

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B32B 5/26 (2006.01)

D04H 13/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480006960.3

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100340393C

[22] 申请日 2004.3.19

[21] 申请号 200480006960.3

[30] 优先权

[32] 2003.3.21 [33] US [31] 60/456,483

[86] 国际申请 PCT/US2004/008642 2004.3.19

[87] 国际公布 WO2004/085142 英 2004.10.7

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.14

[73] 专利权人 纳幕尔杜邦公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 G·L·斯特吉尔

[56] 参考文献

US 4588457A 1986.5.13

CN 1175291A 1998.3.4

US 5726103A 1998.3.10

审查员 戴 妮

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 范 赤 赵苏林

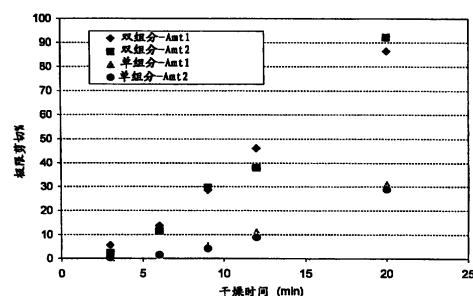
权利要求书 5 页 说明书 17 页 附图 7 页

[54] 发明名称

多层粘合剂粘接非织造片材和其生产方法

[57] 摘要

公开了多层非织造片材结构，其中至少一个合成的聚合物纤维非织造物层使用水基粘合剂粘合地结合到第二层上。所述非织造物层被选择，以提供短的干燥时间。所述多层非织造片材结构可用于医疗服装。



1. 一种多层非织造织物片材，其包含：

(a) 纺粘非织造织物层，其具有内表面和外表面，并且具有至少15厘米的静水压头，所述纺粘非织造织物层包含平均纤维直径小于10微米的连续纺粘纤维，所述纺粘纤维的表面包含具有至少25达因/厘米的表面张力的聚合物；

(b) 第二层，其具有内表面和外表面，选自非织造织物、针织物、织造织物和薄膜；和

(c) 聚合物粘合剂，该粘合剂将纺粘层和第二层的至少一部分内表面粘合在一起，其中所述聚合物粘合剂衍生自水基粘合剂组合物。

2. 权利要求1的多层非织造织物片材，其中所述纺粘纤维具有不大于8微米的平均纤维直径。

3. 权利要求1的多层非织造织物片材，其中所述具有至少25达因/厘米的表面张力的聚合物选自聚烯烃、聚酯、聚酰胺、聚苯乙烯和其共混物和共聚物。

4. 权利要求3的多层非织造织物片材，其中所述具有至少25达因/厘米的表面张力的聚合物选自聚酯共聚物和聚乙烯。

5. 权利要求4的多层非织造织物片材，其中所述具有至少25达因/厘米的表面张力的聚合物是聚对苯二甲酸乙二醇酯共聚物。

6. 权利要求5的多层非织造织物片材，其中所述聚对苯二甲酸乙二醇酯共聚物选自用间苯二甲酸改性的聚对苯二甲酸乙二醇酯和用1,4-环己烷二甲醇改性的聚对苯二甲酸乙二醇酯。

7. 权利要求4的多层非织造织物片材，其中所述纺粘纤维是皮-芯多组分纤维，其中所述皮包含具有至少25达因/厘米的表面张力的聚合物。

8. 权利要求7的多层非织造织物片材，其中芯包含聚酯。

9. 权利要求8的多层非织造织物片材，其中芯包含聚对苯二甲酸乙二醇酯。

10. 权利要求1或者4的多层片材，其中第二层包含非织造织物。

11. 权利要求10的多层片材，其中第二层包含选自纺粘织物和包含至少一个熔喷层和至少一个纺粘层的非织造织物的非织造织物。

12. 权利要求11的多层片材，其中第二层包含纺粘非织造织物

层, 该纺粘非织造织物层包含连续纺粘纤维, 所述纺粘纤维的表面包含具有至少25达因/厘米的表面张力的聚合物。

13. 一种多层非织造织物片材, 其包含:

(a) 第一层, 其包含第一纺粘-熔喷-纺粘非织造织物, 其具有内表面和外表面, 其中所述熔喷层包含熔喷纤维, 所述熔喷纤维的表面包含具有至少25达因/厘米的表面张力的第一聚合物组分;

(b) 第二层, 其具有内表面和外表面, 选自非织造织物、针织织物、织造织物和薄膜; 和

(c) 聚合物粘合剂, 该粘合剂将第一层和第二层的至少一部分内表面粘合在一起, 其中所述聚合物粘合剂衍生自水基粘合剂组合物。

14. 权利要求13的多层非织造织物片材, 其中第一聚合物组分包括聚乙烯。

15. 权利要求13的多层非织造织物片材, 其中第一聚合物组分具有至少40达因/厘米的表面张力。

16. 权利要求15的多层非织造织物片材, 其中第一聚合物组分包括聚酯。

17. 权利要求16的多层非织造织物片材, 其中所述熔喷纤维包括双组分纤维。

18. 权利要求17的多层非织造织物片材, 其中所述熔喷纤维还包括第二聚合物组分, 该第二聚合物组分包括聚乙烯, 并且所述聚酯和聚乙烯组分以并列式构型排列。

19. 权利要求16-18任何一项的多层非织造织物片材, 其中所述聚酯包括聚对苯二甲酸乙二醇酯。

20. 权利要求13或者15的多层非织造织物片材, 其中所述第一层的内表面包括连续纺粘纤维, 所述纺粘纤维的表面包括选自以下的聚合物: 聚烯烃、聚酯、聚酰胺、聚苯乙烯和其共混物以及共聚物。

21. 权利要求20的多层非织造织物片材, 其中构成所述纺粘纤维的表面的聚合物选自聚乙烯、聚酯以及其共混物和共聚-聚合物。

22. 权利要求13或者15的多层非织造织物片材, 其中第二层是非织造织物。

23. 权利要求22的多层非织造织物片材, 其中所述第二层包括第二纺粘-熔喷-纺粘非织造织物。

24. 权利要求23的多层非织造织物片材,其中第二纺粘-熔喷-纺粘非织造织物与第一纺粘-熔喷-纺粘非织造织物相同。

25. 权利要求22的多层非织造织物,其中所述第二层包括射流喷网织物。

26. 权利要求13的多层非织造织物片材,其中所述粘合剂层包括所述聚合物粘合剂的不连续的图案。

27. 权利要求13的多层非织造织物片材,其中所述聚合物粘合剂被施加于至少一个所述层的周边上。

28. 一种医疗服装,其包括基础片材材料和至少一个多层区域,所述多层区域包括第一纺粘-熔喷-纺粘非织造织物,该织物通过聚合物粘合剂粘合到所述基础片材上,所述聚合物粘合剂衍生自水基粘合剂组合物,其中所述熔喷层包括熔喷纤维,该熔喷纤维具有包括第一聚合物组分的表面,该第一聚合物组分具有至少25达因/厘米的表面张力。

29. 权利要求28的医疗服装,其中第一聚合物组分包括聚乙烯。

30. 权利要求28的医疗服装,其中第一聚合物组分具有至少40达因/厘米的表面张力。

31. 权利要求30的医疗服装,其中第一聚合物组分选自聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯的共聚物。

32. 权利要求28的医疗服装,其中熔喷纤维的表面还包括第二聚合物组分。

33. 权利要求32的医疗服装,其中第一聚合物组分包括聚乙烯和第二聚合物组分包括聚酯。

34. 权利要求33的医疗服装,其中所述聚酯是聚对苯二甲酸乙二醇酯,并且第一和第二聚合物组分以并列式构型排列。

35. 权利要求34的医疗服装,其中所述基础片材包括第二纺粘-熔喷-纺粘非织造织物。

36. 权利要求35的医疗服装,其中在通过聚合物粘合剂组合物粘合在一起之前,第一和第二纺粘-熔喷-纺粘非织造织物各自用含氟化合物处理。

37. 权利要求36的医疗服装,其中第一和第二纺粘-熔喷-纺粘非织造织物是相同的。

38. 一种医疗服装, 其包括基础片材和至少一个多层区域, 所述多层区域包括纺粘非织造织物, 该织物通过聚合物粘合剂粘合到所述基础片材上, 所述粘合剂衍生自水基粘合剂组合物, 其中所述纺粘非织造织物具有至少15厘米的静水压头并且包括平均纤维直径小于10微米的连续纺粘纤维, 所述纺粘纤维的表面包括具有至少25达因/厘米的表面张力的聚合物。

