



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101821091 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 29

(21) 申请号 200880111182. 2

(22) 申请日 2008. 10. 10

(30) 优先权数据

60/979, 001 2007. 10. 10 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 04. 12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2008/079579 2008. 10. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/049205 EN 2009. 04. 16

(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 约翰·D·施泰尔特

特洛伊·K·伊丝塔

托马斯·J·里德

帕特里克·L·黑格

凯文·M·埃利亚松

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 张爽 樊卫民

(51) Int. Cl.

B32B 5/26 (2006. 01)

C09J 7/02 (2006. 01)

C09J 7/04 (2006. 01)

B05B 15/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1278852 A, 2001. 01. 03,

CN 101014677 A, 2007. 08. 08,

US 4341828 A, 1982. 07. 27,

W0 0020201 A1, 2000. 04. 13,

US 2002151240 A1, 2002. 10. 17,

审查员 常喆

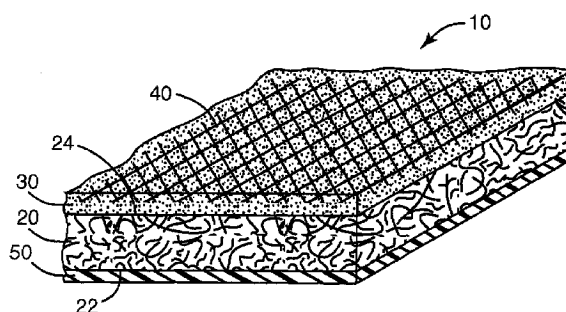
权利要求书2页 说明书19页 附图5页

(54) 发明名称

掩蔽或保护基底的制品和方法

(57) 摘要

本发明公开了保护片材和保护基底的方法。在一个实施例中, 保护片材包含被粘合剂涂布的非织造材料。在一个实施例中, 保护片材的表面捕集并且保持油漆喷逸、粉尘、尘土和其他污染物, 以便提供较清洁的油漆作业环境。在一个实施例中, 保护片材可以层合到第二非织造材料或机织材料, 以允许长期使用之后干净地移除。保护片材可以用于保护水平基底或垂直基底, 并且特别适于保护汽车喷漆操作中使用的漆房的表面。



1. 一种具有顶部的保护片材,其包含:
 - (a) 非织造材料,其具有相对的第一主表面和第二主表面;
 - (b) 压敏粘合剂,其设置在所述非织造材料的第二主表面上;和
 - (c) 稀松布材料,其接触所述压敏粘合剂的至少一部分,其中所述稀松布材料部分嵌在压敏粘合剂中,使得所述稀松布材料设置在所述压敏粘合剂和所述非织造材料的第二主表面之间,并且所述稀松布材料的至少一部分延伸在压敏粘合剂层上方,使得一部分稀松布材料不含粘合剂且暴露在所述保护片材的所述顶部处。
2. 一种保护片材,其包含:
 - (a) 非织造材料,其具有相对的第一主表面和第二主表面;
 - (b) 压敏粘合剂,其设置在所述非织造材料的第二主表面上;和
 - (c) 稀松布材料,其接触所述压敏粘合剂的至少一部分;其中所述稀松布材料被设置在所述压敏粘合剂的顶部上,因此所述稀松布材料的至少一部分不含粘合剂。
3. 根据权利要求1所述的保护片材,其中所述非织造材料包含纤维,该纤维选自聚酯、人造丝、聚烯烃、棉及其共混物。
4. 根据权利要求1所述的保护片材,其中所述非织造材料包含以下物质,所述物质选自:水刺纤维、纺粘纤维、熔喷纤维和热粘结纤维。
5. 根据权利要求1所述的保护片材,其中所述压敏粘合剂选自丙烯酸酯类聚合物、天然和合成橡胶、硅氧烷聚合物、聚氨酯、聚烯烃、聚乙烯醚和苯乙烯嵌段共聚物。
6. 根据权利要求1所述的保护片材,其中所述片材包含第二稀松布材料。
7. 根据权利要求1所述的保护片材,其中所述稀松布材料包含纺织的聚酯纤维。
8. 根据权利要求1所述的保护片材,其中所述稀松布材料对于在纬向每30支纱具有在经向小于50支纱。
9. 根据权利要求8所述的保护片材,其中所述稀松布材料对于在纬向每15支纱具有在经向小于30支纱。
10. 根据权利要求1所述的保护片材,还包含荧光增白剂。
11. 根据权利要求1所述的保护片材,其中所述片材以卷的形式卷绕以用于分配。
12. 根据权利要求11所述的保护片材,其中所述卷为打孔的以方便移动和使用。
13. 根据权利要求1所述的保护片材,其还包括设置在所述非织造材料的第一主表面上的低粘附性背胶层。
14. 根据权利要求1所述的保护片材,其中所述压敏粘合剂层具有至少10克/米²的涂层重量。
15. 根据权利要求14所述的保护片材,其中所述粘合剂是交联的。
16. 根据权利要求1所述的保护片材,其中所述片材在九十六次180℃下30分钟的烘烤循环之后具有小于25千克/米的剥离粘附力。
17. 根据权利要求1所述的保护片材,其中所述片材具有至少20%的颗粒保持率。
18. 根据权利要求1所述的保护片材,其中所述片材在九十六次180℃下30分钟的烘烤循环之后具有小于25%的粘合剂转移率。
19. 一种保护工作表面的方法,所述方法包括以下步骤:

(a) 提供至少一个保护片材,所述至少一个保护片材包含:

(i) 非织造材料,其具有相对的第一主表面和第二主表面;

(ii) 压敏粘合剂,其设置在所述非织造材料的第二主表面上;和

(iii) 稀松布材料,其接触所述压敏粘合剂的至少一部分,其中所述稀松布材料部分嵌在压敏粘合剂中,使得所述稀松布材料设置在所述压敏粘合剂和所述非织造材料的第二主表面之间,并且所述稀松布材料的至少一部分延伸在压敏粘合剂层上方,使得一部分稀松布材料不含粘合剂且暴露在所述保护片材的所述顶部处;以及

(b) 将所述至少一个保护片材粘附到有待保护的基底。

掩蔽或保护基底的制品和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及掩蔽或保护基底的方法以及用于保护或掩蔽基底的制品。更具体地讲,本发明涉及保护或掩蔽用于喷漆操作的基底的制品和方法。

背景技术

[0002] 在碰撞维修设施中,上漆操作通常在漆房中进行。漆房为能够被加热到非常高的温度的封闭结构,并且其通常包括由镀层金属或其他耐热材料制成的内表面。上漆操作在漆房中进行,以便控制上漆操作期间产生的油漆喷逸,以及提供用于固化油漆饰面的受控环境。在上漆操作期间,漆房表面经常被油漆喷逸弄脏,使漆房的内表面清洗困难并且耗费时间。

[0003] 已知为“油漆粉尘”的干油漆颗粒的积聚也可能由于从漆房的壁脱落并且沉积到刚上漆的表面上而在刚上漆的表面中引起缺陷。在油漆饰面热固化之后,嵌入的油漆尘粒必须通过砂光和整理加以机械移除,从而增加上漆过程的成本和时间。另外,清洁未保护的漆房的壁可能需要漆房的壁的一定程度的修复和修整,通常花费一天或多天来完成,并且导致漆房长时间停工。

[0004] 油漆喷逸在漆房的内表面上的积聚也使油漆工可用的环境光质量和强度降低。缺失亮白的内表面导致油漆工难以准确鉴别和匹配油漆颜色,从而潜在地导致需要昂贵返工的上漆错误。

[0005] 多种材料装置已经用于尝试来保护漆房表面。这些材料装置的缺点是,其一般来讲很难实施,并且应用起来很耗时。这些现有技术装置也努力来在充分忍受漆房恶劣的烘烤环境时提供足够的油漆喷逸和油漆粉尘的捕集。漆房表面涂层和覆盖物必须忍受在高达并且超过 180° F 的温度下的重复烘烤循环,但仍可容易地移除和置换。

[0006] 被粘合剂涂布的塑性片材已经用于覆盖漆房表面。这些塑性片材很难安装,并且安装导致很多皱纹,这些皱纹往往会收集和保留油漆喷逸和其他污染物,而这些油漆喷逸和其他污染物在上漆期间又易于脱离。如此前所述,这些脱离的微粒可能造成油漆粉尘,导致油漆涂层中的缺陷。另外,该塑性片材到漆房表面的粘结结合随时间并通过重复的烘烤循环而增进,使得该构造很难或不可能干净地移除而不撕裂薄膜或没有粘合剂残余。这样的材料在更苛刻的环境下也有刺破、撕裂和起皱的倾向。

[0007] 其他的掩蔽制品遭受相似的情况。例如,使用过掩蔽纸,虽然具有一定硬度并且一定程度上比塑性片材易于处理,但其缺乏柔韧性和延展性来容易地贴合在突起或障碍物上方或周围。纸还易于撕裂,这会产生造成污染的细小纤维。

[0008] 可喷射的聚合物涂料为用于覆盖漆房表面的另一种材料。然而,在重复的烘烤循环下,这些涂料的溶解度降低,从而使移除处理变复杂。另外,如果洗下的污垢被丢弃到公共排水管道或市政废水系统,则可洗的涂料将引起环境担忧。

发明内容

[0009] 本发明涉及用于掩蔽或保护基底的方法和制品。在一个实施例中,描述了保护片材,该保护片材包含:

[0010] (a) 非织造材料,其具有相对的第一主表面和第二主表面;

[0011] (b) 压敏粘合剂,其设置在非织造材料的第二主表面上;和

[0012] (c) 稀松布材料,其与压敏粘合剂的至少一部分接触。

[0013] 在其他实施例中,描述了保护基底的方法,该方法包括:

[0014] (a) 提供至少一个保护片材,该保护片材包含:

[0015] (i) 非织造材料,其具有相对的第一主表面和第二主表面;

[0016] (ii) 压敏粘合剂,其设置在非织造材料的第二主表面上;和

[0017] (iii) 稀松布材料,其与压敏粘合剂的至少一部分接触;以及

[0018] (b) 将该至少一个保护片材粘附到有待保护的基底。

[0019] 虽然适用于多种应用中,但本文所述的保护片材非常适于保护漆房的内表面,以保护这些表面不被油漆喷逸弄脏。本文所述的保护片材被构造用于捕集油漆喷逸,并且抑制上漆表面中的缺陷。

[0020] 如本文所用,术语“非织造材料”意指根据 ASTM D123-03,通过机械、化学、热或溶剂方式及其组合而实现的纤维的粘结或互锁或纤维的粘结或互锁两者制备的纺织物结构。

