(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108697295 A
(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201780011536.5

(22)申请日 2017.02.16

(30)优先权数据
62/300,604 2016.02.26 US
62/365,413 2016.07.22 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.08.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2017/018034 2017.02.16

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/146969 EN 2017.08.31

(71)申请人 3M创新有限公司
地址 美国明尼苏达州圣保罗市邮政信箱33427,3M中心55133-3427

(72)发明人 斯图尔特·H·科恩
易卜拉欣·S·居内什

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 牛海军

(51)Int.Cl.
A47L 13/16(2006.01)
C08J 9/36(2006.01)
A47K 7/02(2006.01)
B24D 3/00(2006.01)

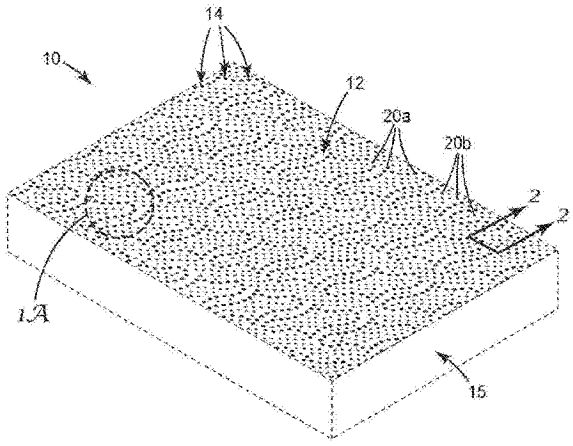
权利要求书2页 说明书18页 附图5页

(54)发明名称

具有无溶剂纹理层的消费者洗擦制品及其制造方法

(57)摘要

本公开提供包括基材和纹理层的洗擦制品。纹理层形成于基材的至少一个表面上并且为无溶剂纹理层。纹理层可包含塑料溶胶油墨或热熔融粘合剂,并且可另外包含多个陶瓷微球。还提供了制造方法,其中将无溶剂纹理层组合物施用到基材,然后凝固以形成纹理层。在一些非限制性实施方案中,纹理层组合物包含热熔融粘合剂,并且以润湿的纤维素海绵的形式施用到基材。



CN 108697295 A

1.一种洗擦制品，所述洗擦制品包括：

基材；以及

形成于所述基材的表面上的无溶剂纹理层。

2.根据权利要求1所述的洗擦制品，其中所述纹理层由施用到所述表面的凝固的纹理层组合物形成，并且另外其中纹理层组合物包含无溶剂的主要基础材料。

3.根据权利要求1或权利要求2所述的洗擦制品，其中所述纹理层由施用到所述表面的凝固的纹理层组合物形成，并且另外其中纹理层组合物包含100％固体主要基础材料。

4.根据前述权利要求中任一项所述的洗擦制品，其中所述纹理层包含塑料溶胶油墨。

5.根据权利要求4所述的洗擦制品，其中所述塑料溶胶油墨包含增塑剂和聚合物。

6.根据权利要求5所述的洗擦制品，其中所述聚合物包含选自聚氯乙烯和(甲基)丙烯酸酯的材料。

7.根据前述权利要求中任一项所述的洗擦制品，其中所述纹理层还包含多个陶瓷微粒。

8.根据前述权利要求中任一项所述的洗擦制品，其中所述纹理层为经电子束处理的纹理层。

9.根据前述权利要求中任一项所述的洗擦制品，其中所述纹理层还包含颜料和填料中的至少一者。

10.根据前述权利要求中任一项所述的洗擦制品，其中所述纹理层限定相对于所述表面的至少1000微米的高度。

11.根据前述权利要求中任一项所述的洗擦制品，其中所述纹理层包含热熔融粘合剂。

12.根据权利要求11所述的洗擦制品，其中所述热熔融粘合剂为潮湿反应性聚合物。

13.根据权利要求11所述的洗擦制品，其中所述热熔融粘合剂为非反应性聚合物。

14.根据前述权利要求中任一项所述的洗擦制品，其中所述纹理层包含填料、着色剂、研磨剂和多个陶瓷微球中的至少一者。

15.根据权利要求11所述的洗擦制品，其中所述纹理层限定相对于所述表面的至少2000微米的高度。

16.根据前述权利要求中任一项所述的洗擦制品，其中所述基材为纤维素海绵。

17.根据前述权利要求中任一项所述的洗擦制品，其中所述纹理层限定图案。

18.根据前述权利要求中任一项所述的洗擦制品，还包括：

附连到第二主表面的辅助基材。

19.根据权利要求18所述的洗擦制品，其中所述辅助基材包含选自纤维素海绵和泡沫的材料。

20.一种制造洗擦制品的方法，所述方法包括：

提供基底；

将可流动形式的纹理层组合物施用到所述基材的表面上，其中所述纹理层组合物的主要基础材料是无溶剂的；以及

将所施用的纹理层组合物凝固以形成固定到所述基材的纹理层。

21.根据权利要求20所述的方法，其中将所施用的纹理层组合物凝固的所述步骤的特征在于不存在从所述纹理层组合物去除溶剂。

22.根据权利要求20或权利要求21所述的方法，其中施用纹理层组合物的所述步骤包括将所述纹理层组合物印刷到所述表面上。

23.根据权利要求20至22中任一项所述的方法，其中施用纹理层组合物的所述步骤包括将所述纹理层组合物狭槽涂布到所述表面上。

24.根据权利要求20至23中任一项所述的方法，其中所述纹理层组合物包含主要基础材料，所述主要基础材料包含塑料溶胶油墨。

25.根据权利要求24所述的方法，其中施用所述纹理层组合物的所述步骤包括：

混合聚合物树脂和液体增塑剂以形成所述纹理层组合物。

26.根据权利要求25所述的方法，其中将所施用的纹理层组合物凝固的所述步骤包括：

加热所施用的纹理层组合物。

27.根据权利要求26所述的方法，其中所述加热步骤包括使所施用的纹理层组合物经受至少290℉的温度持续至少2分钟的时间段。

28.根据权利要求20至27中任一项所述的方法，其中所述纹理层组合物还包含多个陶瓷微球。

29.根据权利要求20至28中任一项所述的方法，其中所述纹理层组合物包含主要基础材料，所述主要基础材料包含热熔融粘合剂。

30.根据权利要求29所述的方法，其中所述方法还包括在施用所述纹理层组合物的所述步骤之前加热所述纹理层组合物。

31.根据权利要求30所述的方法，其中将所述纹理层组合物凝固的所述步骤包括冷却所施用的纹理层组合物。

32.根据权利要求31所述的方法，其中所述冷却步骤包括将所述纹理层组合物暴露于室温。

33.根据权利要求29所述的方法，其中所述基材为纤维素海绵。

34.根据权利要求33所述的方法，其中在施用所述纹理层组合物的所述步骤期间，所述纤维素海绵是润湿的。

35.根据权利要求29所述的方法，其中所述纹理层组合物还包含多个陶瓷微球。

36.根据权利要求1至19中任一项所述的洗擦制品，其中所述基材为纤维素海绵，所述纤维素海绵具有至少20％的平均极限拉伸应变。

37.根据权利要求1至19中任一项所述的洗擦制品，其中所述基材为纤维素海绵，所述纤维素海绵具有至少30％的平均极限拉伸应变。

38.根据权利要求1至19中任一项所述的洗擦制品，其中所述基材为纤维素海绵，所述纤维素海绵具有至少50％的平均极限拉伸应变。

具有无溶剂纹理层的消费者洗擦制品及其制造方法

技术领域

[0001] 本公开涉及具有纹理化表面的洗擦制品。更具体地讲，其涉及具有基于无溶剂形成的纹理层的洗擦制品。

背景技术

[0002] 已经开发出和制造出商业上可用于家用和工业用的为垫和擦拭物的形式的多种清洁制品。消费者通常期望将制品用于清洁或需要洗擦的表面处理任务，该任务继而可包括各种程度的研磨和/或擦洗。例如，难以(即使并非不可能)使用固有软的制品从工作台面去除干制食品。然而，相反地，消费者强烈优选的是制品不过于刚性。在一些情况下，消费者因此期望制品适于悬垂以方便使用。此外，消费者往往期望洗擦垫或洗擦布在相对软的或易刮擦的表面上不过度研磨。此外，消费者往往发现，预载有一种或多种清洁/杀菌/消毒化学品的清洁制品是极其有用和便利的。

[0003] 已经开发出可解决以上确定的期望和担忧中的一些的洗擦制品。例如，授予Johnson等人的美国专利7,829,478描述了包括非织造基材和纹理层的洗擦擦拭物制品。纹理层是印刷到非织造基材的至少一个表面上的非交联的、基于磨料树脂的材料。Johnson等人提出将纹理层组合物印刷到基材上然后使其凝结以将组合物粘结到基材。Johnson等人还描述了树脂成分不作为凝结步骤的一部分而交联，并且凝结表示优于其中需要冗长的固化周期以获得足够硬度值的其它洗擦擦拭物制品形成技术的明显优点。Johnson等人的洗擦擦拭物制品可“干燥”地使用或者可载有化学溶液。

[0004] 已建议包括形成在基材上的纹理层的多种其它洗擦擦拭制品。一般来讲，并且与Johnson等人的制品一样，常规构造需要使用基于溶剂的材料作为最初施用到基材的纹理层组合物的主要组分或基材材料。虽然可行，并且引起消费者可接受的洗擦制品，但与这些产品相关联的制造方法可能不是最佳的。制造方法必须考虑将溶剂施用到基材之后去除溶剂。这继而增加了总体制造时间，并因此增加成本。同时，典型的溶剂去除工艺不利于流水线制造，因为组合物可以以相对快速的线速度涂布到基材幅材，而许多溶剂去除技术需要涂布基材保持静止或以相对缓慢的线速度最佳移动。此外，必须将除去的溶剂作为废物污染物处理，再次增加制造的总体成本。

[0005] 在洗擦制品的洗擦表面(例如，施加的纹理层)的特性方面的改善可能是有益的，因此是期望的。同样，如上所述，对于洗擦制品的制造工艺的改善可以是有利的。因此，需要包括纹理化表面的益处和优点，并且有利于流水线的低成本制造的洗擦制品。

发明内容

[0006] 本公开的一些方面涉及包括基材和纹理层的洗擦制品。纹理层形成于基材的至少一个表面上并且为无溶剂纹理层。如整个本公开中所用，术语“无溶剂”被定义为指小于1.0重量%的溶剂，并且术语“溶剂”被定义为包含有机溶剂和水。在一些实施方案中，纹理层包含塑料溶胶油墨。在相关实施方案中，塑料溶胶油墨是纹理层的主要基础材料。在另一些实

