	0.60	0.3	0.4	0.5	0.40	0.20
0.1	0.5	0.9	0.50	0.80	0.2	0.4	0.3	0.30	0.20
0.3	0.4	0.8	0.50	0.50	0.3	0.4	0.7	0.47	0.40
差值 =			0.23	0.50	差值 =			0.24	0.20

[0093] 表 7:单个涂层的涂敷

[0094]	织物面板顶部			平均值	变化值
	0.4	0.5	0.7	0.53	0.30
	0.2	0.3	0.4	0.30	0.20
	0.3	0.3	0.8	0.47	0.50
	0.8	0.6	0.7	0.70	0.20
	0.5	0.8	1.0	0.77	0.50
差值				0.47	0.30

[0095] 使用圆顶涂敷器涂敷所产生的涂层在涂敷涂层的手柄侧具有狭窄轨迹。该轨迹是间断的但视觉上明显的。因而,使用圆顶辊涂敷的涂层的视觉外表比使用本发明涂敷的涂层差。

[0096] 使用织物辊涂敷的涂层在涂敷涂层的手柄侧形成相当连续的狭窄轨迹并在对侧形成小的狭窄轨迹。

[0097] 在实例中使用本发明凹形辊实施例涂敷的涂层从一侧到另一侧不够均匀,但是在涂层的任意一侧都不产生可见的轨迹。涂层的一部分出现溢流,但不显示可见轨迹。

[0098] 实例 4

[0099] 本实例处理碰撞修理,其中通过 180 粒度沙纸打磨表面并随后用 Final Klean 3901S 溶剂洗净剂(可以从 E. I. du Pont de Nemours and Company, Wilmington, DE 购得)进行清洁来制备两块铝基板。首先向基板表面涂敷 Spies 4080 头二道混合底漆(任选步骤)。使用商业化的圆顶辊涂布一个面板并利用本发明的凹形辊涂布另一面板。涂敷 3 层底漆,在涂层间利用闪光时间(flash time)使底漆表面干燥。底漆涂层物质是 1 份 FGP30568 活化剂(酮亚胺基交联活化剂)比 5 份 4004S Ultraproductive 底漆,聚丙烯酸丙酮酸盐基的高颜料底漆的混合物(都可以 E. I. du Pont de Nemours and Company, Wilmington, DE 购得)。

[0100] 各面板的三个辊涂层之间间隔六分钟闪光进行涂敷。在每次涂敷后,可以观察到圆顶辊从辊边缘形成轨迹。利用凹形辊则看不到这种轨迹。在涂层硬化后,(在室温下进行硬化(空气干燥)的时间超过 60 分钟),利用细粒度的砂纸(即,可从 3M 购得的 P400)打磨各基板,以获得光滑表面。利用圆顶辊涂布的面板需要更长的打磨时间,来去除不美观的轨迹。在将面板的外表打磨得光滑、均匀,没有轨迹或纹理后,接着利用 Final Klean 3901S 溶剂洗净剂(可以从 E. I. du Pont de Nemours and Company, Wilmington, DE 购得)清洁各面板的表面,并随后利用标准的面涂材料进行面涂。面涂层为杜邦 ChromaBase 底涂层和杜邦的 7900S 透明涂层,通过由杜邦说明书涂敷这些面涂层。

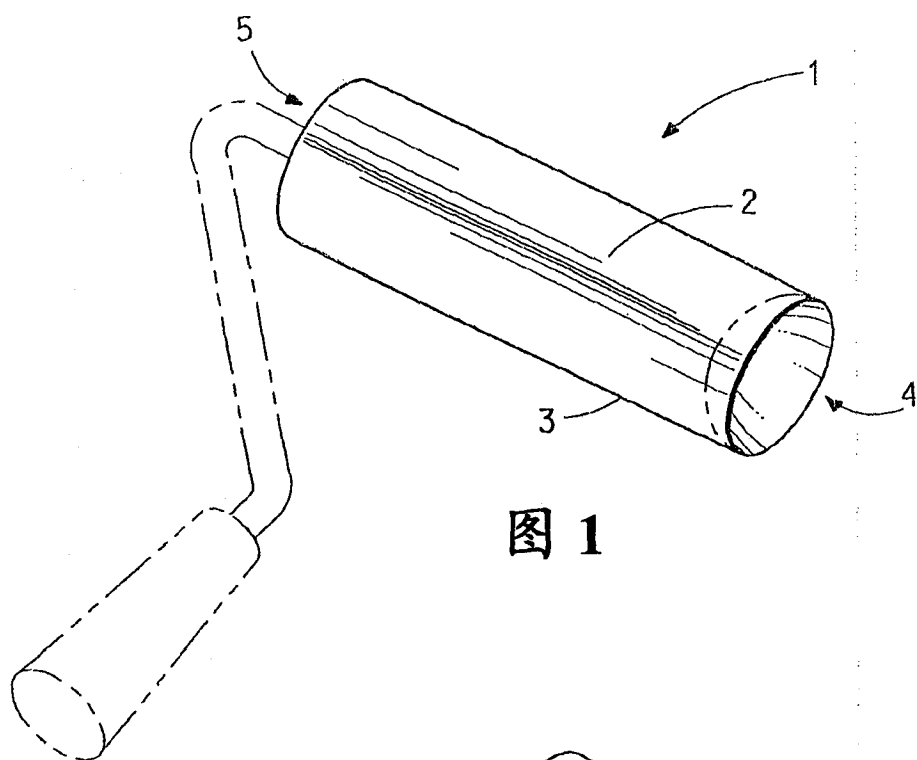


图 1

图 2

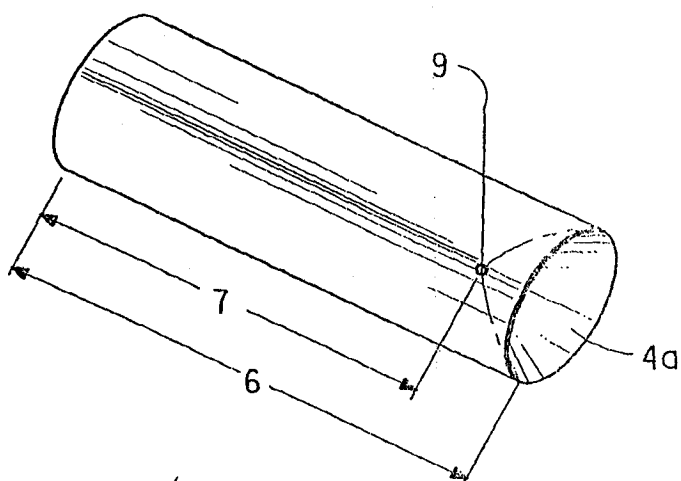


图 3