[0021] 如本文所用,“机织材料”意指根据 ASTM D123-03,根据预定的交织图案,在至少两组股线(通常以直角)彼此交织、并且使至少一组股线平行于沿着织物纵向的轴线时所制备的结构。出于本发明的目的,术语“机织材料”与术语“稀松布”或“结网”可互换使用。

附图说明

[0022] 将参照附图进一步描述本发明,附图中相同的附图标记表示若干视图中相同的部件,并且其中:

[0023] 图1为本发明的一个实施例中的保护片材的透视图;

[0024] 图2为本发明的其他实施例中的保护片材的透视图;

[0025] 图3为图1所示的保护片状材料卷的透视图;

[0026] 图4示出在本发明的实施例中保护垂直基底的方法;

[0027] 图5示出壁由本发明的实施例中的保护片状材料覆盖的漆房;

[0028] 图6为在本发明实施例的横截面中获取的扫描电子显微图;

[0029] 图7为在本发明实施例的前表面暴露于喷漆房中两个星期之后获取的扫描电子显微图;

[0030] 图8为本发明的一个实施例中显示耐油漆能力的照片。

具体实施方式

[0031] 为了促进对本发明的原理的理解,下面描述本发明的具体实施例,并使用专用语言描述具体实施例。然而,应理解的是,使用专用语言并不旨在限制本发明的范围。如本发明所属本领域的普通技术人员通常进行的,应设想本发明原理的改变、其他修改和这种其他的应用。

[0032] 凡是本文所用的数值,由端点表述的数值范围包括该范围内所包含的所有数值

(如 1 至 5 包括 1、1.5、2、2.75、3、3.80、4 和 5)。

[0033] 本发明涉及掩蔽或保护基底的方法和制品。有待保护的基底可以是垂直表面(例如壁)或水平表面(例如地板、天花板或工作台顶部)。更具体地讲,本文所述的方法和制品特别适于汽车漆房。

[0034] 本发明以其最基本的形式涉及使用附接到基底的表面的非织造保护片材来保护基底的方法。本文所述的制品的某些实施例在首次应用时可容易地设置,并且在重复烘烤循环之后可容易地移除。本文所描述的制品的某些实施例还用于固定干油漆粉尘、尘土和其他污染物,同时提供用于漆房的耐用并且可移除的白色覆盖物。

[0035] 参见图 1,示出了根据本发明一个实施例的示例性保护片材制品。在该实施例中,保护片材 10 由非织造材料 20 构造,该非织造材料具有第一主表面 22 和与第一主表面 22 相对的第二主表面 24。低粘附性背胶层 50 可以可任选地设置在非织造材料 20 的第一主表面 22 上。压敏粘合剂层 30 设置在非织造材料 20 的第二主表面 24 上。稀松布材料层 40 设置成使得其部分接触压敏粘合剂 30。稀松布材料 40 可以相对于压敏粘合剂层 30 设置在保护片材 10 的第二主表面 24 上的任何地方。例如,稀松布材料 40 可直接设置在保护片材的第二主表面 24 上,压敏粘合剂层设置在稀松布材料 40 的顶部上。在其他实例中,稀松布材料 40 可以完全嵌在压敏粘合剂层 30 内,使得稀松布材料 40 中没有一个被暴露。在一个实施例中,稀松布材料 40 部分嵌在压敏粘合剂层 30 中。在其他实施例中,稀松布材料 40 可以置于压敏粘合剂层 30 的顶部上,使得稀松布 40 的一面基本上被暴露。

[0036] 如图 1 中的实施例中所示,稀松布层 40 仅部分设置在压敏粘合剂 30 中,因而使得稀松布材料的至少一部分延伸在压敏粘合剂层 30 上方,并且基本上不含粘合剂。

[0037] 在可供选择的实施例中,第二稀松布层设置在图 1 中所示的保护片材实施例中,从而得到额外的强度(未显示)。这个额外的稀松布层可以设置在保护片材 10 的结构中的任何地方。

[0038] 在其他实施例中,第一稀松布层 40 或额外的稀松布层可以设置在非织造材料 20 中或非织造材料 20 的第一主表面 22 或第二主表面 24 上。在其中需要稀松布层 40 用于强化的一些实施例中,稀松布材料可以层合在粘合剂层 30 和非织造材料 20 之间。如本领域普通技术人员将会知道的那样,可挑选稀松布层 40 的定位以优化保护片材 10 的强化性、可重新定位性和可移除性。

[0039] 已经令人惊奇地发现,设置在压敏粘合剂层 30 和非织造材料内或之间的稀松布层 40 的某些组合以降低压敏粘合剂的蠕变或流动的方式机械地强化压敏粘合剂层 30。在不受理论束缚的情况下,这起到既降低粘合剂在移除时转移的倾向、又减小或消除需要采用低粘附力背胶材料的作用,以方便在卷绕成卷时退绕该保护片状材料(参见图 3)。该发现在通过消除将低粘附力背胶材料涂布到保护片材 10 的第一主表面 22 并进行干燥的步骤而简化制造工艺的方面是有利的。作为其他优点,由于低粘附力背胶材料通常为溶剂型,因此低粘附力背胶材料的消除具有消除不可取的溶剂排放的其他优点。

[0040] 已经发现的是,将稀松布层 40 设置在压敏粘合剂的顶部上使得稀松布层 40 的至少一部分基本上不含粘合剂提供了有利的防粘效果,这可方便在最初放置期间保护片材 10 的易于重新定位性以及重复烘烤循环之后保护片材 10 的易于可移除性。

[0041] 图 2 示出本发明的另一个示例性实施例。与图 1 中示出的元件和部件相对应的图

2 中的元件和部件被予以相似的附图标记。图 2 中示出的实施例包括图 1 中示出的部件,不同的是没有使用稀松布层 40。

[0042] 本发明的其他未示出的实施例采用图 1 和图 2 中所示的部件和元件,但没有该压敏粘合剂层 30。在这些实施例中,采用了以可脱开的方式将保护片材 10 附接到基底的可供选择的方式。

[0043] 现在参见图 3,保护片材 10 可以以卷 60 的形式提供,所需量的材料可从其切割使用。或者,保护片状材料卷 60 可以包含分离点 62(如穿孔、褶皱、弱化点等),其允许保护片状材料部分易于分离。在一个示例性实施例中,提供约 1.2 米宽和约 45 米长的卷。在可供选择的实施例中,保护片状材料 10 以单独的片材或片材堆叠提供。

[0044] 图 4 示出附接到垂直基底 52(例如漆房的壁)的若干片保护片材 10,其中保护片材 10 以可移除的方式通过粘合剂层 30 附接到漆房的壁。在该实施例的其他方面,保护片材 10 安装到具有重叠部分 54 的基底 52 上,该重叠部分确保靠近保护片材相邻部分的基底的保护。在一个实施例中,重叠部分 54 约一英寸(2.54cm)宽。

[0045] 虽然图 4 中所示的粘合剂 30 显示为仅在保护片材的顶部上,但应当理解,可以将粘合剂 30 或其他附接部件应用到保护片材 10 的表面的任何部分。在图 1 中所示的实施例中,粘合剂层 30 以连续层涂布在保护片材的第二主表面 24 的整个表面上。

[0046] 在一个实施例中,粘合剂至少部分地被设置到保护片材 10 的第二主表面 24 的顶部上,并且至少部分地包封构成保护片材的第二主表面 24 的顶部的纤维。

[0047] 在一个实施例中,粘合剂被设置,以便既包封居间的稀松材料层、又包封构成保护片材的第二主表面 24 的顶部的纤维,从而导致稀松布和基础保护片材纤维成为至少部分地粘合。

[0048] 图 5 示出漆房 100,保护片材 10 的部分覆盖漆房的壁 52。该图示出操作员 102 正在漆房 100 的内部为汽车 104 上漆,其中油漆喷逸 106 被捕集在保护片材 10 的第一主表面 12 内。一旦上漆操作完成,由于保护片材耐热收缩高达超过 60°C (180° F) 的温度,保护片材 10 就可以在烘烤循环期间保持在适当的位置。保护片材持续起作用,直到浸满油漆和/或颗粒、粉尘和尘土,此刻可以将保护片材剥离并且更换。

[0049] 除了向垂直表面(例如漆房的壁)提供保护,本文所述的保护片材 10 还可以用作水平基底(例如漆房的地板)的覆盖物。

[0050] 非织造材料

[0051] 一般来讲,本领域已知的任何数目的材料都适用于制备本文所述的保护片材的非织造材料部分。如本领域普通技术人员将会知道的那样,可挑选非织造材料以优化:纤维表面积;纤维间的粘结,以抑制纤维“掉粉”或脱离,这也可造成缺陷;纤维化学组成、颜色、纤度或纤维基重。

[0052] 通过背景技术可知,非织造片材的强度衍生自其复合纤维的化学粘结或物理粘结(例如机械粘结)。在化学粘结工艺中,纤维可以使用粘合剂树脂涂布,该粘合剂树脂被固化或硬化以“通过树脂粘结”该网。在物理粘结工艺中,纤维可以一起熔喷,其中熔喷的纤维可以通过在足够的温度下相互熔融粘结在一起。

[0053] 机械粘结使纤维缠绕对该网赋予强度,常常通过针刺法或水刺法。在水刺法中,将高压水喷射导向到未粘结的纤维的将要干法成网处。该喷射动作起到高度缠绕该网的纤维

并产生高强度的非织造材料的作用。该工艺在 US 3, 403, 862 和 US 3, 485, 706 中有所描述。水刺纤维具有手感柔软和适形能力（有时称为悬垂性）的优点。

[0054] 在本发明的一个实施例中，非织造材料包含选自具有以下物质的水刺纤维：聚酯纤维、人造丝纤维、聚烯烃纤维（如聚丙烯和共混纤维）、棉纤维及其等同物和共混物。在本发明的又一个具体实施例中，非织造材料包含纺丝聚酯纤维。

[0055] 非织造材料通常以材料基重（即规定的单位面积的材料重量）描述。本发明的一些实施例包含材料基重在约 10 克 / 平方米到约 80 克 / 平方米的范围内非织造材料，其他实施例包含材料基重在约 20 克 / 平方米到约 65 克 / 平方米的范围内非织造材料，并且在其他实施例中包含材料基重在约 25 克 / 平方米到约 45 克 / 平方米的范围内非织造材料。如本领域普通技术人员将会知道的那样，保护片材应当使用提供强度的材料构造，使得保护片材可在重复烘烤循环和车辆或步行通行之后可承受在整个大的剥离锋（如 1.2 米或更大）上的移除力。另外，本领域普通技术人员将会知道，只要符合最小限度的机械和应用性能的要求，保护片材就可以由任何材料构造（例如机织或非织造纤维或织物，无论单独或组合）。