施方案中，粘合剂层包含热熔融粘合剂。在相关实施方案中，热熔融粘合剂为纹理层的主要基础材料。在一些实施方案中，纹理层包含多个陶瓷微球。在相关实施方案中，纹理层包含塑料溶胶油墨和多个陶瓷微球，或热熔融粘合剂和多个陶瓷微球。基材可呈现多种形式，并且在一些非限制性实施方案中，其为纤维素海绵或包含纤维素海绵；在相关实施方案中，洗擦制品包括施用到纤维素海绵基材的基于热熔融粘合剂的纹理层。在其中基材为纤维素海绵的一些实施方案中，纤维素海绵可具有至少20％或至少30％或至少50％的平均极限拉伸应变。

[0007] 本公开的其它方面涉及制造洗擦制品的方法。该方法包括提供基材。将可流动形式的纹理层组合物施用到基材的表面上。就这一点而言，纹理层组合物的主要基础材料是无溶剂的。将所施用的纹理层组合物凝固以形成固定到基材的纹理层。在一些实施方案中，纹理层组合物包含主要基础材料，所述主要基础材料包含塑料溶胶油墨；在相关实施方案中，施用所述纹理层组合物的步骤包括混合聚合物树脂和增塑剂，并且凝固步骤包括加热所施用的纹理层组合物。在其它实施方案中，纹理层组合物包含主要基础材料，所述主要基础材料包含热熔融粘合剂；在相关实施方案中，该方法还包括在施用纹理层组合物的步骤之前加热纹理层组合物。根据本公开的一些方法，施用步骤包括将纹理层组合物狭缝式涂布到基材表面上。在其它实施方案中，施用步骤包括将纹理层组合物印刷到基材表面上。在其它实施方案中，纹理层组合物包含热熔融粘合剂主要基础组分，所述基材为纤维素海绵，并且在施用所述纹理层组合物的步骤期间，所述纤维素海绵是润湿的。

附图说明

[0008] 结合附图，参考以下对本公开的各种实施方案的详细说明，可更全面地理解本公开，其中：

[0009] 图1为根据本公开原理的示例性洗擦制品的透视图；

[0010] 图1A为图1的洗擦制品的表面的一部分的放大平面图；

[0011] 图2为图1的制品的一部分沿图1所示的线2-2的放大剖视图；

[0012] 图3为图2的制品部分被施加至表面的放大剖视图；

[0013] 图4A为根据本公开原理的制造方法的简化示意图；

[0014] 图4B为根据本公开原理的另一制造方法的简化示意图；以及

[0015] 图5A至图5B为根据本公开原理的洗擦制品的另选实施方案的顶视图。

[0016] 在以下详细说明中，可参考形成本说明一部分的一组附图，并且其中通过图示示出多个具体实施方案。应当理解，在不脱离本公开的范围或实质的情况下，可设想并做出其它实施方案。

具体实施方式

[0017] 图1示出了根据本公开的洗擦制品10的实施方案。洗擦制品10可以被描述为消费者清洁或洗擦制品10。如在整个本公开中所使用，术语“消费者”关于制品10的任何家庭、美容、工业、医院或食品工业应用等。例如，某些实施方案可以用作地板垫或手垫。另外，如在整个本公开中所使用，术语“洗擦”用于描述表面处理并且可包括清洁、研磨和/或擦洗，其包括各种水平或程度的研磨和/或擦洗动作(例如，重垢型、无划痕等)。

[0018] 制品10包括(在图1中通常参考的)基材12和纹理层14。基材12和纹理层14可包含多种不同的材料,如在下面更详细描述。一般来讲,纹理层14形成在基材12上并且可能至少穿透基材12。作为参考,图1另外反映出洗擦制品10可任选地包括基材12所附接的一个或多个互补或辅助主体15(以虚线绘出)。基材12和辅助主体15可由不同的材料形成(例如,基材12为薄非织造材料且辅助主体15为海绵)。在其它实施方案中,省略了辅助主体15。在一个实施方案中,所述材料包括除紫外线可固化材料之外的所有材料。

[0019] 另外参考图2,基材12限定第一表面16和与之相反的第二表面18。出于举例说明的目的,图2中基材12和纹理层14的厚度可能被夸大或缩小。纹理层14可形成于基材表面16、18中的一者或两者上。纹理层14还可在某种程度上穿透相应的基材表面16、基材表面18。在一些实施方案中,洗擦制品10还包含化学溶液(未示出),该化学溶液被加载到基材12和/或可选辅助主体15中或被它们吸收。可适用的化学溶液同样在下面更详细地描述。纹理层14可被设计成容纳包含那些为中性的、阳离子或阴离子的众多种化学溶液。另外,在没有化学溶液的情况下,洗擦制品10同样是可用的。

[0020] 在下面提供了基材12和纹理层14的组合物,以及其处理。洗擦制品10可被描述为提供“洗擦性”属性。术语“洗擦性”是关于当制品在物品上来回移动时研磨或去除以其它方式附连到表面的相对较小的不期望的物品的能力。不仅可以通过在基材的表面上形成硬化洗擦材料(即,比基材12本身更硬),而且还可以并也许更显著地经由如此形成的材料从基材表面延伸或超过基材表面的程度结合洗擦材料的各个区段之间的面到面的间距,来给定基材的洗擦特性。

[0021] 作为另外解释,纹理层14限定多个离散部分诸如点或岛状物(例如,图1所示以及在20a、20b处一般性提及的各种点)。离散部分20a、20b可在基材表面16上形成无规纹理化表面或形成可辨别的图案。另外,离散部分(例如,20a、20b)可包括不同的相对尺寸或在尺寸上可以基本上一致。例如并且如图1A更清楚地所示,点20a相对大于点20b。如图2中所示,离散部分(例如,20a、20b)各自限定相对于基材表面16的高度x。离散部分(例如,20a、20b)可以以基本上一致的距离相对于表面16向外延伸或突出,或另选地,可以以不同的距离从表面16向外延伸或突出(即,相对于表面16,离散部分20a、离散部分20b可具有类似或不同的高度)。在一些实施方案中,离散部分(例如,20a、20b)可从表面16向外延伸至在约10微米至约1000微米范围内的任何距离。在其它实施方案中,离散部分(例如,20a、20b)可从表面16向外延伸至少10微米、至少50微米、至少500微米或至少1000微米的距离。在下文所述的其它实施方案中,离散部分(例如,20a、20b)可从表面16延伸超过1000微米,例如大约1500微米至3000微米的距离或高度x。在另外的实施方案中,离散部分(例如,20a、20b)可从表面16向外延伸至约10微米至20微米或更小的距离。无论如何,多种纹理和/或图案可以设置在基材12上。可用于本公开的图案的另选的示例性实施例在图5A至图5B中示出。

[0022] 不管图案、设计和/或部分(例如,20a、20b)距离表面16的延伸距离如何,在洗擦应用期间,使用者(未示出)将正常地定位洗擦制品10,使得纹理层14面向待洗擦的表面。该取向的示例提供于图3中,由此,洗擦制品10被定位以清洁或以其它方式处理表面30。如应该理解的,待清洁的表面30是专用的,并且可以相对较硬(例如,工作台台面或烹锅)或相对较软(例如,人体皮肤、聚合物烘焙容器等)。无论如何,在图3的示例性实施方案中,待洗擦的表面30可具有不期望地附连到其上的质块32。同样,质块32对于特定洗擦应用将是唯一的,

但包括诸如污垢、干制食品、干血等物质。当使用者反复迫使纹理层14(或其一部分)来回跨过质块32时，本公开的洗擦制品10有利于质块32的洗擦去除。纹理层14的每个区段(例如，区段20a、20b)必须足够硬，以在洗擦运动期间研磨或完全去除质块32。此外，纹理层14必须从基材表面16延伸可测量的距离，以确保与质块32不仅沿最外层表面40而且也沿侧面42的紧密表面相互作用。部分20a、部分20b当被示出为具有一致的锐角或边缘(在表面40与侧面42的交汇处)时，可同样或相反地具有倒圆的边缘或拐角，或在横截面上可以是不一致的。重要的是，纹理层14的延伸使得获得期望的洗擦性。值得注意的是，结合了吹塑纤维“洗擦”或纹理层的许多清洁擦拭物仅提供相对于基材表面的最小厚度或延伸，有可能生成小于期望的洗擦特征。另外，优选的是，由本公开的纹理层14提供的离散部分(例如，部分20a、部分20b)彼此足够地间隔开，以确保在清洁操作期间质块32与特定纹理层部分20a、部分20b的侧壁42之间的紧密接触。另外，还期望纹理层14具有耐磨性，由此使得形成纹理层14的组合物在制品10用于洗擦表面30期间和之后在基材12上保持基本上完整。

[0023] 基材

[0024] 基材12可以由多种材料并以多种形式形成。可以使用的适于用作消费者洗擦制品的任何基材材料或多种材料的组合包括但不限于各种非织造、织物(例如织造或针织)、泡沫、海绵和膜材料。可以选择基材12的材料和形式以提供不同范围的期望性质，诸如延展性、弹性、耐久性、柔韧性、印刷适性等，这些性质特别适于给定的洗擦任务和/或特别适于在其上沉积或形成纹理层组合物。如所指出的那样，可以选择可用于基材12的材料以具有在宽范围内的耐久性特性。例如，适用于洗擦制品中的材料的耐久性往往被分类为“一次性的”(意味着由该材料形成的制品旨在在使用之后立即被丢弃)、“半即弃的”(意味着由该材料形成的制品可以被洗涤和再使用有限的次数)，或“可重复使用的”(意味着由材料形成的制品旨在被洗涤和再使用)。同样如以上所指出的那样，材料可以基于其柔韧性进行选择。根据应用，消费者可能更喜欢相对柔韧、柔软或可悬垂的洗擦制品，然而在其它应用中，消费者更喜欢保留一定程度柔韧性的相对更刚性制品。在优选相对更柔软(例如可悬垂)的洗擦制品的应用中，提供更柔韧的基材12使使用者能够轻松折叠、挤压或另外以最适于特定洗擦任务的方式操纵洗擦制品10。基材12的期望柔度通过其干燥基重来表征。在基材12为非织造材料的可选实施方案中，非织造基材12可具有小于约300g/m^2、另选地小于约200g/m^2、并且大于约30g/m^2的干燥基重。“悬垂性”被定义为适形于不规则或非平坦表面的固有能力。另选地，基材12的柔度可以悬垂性来表示。悬垂性或“悬垂”是使用用于“非织造织物的手感测试仪刚度”IST 90.3(95)的INDA标准测量的。据此，在一些实施方案中，非织造型式的基材12可具有小于约250的悬垂性值。在针对期望相对更硬但仍具有柔韧性的基材的洗擦应用的其它实施方案中，基材12可由组合物形成并且成型为当被使用者轻轻握住时或当放置在不规则表面上时基本上保持其形状的形式。

[0025] 现在将描述一些示例性基材12，然而，各种各样的材料可以用于基材12，如上所述。此外，某些基材构造可更有利于如下所述的纹理层14的某些组合物。对本公开可用的示例性织物包括针织织物，诸如由82％的聚(对苯二甲酸乙二酯)和18％的聚酰胺6纤维制备的针织织物，其具有在0.45mm至0.75mm的范围内的厚度和160克/平方米的单位重量。另一种示例性织物描述于美国临时专利申请序列号62/121,808，该临时专利申请的标题为“多用途消费者洗擦布及其制造方法(Multipurpose Consumer Scrubbing Cloths and