39. 权利要求38的医疗服装, 其中所述具有至少25达因/厘米的表面张力的聚合物选自聚乙烯和聚酯共聚物。

40. 权利要求39的医疗服装, 其中所述纺粘纤维包括多组分皮/芯纤维, 其选自聚乙烯皮/聚酯芯纤维和聚酯共聚物皮/聚酯芯纤维。

41. 权利要求40的医疗服装, 其中所述纺粘纤维包括聚对苯二甲酸乙二醇酯共聚物皮/聚对苯二甲酸乙二醇酯芯纤维。

42. 一种用于形成多层粘合剂-粘接的非织造织物片材的方法, 其包括以下步骤:

(a) 提供第一层, 其包含第一纺粘-熔喷-纺粘非织造织物, 其具有内表面和外表面, 其中所述熔喷层包含熔喷纤维, 所述熔喷纤维的表面包含具有至少25达因/厘米的表面张力的第一聚合物组分;

(b) 提供第二层, 其具有内表面和外表面, 选自非织造织物、针织织物、织造织物和薄膜;

(c) 将水基粘合剂组合物施加到第一层的内表面或者第二层的内表面的至少一个的至少一部分上; 和

(d) 使第一层的内表面侧与第二层的内表面侧接触, 以将所述表面粘合在一起。

43. 权利要求42的方法, 其中第一聚合物组分具有至少40达因/厘米的表面张力。

44. 权利要求42的方法, 其中第一聚合物组分包括聚乙烯, 并且所述熔喷纤维还包括第二聚合物组分, 该第二聚合物组分包括聚对苯二甲酸乙二醇酯, 该第二聚合物组分与第一聚合物组分以并列式构型排列。

45. 权利要求42的方法, 其还包括在15℃到30℃的温度下干燥所述多层粘合剂-粘接的非织造织物片材的步骤。

46. 一种用于形成多层粘合剂-粘接的非织造织物的方法, 其包括

以下步骤:

(a) 提供纺粘非织造织物层, 其具有至少15厘米的静水压头, 并且包含平均纤维直径小于10微米的连续纺粘纤维, 所述纺粘纤维的表面包含具有至少25达因/厘米的表面张力的聚合物, 并且所述纺粘层具有内表面和外表面;

(b) 提供第二层, 其具有内表面和外表面, 选自非织造织物、针织织物、织造织物和薄膜;

(c) 将水基粘合剂组合物施加到纺粘非织造织物层的内表面或者第二层的内表面的至少一个的至少一部分上; 和

(d) 使纺粘非织造织物层的内表面侧与第二层的内表面侧接触, 以将所述表面粘合在一起。

多层粘合剂粘接非织造片材和其生产方法

背景技术

粘合剂粘接多层非织造片材结构在本领域中是已知的，它们被用于各种最终应用，包括医用服装。例如，Crenshaw等美国专利4,588,457描述了双层非织造织物，其包含第一非织造材料，例如纺粘非织造织物，该第一非织造材料借助于柔性胶乳粘合剂材料被粘接到第二非织造材料例如薄织物（tissue layer）层上。胶乳粘合剂使用加热辊干燥和固化。

医疗服装，例如具有多层区域的外科长袍，通常通过将增强层粘合在长袍上可能接触液体的区域上形成，所述区域例如是长袍的前面和长袍袖子的下部。多层区域提供了附加的保护，保证液体污染物不能通过服装织物，同时保持总体的高度透气性，以提高舒适性。

用于制造分区的医疗服装的非织造材料包括聚丙烯纺粘-熔喷-纺粘（SMS）非织造织物和水力缠结的织物，例如Sontara®聚酯/木浆非织造织物（E. I. DuPont de Nemours and Company, Wilmington, DE制造）。例如，在制造医疗服装中，增强层可以在规定的位置被粘合到裁剪织物的样式片上，形成具有增强区域的样式片，该样式片被用于构成最终服装。相同的增强织物片通常被堆垛成堆，然后将增强织物片的堆转移到另一个场所进一步加工，例如将两个或多个不同的或者相同的样式片缝合形成最终服装。如果增强层没有可靠地粘接到基础层上，该层可能在它们被堆垛成堆时相互移位。这导致增强层在基布和最终服装中未与预定位置对准，并且还在增强层最初放置的位置留下粘合剂的轮廓线。

当使用水基粘合剂将射流喷网织物层粘接到第二个射流喷网织物层，形成多层非织造片材结构时，例如在制造分区的外科长袍中的情况，层之间的粘合强度迅速地提高，因此多层非织造片材能够被进一步加工，而不发生结合层的相互移位。另一方面，已经发现，当聚丙烯SMS材料被用于制造分区医疗服装时，其中增强分区通过用水基粘合剂将一块聚丙烯SMS织物结合到基础聚丙烯SMS织物上形成，在多层聚丙烯非织造片材中，层之间的粘合强度更缓慢地形成，要求较长

的干燥时间或者利用加热来加速干燥。

因此，在本领域中需要适合于医疗服装加工的织物，该织物在用水基粘合剂组合物粘接到另一个层上之后，在没有加热干燥步骤的情况下，也能够迅速地形成高的粘合强度，从而减少加工时间和成本。

发明内容

在第一个实施方案中，本发明涉及多层非织造片材，其包含(a) 纺粘非织造层，其具有至少大约15厘米的静水压头，其包含平均纤维直径小于10微米的连续纺粘纤维，所述纺粘纤维的表面包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物，所述纺粘层具有内表面和外表面；和(b) 第二层，其具有内表面和外表面，选自非织造织物、针织织物、织造织物和薄膜；它们用(c) 聚合物粘合剂粘合，该粘合剂将纺粘层和第二层的至少一部分内表面粘合在一起，其中所述粘合剂衍生自水基粘合剂组合物。

在另一个实施方案中，本发明涉及多层非织造片材，其包含(a) 第一层，其包含纺粘-熔喷-纺粘非织造织物，其具有内表面和外表面，其中所述熔喷层包含熔喷纤维，所述熔喷纤维的表面包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物；和(b) 第二层，其具有内表面和外表面，选自非织造织物、针织织物、织造织物和薄膜；它们用(c) 聚合物粘合剂粘合，该粘合剂将第一层和第二层的至少一部分内表面粘合在一起，其中所述聚合物粘合剂衍生自水基粘合剂组合物。

本发明的另一个实施方案涉及医疗服装，其包含基础片材材料和至少一个多层区域，所述多层区域包含纺粘非织造织物，该纺粘非织造织物具有至少大约15厘米的静水压头并且包含具有小于10微米的平均纤维直径的连续纺粘纤维，该纺粘非织造织物通过衍生自水基粘合剂组合物的聚合物粘合剂粘合到基础片材上，其中纺粘纤维的表面包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物。

本发明的另一个实施方案涉及医疗服装，其包含基础片材材料和至少一个多层区域，所述多层区域包含纺粘-熔喷-纺粘非织造织物，其通过衍生自水基粘合剂组合物的聚合物粘合剂粘合到基础片材上，其中熔喷层包含熔喷纤维，该熔喷纤维具有包含第一聚合物组分的表面，该第一聚合物组分的表面张力为至少大约25达因/厘米。

本发明的另一个实施方案涉及形成多层粘合剂粘接的非织造片材的方法，其包括以下步骤：(a) 提供纺粘非织造层，其具有至少大约15厘米的静水压头，并且包含平均纤维直径小于10微米的连续纺粘纤维，所述纺粘纤维的表面包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物，所述纺粘层具有内表面和外表面；(b) 提供第二层，其具有内表面和外表面，选自非织造织物、针织织物、织造织物和薄膜；(c) 将水基粘合剂组合物施加到第一层的内表面或者第二层的内表面的至少一部分上；和(d) 使纺粘非织造层的内表面侧与第二层的内表面侧接触，以将所述表面粘合在一起。

本发明的另一个实施方案涉及形成多层粘合剂粘接的非织造片材的方法，其包括以下步骤：(a) 提供第一层，其包含纺粘-熔喷-纺粘非织造织物，其具有内表面和外表面，其中所述熔喷层包含熔喷纤维，所述熔喷纤维的表面包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物；(b) 提供第二层，其具有内表面和外表面，选自非织造织物、针织织物、织造织物和薄膜；(c) 将水基粘合剂组合物施加到第一层的内表面或者第二层的内表面的至少一部分上；和(d) 使第一层的内表面侧与第二层的内表面侧接触，以将所述表面粘合在一起。

附图说明

图1是举例说明用于剪切强度测量的织物组合体的示意图。

图2是实施例1和对比例A中制备的粘合剂结合多层片材的极限强度%对于干燥时间图形。

图3是实施例2和对比例B中制备的粘合剂结合多层片材的极限强度%对于干燥时间图形。

图4是实施例3和对比例C中制备的粘合剂结合多层片材的极限强度%对于干燥时间图形。

图5是实施例4和对比例D中制备的粘合剂结合多层片材的极限强度%对于干燥时间图形。

图6是实施例1和对比例E中制备的粘合剂粘接的多层片材的极限强度%对于干燥时间的图形。

图7是实施例1和对比例5中制备的粘合剂粘接的多层片材的极限强度%对于干燥时间的图形。

具体实施方式

当一层纺粘或者SMS织物被粘接到第二层纺粘、SMS织物或者其他片材状的层而形成多层非织造片材结构时，例如在制造分区的外科长袍中的情况，如果层之间的粘合强度迅速地提高，使得多层非织造片材能够被进一步加工，而不发生粘接层相互的移位，这将是有益的。