[0056] 不受理论的束缚，由非织造材料构造的保护片材的作用更像利用通常漆房中的主要气流供给方向的静电过滤器。在这样的漆房中的主要气流为从天花板到地板，并且因此主要平行于非织造保护片材的表面，而不是如用于通常的过滤几何结构那样垂直于该表面。令人惊奇地发现，即使在平行气流的情况下，仍有大量的颗粒杂物被捕集在纤维表面内。

[0057] 附接材料

[0058] 粘合剂材料

[0059] 本发明的一个实施例采用连续的压敏粘合剂层，其对气体和液体传送而言基本上为不可渗透的。如本文所用，术语“压敏粘合剂”意指通常发粘，并且在施加适度压力（如手压）或施加轻度压力时就附着到基底的粘合剂。如本文所用，术语“基本上不可渗透的”是指粘合剂阻挡油漆喷逸、稀释剂和其他溶剂材料传送穿过并污染漆房的壁的功能性。

[0060] 在本发明的另一个实施例中，所用粘合剂在约 60-80℃ 下能够抵抗至少约 96 次烘烤循环，但仍能被干净地移除而无需高水平的粘合剂移除力或粘合剂转移。通常的汽车美容店可以在单个漆房中以每星期八辆的速率对汽车上漆，并且理想的是，本发明的方法可用于高达每星期十二辆的速率对汽车上漆。因此理想的是，在约 96 次上漆和烘烤循环后可移除保护片材而不留有粘合剂残余。

[0061] 示例性的粘合剂包括通常发粘并且压敏的粘合剂体系，例如具有高达喷漆房中通常遇到的使用温度的热稳定性，而且在这样的温度暴露之后仍可移除的粘合剂。示例性的粘合剂体系可从包含以下物质的组取得：丙烯酸酯类聚合物、天然和合成橡胶、硅氧烷聚合物、聚氨酯、聚乙烯醚和苯乙烯嵌段共聚物。

[0062] 在本发明的一个实施例中，使用以下粘合剂：PSA，其使用美国专利 No. 6, 294, 249 和 No. 5, 804, 610（以引用的方式并入本文中）中描述的工艺制备，包含具有以下范围的单体共混物的丙烯酸酯粘合剂：从约 100/0% 到约 95/5% 的丙烯酸异辛酯（IOA）/ 丙烯酸（AA）；从约 0.07% 到约 0.30% 的 2,2-二甲氧基-1,2-二苯基甲酮（通常已知为 Irgacure 651，得自 Ciba Specialty Chemicals Corporation）；从约 0 到约 0.05% 的巯基乙酸异辛

酯 (IOTG) (得自 Evans Chemetics, LP); 从约 0.10% 到约 0.25% 的 α -二苯甲酮 (ABP); 从约 0 到约 0.6% 的 3-(4-羟基-3,5-二叔丁基苯酚) 丙酸十八烷酯 (通常已知为 Irgacure 1076FD, 得自 Ciba Specialty Chemicals Corporation); 和从约 0 到约 0.02% 的 1,6-己二醇二丙烯酸酯 (HDDA)。所得粘合剂可通过本领域已知的方法在非织造材料基底上涂布或层合, 因而形成所得的压敏粘合剂制品。

[0063] 虽然粘合剂可以作为固态或连续的材料层涂布, 但在一些实施例中, 粘合剂可以带、点或其他图案涂布, 以限制粘合剂堆积, 因而使保护片材较容易移除。另外, 粘合剂可以使用足够的压力涂布, 以使得粘合剂至少部分地相互渗透到保护片材 10 的第二主表面 24 的顶部中。

[0064] 其他附接材料

[0065] 保护片材附接到基底的可供选择的方法可以通过若干方式提供, 包括使用磁铁、搭扣、夹或机械紧固件。在一个实施例中, 使用包括挂钩带构件的机械紧固件。美国专利 No. 5, 848, 375 (Miller 等人) (以引用的方式全文并入本文中) 描述了用于机械紧固件的蘑菇型挂钩带, 其适用于本文所述的方法和制品。

[0066] 挂钩带可以在其与挂钩相对的表面上包含粘合剂层, 背衬可以通过该粘合剂层粘附到基底。如本领域普通技术人员将会知道的那样, 许多粘合剂应当适合与该挂钩带材料一起使用。在一个实施例中, 使用压敏粘合剂。

[0067] 稀松布材料

[0068] 任选的机织或稀松布材料可通过在暴露于热烘烤循环之后降低表面粘合剂粘着性并提供用于移除的强化张力来改善处理。机织稀松布或织物为由交织成一体织物的材料丝或带构成的纺织物。或者, 稀松布可以由通过粘合剂或通过相交点处互熔粘合的纤维网构成。

[0069] 而本发明中使用的特定类型的稀松布已知为坯布, 该坯布定义为“轻量到中等重量, 织坯状态, 未经任何额外整理的织造物。通常已知为薄纱到印刷布到稀松布..., 直接取自织机的坯布未通过任何额外整理操作进行处理。”(摘自 American Fiber and Finishing Co. (Albermarle, NC) 网站 <http://www.affinc.com/>)。

[0070] 如 ASTM D123-03 中所定义, 通常机织稀松布基于支数和纤维纤度来辨识。支数通常以经向或纵向的支数和纬向或横向的支数给定。因而, 例如 30/10 稀松布纬向每 10 支纱在经向具有 30 支纱。类似地, 以纤度为单位的纤维直径通常以经向纤度和纬向纤度给定, 例如, 70/150 稀松布具有 70 纤度的经向纤维和 150 纤度的纬向纤维。出于本发明的目的, 应挑选支数, 使得粘合性和易于处理以及由稀松布强化的平衡得到优化; 对于覆盖在粘合剂层顶部上的稀松布, 支数太高, 网片就太紧, 从而得到非常小的粘着接触。支数太低, 网片就太松, 这种网片难以操作并且就改善处理而言会是效果不足。相似地, 因为该复合材料变得太僵硬, 并且纤维直径太大, 以至于不能使该复合材料具有期望水平的粘合性, 所以纤度太高是不可取的。纤度太低限制稀松布强化复合材料的能力。在一个实施例中, 使用具有 70/150 纤度的 17/6 材料。在其他实施例中, 该材料可具有每英寸 10 到 50 的经向支数和 3 到 50 的纬向支数, 并且纤度可在经向约 50 到约 150 纤度、纬向从约 50 到 250 纤度的范围内。

[0071] 所用的另一种类型的稀松布为挤出形成的塑性结网, 其中纤维网通过熔融处理在

其相交点处粘结。一个实例是基于多种树脂（例如聚乙烯、聚丙烯、乙烯-醋酸乙烯等）的制备结网的挤出和取向工艺。实例为包含得自 Conwed Plastics, Inc. (Minneapolis, MN) 的聚乙烯和乙烯-醋酸乙烯的复合塑性结网。一般来讲，本领域已知的任何机织或非织造稀松布可用于本发明的保护片材。用于本发明的示例性稀松布材料为包含机织纤维的稀松布，例如未整理的坯布。可供选择的示例性稀松布材料包括机织聚酯或聚酯共混纤维。

[0072] 或者，挤出的塑性结网材料可用于稀松布。这种结网通常这样制备：使用旋转或往复挤出工艺中的任一者将各个塑料丝挤出为相互连接的网，从而得到网状结构。描述制备塑性结网工艺的方法在以下专利中给定：美国专利 No. 3, 700, 521；美国专利 No. 3, 767, 353；美国专利 No. 3, 723, 218；和美国专利 No. 4, 123, 491。这些公开全文以引用的方式并入本文中。

[0073] 本发明的一些实施例包含的稀松布材料具有纬向或横向每 30 支纱经向或纵向支数小于约 100 支纱，在一些其他实施例中，纬向或横向每 30 支纱经向或纵向支数小于约 50 支纱，并且还在其他实施例中，纬向或横向每 30 支纱经向或纵向支数小于约 30 支纱。

[0074] 如本领域普通技术人员将会知道的那样，可选择支数和纤度，使得在材料强化、粘着性和粘性之间达到适当平衡。在稀松布至少部分地不含粘合剂的本发明的实施例中，如果稀松布材料支数太高和 / 或纤度太高，则基础压敏粘合剂层中会有太多被覆盖，并且保护片材没有足够的粘着性或粘合性来保持在所需的适当位置。反之，如果稀松布材料支数太低和 / 或纤度太低，则层合到粘合剂表面会变得困难，材料未被适当强化，并且表面会变得太发粘和粘合性，以至于不容易定位。

[0075] 低粘附力背胶材料

[0076] 低粘附力背胶材料的应用为压敏粘合剂提供减小粘合剂亲和力的表面。这样减小的粘附力方便堆叠的保护片状材料的分离。减小的粘附力也方便在保护片状材料在卷上提供时从保护片状材料退绕。低粘附性背胶层可以在可剥离附接方式不是粘合剂的情况下省略。

[0077] 本发明中适用于低粘附力背胶的材料包括丙烯酸酯类、含氟化合物、聚乙烯、硅树脂、乙烯基聚合物以及这些化合物的组合。合适作为低粘附性背胶层的化合物在授予 Clemens 等人的美国专利 No. 4, 728, 571 中有所公开。合适的低粘附性背胶层的具体实例为可得自 Dow Corning Corp 的硅氧烷化合物 SYL-OFF™。示例性的低粘附性背胶层的组合为授予 Riedel 的美国专利 No. 4, 973, 513 中公开的硅氧烷和丙烯酸酯基复合物和授予 Dahlquist 等人的美国专利 No. 2, 532, 011 中公开的聚乙烯醇和异氰酸十八酯的水不溶性疏水氨基甲酸酯（氨基甲酸根）共聚物。

[0078] 增白剂添加剂

[0079] 在本发明的一些实施例中，荧光增白剂添加到保护片材非织造材料，以使保护片材看起来较白较亮。漆房中较亮的保护片材有助于工作人员进行目测和精确的配色。

[0080] 着色剂（例如二氧化钛、碳酸钙、云母、粘土、三水合铝和氧化锌）可用于将不确定的染色施加到保护片材。可以使用本领域已知的其他充填剂、着色剂和颜料。例如，可以使用赋予亮白或暗灰饰面的着色剂。

