



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105848616 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201480071353.9

(22)申请日 2014.12.17

(30)优先权数据

61/921,166 2013.12.27 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.06.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/070750 2014.12.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/100088 EN 2015.07.02

(71)申请人 3M创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 卡里·A·基普克

约翰·J·罗杰斯

丹尼尔·J·齐利格

兰迪·L·克里斯蒂安森

丹尼尔·E·约翰逊

(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 王潜 郭国清

(51)Int.Cl.

A61F 13/02(2006.01)

A61F 13/00(2006.01)

D04H 1/4358(2006.01)

D04H 1/56(2006.01)

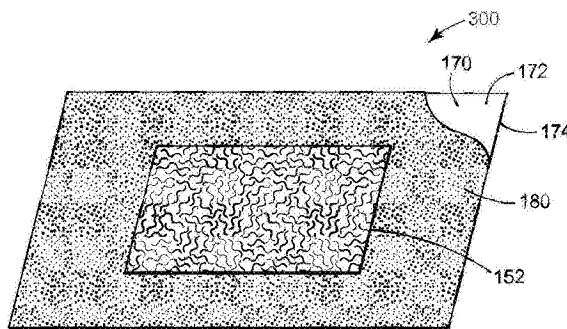
权利要求书2页 说明书13页 附图2页

(54)发明名称

吸液性复合非织造织物及其制品

(57)摘要

本发明提供了一种复合非织造织物和包含该复合非织造织物的制品。该复合非织造织物包括：一组熔喷纤维，该一组熔喷纤维包含具有至少约80%（按重量计）的聚亚烷基氧的脂族聚醚热塑性聚氨酯聚合物；以及一组短纤维，该一组短纤维与该一组熔喷纤维混合和缠结。



1. 一种复合非织造织物,所述复合非织造织物包括:
 - 一组熔喷纤维,所述一组熔喷纤维包含脂族聚醚热塑性聚氨酯聚合物,所述脂族聚醚热塑性聚氨酯聚合物具有至少约80%(w/w)的聚亚烷基氧;和
 - 一组短纤维,所述一组短纤维与所述一组熔喷纤维混合和缠结。
2. 根据权利要求1所述的复合非织造织物,其中所述短纤维选自以下各项组成的组:纤维素纤维、再生纤维素纤维、聚酯纤维、多肽纤维、大麻纤维、亚麻纤维、尼龙纤维、以及前述纤维中的任何两种或更多种纤维的混合物。
3. 根据权利要求1或权利要求2所述的复合非织造织物,其中所述短纤维包括短纤维。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的复合非织造织物,其中所述短纤维的平均长度约为5mm至约30mm。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的复合非织造织物,其中所述熔喷纤维与所述短纤维的重量百分比比率为约60:40至约95:5。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的复合非织造织物,其中所述熔喷纤维的平均直径为约2 μ m至约25 μ m。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的复合非织造织物,其中所述聚亚烷基氧包括聚环氧乙烷或聚环氧丙烷。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的复合非织造织物,其中所述聚氨酯聚合物包含聚环氧乙烷的嵌段亚基,其中所述嵌段亚基具有约6,000道尔顿至约20,000道尔顿的平均分子量。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的复合非织造织物,其中根据本文定义的非织造吸收性测试,按每克织物计,所述织物吸收至少约1880克的林格氏溶液。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的复合非织造织物,其中根据本文定义的非织造吸收性测试,按每克织物计,所述织物吸收至少约1925克的生理盐水溶液。
11. 根据权利要求9所述的复合非织造织物,其中根据本文定义的非织造吸收性测试,按每克织物计,所述织物吸收至少约1990克的去离子水。
12. 一种制品,所述制品包含根据权利要求1至11中任一项所述的复合非织造织物。
13. 根据权利要求12所述的制品,其中所述制品包括多个层,其中所述多个层中的至少一个层包括所述复合非织造织物。
14. 根据权利要求13所述的制品,其中所述多个层的第一层联接到所述多个层中的第二层。
15. 根据权利要求14所述的制品,其中所述第一层通过热粘结、粘合剂粘结、缝合、订合、针刺、压延或它们的组合联接到所述第二层。
16. 根据权利要求12至15中任一项所述的制品,其中所述制品具有约20g/m²至约200g/m²的基重。
17. 根据权利要求12至16中任一项所述的制品,所述制品还包括背衬层,所述背衬层具有第一主表面和与所述第一主表面相对的第二主表面,其中所述复合非织造织物粘结到所述第一主表面。
18. 根据权利要求17所述的制品,其中所述背衬层包括非织造织物、织造织物、针织物、泡沫层、膜、纸层或它们的组合。

19. 根据权利要求17或权利要求18所述的制品,其中所述背衬层使用热粘结、粘合剂粘结、粉末粘结剂、水刺、针刺、压延或它们的组合粘结到所述复合非织造织物。

20. 根据权利要求17至19中任一项所述的制品,其中所述复合非织造织物限定第一区域,并且所述背衬层限定第二区域,所述第二区域被成形和设定尺寸为使得所述第二区域的至少一部分延伸到所述第一区域外部。

吸液性复合非织造织物及其制品

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2013年12月27日提交的美国临时专利申请No.61/921,166的优先权,其公开内容全文以引用方式并入本文。

背景技术

[0003] 多孔网在以下应用中使用广泛,诸如过滤微粒、去除水中的油、吸收人体排出的流体、以及隔音或隔热。一些微孔网由采用以下报告所述类型的熔喷技术的热塑性树脂制备:海军研究实验室(Naval Research Laboratories)报告No.4364,名称为“超细有机纤维的制造(Manufacture of Super Fine Organic Fibers)”,由Van A.Wente等人于1954年5月25日发布,该报告全文以引用方式并入本文。

[0004] 另外,复合网可使用熔喷纤维网和其他聚合物纤维(例如,短纤维)的混合物形成,如授予Springett等人的美国专利No.6,827,764、授予Hauser的美国专利No.4,118,531、授予Reed等人的美国专利No.4,908,263、以及美国专利申请公开No.2008/0318024中所述,这些专利全文均以引用方式并入本文。

[0005] 体液通常具有溶解于其中的多种溶质(例如,蛋白质、碳水化合物、盐)。另外,用于湿润和/或冲洗伤口部位的灌洗液(例如,盐水、缓冲盐水、林格氏溶液)通常含有溶解于其中的溶质(例如,氯化钠、乳酸钠)。存在对用于吸收水成液(诸如体液和/或用于处理伤口部位的水溶液)的材料和制品的需要。

发明内容

[0006] 本发明整体涉及用于吸收水成液的组合物和制品。具体地,本发明涉及复合熔喷非织造织物,该复合熔喷非织造织物包括与一组短纤维混合和缠结的一组熔喷纤维。复合织物松软柔顺,具有优良的吸水特性,并且当与水成液水合时,可保持其结构完整性。