Methods of Making Same)”，提交于2015年2月27日并且全文以引用方式并入本文。

[0026] 在其它实施方案中，基材12可为或可包括非织造材料或幅材。对于非织造实施方案，从最一般的意义上来讲，基材12由以期望方式彼此缠结(并且任选地粘合)的单根纤维构成。所述纤维优选是合成的或制造的，但可包括天然材料，诸如木浆纤维。如本文所用，术语“纤维”包括具有不确定长度的纤维(例如长丝)和具有离散长度的纤维(例如，短纤维)。结合非织造型式的基材12使用的纤维可为多组分纤维。术语“多组分纤维”是指与共混物(其中域趋于分散、无规或非结构化)相反，在纤维横截面上具有至少两个不同的纵向共延的结构化聚合物域的纤维。因此，不同域可以由来自不同聚合物类别(例如，尼龙和聚丙烯)的聚合物形成，或者可以由相同聚合物类别(例如，尼龙)但性质或特性不同的聚合物形成。因此，术语“多组分纤维”旨在包括但不限于同心和偏心外皮纤维结构、对称和非对称并列型纤维结构、岛型纤维结构、扇形纤维结构以及这些构造的中空纤维。

[0027] 除了可用于非织造型式的基材12的各种不同类型纤维的可用性之外，用于将纤维彼此粘结的技术也是多样的。一般来讲，用于制造可结合本公开的一些实施方案使用的非制造型式的基材12的合适工艺包括但不限于纺粘、吹塑微纤维(BMF)、热粘合、湿法成网、气纺技术、树脂粘结、水刺、超声粘合等。在一些实施方案中，非制造型式的基材12利用尺寸根据已知水刺处理技术设计的纤维水刺而成。采用该制造技术时，非织造型式的基材12的一种可选构造为在50-60g/m^2下1.5旦尼尔的聚酯和1.5旦尼尔的人造丝的50/50重量%的共混物。非织造基材12首先被梳理成网，然后经由高压喷水法而缠结，如本领域中已知的那样。水刺技术消除了对于热树脂粘结组分的需要，使得所得到的非织造基材适合于加载有事实上任何类型的化学溶液(例如，阴离子的、阳离子的、非离子的或中性的)或水。其它非织造构造和制造方法同样可接受，并且可包括例如通过加热点粘合的纺粘聚(对苯二甲酸乙二酯)非织造擦拭物。

[0028] 在其它实施方案中，基材12为泡沫或包括泡沫。在本公开中可用作基材12或其一部分的示例泡沫为具有相对无孔顶部表面和底部表面的聚氨酯泡沫，可以商品名“TEXTURED SURFACE FOAM,POLYETHER,M-100SF”从美国特拉华州纽瓦克市的Aearo技术有限责任公司(Aearo Technologies,LLC,Newark,DE,USA)商购获得。

[0029] 在其它实施方案中，基材12为海绵或包括海绵。可用于本公开的示例性海绵为纤维素海绵，可以商品名“SCOTCH-BRITE Stay Clean Non-Scratch Scrubbing Dish Cloth”(目录号为9033-Q)和“SCOTCH-BRITE Stay Clean Non-Scratch Scrub Sponge”(目录号为20202-12)从美国明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company,St.Paul,MN,USA)商购获得。

[0030] 在其它的实施方案中，基材12为膜或包括膜，诸如通过挤出、溶剂浇注、压延、拉伸(例如经由拉幅机或拉幅架)以及通过其它常用的聚合物处理方法制成的可用于本公开的单层或多层聚合物膜。一些示例性膜包括由熔融挤出、双轴向取向并且涂底漆的聚(对苯二甲酸乙二酯)制成的塑料膜、聚烯烃膜、由物理和化学交联的弹性体制成的弹性体膜、由乙烯单体(诸如聚(氯乙烯)、聚(偏二氯乙烯))制成的膜(通常具有商品名“SARAN”或“SARAN WRAP”，可购自威斯康星州拉辛的S.C.Johnson&Son公司(S.C.Johnson&Son,Racine,WI))、由诸如聚(偏二氟乙烯)的含氟聚合物、有机硅、聚氨酯、聚酰胺、聚(乳酸)以及它们的组合制成的膜。

[0031] 同样设想了其它织物、海绵、膜、织造物和非织造物，并且以上示例并非旨在为限

制性的。在其它实施方案中，基材12可以是金属箔、植绒基材等或包括金属箔、植绒基材。然而，不管确切构造如何，基材12高度地有利于由使用者为了洗擦目的以其它方式使用制品10来抓握，并且已考虑洗擦制品10的预期用途来选择。

[0032] 虽然基材12在图2的剖视图中以单层结构示出，但应当理解基材12可具有单层或多层构造。如果使用多层构造，则应当理解，各个层可具有相同或不同的性质、构造等，如本领域中已知的那样。例如，在一个另选的实施方案中，基材12由第一层的1.5旦尼尔人造丝和第二层的32旦尼尔聚丙烯构造而成。此另选构造提供相对柔软的基材，使得所得擦拭制品10有助于清洁使用者的皮肤，类似于洁面擦拭物。在其它实施方案中，如上针对图1的可选辅助主体15所述，可将基材12连接或附接到多个呈现有益清洁或抓握特性的其它基材主体。

[0033] 纹理层组合物

[0034] 如上面所论述的，纹理层14是施加到基材12的磨料组合物。纹理层14的确切组成可根据期望的目标性能特性而变化。为此，纹理层组合物经初始配制，然后沉积或形成于基材12上，然后凝固(主动或被动)以获得纹理层14，例如作为基材12上的图案化的三维涂层。作为参考，“纹理层组合物”(或“纹理层基质”)意指最终混合时并且施用或形成(例如，印刷、涂布、压印等)在基材12之前的组分或成分。“纹理层前体”参考刚形成于基材12并且在凝固之前的纹理层组合物。“纹理层”(即纹理层14)意为凝固之后所形成或施加的纹理层，如果有凝固的话则包括后面的后形成过程(例如，加热、UV、电子束等)。

[0035] 根据本公开的纹理层组合物将包含所选的主要基础材料，并且可包含附加成分，诸如玻璃泡、陶瓷微粒、一种或多种矿物质、一种或多种填料、一种或多种着色剂、一种或多种增稠剂、一种或多种消泡剂、一种或多种表面活性剂、皂，或其它清洁/杀菌/消毒剂等。纹理层14任选地可以是可电子束处理的/经电子束处理的并且可包含组合物，诸如2015年2月27日提交的标题为“洗擦制品及其制造方法(Scrubbing Article and Method of Making Same)”的美国临时专利申请序列号62/121,766所述，并且该临时专利申请以引用的方式全文并入本文。另选地，纹理层14可以是可UV处理的/经UV处理的或交联的并且可包含组合物，诸如在2015年2月27日提交的名称为“UV处理的洗擦制品及其制造方法”(UV Treated Scrubbing Articles and Methods of Making Same)的美国临时专利申请序列号62/121,705中所述的，并且以引用方式全文并入本文。无论确切的组合物如何，纹理层14施加洗擦制品10所需的可制造性、洗擦性、耐久性、硬度和耐磨性。

[0036] 各种材料适合用作最终形成纹理层14的纹理层组合物的主要基础材料，从而在硬化后从基材表面提供粘附和突出。在更一般的术语中，本公开的主要基础材料为无溶剂或100％固体。如本公开通篇所用，术语“无溶剂”被定义为含义是小于1.0重量％的溶剂，并且术语“溶剂”被定义为包括有机溶剂和水。

[0037] 例如，在一些实施方案中，主要基础材料为塑料溶胶油墨。在其它实施方案中，主要基础材料为热熔融粘合剂。以下更详细地描述了这些非限制性主要基础材料，以及可作为纹理层组合物的一部分与主要基础材料一起使用的任选添加剂。

[0038] 特定主要基础材料和相对于纹理层组合物的重量百分比可进行微调以满足所需的最终应用约束。然而，所选的主要基础材料被表征为以某种方式以基质形式可流动，在该方式下如果主要基础材料要在形成于其上时渗入基材12的话仅部分渗入基材12(即，不完

全渗透基材12或使其湿透)，并且在任选地暴露于各种条件(例如，加热、电子束等)时将硬化、固化或凝结。另外，在一些实施方案中，纹理层14的主要基础材料组分任选地为非离子的。主要基础材料的非离子性质在期望几乎任何形式的化学溶液都能用于洗擦制品10的情况下有帮助。

[0039] A1.主要基础材料:塑料溶胶油墨

[0040] 在一些实施方案中，纹理层组合物(以及由此产生的纹理层14)的主要基础材料为塑料溶胶或塑料溶胶油墨。塑料溶胶油墨为树脂(例如，氯乙烯或(甲基)丙烯酸酯聚合物)和液体增塑剂的100％固体溶液，该树脂和液体增塑剂在升高的温度(例如，290℉至310℉(143℃至155℃)持续2分钟至3分钟)下彼此互溶，形成固体涂层。在冷却时，产生柔性的、永久增塑的产品；未蒸发溶剂或水。可用作为本公开的纹理层组合物的主要基础材料的塑料溶胶油墨为增塑剂中的选择树脂粉末(例如聚氯乙烯)的稳定、可倾倒、霜膏状的分散体。当将塑料溶胶溶液加热到树脂的玻璃化转变温度以上时，通过将增塑剂和分散熔合体(回流)中的颗粒扩散到橡胶状塑料块中来使树脂溶剂化。当冷却以形成固体(固化)时，高于树脂的熔融温度的另外加热产生均匀的熔体和最终强度。固体通常为坚韧的和弹性的。

[0041] 塑料溶胶油墨通常用于除洗擦制品之外的应用中，通常用于在织物诸如T恤衫，购物袋等上印刷设计。

[0042] 塑料溶胶油墨的树脂组分可为普通技术人员已知的任何类型。例如，塑料溶胶油墨树脂可为聚氯乙烯(PVC)、甲基丙烯酸酯聚合物等，例如，PVC可通过乳液(分散)聚合以产生非常细小的颗粒(糊剂级PVC)或通过悬浮聚合以产生较大尺寸的颗粒(干混级PVC)来合成。糊剂级PVC对塑料溶胶特别有用，并且用于比干混级PVC更高的浓度。用于PVC塑料溶胶的乙烯基聚合物为分散在液体增塑剂或增塑剂的混合物中的氯乙烯和其它不饱和化合物诸如乙酸乙烯酯、偏二氯乙烯或丙酸乙烯酯的均聚物和/或共聚物。