[0081] 一种示例性的增白剂化合物类为二苯乙烯类。构成这些添加剂的分子为荧光染料（例如伞形花内酯），其吸收光谱的 UV 部分中的能量。然后将该能量在可见光谱的蓝光部

分中再发出。因而使用荧光增白剂处理的白色表面发出更多的可见光,当光照在其上时,使其看起来较亮。发出的蓝光遮盖了黄色调和褐色调,从而使经处理的材料看起来较白。

[0082] 额外的特性

[0083] 在一个实施例中,如通过 ASTM D885-02(Tensile Properties of Thin Plastic Sheeting)(塑性片材拉伸性能)测量的,非织造片材的纵向拉伸断裂强度为至少约 45N/25mm、或至少约 65N/25mm、或至少约 90N/25mm;纵向断裂伸长率小于约 100%、或小于约 70%;并且纵向拉伸模量小于约 50Mpa、或小于约 40Mpa。

[0084] 在另一个实施例中,如通过 ASTM D1938-06(Trouser Tear of Plastic Film)(塑料薄膜的裤型撕裂)测量的,非织造片材在纵向和横向两者具有大于约 330N、或大于约 445N、或大于约 650N 的裤型撕裂强度。

[0085] 在其他实施例中,如使用 ASTM D1003-00(Haze and Luminous Transmittance of Transparent Plastics)(透明塑料的雾度和光透射率)测量的,非织造片材表现出小于约 75%的透射光强度。

[0086] 在一个实施例中,如使用 ASTM D3330/D3330M-04 Standard Test Method for Peel Adhesion of Pressure-Sensitive Tape(用于压敏胶带的剥离粘附力的标准测试法)测量的,本文公开的被粘合剂涂布的保护制品在室温下具有至少 5kg/m、优选至少约 10kg/m、更优选在约 15 和 25kg/m 之间的初始剥离力。

[0087] 在一个实施例中,如使用用于压敏胶带的剥离粘附力的 ASTM D3330/D3330M-04 Standard Test Method for Peel Adhesion of Pressure-Sensitive Tape(用于压敏胶带的剥离粘附力的标准测试法)测量的,被粘合剂涂布的保护制品在 96 次烘烤循环之后具有小于约 80kg/m、或小于约 55kg/m、或小于约 35kg/m 的剥离力。

[0088] 在一个实施例中,如根据 ASTM D3330/D3330M-04 Method B(方法 B)测量的,本发明的被粘合剂涂布的保护制品具有大于约 35kg/m、优选大于约 45kg/m、更优选大于约 55kg/m 的粘合剂从背衬分离的抵抗力。

[0089] 优选的是,被粘合剂涂布的保护制品(在 96 次烘烤循环之后从不锈钢剥离时)具有剥离后根据表面上观察到的粘合剂残余评估的小的或无粘合剂转移到不锈钢基底的倾向。

[0090] 在一个实施例中,被粘合剂涂布的非织造片材在风压移除之后表现出标准化的太白粉颗粒的至少约 10 重量%、或大于 15 重量%、或大于约 20 重量%的保留颗粒值。

[0091] 在一个实施例中,如使用型号为 SPL 024Y(Coherent Inc. (Santa Clara CA))的辐射计/光度计在距离漆地板 32" 的固定高度处所测的,安装被粘合剂涂布的非织造制品时就提高环境光强度至少 30%、或至少 50%。

[0092] 在一个实施例中,非织造或机织稀松布材料被设置在被粘合剂涂布的非织造制品的粘合剂涂布表面上,使得非织造或机织稀松布材料至少部分地存在于被粘合剂涂布的非织造制品的粘合剂表面的顶部上,其中稀松布的基重和/或经纬特性使得被粘合剂涂布的表面下面在压力下可接触应用该复合结构的基底,即纤维直径或纤度、密度和排列使得粘合剂与该粘合剂附接的基底至少部分地粘合。在实际使用中,这意味着保护片材构造可垂直安装而不会从漆房的壁掉下来,或可牢固地安装到漆地板,以允许在其中正常操作。在后面的例子中,粘附力水平应足够抵抗由汽车轮胎在所安装的材料构造顶部上滚动或转动

所施加的压缩力、剪切力和扭矩。

[0093] 在另一个实施例,第二非织造或机织稀松布材料被设置在被粘合剂涂布的非织造制品的粘合剂涂布表面中,使得第二非织造或机织稀松布材料大部分或全部包含在粘合剂涂层厚度内。

[0094] 实例

[0095] 1. 实例构造

[0096] A. 非织造 & 对比材料

[0097] 用于试验的非织造和对比材料在表 1 中给定:

[0098] 表 1:样品名称

[0099]

样品	名称	厚度*	成分	来源
实例 1	SX567	40gsm	100%聚酯水刺	Ahlstrom Corp. (Green Bay, WI)
实例 2	等级 200	55gsm	50/50 人造丝/聚酯水刺	Ahlstrom Corp. (Green Bay, WI)
实例 3	SX362	40gsm	60/40 天丝(C)/聚酯水刺	Ahlstrom Corp. (Green Bay, WI)
实例 4	Sontara™ 8010	44gsm	100%聚酯水刺	DuPont Nonwovens Inc. (Old Hickory, TN)
实例 5	Securon SMS	60gsm	PP 纺粘/熔喷/纺粘	Fiberweb Inc. (Green Bay, WI)
实例 6	SX145	45gsm	100%聚酯水刺	Ahlstrom Corp. (Green Bay, WI)
比较例 1	85/15 PP/PE BMF	25gsm	吹塑微纤维非织造材料	3M Co. (St. Paul, MN)
比较例 2	漆房地板, 部件号 442	3 密耳	被粘合剂涂布的流延聚乙烯	RBL Products Inc. (Detroit, MI)
比较例 3	高强度地板级	5 密耳	被挤出涂布的聚丙烯非织造材料	Chemco Mfg. Co. (Chicago, IL)

[0100] B. 稀松布材料

[0101] 1. 喷逸收集

[0102] 进行测试来评估由油漆喷逸弄脏并且可能随后经受来自所用油漆喷枪的约 20-60psig 的偶然空气喷射的工作中的漆房。该测试测量捕获的和暴露于例如本发明的高压气喷之后保留的颗粒污物重量百分比。

[0103] 测试室建造成包括长度 18" (45.7cm)、直径 3" (7.6cm) 和壁厚 0.25" (0.64cm) 的刚性 PVC 管段。该管以水平位置在其中点处夹到铁架环。该管的出口或后部与环形夹装配在一起,该环形夹允许将塑料溢流袋安装到出口,以捕集和盛装测试中产生的颗粒物质。将 6" × 9" (15.2cm × 22.9cm) 的非织造样品使用 3M 产品目录 No. 467 的层合粘合剂 (3M 公司 (St. Paul, MN)) 层合到取向的聚丙烯薄膜的 2 密尔薄片。将该样品组件称重,并且非织造材料一侧向内以其较短的尺寸 (6", 15.2cm) 插入管和保持器室中,以便完全环绕该管的内部,并且紧靠距离 11" (27.9cm) 处的样品止动部安装到该管中。

[0104] 将 2 克计量的太白粉 (S-51073046Laboratory Grade(实验室级), Fisher Scientific Co. (Fair Lawn NJ)) 作用于该测试的颗粒污染物试剂。

[0105] 选择太白粉是因为约 8 μm 的平均粒径 (O. A. Gutierrez 等人, CropScience, 42, 355-359 (2002)) 非常类似于存在于汽车喷漆操作中的平均粒径 (T. L. Chan 等人, Am. Ind.

Hyg. Assoc. J., 47 (7), 411-417 (1986))。对于这两种类型的颗粒,实际粒径在从比平均粒径小得多的粒径到比平均粒径大得多的粒径范围内。

[0106] 将太白粉从样品杯送入,并使用 3M Body Schutz Applicator Gun, Cat. No. 08997, St. Paul, MN (3M 车身 Schutz 喷枪, 产品目录 No. 08997 (St. Paul, MN)) 在 20psi 的虹吸管气压下引入测试室中。然后将该样品组件从测试室取出,并且再次称重来确定基于最初 2 克计量的收集颗粒的重量百分比。最后,将样品组件夹到以 45° 角安装的 18 规格的金属片材托架,并且暴露于使用干净的喷枪以处于 20psi 的压缩空气施加的气流 10 秒。将该组件再次称重来确定使用空气喷吹后保留的颗粒百分比量。结果在表 2 中给定。

[0107] 表 2:颗粒收集 / 保持

[0108]	样品	质量增益 (gm)	捕集重量%	保持的质量 (gm)	保持重量%
[0109]	实例 1	0.69	34.5	0.46	23.2
[0110]	比较例 2	0.30	14.9	0.04	1.8
[0111]	实例 5	0.46	23.2	0.23	11.5
[0112]	实例 4	0.72	36.2	0.48	23.9
[0113]	实例 2	0.59	29.3	0.38	19.0
[0114]	比较例 3	0.31	15.7	0.15	7.4
[0115]	比较例 1	0.44	22.0	0.31	15.7

[0116] 实际上,无论污染物源是油漆喷逸、尘土、粉尘等,都需要保护片材捕获或捕集并且保持尽可能多的颗粒物质。与本发明的实例相比较,比较例 1 和比较例 2 捕集该测试中的颗粒试剂的约一半,并且保持小于该颗粒试剂的 10 重量%。反之,本发明的实例捕集明显更多的颗粒试剂质量,并且也保持更多的颗粒试剂质量。在气吹之后保持表明该材料能够抵抗污染物例如在使用期间或拆卸时脱离,以最小化工作环境中颗粒物质的量。

[0117] 2. 非织造材料的机械性能

[0118] 非织造材料的实例的抗拉强度和伸长率以及抗撕强度测量在表 3 中给定。使用 ASTM D882-02,对抗拉强度,以每 1" 宽度断裂时的力 N 表示,和 20 伸长率进行评估。使用 ASTM D1938-06 对裤型抗撕强度进行评估。

[0119] 表 3:非织造材料实例的抗拉 & 抗撕强度

[0120]

样品	测试 方向	拉伸峰值载 荷(N)	断裂时的 拉伸应力(%)	拉伸模量 (MPa)	抗撕强度 (N)	透光率 (%)
实例 1	MD	90	78	33.4	712	73.8
	CD	19	189	2.3	748	
实例 2	MD	67	56	38.2	406	65.6
	CD	13	205	1.1	429	
实例 3	MD	67	56	38.2	406	65.6
	CD	13	205	1.1	429	
实例 4	MD	53	84	16.5	932	72.1
	CD	16	96	2.7	696	
实例 5	MD	77	116	57.5	1069	33.0
	CD	26	237	13.4	779	
实例 6	MD	105	90	13.0	741	64.9
	CD	37	168	2.5	553	