[0007] 本发明的复合非织造织物可包括:一组熔喷纤维,该熔喷纤维能够吸收等于至少为其重量约1倍的水成液量,该熔喷纤维与短纤维混合和缠结。在任何实施方案中,该复合非织造织物能够吸收等于至少为其重量约1倍到至少为其重量约6倍的水成液量。在任何实施方案中,该熔喷纤维可包含热塑性聚氨酯聚合物。与用于熔喷工艺中典型的弹性体聚氨酯相比,本发明的热塑性聚氨酯纤维具有高吸水性(例如,本发明的热塑性聚氨酯能够吸收多达其重量若干倍的水量)。

[0008] 在一个方面,本发明提供了一种复合非织造织物。该复合非织造织物可包括一组熔喷纤维和与该一组熔喷纤维混合和缠结的一组短纤维。该熔喷纤维包含具有至少约80%(重量/重量)的聚亚烷基氧的脂族聚醚热塑性聚氨酯聚合物。在任何实施方案中,该熔喷纤维包含具有至少约90%(重量/重量)的聚亚烷基氧的脂族聚醚热塑性聚氨酯聚合物。

[0009] 在另一方面,本发明提供了一种制品。该制品可包含复合非织造织物,该复合非织造织物包括一组熔喷纤维和与该一组熔喷纤维混合和缠结的一组短纤维。该熔喷纤维包含具有至少约80%(重量/重量)的聚亚烷基氧的脂族聚醚热塑性聚氨酯聚合物。在任何实施

方案中,该熔喷纤维包含具有至少约90%(重量/重量)的聚亚烷基氧的脂族聚醚热塑性聚氨酯聚合物。

[0010] 在上述实施方案中的任一项中,短纤维可选自纤维素纤维、再生纤维素纤维、聚酯纤维、多肽纤维、大麻纤维、亚麻纤维、尼龙纤维、以及前述纤维中任何二种或更多种纤维的混合物。

[0011] 在上述实施方案中的任一项中,该一组短纤维的至少一部分与该熔喷纤维热粘结。

[0012] 词语“优选的”和“优选地”是指在某些情况下可提供某些有益效果的本发明实施方案。然而,在相同的情况下或其他情况下,其他实施方案也可能是优选的。此外,述及一个或多个优选的实施方案并非暗示其他实施方案不可用,也并非旨在将其他实施方案排除在本发明的范围之外。

[0013] 术语“包括”及其变型形式在说明书和权利要求中出现这些术语的地方不具有限制的含义。

[0014] 本文所用的“一种(个)”、“所述(该)”、“至少一种(个)”以及“一种(个)或多种(个)”可互换使用。因此,例如“一种(个)”纤维可解释为意指“一种或多种(一个或多个)”纤维。

[0015] 术语“和/或”意指所列要素中的一个或全部,或者所列要素中的任何两个或更多个的组合。

[0016] 另外,在本文中,由端点界定的数值范围包括该范围内所含的所有数值(如,1至5包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、5等)。

[0017] 本发明的上述发明内容并非意图描述本发明的每个公开的实施方案或每种实施方式。以下描述更具体地举例说明示例性实施方案。通观本申请全文,在若干处用实例列表提供指导,列表中的实例可按不同方式组合使用。在每种情况下,引用的列表都只用作代表性的组,并且不应理解为排它性列表。

[0018] 以下附图和描述介绍上述及其他实施方案的更多细节。通过具体实施方式、附图和权利要求书,其他特征、对象和优点将变得明显。

附图说明

[0019] 图1是用于制备包含根据本发明的熔喷纤维和短纤维的网的工艺的一个实施方案的示意图。

[0020] 图2是包含根据本发明的复合非织造织物的制品的一个实施方案的透视图。

[0021] 图3是包括根据本发明的多个复合非织造织物的制品的一个实施方案的透视图。

[0022] 图4是包括根据本发明的粘结到背衬层的熔喷非织造织物的制品的一个实施方案的透视图。

[0023] 图5是包括根据本发明的粘结到背衬层的多个复合熔喷非织造织物的制品的一个实施方案的透视图。

[0024] 尽管上述各图示出了本发明的若干实施方案,但是如讨论所述,还可以想到其他的实施方案。在所有情况下,本公开是示例性地而非限制性地介绍本发明。应该理解,本领域

域技术人员可以设计出大量其他修改形式和实施方案,这些修改形式和实施方案均属于本发明的范围之内并符合本发明原理的精神。附图可能未按比例绘制。

具体实施方式

[0025] 在详细解释本发明的任何实施方案之前,应当了解,本发明在其应用中不限于下文说明中所提及或下文附图中所示出的构造细节和部件布置方式。本发明能够提出其他实施方案,也能够以各种方式实施或执行。另外,应当了解,本文使用的措词和术语是用于说明目的而不应被视为限制性的。本文使用“包括”、“包含”或“具有”及其变型形式意在涵盖其后所列出的项目及其等同形式以及额外项目。除非另外说明或限定,否则术语“连接”和“联接”及其变型形式以广义方式使用,涵盖直接和间接这两种方式的连接和联接。此外,“连接”和“联接”不限于物理或机械连接或联接。应当理解,可采用其他的实施方案,并且可以在不偏离本发明范围的情况下作出结构变化或逻辑变化。此外,术语例如“前部”、“后部”、“顶部”、“底部”等等仅用于在元件彼此有关时描述元件,但绝非意在陈述设备的具体取向、指明或暗示设备的必要或必需取向或规定本文所述本发明在使用时将如何使用、安装、显示或定位。

[0026] 如本文所用,“熔喷”是指以下工艺:将熔化的材料穿过多个喷丝孔挤出以形成原丝,同时使原丝与空气或其他细化用流体接触以将原丝细化成纤维,并在此后收集细化纤维层。

[0027] “熔喷纤维”意指通过熔喷工艺制备的纤维。

[0028] “直径”,当相对于纤维使用时,意指具有圆形横截面的纤维的纤维直径,或就非圆形纤维而言,则表示在整个纤维宽度上可构造的横截面最长弦的长度。

[0029] “有效纤维直径”,当相对于纤维集合使用时,意指对于任何圆形或非圆形横截面形状的纤维网而言,根据Davies, C.N.的“气载尘埃和粒子的分离(The Separation of Airborne Dust and Particles)”(机械工程师协会会报1B,伦敦,1952年(Institution of Mechanical Engineers, London, Proceedings 1B, 1952))中示出的方法所测定的值。

[0030] 如本文所用,“自支承”是指具有足够强度的网,以便可由其本身使用卷轴式制造设备,而无明显的撕裂或破裂。

[0031] 如本文所用,“短纤维”是指具有确定长度,一般介于5至200mm之间。这些纤维可具有其被赋予的卷曲度。

[0032] 本发明整体涉及吸液性纤维以及包含该吸液性纤维的制品。具体地,本发明涉及吸收水成液的组合物和制品。本文所公开的发明组合物具有高吸水性,并且吸收性不因水成液中存在溶质而显著降低。因此,包含该组合物的本发明制品特别适用于吸收水性生物流体。