[0043] 塑料溶胶油墨的增塑剂组分可为普通技术人员已知的任何类型。一般来讲，增塑剂被选择为所选的塑料溶胶油墨树脂的功能，并且被配制成使得增塑剂在室温下润湿树脂颗粒，但仅非常缓慢地渗透并溶剂化树脂。在加热时，塑料溶胶油墨熔合以提供良好的增塑树脂。适用于聚氯乙烯树脂(和其它塑料溶胶油墨树脂组合物)的增塑剂可选自己二酸酯、癸二酸酯、苯甲酸酯、磷酸盐、邻苯二甲酸酯、间苯二甲酸酯、对苯二甲酸酯和聚酯。通常，邻苯二甲酸型增塑剂与具有热和光稳定性质的环氧树脂诸如环氧化大豆油组合。适用于与聚氯乙烯树脂(和其它塑料溶胶油墨树脂组合物)一起使用的增塑剂的其它示例一般为低粘度有机酯，例如邻苯二甲酸二辛酯、邻苯二甲酸二-2-乙基己酯、邻苯二甲酸二异壬酯和三苯基或二苯基烷基磷酸酯，并且一般为100％固体体系。可用于与卤代聚合物诸如聚氯乙烯一起形成塑料溶胶油墨的此类增塑剂的示例包括例如可从德克萨斯州休斯敦的埃克森美孚化学公司(Exxon Chemical Co.,Houston,Tex.)商购获得的邻苯二甲酸二异壬酯增塑剂，和可以以商品名“Santicizer 141”从密苏里州圣路易斯的孟山都公司(Monsanto Co.,St.Louis,Mo.)商购获得的二苯基烷基磷酸酯增塑剂。这些体系通常不需要有机溶剂，并且总固化或熔合时间非常短，因为在固化或熔合之前不需要去除挥发性溶剂。

[0044] 除了树脂和增塑剂之外，本公开的塑料溶胶油墨任选地包含颜料诸如二氧化钛和填料，诸如热解法二氧化硅、碳酸钙等。此外，结合塑料溶胶油墨作为主要基础材料的纹理层组合物可包含如下所述的一种或多种另外的添加剂。可与本公开的基于塑料溶胶油墨的

纹理层组合物一起使用的一种特定添加剂为陶瓷微粒。在一些实施方案中，塑料溶胶油墨和对应的纹理层组合物不含无机磷酸盐添加剂。

[0045] A2.主要基础材料——热熔融粘合剂

[0046] 在一些实施方案中，纹理层组合物(并且因此所得纹理层14)的主要基础材料为热熔融粘合剂。热熔融粘合剂(也称为热胶)是熟知的并且是热塑性粘合剂的形式。可用作主要基础材料的该热熔融粘合剂可以配制成反应性的(例如，湿气固化的聚氨酯)或非反应性的(例如，非反应性乙烯醋酸乙烯酯热熔体、非反应性聚丙烯热熔体，等等)。合适的热熔融粘合剂能够当它们被加热到高于其结晶熔融温度T_m和/或高于其玻璃化转变温度T_g时流动。一旦冷却回到温度低于其T_m和/或T_g，该热熔融粘合剂凝固并提供粘合性质。结合到纹理层组合物中的热熔融粘合剂是无溶剂的。热熔融粘合剂可包含聚氨酯、聚酰胺、聚酯、聚丙烯酸酯、聚烯烃、聚碳酸酯和环氧树脂中的至少一者。热熔融粘合剂可以是能够固化的。固化热熔融粘合剂可包括湿气固化、热固化和光化辐射固化中的至少一者。热活化粘合剂可包括公开于美国专利公布号2012/0325402(Suwa等人)和美国专利号7,008,680(Everaerts等人)和美国专利号5,905,099(Everaerts等人)中的粘合剂，所有这些专利文献通过引用并入本文。热熔融粘合剂通常用于将两个基材彼此粘合。

[0047] 可用作本公开的纹理层组合物的主要基础材料的热熔融粘合剂可由一种具有多种添加剂的基础组分组成。基础组分通常为聚合物，并且添加剂包括增粘剂。除了聚合物和增粘剂，本公开的热熔融粘合剂任选地包含填料(例如，碳酸钙、无定形二氧化硅等)、着色剂(例如，染料、颜料等)，等等。此外，结合热熔融粘合剂作为主要基础材料的纹理层组合物可包含如下所述的一种或多种另外的添加剂。可与本公开的基于热熔融粘合剂的纹理层组合物一起使用的一种特定添加剂是陶瓷微粒；磨料矿物是另一类添加剂，尤其可与热熔融粘合剂一起使用作为纹理层组合物和所得纹理层14的一部分。

[0048] 包含热熔融粘合剂作为主要基础组分的纹理层组合物可与上文所述的基材材料中的一种一起利用，从而形成可行的洗擦制品10。令人惊奇的是，基于热熔融粘合剂的纹理层组合物可与其一起使用的基材12的一个特定但非限制性的形式是海绵，并且具体地讲，在润湿过程中制成的纤维素海绵，以及(为保持柔韧性)在润湿(例如，按重量计约50％的水)状态下提供给最终使用者。令人惊讶地发现，利用热熔融粘合剂(例如，水分-反应性热熔融粘合剂)作为主要基础材料的纹理层组合物可施用到潮湿或润湿的纤维素海绵作为基材12，并且在凝固时产生可用于洗擦应用的纹理层14。

[0049] B.任选的添加剂

[0050] 无论所选的主要基础材料(例如，塑料溶胶油墨或热熔融粘合剂)的形式如何，本公开的纹理层组合物和所得的纹理层可还包含以下添加剂中的一种或多种。

[0051] 在一些实施方案中，纹理层14的组合物可包含陶瓷微粒和相关加工助剂，如在2015年2月27日提交的标题为“具有陶瓷微粒的消费者洗擦制品及其制造方法(Consumer Scrubbing Article with Ceramic Microparticles and Method of Making Same)”的美国临时专利申请序列号62/121,644中所描述，并且其全文通过引用并入本文。

[0052] 在一些实施方案中，纹理层14任选地还包含用于增强硬度的颗粒添加剂(除上述陶瓷微粒之外)。为此，本公开的洗擦制品10在具有不同洗擦要求的各种各样的可能应用中是有用的。对于一些应用，期望洗擦制品10并且特别是纹理层14比其它物品较具研磨性或

者较不具研磨性。虽然纹理层14的上述主要基础材料向洗擦制品10独立地施加大于其它可用洗擦制品的洗擦特征，但该洗擦特性可以经由添加颗粒组分而另外增强。据此，可以采用本领域中已知的多种矿物或填料。可用的矿物质包括Al_2O_3、“Minex”(购自伊利诺斯州爱第森的卡里公司(Cary Co.of Addison,Illinois))、SiO_2、TiO_2等。示例性填料包括$CaCO_3$、滑石等。在采用的情况下，颗粒组分添加剂占纹理层14的不到70重量%，更优选地不到50重量%，最优选地不到30重量%。另外，颗粒组分可由无机的、硬的小颗粒组成。例如，“Minex”矿物质颗粒组分具有2微米的中值粒度和约560的努氏硬度。当然，其它粒度和硬度值也可以是有用的。颗粒组分的无机性质结合非离子型树脂组分，使得所得的纹理层14适合于与任何类型的化学溶液一起使用。

[0053] 如上文所指出的那样，纹理层组合物可任选地包含另外的组分，诸如加工剂或助剂。材料可经选择以具有一定的分子量或粘度，从而使纹理层组合物或基质能够在纹理层组合物转移到基材12期间以将填充(例如)模版图案的空穴或空隙的方式流动，充分粘附到基材12，以及在后续加工步骤之前(如果有)从基材12去除模板(或其它主体)时保持期望的图案形状。其它任选的添加剂可包括可能更适合与本公开的塑料溶胶油墨实施方案一起使用的那些。例如，可包括任选的添加剂以减少染料渗出(对被印刷的基材的颜色变化)。另外，可包括任选的粘附促进剂(例如可用于改善塑料溶胶对尼龙基材的粘附的催化剂)。非限制性示例包括乙烯基咪唑和聚氨基酰胺，其可用作甲基丙烯酸塑料溶胶的粘附促进剂。可与例如塑料溶胶油墨实施方案一起使用的另外的任选添加剂包括热稳定剂和有机硅液以减少表面张力并有利于去除气泡。

[0054] 此外，根据本公开的一些实施例，引发剂、促进剂或阻燃剂可以任选地作为纹理层14的制剂或组合物的一部分来提供，如详细描述于临时专利申请序列号62/121,766中的，所述专利以引用方式并入本文。

[0055] 纹理层组合物可包含着色剂(例如，染料或颜料)添加剂以向洗擦制品10提供期望的美学吸引力。适当的颜料在本领域中是熟知的，包括例如俄亥俄州阿米利亚的太阳化工公司(Sun Chemical Corp.of Amelia,Ohio)以商品名“SUNSPERSE”出售的产品。如本领域已知的其它着色剂(染料或颜料)是同样可接受的(例如，TiO_2、炭黑等)，并且在一些实施方案中，着色剂占纹理层组合物的不到10重量%。

[0056] 最后，并且如先前所述，本公开的洗擦制品10可以“干燥地”使用，或为了杀菌、消毒或清洁(例如，皂)可以加载有化学品(溶液或固体)。术语“加载”是关于在被递送到使用者之前由基材12(或固定到基材12的辅助主体)吸收的化学溶液。此外或另选地，化学品可以喷涂到布的表面上。在另外的实施方案中，化学品可提供于纹理层14组合物中或作为纹理层14组合物的一部分提供。因此，沉积(例如，印刷)的纹理层14可包括印刷的皂洗擦点(例如，图3的20a、20b)。利用这些各种构造，在使用期间，当使用者跨过表面擦拭洗擦制品10时，化学溶液从基材12中释放。因此，在其中化学品被提供作为纹理层14的一部分的实施方案中，当化学品在洗擦应用期间被消耗时，纹理层(即，洗擦部分20a、洗擦部分20b)可在尺寸上逐渐减小。由于纹理层14的任选非离子性质，因此可以使用几乎任何期望的化学品，包含水、皂、季铵盐溶液、基于Lauricidin™的抗微生物剂、基于醇的抗微生物剂、基于柑橘的清洁剂、基于溶剂的清洁剂、奶油抛光剂、阴离子清洁剂、氧化胺等。也就是说，如果采用化学溶液，则化学溶液可为阴离子的、阳离子的或中性的。

[0057] 洗擦制品的形成

[0058] 本公开的洗擦制品10的制造或形成以图4A和图4B的简化框图形式示出，并且通常包括制备基材12、配制适当的纹理层组合物以及然后将组合物施加到基材12上(例如，经由印刷、涂布、蚀刻、压印、模塑等)。如图4A和图4B所反映，本公开的一些方法的部分或整体是连续的或呈流水线的。例如，基材12的幅材可在第一操作中制备，其中基材12的连续幅材随后传送通过其它处理站以实现纹理层14的施加。