本发明涉及多层非织造片材，其包含至少第一和第二片材层，其中第一层包含非织造织物，该非织造织物在其至少一个表面上包含纺粘纤维。第一和第二层通过聚合物粘合剂被粘接在一起，该聚合物粘合剂衍生自水基粘合剂，使纺粘纤维层接触粘合剂组合物。与本领域已知的某些其他粘合剂-粘接的多层片材结构相比，本发明的多层粘合剂-粘接的片材结构在环境条件下，在短的干燥时间内形成较高的粘合强度。

根据本发明，多层非织造片材结构通过使用水基粘合剂将非织造织物结合到第二层上来制备，该非织造织物在其至少一个表面上包含纺粘纤维。纺粘纤维的表面包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物。纺粘织物能够在形成多层非织造片材之前用含氟化合物组合物处理。在一个实施方案中，所述非织造层是纺粘-熔喷-纺粘复合非织造织物，其中熔喷纤维的表面包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物。

在此使用的术语“聚烯烃”用以指从至少50重量百分数的不饱和烯烃单体制备的均聚物、共聚物和聚合物共混物。聚烯烃的例子包括聚乙烯、聚丙烯、聚(4-甲基戊烯-1)、聚苯乙烯和其共聚物。

在此使用的术语“聚乙烯”(PE)不仅用以包括乙烯的均聚物，而且包括其中至少85%的重复单元是乙烯单元的共聚物。

在此使用的术语“聚丙烯”(PP)不仅用以包括丙烯的均聚物，而且包括其中至少85%的重复单元是丙烯单元的共聚物。

在此使用的术语“线性低密度聚乙烯”(LLDPE)指线性乙烯/ α -烯烃共聚-聚合物，其密度为小于大约 0.955g/cm^3 、优选 0.91g/cm^3 到 0.95g/cm^3 ，并且更优选 0.92g/cm^3 到 0.95g/cm^3 。

线性低密度聚乙烯是通过乙烯与少量的 α , β -烯属不饱和链烯共聚单体(α -烯烃)共聚-制备的，所述 α -烯烃共聚单体每个 α -烯烃分

子具有3到12个碳原子，并且优选每个烯烃分子具有4到8个碳原子。能够与乙烯共聚生产LLDPE的 α -烯烃包括丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯或者其混合物。优选， α -烯烃是1-己烯或者1-辛烯。

在此使用的术语“高密度聚乙烯”(HDPE)指聚乙烯均聚物，其密度为至少大约 0.94g/cm^3 ，并且优选在大约 0.94g/cm^3 到大约 0.965g/cm^3 范围内。

在此使用的术语“聚酯”用以包括这样的聚合物，其中至少85%的重复单元是二羧酸和二羟醇的缩合产物，其中的键合通过形成酯单元而产生。这包括芳香族、脂肪族、饱和和不饱和二酸和二醇。在此使用的术语“聚酯”还包括共聚物(例如嵌段、接枝、无规和交替共聚物)、共混物和其改性产品。聚酯的例子包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)，其是乙二醇和对苯二甲酸的缩合产物，和聚对苯二甲酸1,3-丙二醇酯，其是1,3-丙二醇和对苯二甲酸的缩合产物。

在此使用的术语“非织造织物、片材、层或者纤维网”指单根纤维、长丝或者纱线的结构，它们以无规的方式定位，形成平面材料，没有可识别的图案，这与针织织物或者织造织物不同。非织造织物的例子包括熔喷纤网、纺粘纤网、梳理纤网、空气铺放纤网和湿铺放纤网以及包含一个或多个非织造层的复合纤网。

在此使用的术语“多层非织造片材”指多层结构，其包含至少第一和第二片材层，其中至少第一层是非织造织物。第二层能够是非织造织物(与第一层相同或者不同)、织造织物、针织织物或者薄膜。术语“多层粘合剂-粘接的非织造片材”指多层非织造片材，其中通过聚合物粘合剂的层将第一层粘接到第二层，该聚合物粘合剂衍生自水基粘合剂组合物。多层粘合剂-粘接非织造片材可以包含制品的一部分，例如当多层粘合剂-粘接区域在制品的一部分上形成时。可选择地，制品能够完全地由多层粘合剂-粘接的非织造片材制造。

在此使用的术语“熔喷纤维”指通过熔喷形成的纤维，熔喷包括通过许多毛细管将熔融可加工的聚合物作为熔体流挤出到高速气体(例如空气)物流中。高速气体流将熔融热塑性聚合物材料的物流拉细，使其直径减小，并且形成直径在大约0.5到10微米之间的熔喷纤维。熔喷纤维通常是不连续的纤维，但是也可以是连续的。通过高速气流携带的熔喷纤维通常被沉积在聚集表面上，形成随机分散纤维的熔

喷纤网。

在此使用的术语“纺粘”纤维指这样一种纤维，其通过将熔融热塑性聚合物材料作为纤维从喷丝板的许多细的、通常圆形的毛细管中挤出而形成，然后通过拉伸将挤出的纤维的直径迅速地减小，然后将纤维骤冷。也可以使用其他纤维横截面形状，例如椭圆形、多叶形等等。纺粘纤维通常是连续的，并且平均直径大于大约5微米。通过在聚集表面上随机铺设纺粘纤维形成了纺粘非织造织物或者纤网，所述聚集表面例如是有孔的筛网或者皮带。纺粘纤网通常通过本领域中已知的方法粘接，例如通过热辊研光，或者将纤网通过处于高压下的饱和-蒸汽室。例如，所述纤网可以在纺粘织物上的许多热粘结点处被热点粘合。

在此使用的术语“射流喷网织物”指非织造织物，其通过在纤网中使纤维缠结来生产，从而提供不含粘合剂的结实的织物。例如，射流喷网织物可以通过将非织造纤网支持在多孔载体（例如网筛）上，并且将支撑的纤网在水喷射器的下面通过来制备，例如在水力针刺方法中的情况。纤维可以以重复图案缠结。

在此使用的术语“纺粘-熔喷-纺粘非织造织物”（SMS）指复合非织造织物，其包含夹在两个纺粘层之间并且粘合到它们上的熔喷纤维纤网。SMS非织造织物可以在线地通过在移动的多孔聚集表面上顺序地沉积纺粘纤维的第一层、熔喷纤维层和纺粘纤维的第二层来形成。组合的层可以借助于通过在两个辊子之间形成的钳口来粘合，所述辊子可以被加热或者不被加热，并且可以是平滑的或者图案化的。可选择地，单个纺粘和熔喷层可以被预先形成，并且任选地单独地粘合和聚集，例如将织物卷绕在收卷辊上。单个层可以通过最后层放和粘合在一起来组合，形成SMS非织造织物。附加的纺粘和/或熔喷层可以引入SMS织物，例如纺粘-熔喷-熔喷-纺粘等等。可选择地，纺粘单层和熔喷织物单层可用于形成纺粘-熔喷织物。

在此使用的术语“多组分纤维”指任何由至少两种不同的聚合物组分组成的纤维，所述聚合物组分已经被纺在一起形成单一纤维。所述至少两种聚合物组分优选在所述多组分纤维的横截面上在实质上不变地定位的不同区域中排列，并且实质上连续地沿着纤维长度延伸。优选多组分纤维是双组分纤维，其由两种不同的聚合物制造。双组分

纤维在本领域中是已知的，并且包括皮芯型纤维，其中一种聚合物组分形成芯，其由第二种聚合物组分围绕，该第二种聚合物组分在所述纤维的外周表面上形成皮，以及并列式横截面，其中第一聚合物组分形成一个部分，其邻近由第二个聚合物组分形成的部分，每个部分在纤维的长度上是实质上连续的，两种聚合物都暴露于纤维表面。多组分纤维与从单一的均匀聚合物材料或者聚合物材料的不均匀共混物挤出的纤维不同。然而，用于形成多组分纤维的不同的聚合物组分的一种或多种可以包括聚合物材料的共混物。

在此使用的术语“水基粘合剂组合物”指包含分散或者溶解在溶剂中的粘合材料的粘合剂组合物，其中所述溶剂基本上完全是水。例如，水基粘合剂组合物可以是乳液。粘合材料可以是天然的或者合成的材料。水基粘合剂组合物被配制成包含在干燥时通常在室温下固化的材料，例如大约15℃到大约30℃，而不需要额外的加热步骤。