[0033] 高吸收性生物相容性材料适用于液体处理。它们可在处理生物液体(例如,浆液、血液、伤口渗出物、羊水、汗水、尿液)方面特别有用。将高吸水性生物相容性材料用于伤口绷带可维持有利于伤口愈合的湿润环境,同时也去除可以其它方式导致组织浸渍的多余流体。优选地,在要处理的液体中存在溶解的溶质(例如,盐)时,高吸水性材料的吸收性不显著降低。

[0034] 高吸水性聚合物材料可用于吸收水。例如,俄亥俄州威克里夫的路博润生命科学

聚合物公司(LUBRIZOL Life Science Polymers Wickliffe,OH)提供可用于吸收或转移水分的聚醚型水凝胶热塑性聚氨酯(TPU)聚合物树脂。然而,TPU包含相对较高(例如,至少约80%)重量百分比的聚亚烷基氧;其可用溶液浇铸、涂覆或挤压;已知水合时形成弱凝胶,从而导致材料的物理完整性可在某些情况下比预期更低。另外,包含此类高吸水性TPU薄膜的层合物在水合时易于发生分层,这是因为在水合作用后发生了明显溶胀。现在已知的是,此类TPU可通过熔喷工艺挤压成型,该熔喷工艺将熔喷纤维与短纤维混合以形成具有非常适用的液体吸收特性以及水合时改善的结构完整性的非织造织物。另外,在水成液中存在溶解的溶质时,所得的复合非织造织物的吸收性没有显著降低。

[0035] 在一个方面,本发明提供了一种复合非织造织物。该织物包括:一组熔喷纤维,该一组熔喷纤维包含具有至少约80%(重量/重量)的聚亚烷基氧的脂族聚醚热塑性聚氨酯(TPU)聚合物;以及一组短纤维,该一组短纤维与一组熔喷纤维混合和缠结。在任何实施方案中,该织物包括:一组熔喷纤维,该一组熔喷纤维包含具有至少约85%(重量/重量)的聚亚烷基氧的脂族聚醚热塑性聚氨酯聚合物;以及一组短纤维,该一组短纤维与一组熔喷纤维混合和缠结。在任何实施方案中,该织物包括:一组熔喷纤维,该一组熔喷纤维包含具有至少约90%(重量/重量)的聚亚烷基氧的脂族聚醚热塑性聚氨酯(TPU)聚合物;以及一组短纤维,该一组短纤维与一组熔喷纤维混合和缠结。

[0036] 除了与熔喷纤维混合和缠结,在任何实施方案中,短纤维的至少一部分(例如,至少10%、至少20%、至少30%、至少40%、至少50%、至少60%、至少70%、至少80%、至少90%)可热粘结到熔喷纤维。不受理论的约束,据信,可通过使用与其他用于制备熔喷纤维的热塑性聚氨酯相比固化相对缓慢的热塑性聚氨酯聚合物(例如,俄亥俄州威克里夫的路博润公司(The Lubrizol Corporation;Wickliffe,OH)出售的TECOPHILIC水凝胶热塑性聚氨酯TG-2000(TECOPHILIC hydrogel thermoplastic urethane TG-2000)来促进热粘结。

[0037] 本发明的复合非织造织物可使用美国专利No.4,118,531中所述的熔喷工艺进行生产。图1示出用于制备根据本发明的制品的设备200的一个实施方案。从料斗202和挤出机204送入的熔化的成纤聚合物材料通过入口208进入熔喷模头206,流动穿过模腔210,以及通过喷丝孔喷出模腔210,喷丝孔串联安置在模腔210的整个向前末端上,并且与模腔210流体连通(在一个实施方案中,模腔210通过导管与喷丝孔流体连通,图1未示出)。熔化的成纤材料由此从喷丝孔中被挤出以便形成原丝212。提供一组迫使气体(通常为受热的空气)以非常高的速度由其通过的开口,以便将原丝212细化成纤维,从而形成熔喷纤维的气载流214。在具体实施方案中,上述设备包括单个挤出机、单个模头、和单个模腔。

[0038] 短纤维12可通过使用图1所示的示例性设备220被引入到熔喷纤维流214中。这种设备提供靠近熔喷设备设置的刺辊36。短纤维集合38(通常为松散的非织造网,诸如打回丝机或兰多成网机(RANDO-WEBBER)制备的非织造网)在驱动辊42下方沿平台40推进,其中前沿在驱动辊处与刺辊36啮合。刺辊36以箭头方向转动并且从集合38的前沿卷起纤维,使纤维彼此分离。卷起的纤维在空气流中被输送通过内置的槽或管道45并且进入熔喷纤维流214中,该纤维在熔喷纤维流中与熔喷纤维混合。空气流可以由刺辊的旋转自然产生,或可以使用通过管道44操作的辅助通风机或鼓风机来增加空气流。

[0039] 然后短纤维和熔喷纤维的混合缠结流215继续进入收集器216,混合纤维在此处形成自支承网(即非织造织物)。收集器216通常为细孔筛网,其可以包括闭环束带、平板筛网

或筒或圆柱体。可以将排气设备定位在筛网后,以有助于沉积纤维并且移除气体。可以将所得的网218从收集器上剥离,并且卷绕成存储卷筒,随后可以通过切削、处理或模制操作进行加工。

[0040] 本发明人已经发现,通过熔喷工艺铸造包含具有约90%(重量/重量)的聚亚烷基氧(PAO)的脂族聚醚热塑性聚氨酯聚合物的纤维可导致各个纤维融合形成连续或半连续膜,而不是多孔织物。本发明人还发现,将短纤维引入含PAO的熔喷聚合物流中极大地降低或防止所得非织造织物中的含PAO聚合物形成膜。另外,当熔喷纤维与水成液水合时,短纤维为织物提供强度和支撑。

[0041] 脂族聚醚TPU聚合物在本领域中是已知的。适于制备本发明非织造织物的脂族聚醚TPU聚合物包括包含聚亚烷基氧的嵌段亚基的聚合物。合适的聚亚烷基氧包括(例如)聚环氧乙烷(PEO)、聚环氧丙烷(PPG)或它们的组合。在任何实施方案中,用于形成非织造织物的聚合物树脂为医用级TPU聚合物。适于形成本发明非织造织物的医用级TPU聚合物的非限制性示例为俄亥俄州威克里夫的路博润公司(The Lubrizol Corporation(Wickliffe, OH))出售的部件号为TG-2000的TECOPHILIC水凝胶TPU(TECOPHILIC hydrogel TPU(Part number TG-2000))。在任何实施方案中,TPU聚合物中的聚亚烷基氧的嵌段亚基的式量可为约6,000道尔顿至约20,000道尔顿。在任何实施方案中,TPU聚合物中的聚亚烷基氧的嵌段亚基的式量可为约6,000道尔顿。在任何实施方案中,TPU聚合物中的聚亚烷基氧的嵌段亚基的式量可为约8,000道尔顿。在任何实施方案中,TPU聚合物中的聚亚烷基氧的嵌段亚基的式量可为约12,000道尔顿。在任何实施方案中,TPU聚合物中的聚亚烷基氧的嵌段亚基可具有约6,000道尔顿的式量、约8,000道尔顿的式量、约12,000道尔顿的式量、约6,000道尔顿的式量,或具有任何二种或更多种前述式量的嵌段亚基的混合。