[0059] 如下所述，图4A所涉及的系统和方法反映了本公开的一些实施方案，其中纹理层组合物，并且因此所得的纹理层14结合塑料溶胶油墨作为主要基础材料。图4B反映其它实施方案，其中纹理层组合物，并且因此所得的纹理层14结合热熔融粘合剂作为主要基础材料。关于任一种主要基础材料类型，本公开的一些方法从纹理层组合物的无溶剂特征中受益。由于不需要溶剂去除步骤或过程，因此与需要溶剂去除装置的传统技术相比，图4A和图4B所涉及的方法有利于流水线制造，并且成本较低。另外，图4A和图4B所涉及的方法(以及对应的描述)不必考虑或引起废物污染处理或处置的对应成本，因为没有溶剂去除步骤或过程。另外，避免了有时与基于溶剂的纹理层组合物的印刷相关联的人工痕迹或“孔”。

[0060] 关于图4A和图4B两者的系统和方法，在基材12上形成纹理层组合物之前，根据基材的类型，可以给基材12的表面16(图2)涂底漆。涂底漆可涉及机械的、化学的、物理的和材料的施用方法。例如，尤其可与本公开的一些表面一起使用的一些表面涂底漆方法包括在使用热和/或压力、火焰处理/熔融，切割或去除基材材料的情况下固结基材的一侧。另选地，涂底漆可包括施用化学底漆诸如粘合剂。然而，值得注意的是，对于许多基材12，在纹理层组合物转移到基材结构12上之前，底漆对实现足够粘附力是不必要的。

[0061] A.使用塑料溶胶油墨纹理层组合物的制造方法

[0062] 具体关于图4A，在其中纹理层组合物结合塑料溶胶油墨作为主要基础材料的实施方案中，可以使用适合于以可流动形式保持和施用纹理层组合物的各种已知技术在基材12上形成纹理层组合物，并且可包括印刷(例如丝网印刷、凹版印刷、柔性版印刷等)、涂布(例如，辊涂、喷涂、静电涂布)等。一般而言，并且参考图4A，纹理形成机(各种类型)60以任何所需图案(诸如上述各种各种图案中的任一种)将纹理层组合物沉积或印刷到基材12上。纹理形成机60可包括例如印刷机(例如丝网印刷机)、起泡机、辊涂机、喷涂机、槽式涂布机等。作为一个具体的非限制性示例，使用施加纹理层14的印刷方法可能是有利的，因为印刷技术可以提供纹理层组合物的相对较高清晰度施用。与上述其它纹理形成技术相比，一些印刷技术也可以提供相对容易的制造和较低的成本。不论纹理形成技术如何，如先前所述，在一些实施方案中，纹理层14覆盖不到其上形成纹理层14的整个基材表面(即图2的表面16)，并且优选地形成于包括两个或更多个离散区段的图案中。就这一点而言，可形成各种不同的图案。例如，所述图案可由图1所示的多个点组成。另选地，图案可包含两条或更多条互连的线。在其它实施方案中并且另外参考图5A至图5B，纹理层14由多个离散线、点和/或图像组成。另外，可以形成其它期望图案部件，诸如公司徽标。另选地，纹理层区段的更无规分布可以施加到结构12。事实上可获得任何图案。在其它实施方案中，纹理层组合物在整个基材表面上涂布(例如，狭槽式涂布、液滴涂布或幕帘式涂布)。

[0063] 在一些实施方案中，纹理层组合物在施涂和/或无后印刷处理之后即充分凝固并附接到基材12。在其它实施方案中，包括在纹理层组合物中结合塑料溶胶油墨的实施方案，

本公开的方法可包括促进纹理层组合物的凝固和/或附着的另外处理。为了便于说明，中间洗擦制品70可沿紧接纹理形成机60的下游的连续基材12的长度限定，如图4A所标识，并且一般包含施用于基材12的纹理层前体72。

[0064] 考虑到这一点，并且如图4A所示，在纹理形成机60的下游设置加热站(例如，烘箱)62。加热站62被配置为将中间洗擦制品72经受适于使塑料溶胶油墨组分增塑的加热条件(例如，温度和停留时间)(例如，290℉至310℉(143℃至155℃)持续2分钟至3分钟)。

[0065] 在一些实施方案中，纹理层前体72凝固、固化、硬化、凝结或以其它方式转变为最终的纹理层14，并且在加热站62经受处理之后无需另外的活化步骤即足以附接到基材12(即，中间洗擦制品70在由加热站62处理之后转变为最终的洗擦制品10)。在其它实施方案中，中间洗擦制品72可经受其它处理步骤。例如，中间洗擦制品70的后续处理可任选地还包括一个或多个位于加热站62的下游的固化站64(例如，烘箱、红外光等)。固化站64可适于促进形成于其上的纹理层组合物的交联或聚合或两者。例如，站64可被配置为产生照射中间洗擦制品70的纹理层前体72的电子束(e-beam)辐射，从而形成所得的洗擦制品10。任选的电子束辐射步骤和对应的纹理层组合物在标题为“洗擦制品及其制造方法(Scrubbing Article and Method of Making Same)”的美国临时专利申请序列号62/121,766，以及标题为“UV处理的洗擦制品及其制造方法(UV Treated Scrubbing Articles and Methods of Making Same)”的美国临时专利申请序列号62/121,705中有所描述，这两个临时专利申请均提交于2015年2月27日，并且它们的全文以引用方式并入本文。

[0066] 无论确切的制造方法如何，已令人惊讶地发现，可以以与常规构造相比引起升高的纹理层高度的水平或厚度，将结合了基于塑料溶胶油墨的主要基础材料的纹理层组合物施用、印刷或涂布到基材12。例如，利用上文所述和图4A涉及的方法，所得的图案化的或均匀的纹理层14可具有超过1000微米的高度。

[0067] B.使用热熔融粘合剂纹理层组合物的制造方法

[0068] 具体关于图4B，在其中纹理层组合物结合热熔融粘合剂作为主要基础材料的实施方案中，可以使用适合于以可流动形式保持和施用纹理层组合物的各种已知技术在基材12上形成纹理层组合物，并且可包括印刷(例如丝网印刷、凹版印刷、柔性版印刷等)、涂布(例如，辊涂、喷涂)，例如挤出涂布等。一般而言，并且参考图4B，加热站80设置有(各种类型的)纹理形成机82或设置为其一部分。加热站80(例如，烘箱)用于提升纹理层组合物的温度至足以使热熔融粘合剂可流动。将可流动纹理层组合物提供给纹理形成机82，该纹理形成机82以任何所需的图案将纹理层沉积或印刷到基材结构12上，诸如上述各种图案中的任一种。

[0069] 纹理形成机82可包括例如印刷机(例如丝网印刷机)、起泡机、辊涂机、喷涂机、槽式涂布机等。作为一个具体的非限制性示例，使用施加纹理层14的印刷方法可能是有利的，因为印刷技术可以提供纹理层组合物的相对较高清晰度施用。与上述其它纹理形成技术相比，一些印刷技术也可以提供相对容易的制造和较低的成本。不论纹理形成技术如何，如先前所述，在一些实施方案中，纹理层14覆盖不到其上形成纹理层14的整个基材表面(即图2的表面16)，并且优选地形成于包括两个或更多个离散区段的图案中。就这一点而言，可形成各种不同的图案。例如，所述图案可由图1所示的多个点组成。另选地，图案可包含两条或更多条互连的线。在其它实施方案中并且另外参考图5A至图5B，纹理层14由多个离散线、点

和/或图像组成。另外，可以形成其它期望图案部件，诸如公司徽标。另选地，纹理层区段的更无规分布可以施加到结构12。事实上可获得任何图案。在其它实施方案中，纹理层组合物在整个基材表面上涂布(例如，狭槽式涂布、液滴涂布或幕帘式涂布)。

[0070] 为了便于说明，中间洗擦制品90可沿紧接纹理形成机82的下游的连续基材12的长度限定，如图4B所标识，并且一般包括施用于基材12的纹理层前体92。本公开的方法然后包括使中间洗擦制品90经受适于使纹理层前体92的热熔融粘合剂凝固的冷却条件(例如，室温)。在一些实施方案中，纹理层前体92凝固、固化、硬化、凝结或以其它方式转变为最终的纹理层14，并且在纹理形成机82经受处理之后无需另外的活化步骤即足以附接到基材12(即，中间洗擦制品90在纹理形成机82下游停留短时间之后转变为最终的洗擦制品10)。在其它实施方案中，中间洗擦制品90可经受如上所述的其它处理步骤。

[0071] 在一些非限制性实施方案中，利用图4B的方法(即，利用基于热熔融粘合剂的纹理层组合物)，如提供给纹理形成机82的基材12是潮湿的或“润湿的”。例如，基材12在呈现给纹理形成机82时为潮湿或润湿的纤维素海绵(例如，按重量计约50％的水)。在这些情况下，本公开的一些方法包括在潮湿或润湿的基材12上施用、印刷或涂布基于热熔融粘合剂的纹理层组合物。令人惊讶地发现，热熔融粘合剂-基础纹理层组合物将足以形成并粘结到潮湿或润湿的纤维素海绵基材12的表面(例如，图2的表面16)，随后进行冷却/凝固。

[0072] 无论确切的制造方法如何，已令人惊讶地发现，可以与常规构造相比引起升高的纹理层高度的水平或厚度，将结合基于热熔融粘合剂的主要基础材料的纹理层组合物施用，印刷或涂布到基材12。例如，利用上述和图4B涉及的方法，所得的图案化或均匀的纹理层14可具有超过2000微米或甚至3000微米的高度。作为参考，利用基于热熔融粘合剂的纹理层组合物，可能不需要模版或丝网来形成所需图案；因此，所得纹理层的高度不限于在其它纹理层组合物形式的情况下可能以其它方式需要的模版或丝网的厚度。

[0073] 实施例

[0074] 本公开的对象和优点通过下面的非限制性实施例和比较例进一步示出。这些实施例中所提到的具体材料及其量以及其它条件和细节不应被解释为对本公开的不当限制。除非另有说明，否则在实施例及本说明书的其余部分中的所有份数、百分比、比率等均为按重量计。除非另外指明，否则实施例中的所有组合物量均以克计。

[0075] 根据ASTM标准塑料拉伸性质测试方法D638-14用I型样本以50mm/min的应变速率测定样品的极限拉伸应变值。将负载降低20％用作拉伸断裂标准。在模头的帮助下，从原样的泡沫片材中切下I型样品。切割第一组样本，使得样本的长轴平行于如接收的泡沫片材的边缘中的一个。切割第二组样本，使得样本的长轴垂直于来自第一组的样本的长轴。从每组测试至少10个样本。来自该组的样本的极限拉伸应变值的算术平均值被指定为从该组获得的平均极限拉伸应变。对于每组，也计算标准偏差，并且观察到其相对低(大约10％)。最后确定第一组和第二组的极限拉伸应变值的算术平均值，并报告为泡沫样品的平均极限拉伸应变。