本发明的多层粘合剂-粘接的非织造片材通过以下制备：使用水基粘合剂将包含非织造织物的第一层在至少其一个侧面上粘接到第二片材层。被粘接到第二层的第一层的侧面包含纺粘纤维。第一和第二层优选具有大约10到100g/m²的基础重量。当第一层是纺粘非织造织物时，所述纺粘纤维的外周表面的至少一部分包含在其至少一部分上具有至少大约25达因/厘米（在20℃下测定）的表面张力的合成聚合物。更优选，纺粘纤维的外周表面的至少一部分包含具有至少大约30达因/厘米的表面张力的合成聚合物。纺粘纤维优选具有不大于22微米、优选不大于19微米的直径。在一个实施方案中，其中第一层是纺粘织物，所述纺粘纤维具有小于10微米的直径，优选不大于大约8微米，并且所述纺粘织物具有的静水压头为至少大约15厘米。例如，Rudisill等美国专利号5,885,909中描述的非织造织物，可以用作第一层，该专利在此引入作为参考。纺粘纤维可以是单组分或者多组分纤维。适合的纺粘织物的例子包括皮/芯纺粘织物，其中皮包含聚酯共聚物，例如聚对苯二甲酸乙二醇酯共聚物，和芯包含聚酯例如聚对苯二甲酸乙二醇酯。

具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物的例子包括聚烯烃例如聚乙烯，聚酯例如聚对苯二甲酸乙二醇酯或者聚对苯二甲酸1,3-丙二醇酯，聚酰胺例如聚己二酰己二胺（尼龙66）或聚己酰胺（尼龙6），和聚苯乙烯，以及其共混物和共聚物。例如，聚乙烯具有大约31达因/

厘米的表面张力，并且聚对苯二甲酸乙二醇酯均聚物具有大约43达因/厘米的表面张力。聚丙烯具有大约20达因/厘米的表面张力，因此不适合作为具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物组分。适合的聚乙烯包括线性低密度聚乙烯、高密度聚乙烯和其共混物。在一个实施方案中，纺粘纤维的外周表面基本上由具有至少大约25达因/厘米的表面张力的一种或多种聚合物组成。例如，纺粘纤维可以基本上由一种或多种聚乙烯组成。可选择地，纺粘纤维可以包括聚乙烯和另一种具有小于大约25达因/厘米的表面张力的聚合物的共混物。对于聚合物共混物，所述聚合物共混物优选具有至少大约25达因/厘米的加权平均的表面张力（基于体积）。例如，包含75体积百分数具有43达因/厘米的表面张力的聚乙烯和25体积百分数具有20达因/厘米的表面张力的聚丙烯的聚合物共混物具有的加权平均表面张力为 $0.75(43) + 0.25(20) = 37.25$ 达因/厘米。可选择地，纺粘纤维可以是多组分纺粘纤维，其中至少一部分纺粘纤维的外周表面包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物。在多组分纺粘纤维中一种或多种聚合物组分可以包括具有至少大约25达因/厘米的表面张力的第一聚合物和第二聚合物的共混物。在一个实施方案中，纺粘纤维包括双组分纤维，其中两种聚合物组分以皮/芯横截面排列，其中皮包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物。皮可以基本上由一种或多种具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物组成。适合的芯聚合物的例子包括聚酯、聚酰胺和聚丙烯。例如，纺粘纤维可以包括双组分皮/芯纤维，其中皮包含聚乙烯和芯包含聚酯。

在另一个实施方案中，第一层可以包括纺粘-熔喷-纺粘非织造织物，其中SMS非织造织物的熔喷层包含熔喷纤维，该熔喷纤维在该熔喷纤维的至少一部分外周表面上包含具有至少大约25达因/厘米、优选至少大约40达因/厘米的表面张力的聚合物。熔喷纤维可以包括双组分纤维，其中聚合物组分以并列式构型排列，并且熔喷纤维中聚合物组分的至少一种具有至少大约40达因/厘米的表面张力。适合的具有至少大约40达因/厘米的表面张力的聚合物的例子包括聚酯例如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸1,3-丙二醇酯、聚对苯二甲酸1,4-丁二醇酯，和聚酯共聚-聚合物，例如用间苯二甲酸或者1,4-环己烷二甲醇改性的聚对苯二甲酸乙二醇酯。

在使用包含上述熔喷层的SMS非织造织物的实施方案中，SMS非织造织物中纺粘层的至少一个可以包括纺粘纤维，该纺粘纤维在其外周表面的至少一部分上包含具有至少大约25达因/厘米、优选至少大约30达因/厘米的表面张力的聚合物。纺粘层可以包含双组分纤维，其中聚合物组分以皮/芯横截面排列，其中皮包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物。皮可以基本上由一种或多种具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物组成。

第一层可以进一步包含含氟化合物，其可以局部地施加到第一层上，或者作为熔体添加剂在纺丝期间引入第一层的纺粘纤维中。当第一层是SMS织物时，含氟化合物熔体添加剂也可以引入熔喷纤维。含氟化合物熔体添加剂在本领域中是已知的，其例如在纤维被加热时迁移到纤维表面。当使用局部含氟化合物时，在被粘接到第二片材层之前将第一层用含氟化合物整理剂局部地处理。含氟化合物整理剂在本领域中是已知的，并且通常是含氟聚合物的水乳液。含氟化合物整理剂通常被局部地施加到用于外科长袍的非织造织物中，以提高织物排斥液体的能力，包括通常在手术室中遇到的具有与水相比较低表面张力的那些，例如盐水、血液、乙醇和油。适合的含氟聚合物包括氟代丙烯酸系共聚物，例如Zonyl®含氟聚合物，可购自E. I. DuPont de Nemours and Company (Wilmington, DE)。含氟化合物整理剂优选施加于第一层，其水平足以产生具有至少大约6的乙醇排斥性的第一层。

当第一层是SMS非织造织物时，其中纺粘纤维包含皮/芯聚乙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维，并且熔喷纤维是双组分纤维，其包含大约20到92重量百分数的聚烯烃组分，例如线性低密度聚乙烯，和大约80到8重量百分数的聚酯组分，例如聚对苯二甲酸乙二醇酯，它们以并列式构型排列，此时发现，大约0.132重量%到0.33重量%、更优选大约0.25重量%到0.33重量%的含氟化合物水平能够产生可接受的乙醇排斥性和水冲击级别。对于100%聚酯的SMS非织造织物，该数值低于获得可接受的乙醇排斥性和水冲击级别所需要的含氟化合物的量。第二层也可以包含含氟化合物。未处理的聚丙烯和聚乙烯非织造织物通常具有在2-4之间的乙醇排斥性级别。可以使用本领域中已知的方法将含氟化合物整理剂施加于非织造织物或者其他层，例如喷涂或者泡沫涂

覆，接触辊涂布或者浸渍挤压方法，其中织物被浸渍在整理剂溶液中，然后挤出过量的整理剂，例如借助于使浸渍织物通过在两个辊子之间形成的钳口。

形成本发明多层复合非织造片材的第二层可以与第一层相同或者不同。第二层可以是薄膜、非织造织物、织造织物或者针织织物。如果第二层是薄膜，水基粘合剂组合物优选施加于第一层，然后使其与薄膜层接触。在一个实施方案中，第二层是非织造纤网，其可以基本上与第一层相同或者不同。在一个实施方案中，第一和第二层两者是SMS非织造织物。在一个这样的实施方案中，通过粘合材料粘接在一起的纺粘侧包含纺粘纤维，该纺粘纤维在其外周表面的至少一部分上包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物，并且熔喷纤维包含双组分纤维，其中聚合物组分以并列式构型排列，并且在熔喷纤维中至少一个聚合物组分具有至少大约40达因/厘米的表面张力。已经发现，当两个层使用水基粘合剂粘接时，SMS织物包含双组分聚酯/聚乙烯芯/皮纺粘纤维纤网和双组分并列式聚酯/聚乙烯熔喷纤维的纤网，提供可与聚酯/木浆射流喷网织物相比的干燥时间。

适合的水基粘合剂组合物是包含在干燥时通常在室温下、例如大约15℃到大约30℃下固化，而不需要额外的加热步骤的材料的那些，并且包括聚乙酸乙烯酯共聚物的含水分散体或者乳液，例如乙烯和乙酸乙烯酯的共聚物。这样的粘合剂在工业上可从大量来源获得。粘合剂材料可以是非可交联的或者可交联的。水基粘合剂优选包含40-80重量百分数固体，粘合剂组合物的其余部分主要包括水。更优选，水基粘合剂组合物包含50-75重量百分数固体，并且最优选大约60-75重量百分数固体。其他添加剂，例如增粘剂、抗氧化剂/防腐剂，以及粘度调节剂也可以被引入水基粘合剂组合物。