[0042] 本发明的复合非织造织物包含热粘结到熔喷纤维的一组短纤维。在任何实施方案中,短纤维可包含短纤维。短纤维的特征在于具有确定的长度。在任何实施方案中,各个短纤维的长度可为约25mm至约100mm,包括端值在内。复合非织造织物中的一组短纤维的平均纤维长度为约38mm至约64mm,包括端值在内。

[0043] 短纤维的特征还在于具有平均直径。在任何实施方案中,本发明的短纤维的平均直径为约5 μ m至约30 μ m。例如,包含人造丝纤维的复合非织造织物的平均人造丝纤维直径可为约9 μ m至约30 μ m。例如,包含尼龙纤维的复合非织造织物的平均尼龙纤维直径可为约13 μ m至约19 μ m。

[0044] 用于本发明的复合非织造织物的短纤维可选自多种合适的材料。合适的短纤维的非限制性示例包括纤维素纤维、再生纤维素纤维、聚酯纤维、多肽纤维、大麻纤维、亚麻纤维、尼龙纤维、以及前述纤维中任何二种或更多种纤维的混合物。

[0045] 短纤维占复合非织造织物总重量的一部分(即百分比)。在任何实施方案中,熔喷纤维与短纤维的干重百分比介于约60:40和约95:5之间,包括端值在内。在任何实施方案中,熔喷纤维与短纤维的干重百分比介于约70:30和约95:5之间,包括端值在内。在任何实施方案中,熔喷纤维与短纤维的干重百分比介于约80:20和约95:5之间,包括端值在内。在任何实施方案中,熔喷纤维与短纤维的干重百分比介于约80:20和约90:10之间,包括端值在内。在任何实施方案中,本发明的复合非织造织物中的短纤维的干重百分比部分为约15%、约25%、约30%或约40%。

[0046] 本发明的复合非织造织物吸收水和多种具有溶解于其中的溶质的水溶液。在任何实施方案中,非织造织物能够吸收体液(例如,血液、浆液、尿液和伤口渗液),例如,其包含溶解或悬浮在其中的盐、糖和/或蛋白质。另外,非织造织物能够吸收其他水成液,诸如用于湿润和/或冲洗伤口部位的灌洗液(例如,盐水、生理盐水、缓冲盐水、林格氏溶液)。灌洗液通常含有溶解于其中的溶质(例如,氯化钠、乳酸钠)。

[0047] 在任何实施方案中,本发明的复合非织造织物吸收水成液(例如,去离子水)。非织造织物的去离子水吸收性可使用包括以下步骤的方法进行测量:确定干燥织物的质量;将织物浸入去离子水中,使织物吸收水直至其饱和;去除任何多余的水;以及确定水饱和织物的质量。吸收性测试的完整描述在本文所公开的水溶液吸收性测试中有所阐述。在任何实施方案中,根据本文所公开的水溶液吸收性测试,按每克织物计,非织造织物吸收至少约1990克的去离子水。在任何实施方案中,根据本文所公开的水溶液吸收性测试,按每克织物计,非织造织物吸收最多约2175克的去离子水。

[0048] 除了吸收水分,在任何实施方案中,本发明的复合非织造织物还吸收包含离子溶质的水溶液。包含离子溶质的水溶液的非限制性示例为生理盐水(水中含0.90%重量/体积的NaCl)。非织造织物的生理盐水吸收性可使用包括以下步骤的方法进行测量:确定干燥织物的质量;将织物浸入生理盐水溶液中,使织物吸收溶液直至其饱和;去除任何多余的溶液;以及确定溶液饱和织物的质量。吸收性测试的完整描述在本文所公开的水溶液吸收性测试中有所阐述。在任何实施方案中,根据本文所公开的水溶液吸收性测试,按每克织物计,非织造织物吸收至少约1925克的生理盐水。在任何实施方案中,根据本文所公开的水溶液吸收性测试,按每克织物计,非织造织物吸收最多约2080克的生理盐水。

[0049] 包含离子溶质的水溶液的另一示例为林格氏溶液。本发明的非织造织物的生理盐水吸收性可使用包括以下步骤的方法进行测量:确定干燥织物的质量;将织物浸入林格氏溶液中,使织物吸收溶液直至其饱和;去除任何多余的溶液;以及确定溶液饱和织物的质量。吸收性测试的完整描述在本文所公开的水溶液吸收性测试中有所阐述。在任何实施方案中,根据本文所公开的水溶液吸收性测试,按每克织物计,非织造织物吸收至少约1880克的林格氏溶液。在任何实施方案中,根据本文所公开的水溶液吸收性测试,按每克织物计,非织造织物吸收最多约2028克的生理盐水。

[0050] 在任何实施方案中,一克本发明的非织造织物吸收至少约80%的生理盐水,这与它通常吸收的去离子水的量一样多。在任何实施方案中,一克本发明的非织造织物吸收至少约90%的生理盐水,这与它通常吸收的去离子水的量一样多。在优选实施方案中,一克本发明的非织造织物吸收至少约95%的生理盐水,这与它通常吸收的去离子水的量一样多。在更优选的实施方案中,一克本发明的非织造织物吸收至少约97%的生理盐水,这与它通常吸收的去离子水的量一样多。

[0051] 在另一方面,本发明提供包括本文所公开的复合非织造织物的任何实施方案的制品。包含非织造织物的该制品可用于多种用途,包括例如包扎伤口、处理伤口部位、涂搽表面(例如,无生命表面或组织表面,诸如皮肤)。有利地,包含复合非织造织物的制品可用于吸收表面上存在的多种水成液。

[0052] 离子聚合物(例如,聚丙烯酸酯)用于超吸收性制品(例如,尿布、伤口绷带)以便吸收体液。除了吸收水,离子聚合物往往还吸收其他水成液(例如,含有离子部分的液体,诸如