[0076] 泡沫4包括增强网。这些样品在KWS Premium商业420W电动肉类切片机的帮助下水平地切削。没有网的切削层用于拉伸测试。因此，所报告的泡沫4的极限拉伸应变是无增强网的泡沫4的纤维素海绵组分的极限拉伸应变。

[0077] A.塑料溶胶油墨实施例

[0078] 塑料溶胶油墨实施例中使用的材料和试剂的缩写如下：

[0079] 塑料溶胶1：包含聚氯乙烯树脂、增塑剂、二氧化钛、碳酸钙、热解法二氧化硅和其它材料的白色塑料溶胶油墨，可以以商品名“Sportpro Phthalate free L1550WH”从加拿大曼尼托巴省温尼伯的枪骑兵国际集团(Lancer Group International，Winnipeg，Manitoba，Canada)商购获得。

[0080] 塑料溶胶2：包含甲基丙烯酸酯树脂、增塑剂、二氧化钛、碳酸钙、热解法二氧化硅和其它材料的灰色塑料溶胶油墨，可以以商品名“Evolution 2NX Defender”从加拿大曼尼托巴省温尼伯的枪骑兵国际集团(Lancer Group International，Winnipeg，Manitoba，Canada)商购获得。

[0081] GB：3-3M™iM30K-N高强度玻璃泡，具有193MPa的压碎强度、15微米的平均直径和0.60g/cm^{3}的真密度，可以以商品名“3M iM16K-N Hi-Strength Glass Bubbles”从明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company，saint Paul，MN)商购获得。

[0082] CM：硬的惰性实心白色细小陶瓷球形颗粒，具有95或更大的典型白度(L值)、10微米的粒度和1.5g/cm^{3}的密度，可以以商品名“3M W610Ceramic Microspheres”从明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company，St.Paul，MN)商购获得。

[0083] 织物：由82％的聚(对苯二甲酸乙二酯)和18％的聚酰胺6纤维制备的针织织物，具有在0.45mm至0.75mm的范围内的厚度和160g/m^{2}的单位重量。

[0084] 非织造物：通过加热点粘结的纺粘聚(对苯二甲酸乙二酯)非织造擦拭物，具有70g/m^{2}的单位重量。

[0085] 泡沫1：纤维素海绵布，其具有100g/m^{2}的单位重量，大约1mm厚，并且具有60％的平均极限拉伸应变，可从德国威斯巴登的卡勒公司(Kalle GmbH，Wiesbaden，Germany)商购获得。

[0086] 泡沫2：聚氨酯泡沫片材，其具有27kg/m^{3}的密度、具有20cm×10cm×2.54cm的尺寸，并且具有相对较不多孔的顶面和底面，可以以商品名“TEXTURED SURFACE FOAM，POLYETHER M-100SF”从美国特拉华州纽瓦克市的Aearo技术有限责任公司(Aearo TechnologiesLLC，Newark，DE，USA)商购获得。

[0087] 使用塑料溶胶油墨(即塑料溶胶1或塑料溶胶2)作为主要基础材料制备纹理层组合物，并且将玻璃泡或陶瓷微球作为添加剂加入一些实施例。使用DAC 400Speedmixer™非对称离心混合器(美国南卡罗来纳州兰德勒姆的Flacktek公司(Flacktek Inc.，Landrum，SC USA))进行混合，混合直至均匀(2分钟至3分钟)。与塑料溶胶油墨实施例一起利用的纹理层组合物(实施例1至实施例6)在表1中提供。

[0088]

	实施例 A1		实施例 A2		实施例 A3		实施例 A4		实施例 A5		实施例 A6	
	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g
塑料溶胶 1	100.0	200.0	95.0	190.0	95.0	142.5						
塑料溶胶 2							100.0	200.0	95.0	142.5	95.0	142.5
CM			5.0	10.0							5.0	7.5
GB					5.0	7.5			5.0	7.5		
总计	100	200	100	200	100	150	100	200	100	150	100	150

[0089] 表1

[0090] 将塑料溶胶油墨实施例的纹理层组合物(实施例A1至实施例A6)丝网印刷到由上述织物、非织造物、泡沫1和泡沫2材料中的每种制备的样品基材上。例如,将实施例A1的纹理层组合物丝网印刷到样品织物基材、样品非织造物基材、样品泡沫1基材和样品泡沫2基材,产生四个实施例A1洗擦制品(即,实施例A1织物、实施例A1非织造物、实施例A1泡沫1和实施例A1泡沫2)。在所有情况下,丝网印刷包括使用具有直径为大约1.8mm的圆形开口的金属丝网;每个开口与其它开口分离大约2mm的距离。因此所得的印刷制品具有点图案。将印刷的基材置于155℃下的烘箱中5分钟,然后去除并让其在测试之前在室温下冷却至少24小时。根据所施用的具体基材材料和纹理层组合物的量,发现如此形成的纹理层的特征或点在较大或较小的程度上升高。就非织造印刷基材样品而言,例如,发现平均固化点高度为大约0.25mm。

[0091] 使印刷的基材样品(即织物、非织造物、泡沫1和泡沫2)与实施例A4的基于甲基丙烯酸酯塑料溶胶油墨的纹理层组合物经受附加的后形成处理。具体地讲,在烘箱固化和冷却24小时后,这些印刷基材(即,实施例A4织物、实施例A4非织造物、实施例A4泡沫1和实施例A4泡沫2)经受电子束处理以实现印刷的纹理组合物的电子束交联。将实施例A4印刷基材在连续线中经受电子束辐射,所述连续线以6m/s的线速度运行,并且在200kV的电压下运行。辐射水平为20Mrad。实施例A4的印刷的基材仅在电子束下经过一次。在上述热固化步骤之后,对塑料溶胶油墨实施例洗擦制品样品的点粘附力进行评估。在所有情况下,确定点粘附力相对良好。点粘附力评估包括对硬表面干燥洗擦每个塑料溶胶油墨实施例洗擦制品,直到对应的点开始失效为止。在所有情况下,点失效不发生在纹理层和基材的界面处。

[0092] 对于利用织物或非织造物作为基材的塑料溶胶油墨实施例洗擦制品样品,失效在点自身内。对于利用泡沫1或泡沫2作为基材的塑料溶胶油墨实施例洗擦制品样品,失效在基材内。发现当用温和至中等压力洗擦时,所有洗擦制品样品的点尺寸或形状不受影响。手动评估塑料溶胶油墨实施例洗擦制品样品的表面粘着性(通过手指压力定性测量)。与实施例A1至实施例A3(即,聚氯乙烯塑料溶胶油墨)相关联的洗擦制品样品的表面通常不表现出表面粘性。

[0093] 通过将样品与未处理的压载织物(1.9kg大致正方形的卷边8100cm^2片材形式的漂白棉织物)一起放入洗衣机中,来评估塑料溶胶油墨实施例洗擦制品样品的洗衣耐久性。加入75g商业洗涤剂(可从保洁公司(Procter&Gamble)商购获得的TIDE®液体洗涤剂),并且

用热水(41℃+/-2℃)将洗衣机填充到高水位。使用12分钟正常洗涤循环,12次洗涤样品和压载载荷。然后将样品和压载物在65℃+/-5℃下的常规滚筒式干燥机中干燥至多四十五分钟。然后目视检查如此洗涤的洗擦制品样品。所有塑料溶胶油墨

[0094] 实施例洗擦制品样品对洗涤表现出良好的耐久性,纹理层对对应基材无粘附力损失。此外,所有塑料溶胶油墨实施例洗擦制品样品不表现出点完整性(即,评估的洗涤前和洗涤后)的变化,如通过洗擦制品样品用适度的手压对平滑的固体表面进行干燥洗擦来测试的。

[0095] 与塑料溶胶油墨实施例洗擦制品相关联的测试显示了结合基于塑料溶胶油墨的纹理层的洗擦(或擦洗)制品的可行性。

[0096] 热熔融粘合剂实施例

[0097] 热熔融粘合剂实施例中使用的材料和试剂的缩写如下:

[0098] 热熔体1:湿固化聚氨酯热熔体,具有45的肖氏D硬度,可以以商品名"Scotch-Weld™PUR Adhesive TS-230"从美国明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company,St.Paul,MN,US)商购获得。

[0099] 热熔体2:非反应性乙烯醋酸乙烯酯热熔体,具有约90的肖氏A硬度,可以以商品名"Hot Melt 3792"从美国明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company,St.Paul,MN,US)商购获得。

[0100] 热熔体3:非反应性聚丙烯热熔体,具有约90的肖氏A硬度,可以以商品名"Hot Melt 3731"从美国明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company,St.Paul,MN,US)商购获得。

[0101] 热熔体4:湿固化聚氨酯热熔体,具有20的肖氏D硬度,可以以商品名"Scotch-Weld™ PUR Adhesive TE300LT black"从美国明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company,St.Paul,MN,US)商购获得。

[0102] 热熔体5:TECHNOMELT PUR CLEANER 2,购自美国康涅狄格州落基山的汉高公司(Henkel Corporation,Rocky Hill,CT,US)。

[0103] 磨料:氧化铝矿物,等级280,购自美国新泽西州李堡的Cometals公司(Cometals,Fort Lee,NJ,US)。

[0104] 泡沫3:纤维素海绵布,具有大约475g/m^{2}的单位重量,并且具有35%的平均极限拉伸应变,大约5mm厚,可从美国明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company,St.Paul,MN,US)商购获得。

[0105] 泡沫4:纤维素海绵布,具有480g/m^{2}的单位重量,并且具有23%的平均极限拉伸应变,大约3mm厚,可从美国纽约州纽约市的Full Circle Home 有限责任公司(Full Circle Home LLC,New York,NY,US)商购获得,并且得自零售商Bed Bath&Beyond。

[0106] 泡沫5:纤维素海绵布(蓝色),具有100g/m^{2}的单位重量,并且具有60%的平均极限拉伸应变,大约1mm厚,可从德国威斯巴登的Kalle公司(Kalle GmbH,Wiesbaden,Germany)商购获得(与塑料溶胶油墨实施例的"泡沫1"相同)。

[0107] 泡沫6:纤维素海绵布(黄色),具有120g/m^{2}的单位重量,并且具有60%的平均极限拉伸应变,大约1mm厚,可从德国威斯巴登的Kalle公司(Kalle GmbH,Wiesbaden,Germany)商购获得。

[0108] 热熔融粘合剂实施例洗擦制品样品通过施用上述热熔融粘合剂中的每种(即,热

熔体1、热熔体2、热熔体3、热熔体4和热熔体5)来制备，作为由上文所述的基材中的每种(即，泡沫3、泡沫4、泡沫5和泡沫6)制备的各基材样品的纹理层组合物，如下所述。在所有情况下，热熔融粘合剂以各种图案诸如点和线施用。因此产生的纹理层特征通常高度和宽度(或直径)在1mm至3mm的范围内。