本发明的多层粘合剂-粘接非织造片材可以使用本领域中已知的方法制备。例如，水基粘合剂组合物可以施加于第一层的纺粘侧面，其包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物，或者施加于第二层的侧面，或者两者上，并且使所述层接触使得粘合剂层夹在所述层之间，使粘合剂接触第一层的包含具有至少大约25达因/厘米的表面张力的聚合物的纺粘侧面。在所述层上施加水基粘合剂组合物的适合方法包括：使用压挤瓶或者管或者辊子-尖端瓶（roller-tipped bottle）的

手工施加，喷涂，或者使用涂布辊（例如吻涂辊）将粘合剂印刷在上述层上。例如，如果希望施加粘合剂的不连续图案，可以使用压花辊。水基粘合剂组合物可以在邻近于一个或者两个所述层的周边施加在表面上。相似地，粘合剂可以作为粘合剂图案施加在一个或者两个所述层的整个表面上，例如作为一系列线或者其他不连续的图案。可选择地，所述粘合剂可以作为连续层施加到一个或者两个所述层上。对于其中需要透气性的最终应用，例如医疗长袍，水基粘合剂组合物优选以不连续的方式施加，在粘合剂-涂覆区域之间留下透气的无粘合剂的区域。从经济角度看，并且为了减少所述层的粘合强度达到一定值所需要的干燥时间，该粘合强度值允许对所述多层粘合剂粘接的非织造片材进行进一步处理和加工，而不发生所述层的相互移位，优选的是使用尽可能少的必要量的水基粘着组合物。如果使用的粘合剂不够，层之间的粘接将会不足。如果使用的粘合剂太多，干燥时间可能增加和/或水基粘合剂组合物可能渗入一个或多个所述片材层中。如果粘合剂组合物渗入一个或多个表面层，当包含湿粘合剂的增强式样片与其他增强片堆垛时可能会引起问题，引起邻近的增强式样片粘在一起。如果粘合剂组合物渗入一个或多个所述片材层，其还可能引起多层粘合剂粘接的非织造片材中的可见缺陷。

在使层接触以将它们粘合在一起之后，可以施加压力以提高所述层之间的粘接，和将水基粘合剂组合物干燥。因为水基粘合剂通常在干燥时在室温下固化，因此在制备本发明的多层粘合剂粘接非织造片材中不要求额外的加热步骤，因为甚至在粘合剂组合物中含有较高百分数的水时，与本领域中其他材料例如粘合剂粘接的聚丙烯SMS材料相比，在短的时间之后粘接层具有较大的湿粘合强度。对于本发明的多层粘合剂粘接非织造片材，为了获得足以在进一步加工中进行处理所需要的粘合强度，取决于使用的水基粘合剂组合物，在环境温度（通常大约15℃到大约30℃）下典型的干燥时间为大约5到7分钟。这与聚丙烯SMS材料（其在环境条件下通常要求至少15分钟的干燥时间）相比要快大约2到3倍。

所述多层粘合剂-粘接非织造片材可用于加工粘合剂-粘接的制品，例如医疗服装，其中所述服装由完全从多层粘合剂粘接的片材裁剪的片缝制。例如，多层粘合剂-粘接非织造片材可以通过以下制备：

将非织造层粘接到第二层，使所述层基本上完全重叠，然后将粘合剂-粘接的多层非织造片材干燥和卷起。然后可以在后面的加工步骤中将卷形产品制成医疗长袍或者其他制品。

可选择地，分区的医疗服装可以被制造成：其中基础片材上的选择的区域（区）包含本发明的多层粘合剂粘接非织造片材。在一个实施方案中，用作第二层的卷形产品薄膜或者织物可以被切成各种式样片，它们将被最终结合（例如借助于超声波或者热粘合或者缝合）形成服装。例如，式样片可以被剪成将形成长袍的袖子部分的片、形成长袍前面的胸部嵌料的片，和形成长袍后背的背部嵌料的片等等。将第一层（选自如上所述的非织造织物）切成需要的形状/尺寸；并且使用水基粘合剂组合物粘接到从第二层剪下的一个或多个式样片上，形成包含本发明多层粘合剂粘接的非织造织物的区域。第二层可以是与第一层相同的材料或者不同的材料。可选择地，第一层可以被切成各种式样片，并且第二层用作服装上的增强层。包含第一或者第二层的长形的片可以使用水基粘合剂组合物粘接到长袍上，形成服装系带，使得被粘接在一起的表面形成包含本发明多层粘合剂粘接的非织造材料的粘接区域。

在另一个实施方案中，上述方法的组合可用于制造医疗服装。例如，形成服装的袖子的织物可以被整个地从预先制造的本发明多层的粘合剂粘接的非织造片材上切割，而服装主体的其他部分可以包含另一种片材材料，或者分区的材料，其中服装主体的其余部分包括由本发明粘合剂粘接的两个层形成的区域。

试验方法

在上述的说明书和随后的实施例中，使用了以下试验方法来测定各种报告的特性和性能。ASTM指美国测试和材料学会，并且INDA指非织造织物工业协会。

粘合剂剪切强度被用作实施例中描述的粘合剂粘接的多层片材的保持/硬化强度的度量方法。粘合剂剪切强度使用以下试验方法作为时间的函数测量。将两片织物粘合在一起，并且在预定时间间隔下测试，以测定湿强度和随时间增大的强度。在剪力试验中，如图1所示，将两片4英寸宽x6英寸长（10.2厘米x15.2厘米）的织物片粘合在一起。在施加粘合剂之前将每个织物片称重，以保证施加于每个样品的粘合剂的

量保持大致恒定。使用压挤瓶在织物片1上放置一周粘合剂2，将所述片称重，并且将第二织物片3放置在第一织物的一部分上，使得与粘合剂层重叠，如图1所示。粘合剂的周长为大约4英寸x4英寸（10.2x10.2厘米），提供的粘合剂周长为大约16英寸（40.6厘米）。在每个织物片的结尾留出2英寸（5.1厘米）突出端（4a，4b），以便在样品的剪切期间Instron的夹具能夹持样品。构成所述周长的粘合剂珠的宽度取决于使用的压挤瓶的尺寸。在实施例中使用两种不同尺寸的瓶子，它们具有不同尺寸的尖端（198060和265100，两者可得自Sally Beauty Supply）。这两种不同的尖端尺寸允许将两种不同量的粘合剂放置在所述织物上。小的瓶子产生的粘合剂周边重大约0.4克（0.01克/厘米（量1）），而大的瓶子产生的粘合剂周边重大约0.8g（0.02克/厘米（量2））。如上所述，对这一点进行控制，以使施加具有一致性。通过在覆盖粘合剂的周边层的织物部分上手施加压力将样品粘合在一起，这与在非织造材料制造医疗长袍时本领域中的通常作法类似。

剪力试验使用Instron设备进行，该设备装备有3英寸（7.6厘米）夹具，夹具间隔为5英寸（12.7厘米）。Instron速度为5英寸/分钟（12.7厘米/分钟）。

为了比较在不同的材料上的各种粘合剂，在实施例中作为如方程（1）所示的极限强度%报告了两种剪切强度之间的比值，一种剪切强度在时间“t”时测定（ S_t ），而另一种剪切强度是当粘合剂已经完全干燥时测定的极限剪切强度（ $S_{极限}$ ，在室温下干燥24小时之后测定）：

$$\text{极限强度}\% = S_t / S_{极限} \times 100 \quad (1)$$

还在室温下干燥60小时之后测试了附加的样品，其证实干燥24小时足以达到极限强度。极限强度%是测量样品的干燥程度的尺度。例如，具有100%的极限强度%的样品是完全干燥的，而具有50%的极限强度%的样品只是半干的。剪切强度（ S_t ）在多层样品上测定，所述样品允许干燥3、6、8、12或者20分钟。对于每种干燥时间制备了两组样品，并且将结果平均。

通过扫描电子显微术测定平均纤维直径。测定了七十五根（75）纤维，并且将结果平均。对于具有非圆形横截面的纤维，“有效直径”

等于具有相同横截面积的假想圆形纤维的直径。应当理解，当术语平均纤维直径被用于具有非圆形横截面的纤维时，该平均纤维直径是平均有效直径。

在20℃下的聚合物表面张力值在《高分子科学原理（Principles of Polymer Science）》（Ferdinand Rodriguez，第三版，Hemisphere出版公司（NY），1989），第367-370页中有报道。可选择地，表面张力可以在20℃下按照ASTM D724-99纸表面润湿性标准试验方法（接触角法）测定。进行测量的聚合物基材可以是薄膜的形式。可选择地，非织造片材可以在压力下被加热，以提供具有平滑薄膜状表面的基材，用于表面张力测量。该接触角被转化成表面张力，以达因/厘米报告。

醇排斥性等级是测量织物抵抗醇和醇/水溶液的润湿和渗透性能的尺度，表示为织物能够抵抗的异丙醇溶液的最高百分比（以10点尺度表示-10是纯的异丙醇），并且按照INDA IST 80.6-92进行。

静水压头是测量片材抵抗静压力下液态水的渗透的尺度。该试验按照AATCC-127进行，其在此引入作为参考，并且以厘米报告。

实施例

实施例1.