盐),但通常效果不好。不受理论的束缚,据信,这是因为这些离子聚合物上的电荷(例如,丙烯酸酯聚合物中带负电荷的羧酸基团)排斥,因此离子聚合物的负电荷常常与诸如钠等带正电荷的抗衡离子中和。接触水成液之后,钠离子水合,从而减小了其对羧酸离子的吸引力(例如,由于水的高介电常数)。所述减小的吸引力允许抗衡离子在聚合物网络内自由移动,从而潜在地增加了水合聚合物凝胶内的渗透压。然而,移动的正抗衡离子无法离开凝胶,这是因为它们对带负电荷的聚合物主链的吸引力依旧很弱。结果,被弱作用力困在水合聚合物凝胶中的离子在聚合物凝胶内产生渗透势。此渗透势极其有利于水吸收,并且可显著阻止离子溶液的吸收。因此,在去离子水中这些离子聚合物凝胶将发生最大溶胀。因此,这些(离子型)超吸收性聚合物对诸如含尿离子(诸如钠离子)等体液的吸收性并没有去离子水高。

[0053] 与常规超吸收性制品相比,在任何实施方案中,本发明的发明复合非织造制品可使用包含相对高含量的非离子(例如,环氧烷)单元的热塑性聚氨酯进行制造。有利地,该构造使非织造制品能够吸收基本上相似体积的纯水溶液(例如,去离子水)和与体液中所见的浓度相似的含离子溶质(例如,NaCl)的水溶液。

[0054] 转到附图,图2示出了包含根据本发明的复合非织造织物152的制品100的一个实施方案。在任何实施方案中,根据本发明的制品可包含多层非织造织物。该多层中的每个层可包含相同的非织造织物,或该多层中的至少一层可包含不同的非织造织物。在任何实施方案中,该多层中的每个层可包含根据本发明的复合非织造织物。图3示出了包含根据本发明的多层的制品200的一个实施方案。制品200包括第一层150和第二层160,该第一层包含第一复合非织造织物152,该第二层包含第二复合非织造织物162,每种复合非织造织物均根据本发明制造。第一层150通过任何合适的方式联接到第二层160,诸如热粘结、粘合剂粘结、缝合、订合、针刺、压延或它们的组合。

[0055] 在任何实施方案中,制品(例如,制品200)的多层(例如,第一层150和第二层160)中的每个层的复合非织造织物152可与复合非织造织物162基本上相同(例如,构成成分相同(例如,化学成分、粘结纤维与短纤维的比率)和/或物理性质相同(例如,厚度、基重、面积、平均有效纤维直径、平均纤维长度))。在任何实施方案中,制品(例如,制品200)的多层(例如,第一层150和第二层160)中的每个层的复合非织造织物152可相对于复合非织造织物162基本上不同(例如,构成成分不同(例如,化学成分、粘结纤维与短纤维的比率)和/或物理性质不同(例如,厚度、基重、面积、平均有效纤维直径、平均纤维长度))。

[0056] 根据本发明的制品具有基重。在上述实施方案中的任一项中,本发明的制品的基重可为约20g/m²至约200g/m²,包括端值在内。在任何实施方案中,本发明的制品的基重可为约50g/m²至约150g/m²,包括端值在内。在任何实施方案中,本发明的制品的基重可为约80g/m²至约120g/m²,包括端值在内。

[0057] 在根据本发明的制品的任何实施方案中,其中制品包括多层复合非织造织物,该多层的基重可为约20g/m²至约200g/m²,包括端值在内。在根据本发明的制品的任何实施方案中,其中制品包括多层复合非织造织物,该多层的基重可为约50g/m²至约150g/m²,包括端值在内。在根据本发明的制品的任何实施方案中,其中制品包括多层复合非织造织物,该多层的基重可为约80g/m²至约120g/m²,包括端值在内。在根据本发明的制品的任何实施方案中,其中制品包括多层复合非织造织物,该多层的基重可为约100g/m²。

[0058] 在任何实施方案中,根据本发明的制品包括背衬层。图4示出了制品300,该制品包括复合非织造织物152和粘结到该复合非织造织物的背衬层170。在任何实施方案中,复合非织造织物152可通过本领域中已知的任何方式粘结到背衬层170,诸如热粘结、粘合剂粘结、粉末粘结剂、针刺、压延或它们的组合。复合非织造织物152可以是本文所公开的复合非织造织物的任何实施方案。

[0059] 图5示出了包括背衬层170和制品200(图3)的制品400。制品200包括多层,两个层均包含上述的复合非织造织物。非织造织物制品200通过涂覆在背衬层上的粘合剂180粘附到背衬层170。下面描述了合适的粘合剂180的示例。

[0060] 背衬层170可由多种材料制造。通常,背衬层170相对较薄(例如,约0.3mm至约3.0mm厚)。在任何实施方案中,背衬层可由基本上阻止水成液从其中通过的材料制成。

[0061] 适用于背衬层170的背衬材料包括(例如)非织造纤维网、织造纤维网、机织材料、膜和其他熟悉的背衬材料。该背衬材料通常是半透明的或透明的聚合物弹性膜。该背衬可为高水蒸汽可透过的膜背衬。美国专利No. 3,645,835(其公开内容全文据此以引用方式并入)描述了制备这种膜的方法和用于测试其渗透性的方法。

[0062] 该背衬有利地应以等于或大于人体皮肤的速率透过水蒸汽。在一些实施方案中,采用倒杯法,所述粘合剂涂覆的背衬层以下述速率透过水蒸汽:至少 $300\text{g}/\text{m}^2/24\text{hrs}/37^\circ\text{C}/100\text{-}10\%\text{RH}$ 、很多情况下至少 $700\text{g}/\text{m}^2/24\text{hrs}/37^\circ\text{C}/100\text{-}10\%\text{RH}$ 、最通常地至少 $2000\text{g}/\text{m}^2/24\text{hrs}/37^\circ\text{C}/100\text{-}10\%\text{RH}$ 。

[0063] 背衬层170通常适形于解剖表面。这样,当背衬层170施加至解剖表面时,即使在该表面移动时其也适形于该表面。背衬层170还适形于动物解剖关节。当所述关节弯曲并随后恢复到其不弯曲的位置时,背衬层170可以被制成使得它拉伸以适应所述关节的弯曲,但具有足够的回弹力在所述关节恢复到其不弯曲条件时使其继续适形于所述关节。

[0064] 在公布的美国专利No. 5,088,483和No. 5,160,315中可找到用于本发明的背衬层170的该特性的描述,该专利的公开内容全文据此以引用方式并入。具体的适合的背衬材料为弹性体的聚氨酯、共聚酯或聚醚嵌段酰胺膜。这些膜结合了回弹性、高水蒸汽渗透性和透明性等背衬所需的特性。

[0065] 合适的背衬层材料的非限制性示例包括织造织物、针织织物、泡沫(例如, CO_2 膨胀的聚苯乙烯泡沫)层、薄膜(例如,聚氨酯薄膜)、纸质层、粘合剂背衬层或它们的组合。在任何实施方案中,背衬材料可足够透明以允许透过该背衬层看见物体。