[0121] 在一个实施例中,非织造材料片的纵向拉伸断裂强度至少约 45N/25mm、或至少约 65N/25mm,大于或至少约 90N/25mm;纵向断裂伸长率小于约 100%、或小于约 70%;纵向拉伸模量小于约 50MPa、或小于约 40MPa。如果抗拉强度小于标明的范围,则材料强度不足以抵抗重复的烘烤循环和车辆通行后移除时所需的力。相似地,如果材料的断裂伸长率比标明范围大得多,则材料可能过于有弹性,以至于不能容易并且快速地移除。如果拉伸模量比标明范围大得多,则材料可能太硬,以至于不能很好地处理并且围绕漆房结构中的不规则部分贴合。

[0122] 在一个实施例中,无纺材料片沿纵向和相交方向或横向的裤型抗撕强度大于约 330N、优选大于约 445N、更优选大约约 650N。如果材料的抗撕强度比标明的范围小得多,则材料可能在重复的烘烤循环和车辆通行之后移除时撕裂或破碎。

[0123] 在另一个实施例中,无纺材料片表现出如使用 BYK-GardnerHaze-Gard Plus(产品目录 No. 4725)照度计测量的小于约 75%的透光率。透光强度为材料不透明度或遮盖力的度量,低遮盖力通常是优选的。如果透光强度比约 75%大得多,则保护片材允许显现漆房基底的外观,这可能导致环境光的减少,并且可能不美观。

[0124] 3. 光测量

[0125] 保护片材安装到两个商业漆房的内表面上,配有标准荧光灯,以测定保护片材对环境光照度的影响,环境光使用此前描述的照度计测量。在该测量中,照度计固定在高于地板水平面上方约 0.8 米的高度处,传感器垂直取向。环境光强度在四个位置处测量,即漆房四个壁的中点。光强度在初始时测量,即在安装本发明之前,然后在安装之后测量。在正常工作条件下操作 45 天之后,重新测量光强度。数据集中在表 4 中,其中环境光照度以每英

尺烛光,也已知为流明每平方英尺(SI 量度为勒克斯,其中 1 英尺烛光 = 10.764 勒克斯)计量:

[0126] 表 4:环境光照度测量

[0127]

表面	初始值	安装后	45 天后移除	安装时的变化%	45 天后的变化%
前侧后侧	3.8	6.2	3.6	63.2	-3.2
	5.6	7.5	3.8	33.9	-24.0
	4.3	7		62.8	
	4.3	7.5	4.9	74.4	8.0
前侧后侧	10.1	15.8	9.5	56.4	-3.8
	7.6	13.4	12.6	76.3	37.3
	6.7	11.5		71.6	
	8.4	14.3	11	70.2	18.2

[0128] 从该表中可知,在安装该产品时,对环境光照度有很大的提高。运行 45 天之后,保护片材仍可提供一定程度的改善,然而保护片材通常已经由油漆喷逸、粉尘、尘土和其他污染物饱和,从而使环境光照度比安装时小。此时应将保护片材剥去并且扔掉,再安装新的片材,以重新获得提高的光照度。

[0129] 5. 粘合剂实例

[0130] 被涂布的样品的制备

[0131] 测试样品通过粘合剂涂布背衬材料来制备,该背衬材料包含所需非织造材料片或非织造材料片和稀松布材料的组合。在一个实施例中,测试的粘合剂通过热熔融涂布工艺计量供给到背衬材料上。该粘合剂使用配有 15cm 宽度的槽模的双螺杆挤出机熔化并且计量。在本发明的实际应用中,可合适地应用退绕、层合、涂布、冷却和固化工位的任意组合。在一个实施例中,非织造背衬材料首先在进入涂布工位之前层合到稀松布材料,然后直接涂布到稀松布材料并且透过稀松布材料,以使熔融的粘合剂接触并且渗透入非织造材料的顶部中。在另一个实施例中,非织造背衬材料可首先使用粘合剂涂布,然后层合到稀松布材料。粘合剂可以在与稀松布材料层合之前或之后经受交联。涂布的粘合剂快速硬化,并且通过暴露于合适强度和波长的紫外线辐照固化。涂层重量、粘合剂熔融温度、模渗透到背衬复合材料中的深度、线速度和固化条件都可调节来提供最佳产品。

[0132] 被涂布的实例

[0133] 实验用粘合剂使用表 5 中详细示出的成分制备。用于制备这些粘合剂的工艺在 U. S. 5, 902, 654、U. S. 6, 294, 249 和 U. S. 6, 928, 794 中有所描述,其以引用的方式并入本文中。

[0134] 本发明的粘合剂的实例选择来在处理期间使粘合剂渗透到非织造材料内的深度最大,以优化粘合剂到机织稀松布和 / 或非织造材料的固着。这又会导致烘烤和使用后拆卸期间粘合剂层剥离或转移到该粘合剂层附接的基底的趋势减小。理想的是,该粘合剂经

受重复的漆房烘烤循环而没有使剥离粘附力增加到太高的水平,增加到太高的水平将导致非常难移除。用于制备本发明的粘合剂的原材料和粘合剂配方在表 5 中给定。

[0135] 下表以重量百分比列出压敏粘合剂的多种组分：

[0136]	AA	丙烯酸
[0137]	HDDA	二丙烯酸 1,6- 己二醇酯
[0138]	IOTG	巯基乙酸异辛酯
[0139]	Irgacure651	光引发剂 (Ciba Inc. (Tarrytown, NY))
[0140]	ABP	4- 丙烯酰氧基二苯甲酮
[0141]	UVA, UVC	紫外线辐射波长
[0142]		UVA 400nm-320nm
[0143]		UVB 320nm-290nm
[0144]		UVC 290nm-100nm

[0145] 表 5

实例	PSA-1	PSA-2	PSA-3	PSA-4	PSA-5	PSA-6	PSA-7	PSA-8	PSA-9
AA	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
Irgacure 651	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
IOTG	0.015	0.021	0.015	0.021	0.015	0.021	0.015	0.021	0.018
ABP	0.14	0.14	0.14	0.14	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15
HDDA	0	0	0.002	0.002	0	0	0.002	0.002	0.001
mJUVA	150	150	150	150	150	150	150	150	150
涂层重量 (克/米 ²)	30	30	30	30	30	30	30	30	30

[0147] 出于比较目的,使用可商购获得的被粘合剂涂布的非织造胶带 (3M™ Medipore™ 医用胶带,产品目录 No. 2962, 3M 公司 (St. Paul, MN)), 其作为具有相似的非织造材料性能的医用敷料出售。

[0148] 6. 测试方法

[0149] A. 加热循环

[0150] 将 2.5cm×15cm 的样品条带使用 4.5kg 钢棍层合到洁净的不锈钢测试基底,以确保粘合剂润湿,并且将该组件放置到配有 Protocol Plus™ 温度控制软件的温度周期变化的烘箱 (Despatch Industries (Minneapolis, MN)) 中的样本夹持器内。单个加热循环限定为温度从 25℃ 以约 1° /min 的斜率上升到温度 60℃,在该 60℃ 的温度下将样品面板保持 30 分钟。然后将该温度以 1° /min 的速度降到 25℃,并且保持 30 分钟。

[0151] 样品经受 96 次热循环,并且测量 180° 角的剥离力。该 180° 角的剥离力在 228cm/min 的测试速度下使用 IMASS Peel Tester 测量,从剥离力与剥离长度数据的中间部分自动计算剥离力平均值。剥离之后,如果有粘合剂残余留在该不锈钢测试基底上,则通过与标准样品相比较评估粘合剂残余的量。该数据以表中的“粘合剂转移 %”提供在下面。

[0152] B. 对钢剥离粘附力测试

[0153] 根据 ASTM D3330/D3330M-04 Standard Test Method for Peel Adhesion of Pressure-Sensitive Tape (用于压敏胶带的剥离粘附力的标准测试方法) 和下述过程, 评估样品的 180° 剥离角的特性。将 2.5cm×15cm 的样品测试条带使用 4.5kg 钢棍粘附到洁净的不锈钢基底, 以确保该粘合剂在基底上的润湿。使用具有 4.5kg 的测力传感器容量的 IMASS SP-2000 滑动 / 剥离型测试仪 (得自 IMASS Inc. (Accord, MA)), 在 35cm/min 的剥离速率下, 对样品进行 180° 的剥离角几何形状的剥离测试。

[0154] C. 剥离后的粘合剂残余

[0155] 评估移除测试样品时转移到不锈钢测试基底的粘合剂的量, 并且根据下面给定的接近水平分级:

[0156] + 无转移到约 15% 的测试面板由少量粘合剂残余覆盖

[0157] o 15% 至 25% 的测试面板由少量粘合剂残余覆盖

[0158] - 大于 25% 的测试面板由少量到大量粘合剂残余覆盖

[0159] D. 粘合剂分层测试

[0160] 根据 ASTM D3330/D3330M-04 Standard Test Method for Peel Adhesion of Pressure-Sensitive Tape (用于压敏胶带的剥离粘附力的标准测试方法), 通过测量样品在 90° 的角度下从阳极氧化铝基底的剥离力来评估样品材料对从背衬层粘合剂分层的抵抗力。将 2.5cm×15cm 的样品测试条带使用 4.5kg 钢棍粘附到阳极氧化铝测试板, 以确保该粘合剂在基底上的润湿。使用具有 4.5kg 的测力传感器容量的 IMASS SP-2000 Slip/Peel Tester (滑动 / 剥离型测试仪, 得自 IMASS Inc. (Accord, MA)), 在 35cm/min 的剥离速率下, 对样品进行 90° 角的剥离测试。

[0161] E. 粘性卷料退绕测试

[0162] 根据 ASTM D3811/D3811M-96 (2006) 用于压敏胶带退绕力的标准测试方法, 使用配有胶带退绕固定装置的 IMASS SP-2000 Slip/Peel Tester (滑动 / 剥离型测试仪, 得自 IMASS Inc. (Accord, MA)), 在 35cm/min 退绕速率下, 通过 5cm 宽 × 20m 长的样品卷料, 评估用于退绕卷筒形式的样品层的力。

[0163] F. T- 剥离粘附力测试

[0164] 根据 ASTM D1876-01 用于粘合剥离抵抗力的标准测试方法 (T- 剥离测试), 使用配有 T 剥离测试固定装置的 IMASS SP-2000 Slip/Peel Tester (滑动 / 剥离型测试仪, 得自 IMASS Inc. (Accord, MA)) 并使用 228cm/min 剥离速率评估以 T 剥离结构分离样品材料层的力。