该实施例说明多层粘合剂-粘接的非织造织物片材的制造，其中使用水基粘合剂将两个相同的双组分SMS层粘合在一起。

具有大约61g/m²的基础重量，由夹在两个纺粘层之间的熔喷层制成的SMS织物被用作多层非织造织物片材。纺粘层包括皮-芯纺粘纤维，其平均纤维直径为13.71微米（标准偏差0.88微米）。皮组分是LLDPE（从Equistar化学公司，辛辛那提，俄亥俄州获得，熔点125℃），其围绕PET芯组分（Crystars® 4449，可购自E. I. DuPont de Nemours and Company, Wilmington, DE）。熔喷层包括双组分纤维，其具有并列式横截面，由LLDPE（得自Equistar化学公司，辛辛那提，俄亥俄州，熔点125℃）和PET（Crystar® 4449，可购自E. I. DuPont de Nemours and Company, Wilmington, DE）聚合物组分制造。在纺粘纤维中聚酯组分与聚乙烯组分的比是50:50重量，并且在熔喷纤维中聚酯组分与聚乙烯组分的比是65:35重量。将SMS复合织物热点粘接，并且使用浸渍-挤压工艺用含氟化合物整理剂（水乳液）处理，该整理剂包含Zonyl®

7040氟代丙烯酸系含氟聚合物。整理剂的湿吸收是1克整理剂比1克SMS织物，相当于在SMS织物上具有0.5重量百分数的含氟聚合物固体。含氟聚合物处理的SMS织物具有大约7.5的醇排斥性。

使用的粘合剂是水基粘合剂，其固体含量为大约70重量百分数的非交联的聚乙酸乙烯酯共聚物，产品码A-3474-A，可购自Ellsworth公司（Appleton, WI）。在某些样品中使用量1的粘合剂将粘合剂施加于SMS材料的一个层上，并且在其他样品中使用量2的粘合剂。如上所述，将相同的SMS材料的第二层粘接到第一层上。

对比例A。

按照在上述实施例1中描述的过程并且使用相同的水基粘合剂组合物，使用包含单组分PP熔喷和纺粘层的SMS非织造织物制备多层粘合剂粘接的织物。点粘接的聚丙烯SMS织物具有的基础重量为大约 54g/m^2 ，并且通过从市售可得的医疗长袍上剪下样品而获得。该织物具有大约7.5的醇排斥性，表明其已经用含氟化合物处理。

图2比较了在干燥试验期间对比例A的单组分PP织物与用于实施例1中的双组分SMS织物的性质。结果表明，本发明的2-层粘合剂粘接的双组分SMS非织造织物在大约20分钟之后达到大约90%的极限强度，而对比例A的2-层SMS粘合剂粘接的单组分PP织物在相同的干燥时间之后仅仅获得大约30%的极限剪切强度。虽然两种材料最终都获得足够高的剪切粘接强度，允许处理湿的粘合剂粘接的层，而不发生所述层的相互移位，但是本发明的多层粘合剂粘接的非织造织物片材，与对比例A的聚丙烯SMS基材料相比，当在环境条件下干燥时，达到该剪切粘接强度更快，从而减少了加工时间。

实施例2。

使用实施例1中描述的方法，使用水基粘合剂（产品码L8263N，其固体含量为大约65重量百分数的聚乙酸乙烯酯共聚物，可购自Bostik Findley公司（Wauwatosa, WI）），评价了与用于实施例1中的相同的双组分SMS材料。

对比例B。

使用与用于实施例2中的相同的水基粘合剂评价了与用于对比例A中的相同的聚丙烯SMS材料。作为时间函数的极限强度%示于图3，比较了其于实施例2的结果。对于0.01克/厘米的粘合剂（量1），实施例2

的2-层织物在20分钟之后达到大约75%的极限强度，而对于0.02克/厘米的粘合剂（量2），其达到大约62%的极限强度，而对比例B的PP2-层SMS粘合剂粘接的片材，为大约20%的极限强度。

实施例3.

使用水基聚乙酸乙烯酯共聚物粘合剂组合物，其固体含量为大约60重量百分数（National Starch公司（Bridgewater, NJ）制造），使用实施例1中描述的方法评价了与用于实施例1中的相同的双组分SMS材料。

对比例C.

使用与用于实施例3中的相同的水基粘合剂评价了与用于对比例A中的相同的聚丙烯SMS材料。作为时间函数的极限强度%示于图4，比较了其于实施例3的结果。对于0.01克/厘米的粘合剂（量1），实施例3的2-层织物在20分钟之后达到大约78%的极限强度，而对于0.02克/厘米的粘合剂（量2），其达到大约60%的极限强度，而对于0.01克/厘米的粘合剂，对比例C的PP2-层SMS粘合剂粘接的片材达到大约4%的极限强度，并且对于0.02克/厘米的粘合剂，达到大约17%的极限强度。

实施例4.

将用于实施例1中的双组分SMS织物粘合到木浆-聚酯射流喷网织物（Sontara® F903射流喷网非织造织物，可购自E. I. DuPont de Nemours and Company, Wilmington, DE）的PET侧面。使用浸渍-挤压工艺，用含氟化合物整理剂（水乳液）处理射流喷网织物，该整理剂包含Zonyl®8315氟代丙烯酸系含氟聚合物。整理剂的湿吸收是1.25g整理剂比1克射流喷网织物，相当于在射流喷网织物上具有0.75重量百分数的含氟聚合物固体。整理的射流喷网织物具有大约7.5的醇排斥性。使用压挤瓶末端上的辊子-尖端，将用于实施例1中的水基粘合剂施加于SMS层（类似于目前工业中的施加方法）。辊子-尖端宽大约1英寸（2.54厘米）。在材料上施加的粘合剂的量为1英寸宽乘1英寸长（2.54厘米x2.54厘米）。木浆-聚酯射流喷网材料为大约1英寸宽和14英寸长。将粘合剂施加到SMS材料上，并且将射流喷网织物手工地施加于粘合剂区域。使用类似于用于上述实施例1、2和3的方法测试粘合剂，除了射流喷网材料是较窄的，并且将较少的粘合剂用于该试验。粘合剂允许干燥3、6、9、12或者20分钟，并且测试强度的形成。样品还允许放

置24和60小时，以测定极限强度。图5显示了作为时间函数的强度的增大（表示为极限强度%）。

对比例D.

按照与实施例4中的相同的方法，将用于对比例A中的单组分聚丙烯SMS材料粘合到用于实施例4中的木浆-聚酯射流喷网织物。作为时间函数的强度增大示于图5中，与实施例4进行了对比。结果表明，使用双组分SMS织物形成的2-层粘合剂-粘接的非织造材料在20分钟之后达到大约80%的极限强度，而使用对比例D的单组分聚丙烯SMS织物形成的2-层材料在相同的时间内仅仅达到大约60%的极限强度。

对比例E.

该实施例说明使用量1的用于实施例1中的水基粘合剂将单一纺粘织物层粘合到另一个单一纺粘织物层上。纺粘层与用于制造实施例1中的SMS织物的那些相同。每个纺粘层具有局部施加的含氟化合物整理剂，并且基础重量为 34g/m^2 。作为时间函数的极限强度%示于图6。在20分钟之后，相互粘合的2层实施例1中的SMS达到大约80%的极限强度，而2层用于对比例E中的纺粘织物达到仅仅40%的极限强度。此外，在对比例E中，粘合剂透过纺粘层达到其外表面，但是不能透过用于实施例1中的SMS层。

实施例5.