[0066] 返回图4,背衬层170包括第一主表面172和与第一主表面相对的第二主表面174。在任何实施方案中,背衬层170通过本领域中已知的多种粘结方式粘结到复合非织造织物(例如,复合非织造织物的层150)。用于将背衬层170粘结到复合非织造织物的第一层150的合适方式的非限制性示例包括热粘结、粘合剂粘结、粉末粘结剂、针刺、压延或它们的组合。

[0067] 在优选实施方案中,背衬层170通过压敏粘合剂粘结到复合非织造织物(层150)。如图4所示,第一主表面172的至少一部分具有(例如,通过本领域熟知的涂覆工艺)设置在其上的任选粘合剂层180。粘合剂层180的作用是将复合非织造织物152粘结到背衬层170。

[0068] 可使用多种压敏粘合剂在背衬层170上形成粘合剂层180以使该背衬层具有粘性。所述压敏粘合剂通常是与皮肤适度相容的和“低变应原性的”,诸如美国专利No. RE 24,906中所述的丙烯酸酯共聚物,该专利的公开内容全文据此以引用方式并入。特别有用的是97:

3的丙烯酸异辛酯:丙烯酰胺共聚物,如美国专利No.4,737,410中所述的70:15:15的丙烯酸异辛酯:环氧乙烷丙烯酸酯:丙烯酸三元共聚物是合适的,该专利的公开内容全文据此以引用方式并入。美国专利No.3,389,827、No.4,112,213、No.4,310,509和No.4,323,557中描述了其他可用的粘合剂,这些专利的公开内容全文据此以引用方式并入。也可计划在粘合剂中添加药剂或抗菌剂,如美国专利No.4,310,509和No.4,323,557中所述,这两个专利全文也据此均以引用方式并入。

[0069] 在所示实施方案中,复合非织造织物限定第一区域并且背衬层限定比第一区域大的第二区域。第二区域被成形和设定尺寸为使得第二区域的至少一部分(例如,周边部分)延伸到第一区域外部。因此,周边部分可通过粘合剂层粘附到表面(例如,皮肤表面),从而将该制品固定(例如,可逆地固定)到该表面上(例如,皮肤表面,未示出)。

[0070] 示例性实施方案

[0071] 实施方案A是复合非织造织物,包括:

[0072] 一组熔喷纤维,该一组熔喷纤维包含具有至少约80%(重量/重量)的聚亚烷基氧的脂族聚醚热塑性聚氨酯聚合物;以及

[0073] 一组短纤维,该一组短纤维与一组熔喷纤维混合和缠结。

[0074] 实施方案B是根据实施方案A所述的复合非织造织物,其中脂族聚醚热塑性聚氨酯聚合物具有至少约90%(重量/重量)的聚亚烷基氧。

[0075] 实施方案C是根据实施方案A或实施方案B所述的复合非织造织物,其中聚亚烷基氧包括聚(环氧乙烷)。

[0076] 实施方案D是根据前述实施方案中任一项所述的复合非织造织物,其中短纤维选自纤维素纤维、再生纤维素纤维、聚酯纤维、多肽纤维、大麻纤维、亚麻纤维、尼龙纤维、以及前述纤维中任何二种或更多种纤维的混合物。

[0077] 实施方案E是根据前述实施方案中任一项所述的复合非织造织物,其中所述短纤维包括短纤维。

[0078] 实施方案F是根据前述实施方案中任一项所述的复合非织造织物,其中短纤维的平均长度约为25mm至约100mm,包括端值在内。

[0079] 实施方案G是根据前述实施方案中任一项所述的复合非织造织物,其中熔喷纤维与短纤维的重量%比率为约60:40至约95:5。

[0080] 实施方案H是根据前述实施方案中任一项所述的复合非织造织物,其中熔喷纤维的平均直径为约2 μ m至约25 μ m。

[0081] 实施方案I是根据前述实施方案中任一项所述的复合非织造织物,其中聚亚烷基氧包括聚环氧乙烷或聚环氧丙烷。

[0082] 实施方案J是根据前述实施方案中任一项所述的复合非织造织物,其中聚氨酯聚合物包括聚环氧乙烷的嵌段亚基,其中该嵌段亚基具有约6000道尔顿至约20000道尔顿的平均分子量。

[0083] 实施方案K是根据前述实施方案中任一项所述的复合非织造织物,其中根据本文定义的非织造吸收性测试,按每克织物计,所述织物吸收至少约1880克的林格氏溶液。

[0084] 实施方案L是根据前述实施方案中任一项所述的复合非织造织物,其中根据本文定义的非织造吸收性测试,按每克织物计,所述织物吸收至少约1990克的去离子水。

[0085] 实施方案M是根据前述实施方案中任一项所述的复合非织造织物,其中根据本文定义的非织造吸收性测试,按每克织物计,所述织物吸收至少约1925克的生理盐水溶液。

[0086] 实施方案N是根据实施方案A至M中任一项所述的复合非织造织物;

[0087] 其中按每克干燥的复合非织造织物计,吸收第一数量的去离子水,按每克干燥的复合非织造织物计,吸收第二数量的林格氏溶液,第一数量和第二数量均由本文定义的非织造吸收性测试进行确定。

[0088] 其中第二数量为第一数量的至少约80%。

[0089] 实施方案O是根据实施方案A至N中任一项所述的复合非织造织物,其中第二数量为第一数量的至少约90%。

[0090] 实施方案P是根据实施方案A至O中任一项所述的复合非织造织物;

[0091] 其中按每克干燥的复合非织造织物计,吸收第一数量的去离子水,按每克干燥的复合非织造织物计,吸收第三数量的生理盐水溶液,第一数量和第三数量均由本文定义的非织造吸收性测试进行确定;

[0092] 其中第三数量为第一数量的至少约80%。

[0093] 实施方案Q是根据实施方案P所述的复合非织造织物,其中第三数量为第一数量的至少约90%。

[0094] 实施方案R是一种制品,所述制品包含根据实施方案A至Q中任一项所述的复合非织造织物。

[0095] 实施方案S是根据实施方案R所述的制品,其中所述制品包括多层,其中所述多层中的至少一层包含所述复合非织造织物。

[0096] 实施方案T是根据实施方案S所述的制品,其中所述多层中的第一层联接到所述多层中的第二层。

[0097] 实施方案U是根据实施方案T所述的制品,其中第一层通过热粘结、粘合剂粘结、缝合、订合、针刺、压延或它们的组合联接到第二层。

[0098] 实施方案V是根据实施方案R至U中任一项所述的制品,其中所述制品具有约20g/m²至约200g/m²的基重。

[0099] 实施方案W是根据实施方案R至V中任一项所述的制品,所述制品还包括背衬层,所述背衬层具有第一主表面和与第一主表面相对的第二主表面,其中复合非织造织物粘结到第一主表面。