[0165] 7. 结果

[0166] 如本文所述, 将来自表 6 的粘合剂样品进行对钢的 180° 剥离粘附力进行评估, 并且在 96 次烘烤循环之后评估粘合剂残余。粘附力和转移结果在表 6 中给定。

[0167] 表 6

[0168]

	PSA-1	PSA-2	PSA-3	PSA-4	PSA-5	PSA-6	PSA-7	PSA-8	PSA-9
剥离粘附力									
(初始) (kg/m)	14.2	11.2	14.2	12.6	12.1	14.0	13.1	12.2	13.4
剥离粘附力									
(96 次循环)	30.1	31.6	35.3	22.6	23.9	24.3	31.1	20.6	37.9
粘合剂转移	o	o	o	-	+	o	o	o	o

[0169] 参照表 6, 选择粘合剂配方 PSA3 和 PSA-5 来进行进一步的涂层研究, 给定随烘烤循环低水平的剥离粘附力增加或粘附力增进和非常低水平的粘合剂转移的新型组合。理想的是, 本发明的实施例表现出易用产品的低水平的粘附力增进和干净的移除。

[0170] 这些粘合剂配方通过热熔融涂布在表 8 中详细列出的实例 1 非织造材料上来应用。在这些实例中, 若干非织造材料在粘合剂涂布之前使用低粘附力背胶 (此前所述的 LAB) 材料凹版辊涂。LAB 涂层相关的表述“%驱动”指凹版辊相对于非织造材料的速度, 100%指与非织造材料匹配的速度, 150%指速度超过凹版辊, 因此其以比线速度快 50% 的速率移动, 使得 150%驱动样品经受较厚的 LAB 涂布。可改变凹版辊几何形状和纹理来提供所需的最终 LAB 涂层重量。表 8 中的表述“稀松布”是指添加和设置如本发明中所述的机织稀松布材料。

[0171] 表 7

实例	LAB (%驱动)	稀松布	粘合剂	涂层重量 (克/米 ²)	固化 (mJ UVA)
NW-1	无	无	PSA-3	20	150
NW-2	无	无	PSA-3	30	150
NW-3	100	无	PSA-3	30	150
[0172] NW-4	150	无	PSA-3	30	150
NW-5	无	无	PSA-5	20	150
NW-6	无	无	PSA-5	30	150
NW-7	无	内部	PSA-5	30	150
NW-8	无	顶部	PSA-5	30	150
NW-9	150	无	PSA-5	30	150

[0173] 涂布之后, 将实例材料切成卷绕在 2.5cm 直径的纸板芯上的 5cm 宽 × 20 米长的条带卷。将该条带卷放入 50° 的烘箱长达 31 星期, 再次加热来测量条带卷退绕力, 并且与可商购获得的被粘合剂涂布的非织造胶带 (3M™ Medipore™ 2962) 相比较。还将样品条带切断来测量剥离粘附力 (初始和 96 次烘烤循环之后)。剥离粘附力和条带卷退绕数据在表 8 中给定。

[0174] 表 8

[0175]

实例	退绕力(kg/m)			剥离粘附力 (初始) (kg/m)	剥离粘附力 (96 次循环) (kg/m)
	14 星期	24 星期	31 星期		
NW-1	29.8	31.5	33.1	11.2	35.9
NW-2	23.0	31.2	33.9	17.8	50.7
NW-3	19.7	22.3	22.3	14.6	31.4
NW-4	20.3	22.9	16.0	14.9	28.7
NW-5	24.0	27.5	30.2	11.8	24.1
NW-6	28.2	29.8	31.3	15.4	31.2
NW-7	16.8	18.3	18.7	13.7	17.5
NW-8	16.6	18.4	19.9	14.6	18.5
NW-9	16.9	17.3	15.3	13.1	23.3
3M™ Medipore™ 2962	58.1	60.8	65.7	28	>175

[0176] 粘合剂涂层重量不影响两种粘合剂的任一种的剥离和退绕,但 LAB 涂层影响。在这种情况下,减小的剥离粘附力值可能表明离型 LAB 涂层到粘合剂表面的一定程度的转移,这是不理想的。令人惊奇的是,甚至没有离型 LAB 涂层,与相似的可商购的材料相比较,本发明的材料仍表现出低得多的退绕力。还令人惊奇的是,制造成没有离型 LAB 涂层但其包括强化稀松布材料层的实例卷表现出与使用离型 LAB 涂布的材料一样低的退绕力。因此这些材料可在降低成本并且无需使用任何种类的溶剂下更有效地制备。通过比较,可商购获得的被粘合剂涂布的非织造材料表现出非常高的退绕力,该退绕力随热时效增大,并且在 96 次循环后测得非常高的剥离粘附力。该市售材料不能干净地移除,并且剥离力超过仪器的载荷容量。

[0177] 在一个实施例中,粘合剂通过暴露于紫外线辐射进行交联。表 8 的实例 NW-2 表现出 96 次循环下高的剥离粘附力增进。该实施例因此暴露于使用高能 UVC 灯的增加的辐射。由剂量计读数测量的增加的剂量及其在 96 次烘烤循环之后测得的对剥离粘附力的影响在表 9 中给定。

[0178] 表 9

	UVC 剂量	剥离粘附力	粘合剂
	(mJ)	(96 次循环) (kg/m)	转移
[0179]	16	18.4	-
	19	14.9	o
	22	14.4	+
	25	13.6	+
	32	11.7	+
	65	11.9	+

[0180] 通过增加紫外线暴露,烘烤循环后的剥离粘附力和粘合剂转移都减小,使得获得更理想的性能。

[0181] 对使用 4.5kg 钢棍粘合剂侧对粘合剂侧层合的样品在 96 次烘烤循环之后进行 T 剥离粘附力测量。如果存在 LAB 涂层,将这些构造比较 LAB 涂层对 T-剥离粘附力的影响,如果存在稀松布材料设置,则将这些构造比较稀松布材料设置对 T-剥离粘附力的影响。结果显示在表 10 中。具有部分嵌入粘合剂的顶层中的稀松布材料的实例 NW-12 表现出时效后最低的 T-剥离粘附力增进和最低的辊退绕。在没有任何稀松布材料层的情况下,需要 150%驱动的非常厚的 LAB 涂层来产生相同的 T-剥离值。低退绕和低 T-剥离粘附力值对于特别是宽度大于 20cm 的大卷的易于使用是理想的。希望使用大宽度的卷,以最有效地保护通常漆房的大表面区域。

[0182] 表 10

	实例	稀松布	T-剥离粘附力 (96 次循环) (kg/m)		
			无 LAB	LAB 100%	LAB 150%
[0183]	NW-10	无	26.9	15.4	8.4
	NW-11	内部	32.9	32.7	19.3
	NW-12	顶部	11.8	11.5	7.3

[0184] 不同的非织造材料(表 1 实例 4 非织造材料)以较高的涂层重量涂布并且交联来评估稀松布层的设置对剥离粘附力和转移的影响。结果在表 11 中示出。

[0185] 表 11

[0186]

实例	涂层重量 (克/米 ²)	稀 松布	剥离粘附力 (内部) (kg/m)	剥离粘附力 (96 次循环) (kg/m)	粘合剂分层 (kg/m)	粘合剂转移 (96 次循环)
----	-----------------------------	---------	----------------------	-----------------------------	-----------------	-------------------

NW-13	46	内部	19.7	46.5	52.7	0
		顶部	5.9	10.8	17.1	+
NW-14	37	内部	15.6	34.0	47.2	0
		顶部	3.7	5.7	13.0	+

[0187] 强化稀松布材料层的设置对剥离粘附力和粘合剂转移具有显著影响。当稀松布嵌入粘合剂层的顶部中时,剥离粘附力低,并且随烘烤循环不会增进很多。另外,该设置限制或消除任何粘合剂转移。当粘附到高表面能阳极氧化铝表面时,与具有设置在内部的稀松布层的实例相比较,产品至少部分分离所需的力表现出降低的峰值。然而在该情况下,大部分粘合剂保留在非织造材料背衬,记录了所需的用于将部分嵌入的稀松布层从粘合剂表面剥离的力。

[0188] 该设置可优选例如用于工厂漆房的地板衬,在工厂漆房中,由于在喷涂和烘烤操作期间车辆停泊在其顶部上,因此该材料受到载荷。需要更少的粘合剂来将该材料保持在适当的位置,并且希望干净地移除该产品而没有粘合剂转移。对于其他设置,例如用作漆房的壁的内衬,需要更高水平的剥离粘附力,并且在正常漆房操作期间没有重载荷;在这种情况下,剥离粘附力的增进是可接受的,只要该粘合剂剥离力至少与 96 次烘烤循环之后的剥离粘附力相同或更大。

[0189] 8. 实例材料的性能评估

[0190] A. 扫描电子显微镜法 (SEM)

[0191] 图 6 是实例 NW-7 的横截面的扫描电子显微图,其示出渗入超过稀松材料层并且进入非织造层,由此至少部分地包封稀松布层的粘合剂材料。这导致该结构的组分和粘合剂强化层结合在一起。

[0192] 图 7 是本发明的实例 NW-7 在安装在喷漆房的垂直壁上,并且在喷漆操作期间暴露两星期时间之后的顶部表面扫描电子显微图。发现大量的颗粒物粘着到和 / 或嵌入本发明的保护片材的纤维表面内。而且,甚至在保护片材从壁撕离时,颗粒仍保持连接或嵌入,这表明颗粒和其他污染物被有效地固定在该保护材料中。更靠近观察图 7 表明,大部分颗粒污染物直径小于约 50 微米,这是被认为在通常的喷漆操作中造成油漆缺陷的粒度范围。

[0193] B. 缺陷和缺陷补救测定过程

[0194] 体现本发明思想的 NW-3 (无稀松布) 和 NW-14 (内部稀松布) 安装在两个漆房中,保持在适当的位置两星期和四星期的时间,并且进行类似的喷漆作业。与使用两星期的没安装保护覆盖物的相同的漆房相比较。经喷漆的每块标准面板的缺陷 (也称为“凸边”) 数量和通过抛光每块喷过漆的标准面板移除缺陷所花费的时间通过秒表测量。另外,在初始的四星期时间之后,将该材料重新应用到测试漆房中的一个,并且在又两个星期之后进行评估。结果在表 12 中给定。

[0195] 表 12 :缺陷减少

[0196]