[0109] 使用在250℉(121℃)下操作的Scotch-Weld™ PUR Easy 250施用器(得自明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company,St.Paul,MN))，将热熔体1和热熔体2施用到对应的基材样品(泡沫3至泡沫6的单个样品)。在一个实验中，施用器连接到具有七个孔的模头，每个孔各自直径为约0.8mm，沿约4cm长的线等距间隔。为了以适当的速率通过模头递送热熔融粘合剂纹理层组合物，热熔体1需要4.4×10^5Pa(65psig)的气压；热熔体4需要2.1×10^5Pa(30psig)的气压。对于该实验，使用传送带以大约3米/分钟的速率将对应的泡沫基材样品在模头下通过，并且使用热熔体5吹扫模头。

[0110] 使用在400℉(205℃)的温度下操作的3M热熔体施用器EC(得自明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company,St.Paul,MN))将热熔体2施用到对应的基材样品(泡沫3至泡沫6的单个样品)。使用在385℉(196℃)的温度下操作的3M热熔体施用器TC(得自明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company,St.Paul,MN))将热熔体3施用到对应的基材样品(泡沫3至泡沫6的单个样品)。

[0111] 使用上述施用条件，使用干燥和润湿的基材样品形式(泡沫3至泡沫6)两者制备热熔体实施例洗擦制品。在干燥形式的情况下，将对应的基材样品以平坦或压缩状态提供。在润湿形式的情况下，将基材用自来水润湿，然后用手挤出或在垫充设备(可从美国南卡罗来纳州格林威尔的Poterala制造公司(Poterala Manufacturing Co.,Greenville,SC,US)商购获得)中挤压干燥，辊隙压力设定为2.1×10^5pa(30psi)。对于一些实验，在厚度尺寸上切割泡沫3(5mm厚)的基材样品，以产生各自具有纹理化或粗糙侧面和切割平滑侧面的大约2.5mm厚度的两个泡沫基材样品。

[0112] 对于一些实验，在施用所选的热熔融粘合剂之后，通过手洒将磨料施用到粘合剂表面，同时热熔融粘合剂仍处于熔融状态，作为对应的纹理层组合物的另外组分。

[0113] 在冷却至少72小时后，在施用对应的热熔融粘合剂(和任选的研磨剂)后，评估热熔融粘合剂实施例洗擦制品样品的粘附性。允许热熔融粘合剂实施例洗擦制品样品中的一些干燥，而另一些则保持潮湿，如下表2中所示。使用商业洗衣机测试粘附性，遵循在AATCC TM 130-2010中所述的程序，不同的是在洗涤循环结束时样品不滚转干燥(机器干燥)，而是在潮湿状态下评估。将来自制备的洗擦制品样品中的每个的五个重复品切割成10cm×10cm的正方形，然后洗涤。洗涤后，对所有五个重复样品评定纹理层(即热熔融粘合剂)的粘附性，并且记录如表2中所提供的平均评级。使用1至5评级标度，其中“5”指示纹理层不可感知的损失，并且“1”指示纹理层的完全损失。如表2所反映，所有热熔融粘合剂实施例洗擦制品样品均表现出将基于热熔融粘合剂的纹理层优异地保持到对应的基材。

[0114]

基材	基材的润湿状态	接收热熔融粘合剂的基材表面	热熔体类型	图案	磨料?	储存状态	粘附力评级1至5（5=最佳）
泡沫6	干燥	纹理化的	热熔体1	直线	无	干燥	5
泡沫6	干燥	纹理化的	热熔体1	波浪线	无	干燥	5
泡沫6	干燥	纹理化的	热熔体1	波浪线	有	干燥	5
泡沫6	润湿的	纹理化的	热熔体1	直线	无	润湿的	5
泡沫6	润湿的	纹理化的	热熔体1	波浪线	无	润湿的	5
泡沫6	润湿的	纹理化的	热熔体1	波浪线	有	润湿的	5
泡沫3	润湿的	平滑	热熔体1	直线	无	润湿的	5
泡沫3	润湿的	纹理化的	热熔体1	直线	无	润湿的	5

[0115]

泡沫6	干燥	平滑	热熔体4	直线	无	干燥	5
泡沫6	干燥	平滑	热熔体4	波浪线	无	干燥	5
泡沫6	干燥	平滑	热熔体4	直线	有	干燥	5
泡沫6	润湿的	平滑	热熔体4	直线	无	干燥	5
泡沫3	润湿的	平滑	热熔体4	直线	无	润湿的	5
泡沫3	润湿的	纹理化的	热熔体4	直线	无	润湿的	5

[0116] 表2

[0117] 与热熔融粘合剂实施例洗擦制品相关联的测试显示了结合基于热熔融粘合剂的纹理层的洗擦(或擦洗)制品的可行性。

[0118] 对由端值限定的所有数值范围的表述旨在包括归入该范围内的所有数字(即,1至10的范围包括例如1、1.5、3.33、和10)。

[0119] 说明书和权利要求书中的术语第一、第二、第三等用于区分相似元件,并且不一定用于描述顺序或时间顺序。应理解,如此使用的术语在适当的情况下是可互换的,并且本文描述的本发明的实施方案能够以不同于本文所述或所示的其它顺序操作。此外,说明书和权利要求书中的术语顶部、底部、之上、之下等用于描述的目的并且不一定用于描述相对位置。应理解,如此使用的术语在适当的情况下是可互换的,并且本文描述的本发明的实施方案能够以不同于本文所述或所示的其它取向操作。

[0120] 在本文档与以引用方式结合的任何文档之间出现不一致的用法的情况下,采取本文档中的用法。在本文档中,术语“一个”或“一种”与在专利文档中一样,包括一个或多于一个,独立于“至少一个”或“一个或多个”的任何其它实例或用法。在本文档中,除非另外指明,否则术语“或”用于指非排他性的或,使得“A或B”包括“A但不是B”、“B但不是A”和“A和B”。在本文档中,术语“包括”和“在...中”用作相应术语“包含”和“其中”的纯中文等同物。另外,在所附权利要求中,术语“包括”和“包含”是开放式的,即,包括除了在权利要求中的此术语后列出的那些要素之外的要素的系统、装置、制品、组合物、制剂或过程仍被认为落入该权利要求的范围内。此外,在所附权利要求中,术语“第一”、“第二”和“第三”等仅用作标签,并且不旨在将数字要求强加在它们的对象上。

[0121] 上述描述旨在为例示性的而非限制性的。例如，上述实施例(或其一个或多个方面)可彼此组合使用。可使用其它实施例，诸如由本领域的普通技术人员在查看以上描述后使用。说明书摘要被提供以符合37C.F.R.§1.72(b)的要求，使读者能够快速确定技术公开的实质。认为应理解它不会用来解释或限制权利要求的范围或含义。另外，在以上具体实施方式中，可将各种特征分组在一起以简化本公开。这不应解释为旨在表示未受权利要求保护的公开特征对于任何权利要求都是必不可少的。相反，本发明的主题可处于小于特定公开的实施方案的所有特征中。因此，将所附权利要求据此并入具体实施方式中作为实施例或实施方案，其中每个权利要求作为单独的实施方案独立存在，并且预期此类实施方案可在各种组合或排列中彼此组合。因此，本发明的范围可参考所附的权利要求连同此类权利要求被赋予的等同形式的全部范围来确定。