[0100] 实施方案X是根据实施方案W所述的制品,其中背衬层包括非织造织物、织造织物、针织织物、泡沫层、膜、纸质层或它们的组合。

[0101] 实施方案Y是根据实施方案W或实施方案X所述的制品,其中背衬层通过热粘结、粘合剂粘结、粉末粘结剂、针刺、压延或它们的组合粘结到复合非织造织物。

[0102] 实施方案Z是根据实施方案W至Y中任一项所述的制品,其中复合非织造织物限定第一区域并且背衬层限定第二区域,第二区域被成形和设定尺寸为使得第二区域的至少一部分延伸到第一区域外部。

[0103] 实施方案AA是根据实施方案Z所述的制品,其中所述部分的第一主表面包括涂覆在其上的粘合剂层。

[0104] 实施方案BB是根据前述实施方案中任一项所述的制品,所述一组短纤维的至少一

部分热粘结到熔喷纤维。

[0105] 通过下面的示例进一步说明了本发明的目的和优势,但这些示例中列举的具体材料和量以及其他条件和细节不应被解释为是对本发明不当的限制。

[0106] 示例

[0107] 材料

[0108] 用于示例的材料在表1中示出。

[0109] 表1.材料列表

[0110]

材料	说明	来源
聚氨酯(PU)	TG-2000 聚氨酯	俄亥俄州威克里夫的路博润公司(Lubrizol (Wickliffe, OH))
TENCEL 纤维	1.7 旦尼尔 (1.9 分特) TENCEL 纤维	奥地利Lenzing的兰精集团(Lenzing AG, Lenzing, Austria)
熔化纤维	2 旦尼尔 (2.2 分特) 双组分聚酯 LMF 纤维	韩国首尔的汇维仕株式会社 (Huvis, Seoul, South Korea)

[0111] 测试方法

[0112] 测试溶液

[0113] 通过在2000g的蒸馏水中混合16.58g NaCl和0.72g CaCl₂制备林格氏溶液。

[0114] 水溶液吸收性测试

[0115] 在培养皿中,切割、称量并放置将进行测试的非织造织物的干燥样本(5.1cm×5.1cm)。在培养皿中加入测试溶液(40g)以覆盖非织造织物样本。在37°C下使非织造织物样本被动地吸收测试溶液30分钟。然后从培养皿中滗出测试溶液。然后用手指将非织造织物样本从培养皿中移除,并且在捏住一角的同时,用吸水薄纸吸走最后一滴水。然后重新称量液体饱和的织物,并且记录该吸收%(吸收的测试溶液(g)/干燥非织造织物(g)×100)。记录8片同样的非织造织物样本中每个样本的质量的平均值和标准偏差。

[0116] 生产短纤维网

[0117] 用随机卡片机制定含95%(按重量计)TENCEL纤维和5%Me1ty纤维的网。然后在热熔点粘结该网,从而得到完整性。

[0118] 比较例1

[0119] 使用图1所示设备和基本如美国专利No.4,118,531中所述的工艺由PU制备非织造织物。在200°C的温度下以1.0磅每小时每英寸模头宽度的速率熔喷该PU聚合物。调节含有5重量%的2旦尼尔Huvis(汇维仕)熔化纤维的TENCEL人造丝纤维的进料速率,从而得到表2中所列的样本。短纤维由平均纤维长度约38mm以及平均纤维直径约12.6μm的TENCEL人造丝纤维组成。

[0120] 示例1-5

[0121] 非织造织物使用比较例1中所述的设备和条件进行制备。调节聚氨酯聚合物和短纤维的进料速率以获得表2所示的网组合物和基重。

[0122] 表2.非织造网组合物。

[0123]	样本	纤维组分 (重量%)		网基重 (g/m ²)
		PU	短纤维	
	比较例 1	100	0	110
	示例 1	85	15	130
	示例 2	70	30	65
[0124]	示例 3	69	31	97
	示例 4	71	29	35
	示例 5	60	40	25

[0125] 比较例1和示例1-5的非织造织物的水成液吸收性

[0126] 将比较例1和示例1-5的非织造织物切割为5.1cm×5.1cm大小的切片,对这些切片进行上述的水溶液吸收性测试。对每片织物进行蒸馏水和林格氏溶液吸收能力测试。结果示于表3中。

[0127] 表3.水溶液吸收性测试结果。数据记录为每种织物的八片同样的样本的平均值±标准偏差。

[0128]

样本	吸收性 (每克干燥网吸收的溶液(g))		
	蒸馏水	林格氏溶液	生理盐水
比较例 1			
示例 1	2037±48	1985±85	2070±62
示例 2	2077±98	2000±81	2052±96
示例 3	2175±57	1972±90	2080±63
示例 4	1993±51	1882±126	1925±80
示例 5	2108±86	2028±110	2020±74

[0129] 数据表明,按每克干燥网计,与其吸收的蒸馏水的数量相比,全部非织造织物吸收至少约95%的盐水。另外,数据表明,按每克干燥网计,与其吸收的蒸馏水的数量相比,全部非织造织物吸收至少约90%的盐水。

[0130] 本文引用的所有专利、专利申请和专利公开的全部公开内容以及可供使用的电子版材料均以引用方式并入。在本专利申请的公开内容和以引用方式并入本文的任何文献的公开内容之间存在任何矛盾的情况下,应以本专利申请的公开内容为准。上述具体实施方式和示例仅为清楚理解本发明而给出。而不应被理解为不必要的限制。本发明不限于以上所示和所述的确切细节,对本领域所属技术人员而言是明显的各种变化将包括在由权利要求书限定的本发明内。