漆房	覆盖物	星期	时间 / 面板 (分)	缺陷 / 面板
A	无	4	11.5	14.9
	实例 3	2	6.1	6.3
		4	4.7	4.7
	重新应用实例 3	4	2.6	2.2
	实例 NW-14	4	4.1	3.6
B	无	4	12.1	13.6
	实例 3	2	7.4	9.9
		4	7.1	10.7
	实例 NW-14	4	7.4	8.8

[0197] 缺陷的数量以及补救油漆缺陷所花费的时间通过使用本发明的原理而,并且减少达约 50%。而且,整个 4 星期时间,较低量的缺陷和补救时间持续减少。缺陷的水平在新的保护片材重新应用到漆房 (A) 时甚至进一步下降。这些数据意味着本发明的材料可积极地辅助减少污染物并且固定通常油漆房中的基于油漆喷逸的颗粒。

[0198] C. 耐油漆性

[0199] 实例 NW-14 粘着到 900cm×450cm 纸面发泡芯片材,并且暴露于使用 HPLV 喷枪的 40psig 气压的黑色汽车油漆喷雾。该喷枪喷嘴固定在距离测试材料表面 5cm、20cm 和 30cm 处,并且喷枪致动 5 秒。图 8 是实例材料从泡沫芯片材剥回的实验组件的照片。从上到下的照片喷射距离为 5cm、20cm 和 30cm。暴露于 5cm 处的上部照片表现出喷漆仅轻微渗透。在 20cm 和 30cm 处的其他部分表现出没有油漆明显渗透。虽然非织造材料和稀松布材料两者具有开放的结构 (如图 6 中所示),但与粘合剂的结合可有效地抵抗油漆,甚至在使用直接喷射的情况下。