该实施例说明将单一的纺粘织物层粘合到另一个单一的纺粘织物层，其中所述纺粘层包含细直径的纺粘纤维。使用量2的用于实施例1中的水基粘合剂，将两个纺粘织物层粘接在一起，所述纺粘织物层的基础重量为 2.2 oz/yd^2 (74.6g/m^2) 并且由皮-芯纤维制造，该皮-芯纤维具有8微米的平均纤维直径，其中皮是聚对苯二甲酸乙二醇酯共聚物和芯是聚对苯二甲酸乙二醇酯。作为时间函数的极限强度%示于图7，其中包括实施例1（其使用量1的粘合剂）的结果，以便对比。实施例5的粘合剂粘接的纺粘-纺粘织物显示与实施例1的粘合剂粘接的SMS-SMS织物类似的强度随时间的增大。实施例5的粘合剂-粘接的多层织物，与对比例E的粘合剂粘接的多层织物相比，还具有较高的强度增大速率，对比例E使用了具有大于10微米平均纤维直径的纺粘织物。此外，粘合剂不能穿过由具有8微米平均纤维直径的纤维制造的纺粘非织造织物层。

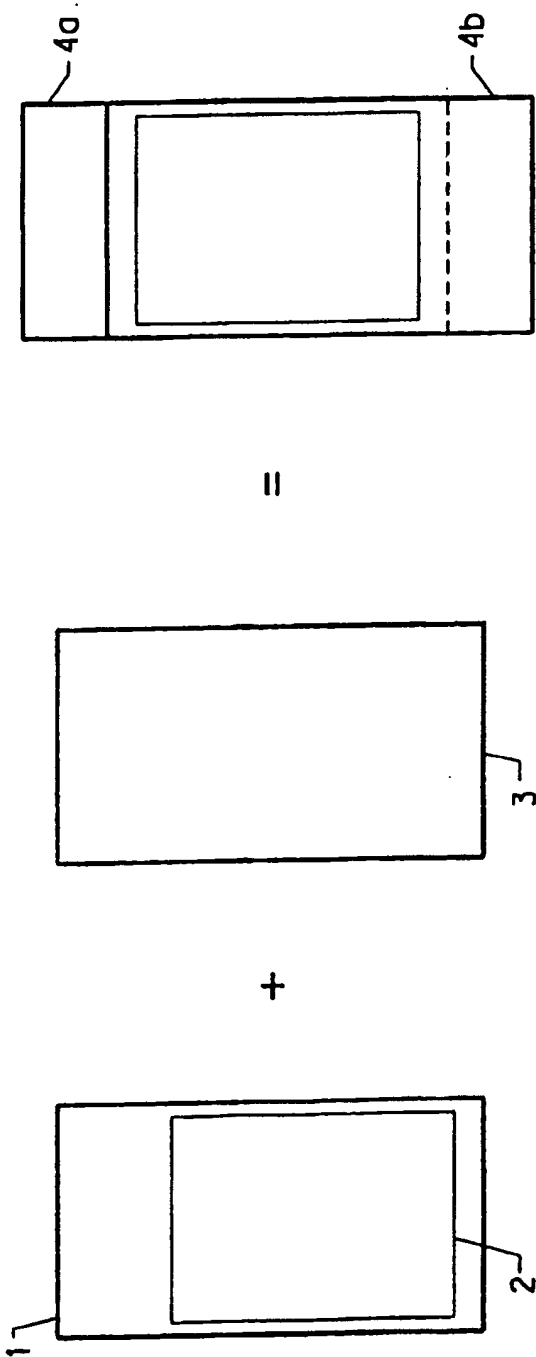


图 1

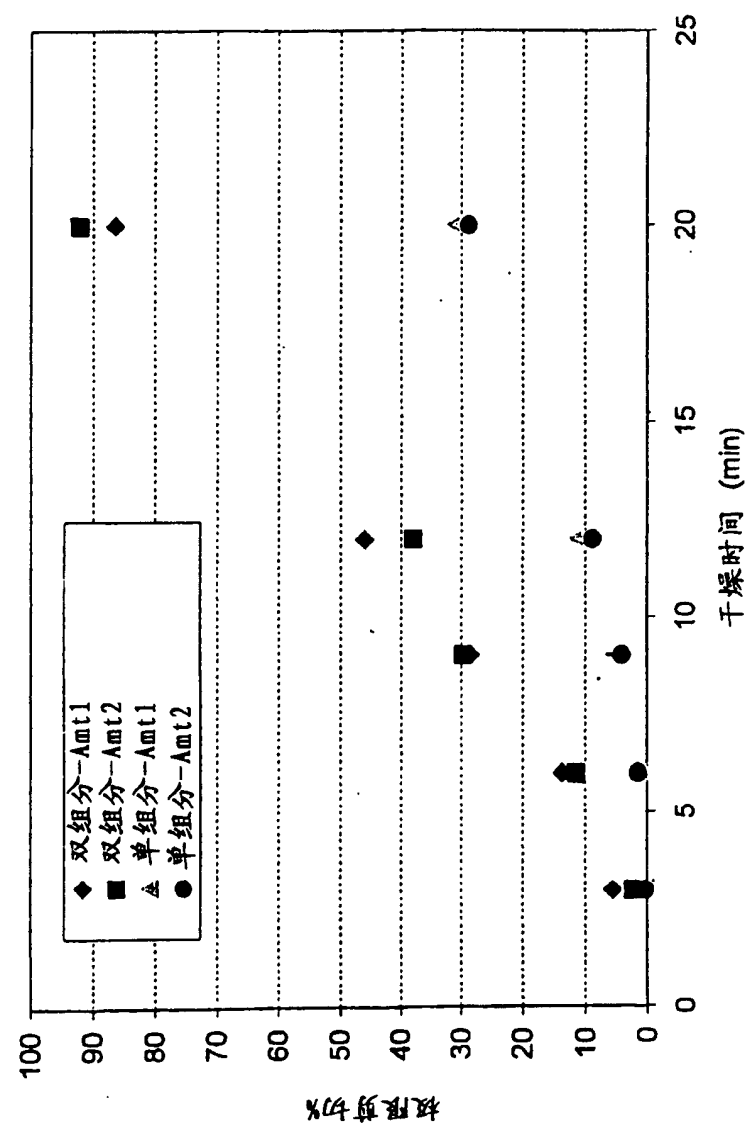


图 2

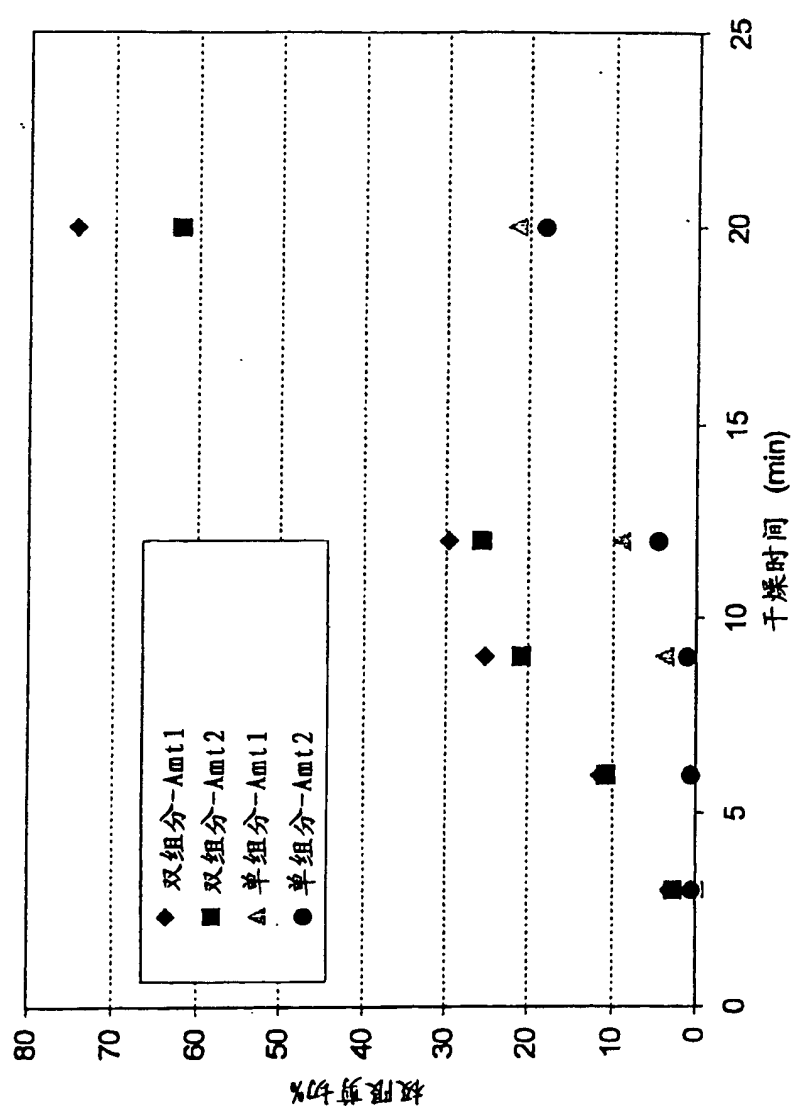


图 3

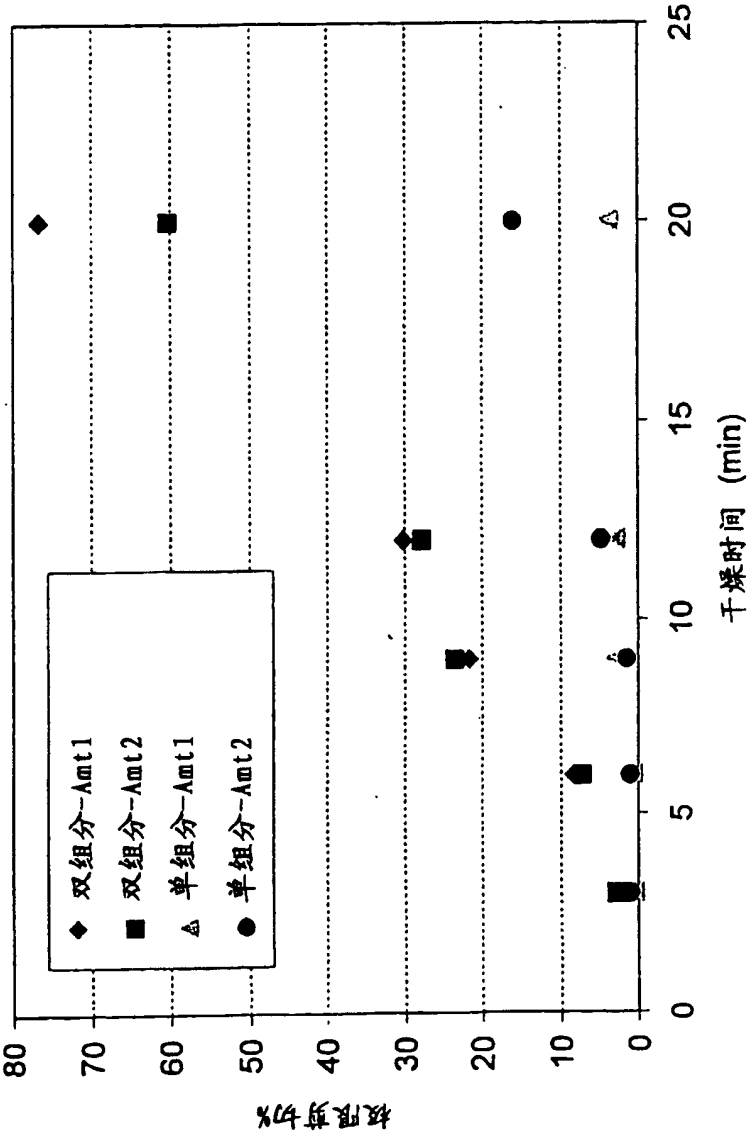


图 4

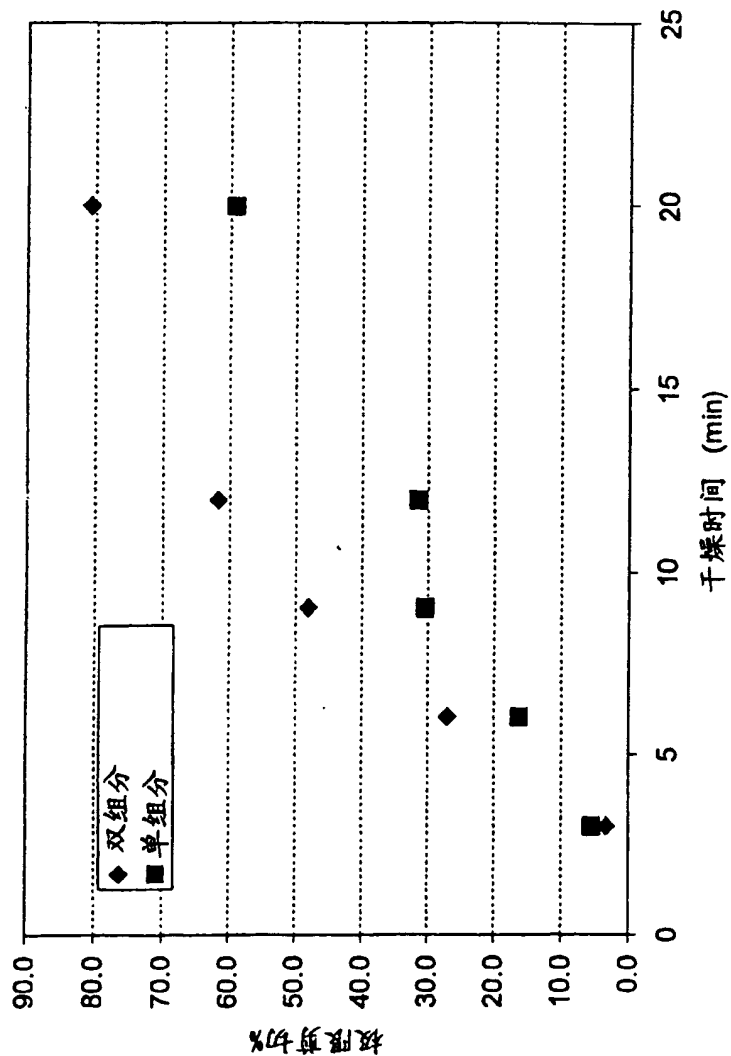


图 5

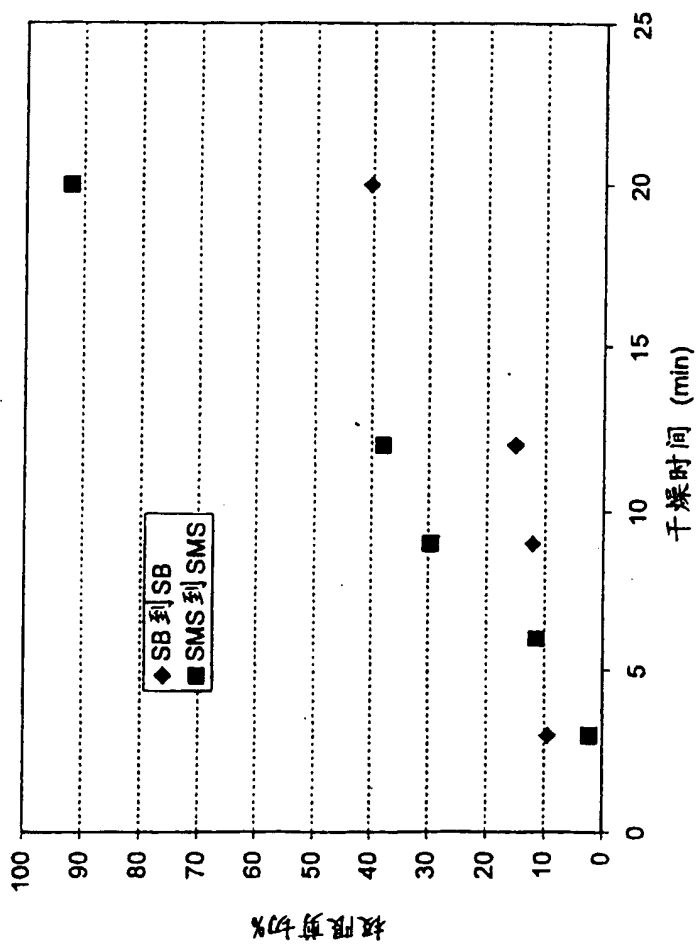


图 6

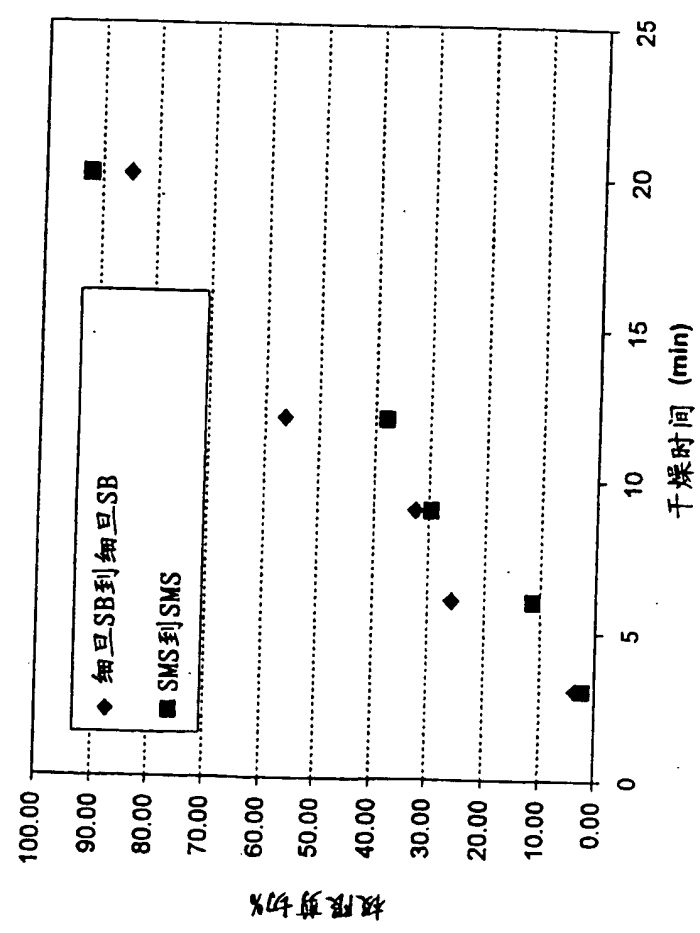


图 7