[0131] 所有的标题是为了方便阅读,并且不应用于限定标题下内容的意思,除非特指。

[0132] 在不脱离本发明的实质和范围的前提下,可进行各种修改。这些以及其他实施方案均在如下权利要求书的范围内。

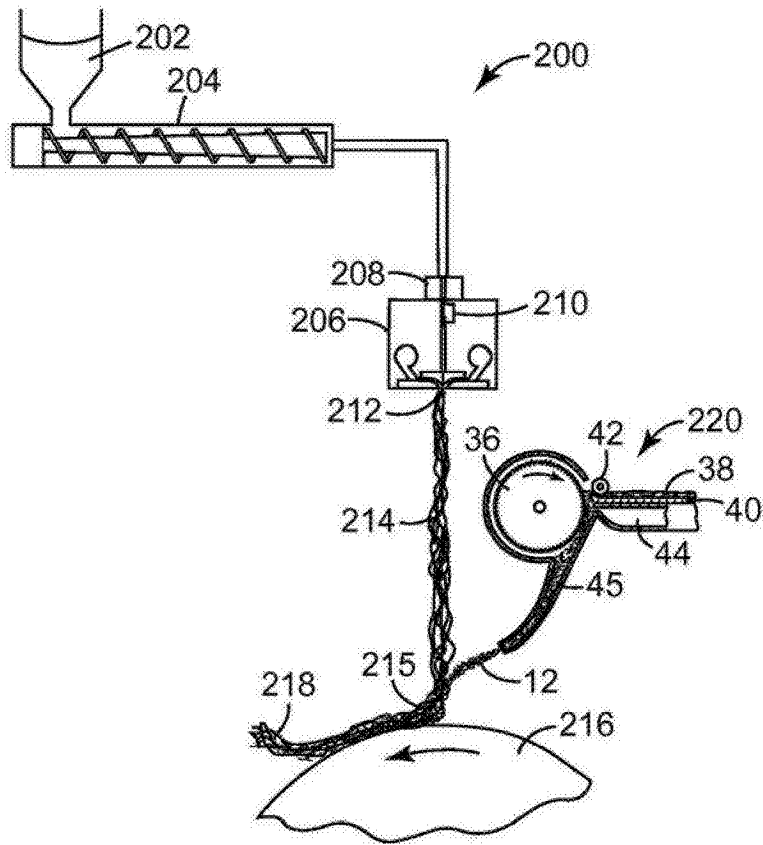


图1

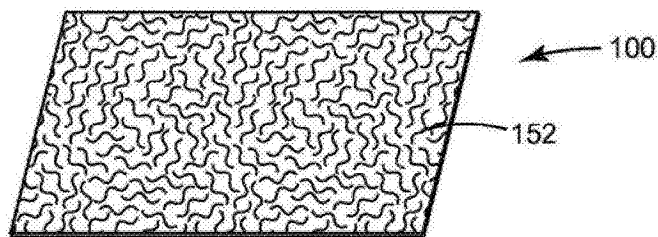


图2

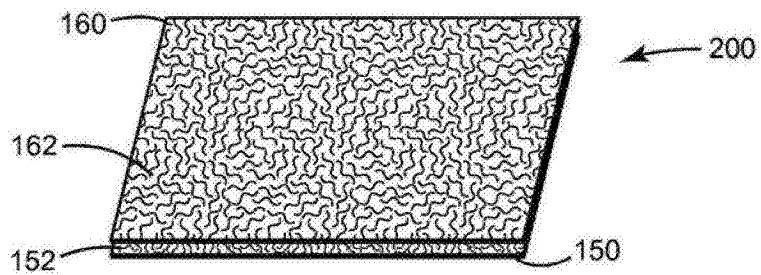


图3

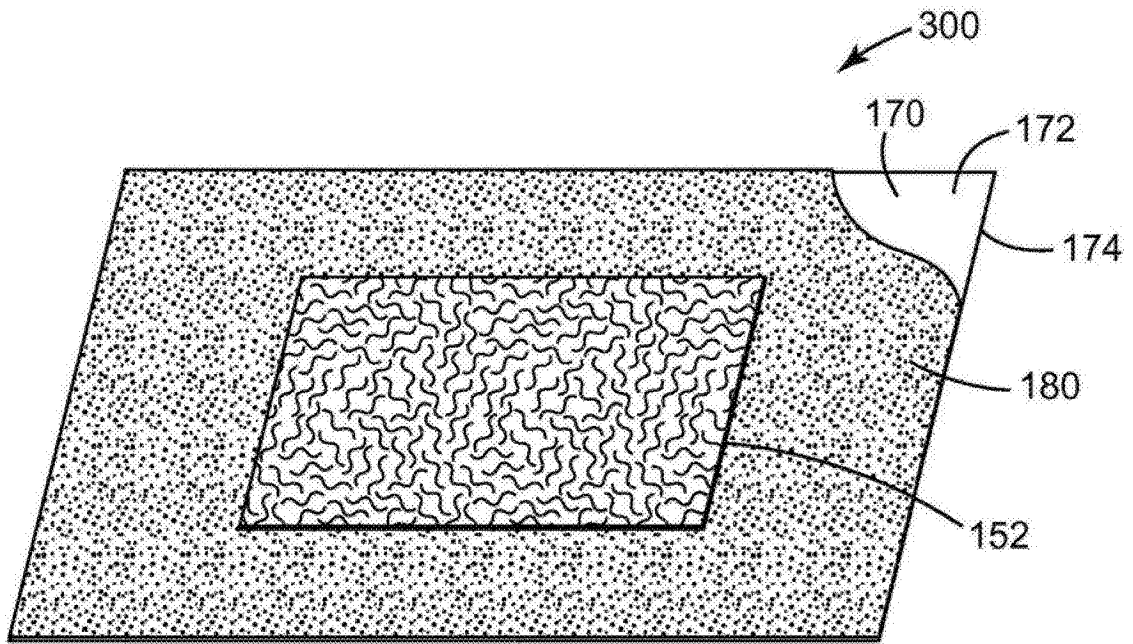


图4

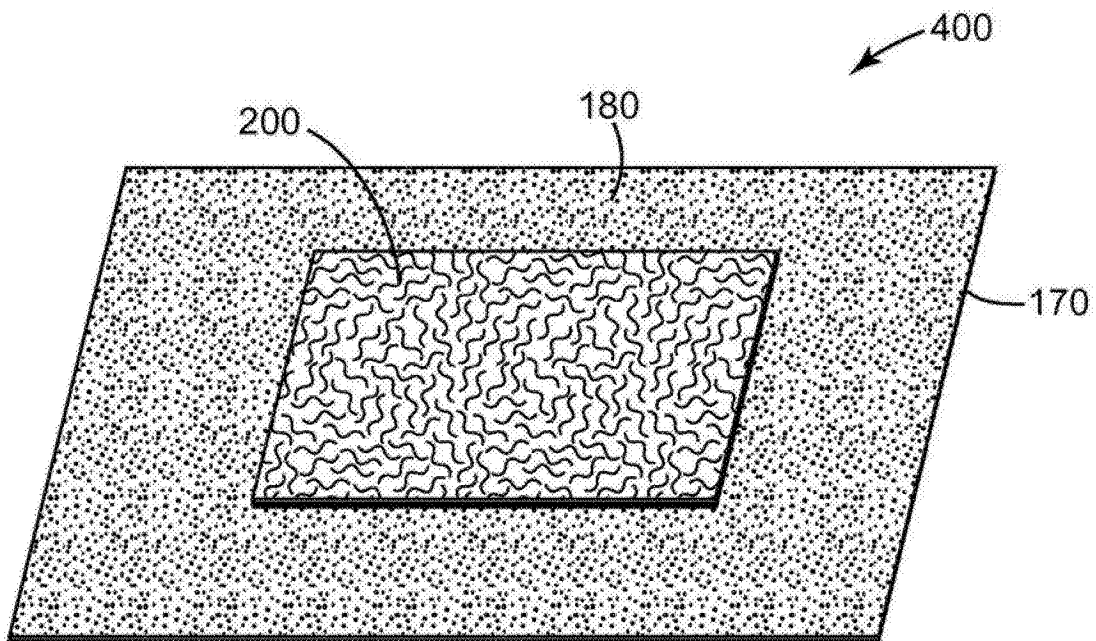


图5