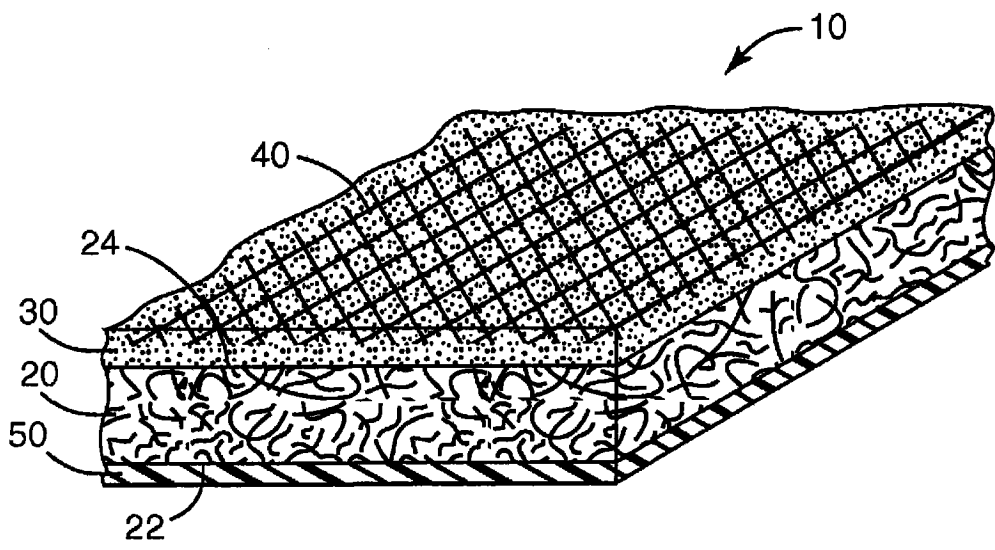


图 1

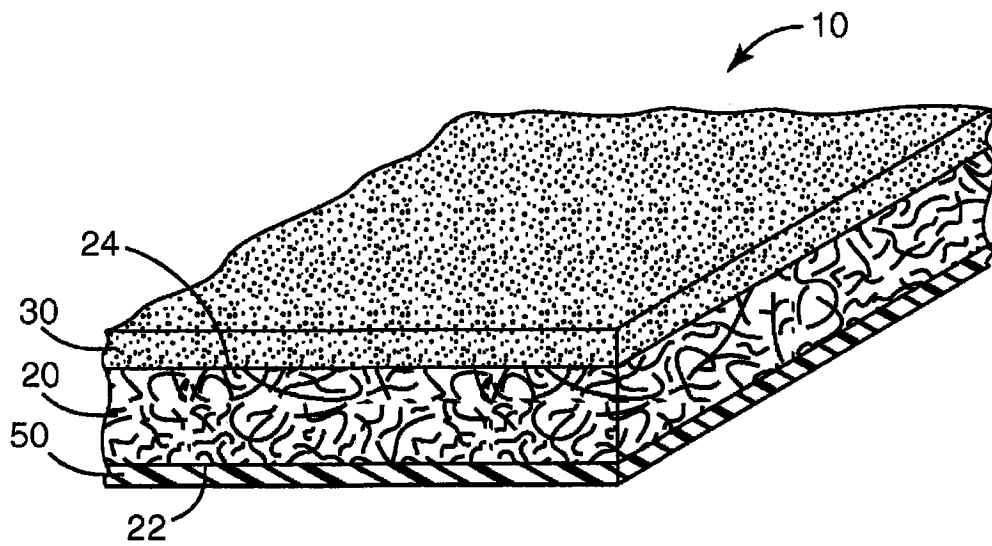


图 2

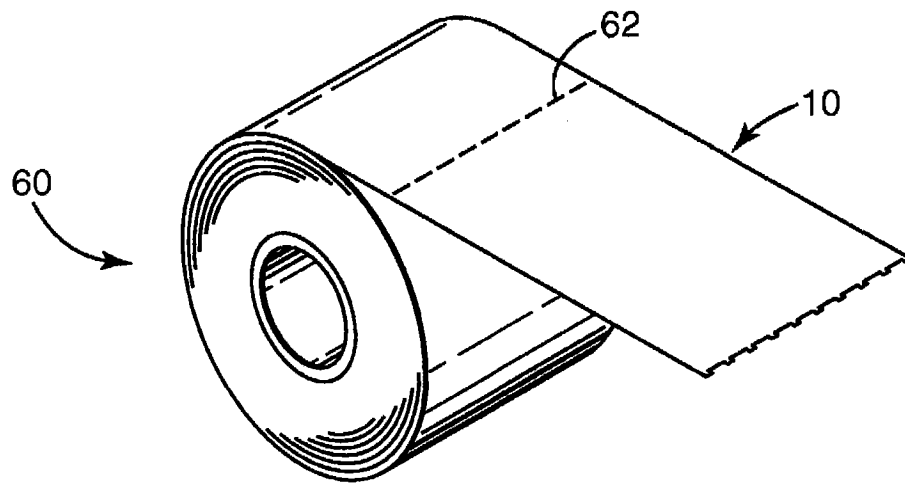


图 3

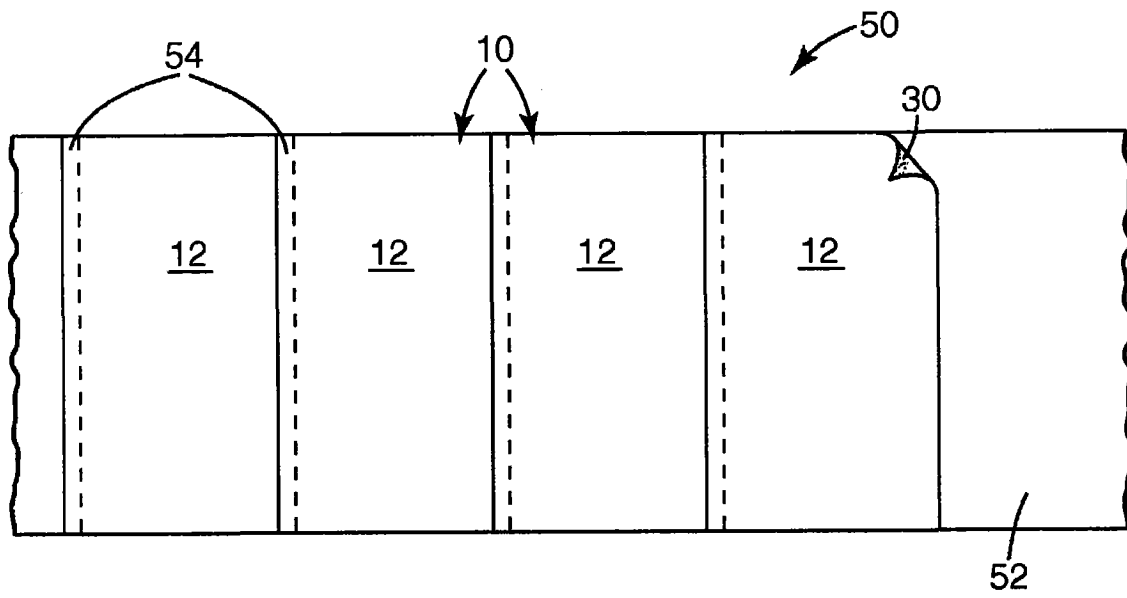


图 4

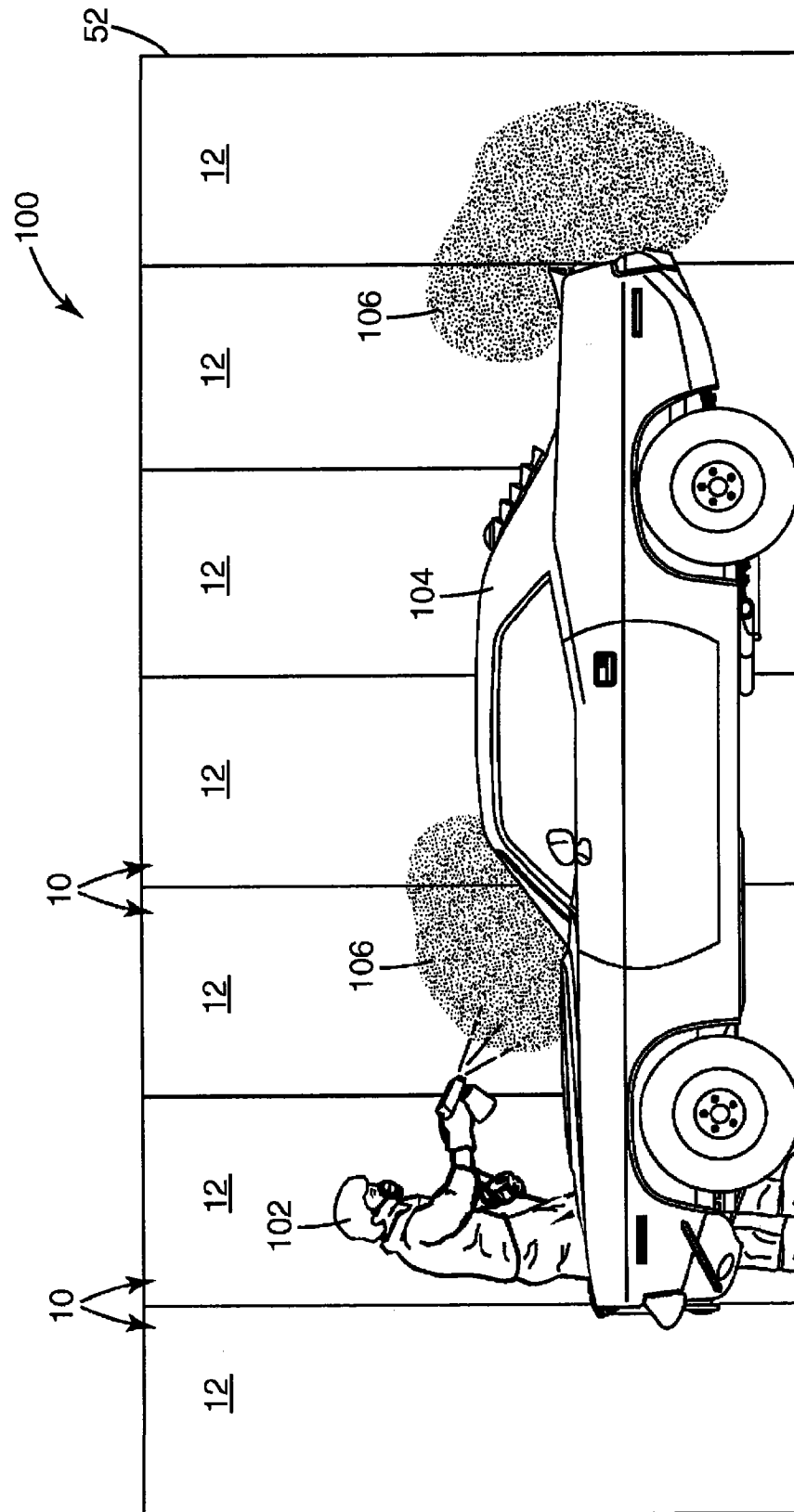


图 5

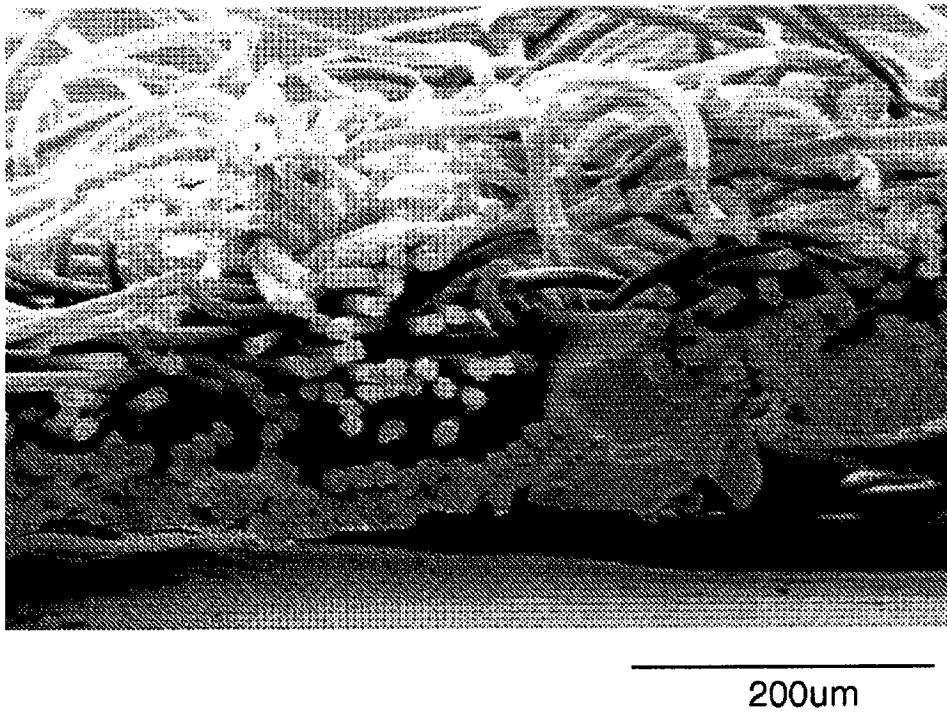


图 6

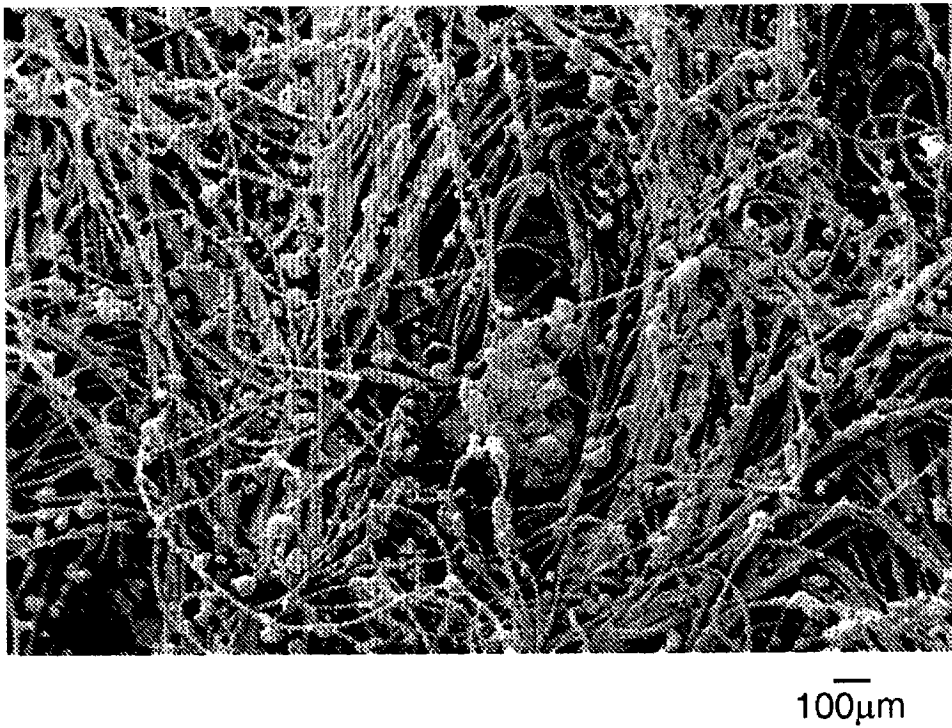


图 7

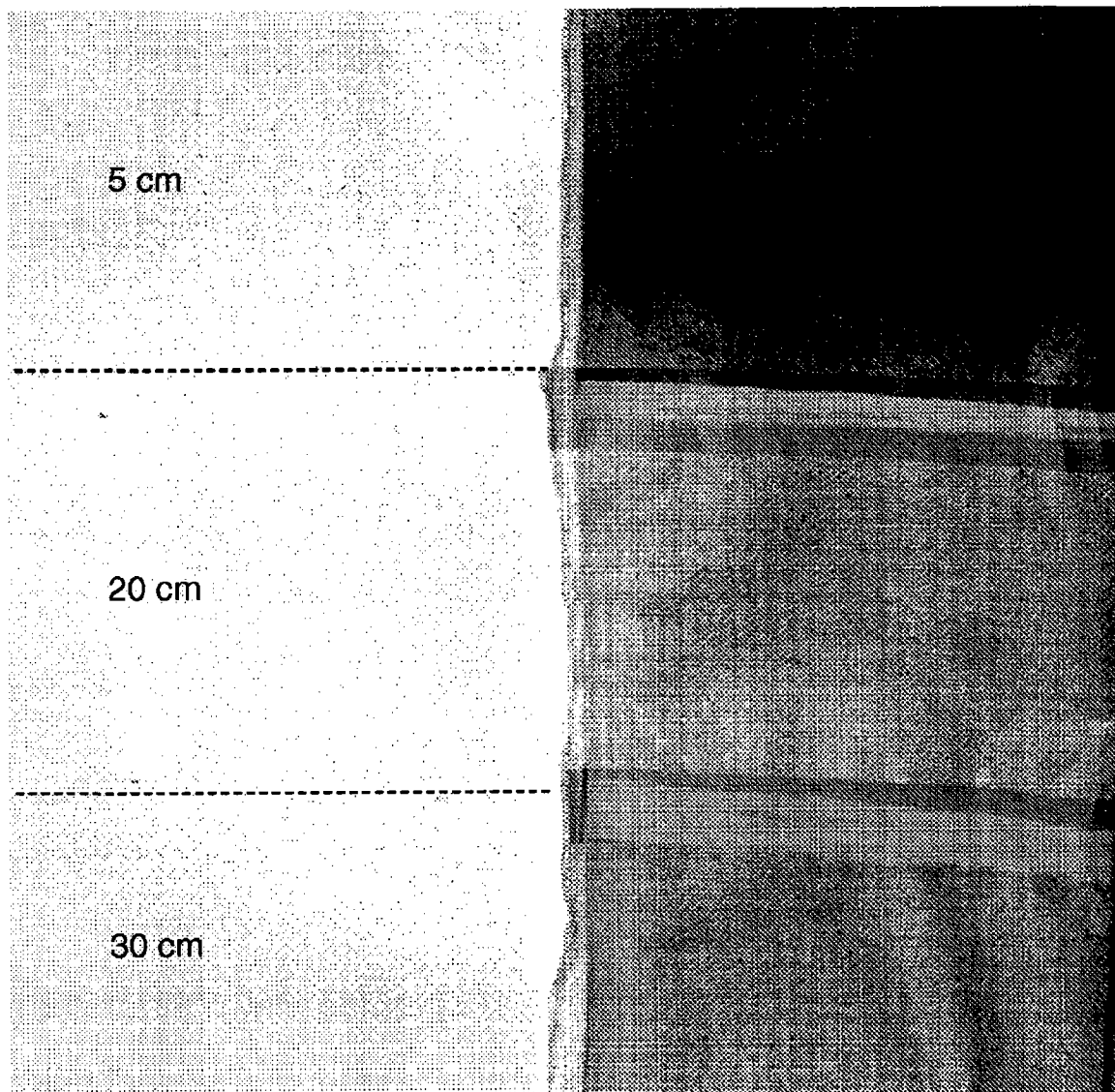


图 8