[0122] 虽然本公开参考优选实施方案进行描述，但本领域的技术人员将认识到，可在不偏离本公开的实质和范围的情况下进行形式和细节的改变。

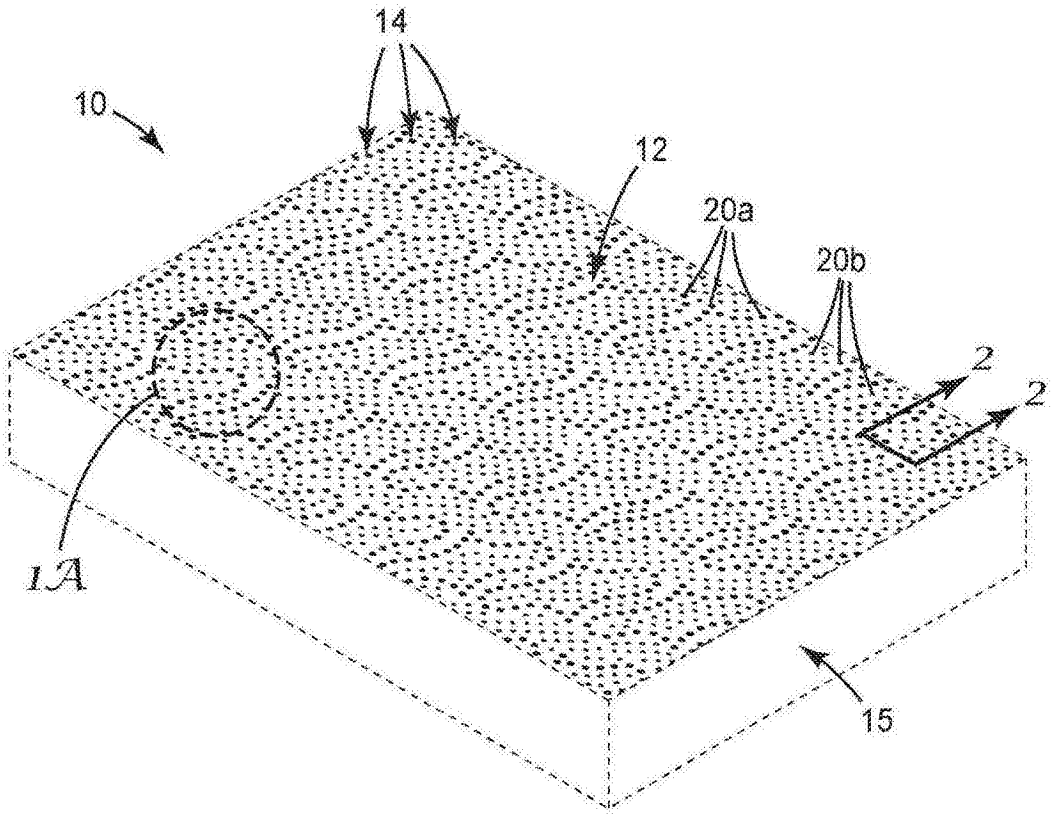


图1

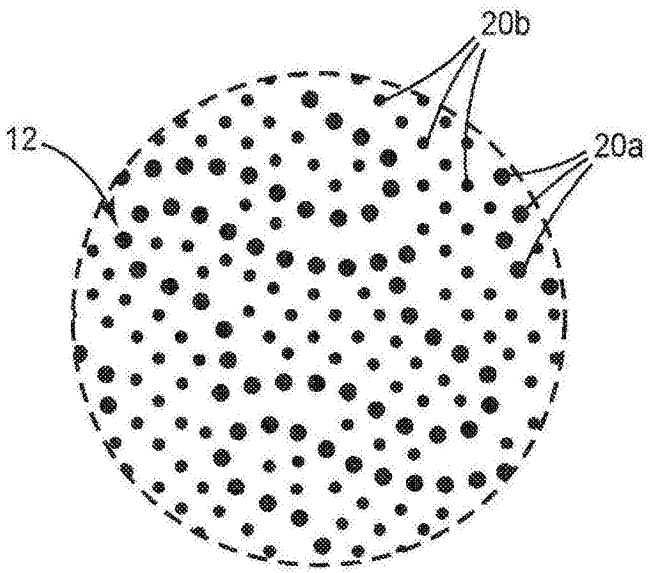


图1A

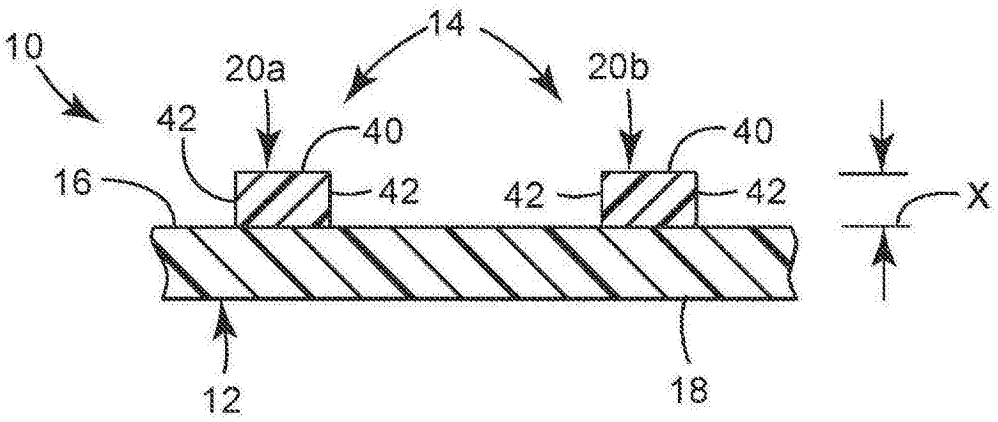

10
14
20a
20b
42
40
40
16
42
42
42
X
12
18

图2

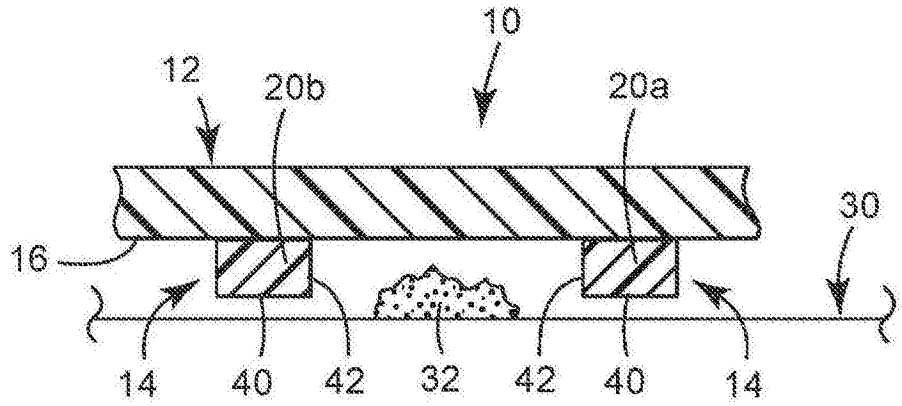

10
12
20b
20a
30
16
14
40
42
32
42
40
14

图3

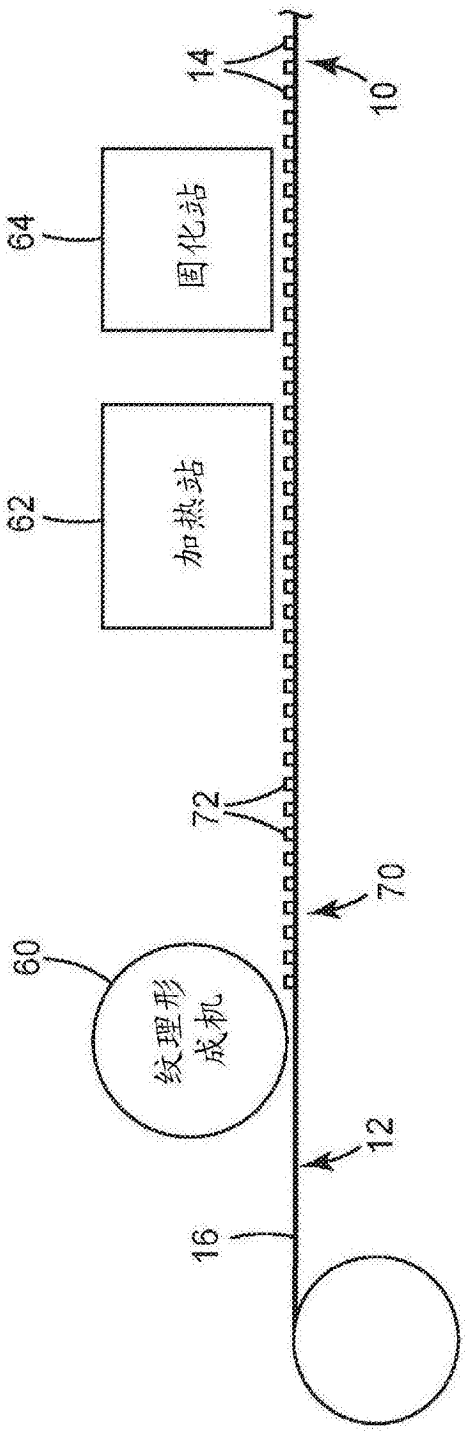


图4A

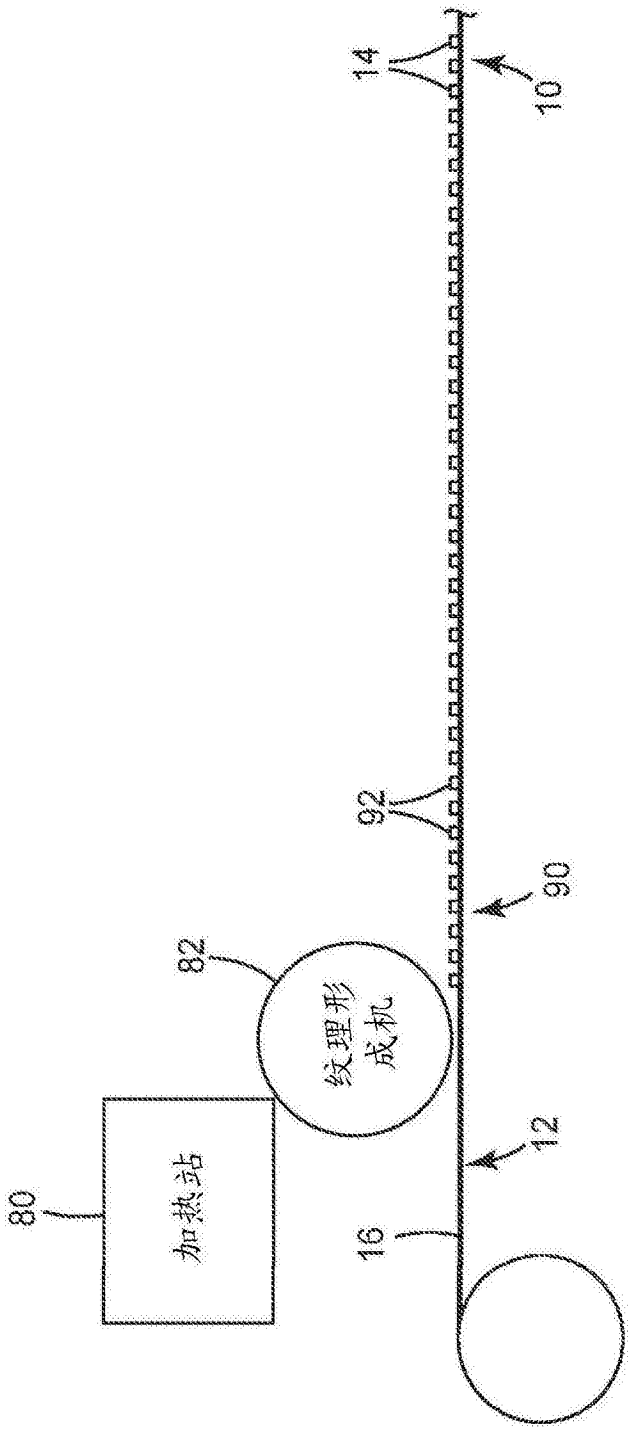


图4B

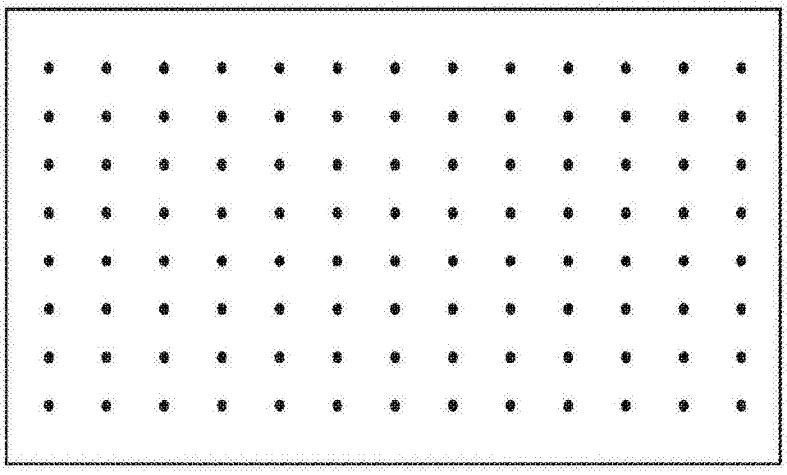


图5A

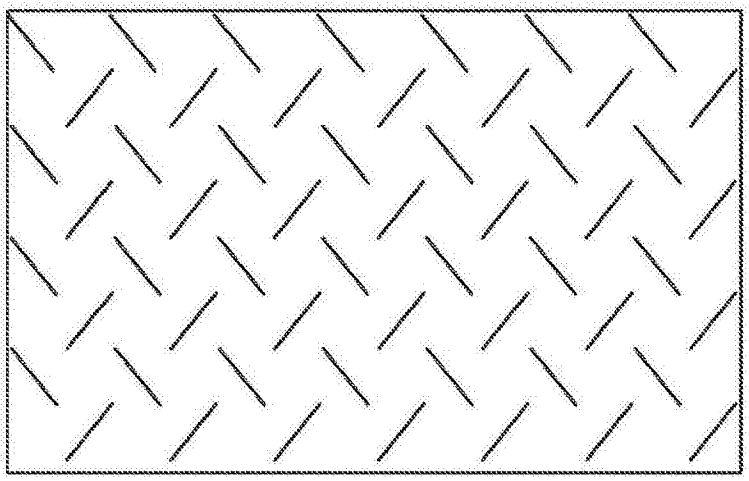


图5B