

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
D04H 1/00
D04H 1/44 D04H 1/45
D04H 1/54 D04H 1/70
D04H 1/74 D04H 11/00
D04H 11/08



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01820763.4

[43] 公开日 2004 年 3 月 10 日

[11] 公开号 CN 1481456A

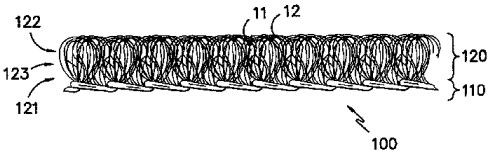
[22] 申请日 2001.10.25 [21] 申请号 01820763.4
[30] 优先权
[32] 2000.11.3 [33] US [31] 09/706,221
[86] 国际申请 PCT/US01/46232 2001.10.25
[87] 国际公布 WO02/42538 英 2002.5.30
[85] 进入国家阶段日期 2003.6.17
[71] 申请人 美利肯公司
地址 美国南卡罗来纳州
[72] 发明人 D·E·温斯特拉普

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司
代理人 龙 淳

权利要求书 6 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 无纺材料和其制造方法
[57] 摘要

一种由第一纤维(11)和第二纤维(12)构成的无纺织物(100)。第一纤维(11)是标准聚酯人造纤维且第二纤维(12)是聚酯材料共混物的人造纤维,该聚酯材料的熔解温度低于第一纤维,但高于后序模压成型方法中的模压温度。该无纺织物(100)具有基干区(110)和从基干区伸出的绒头区(120)。该绒头区(120)是通常垂直于织物(100)平面方向的第一纤维和第二纤维的结合。该基干区(110)是第一纤维(11)和第二纤维(12)的针织部分。该无纺织物(100)也可以包括为第一纤维(11)和第二纤维(12)针织部分的覆盖区,它位于绒头区(120)上,与基干区(110)相对。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 用于模压成型方法具有模压温度的无纺织物，所述无纺织物包含：

5 一簇具有第一纤维熔解温度的第一纤维，其中该第一熔解温度高于模压温度；

 一簇具有第二纤维熔解温度的第二纤维，其中该熔解温度低于所述第一纤维的第一纤维熔解温度，但高于模压温度；

 其中所述第一纤维的第一簇和所述第二纤维在基干区被紧密结合在一起，并且所述第一纤维的第二簇和所述第二纤维从所述基干区伸出作为绒头区；且

 其中所述第一纤维和所述第二纤维被粘合在一起形成平面织物。

2. 根据权利要求 1 所述的无纺织物，其中所述基干区中的所述第一纤维的第一簇和所述第二纤维用第一纤维的所述第一簇和第二纤维的针织线圈紧密结合在一起。

3. 根据权利要求 2 所述的无纺织物，其中所述基干区的针织线圈的线圈密度是大约 12 针距～大约 30 针距。

20

4. 根据权利要求 2 所述的无纺织物，其中所述基干区的针织线圈的线圈密度是大约 30 针距～大约 60 针距。

5. 根据权利要求 2 所述的无纺织物，其中所述基干区的针织线圈的线圈密度是大约 30 针距或更大。

25

6. 根据权利要求 1 所述的无纺织物，其中所述绒头区中的所述第一纤维的所述第二簇和所述第二纤维被定位在与无纺网面的平面方向成大约 45°～大约 90°之间的方向上。

30

7. 根据权利要求 1 所述的无纺织物，其中所述绒头区中的所述第

一纤维的所述第二簇和所述第二纤维被定位在与无纺网面的平面方向大约垂直的方向上。

8. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第一纤维占无纺布物总重量的大约 30%~大约 90%。

9. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第一纤维占无纺布物总重量的大约 70%~大约 90%。

10. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第一纤维占无纺布物总重量的大约 80%。

11. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第二纤维占无纺布物总重量的大约 10%~大约 70%。

12. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第二纤维占无纺布物总重量的大约 10%~大约 30%。

13. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第二纤维占无纺布物总重量的大约 20%。

14. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第一纤维和所述第二纤维由相同的基底材料构成。

15. 根据权利要求 14 所述的无纺布物，其中所述第一纤维和所述第二纤维都是聚酯基底材料。

16. 根据权利要求 15 所述的无纺布物，其中所述第二纤维是一种脂肪族和聚酯的共混物。

17. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第一纤维在大约 1 单丝纤度~大约 18 单丝纤度之间。

18. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第一纤维是大约 6 单丝纤度。

5 19. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第一纤维是大约 15 单丝纤度。

20. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第一纤维是空心的。
10

21. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第一纤维是一种由不同材料构成的不同纤维的共混物。

22. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第二纤维在大约 1
15 单丝纤度～大约 18 单丝纤度之间。

23. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第二纤维是大约 3 单丝纤度。

20 24. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第二纤维是一种多组分纤维，其中至少一种组分是具有第二熔解温度的第二纤维的一部分。

25 25. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，其中所述第二纤维是一种由不同材料构成的不同纤维的共混物。

26. 根据权利要求 24 所述的无纺布物，其中所述第二纤维具有芯和外皮，且其中具有第二熔解温度的第二纤维的组分是外皮。

30 27. 根据权利要求 1 所述的无纺布物，还包括第一纤维的第三簇和第二纤维紧密结合在一起，作为位于绒头区与基干区相对端的覆盖区。

28. 根据权利要求 27 所述的无纺织物, 其中所述基干区中的所述第一纤维的第一簇和所述第二纤维用第一纤维的所述第一簇和第二纤维的针织线圈紧密结合在一起。

5 29. 根据权利要求 28 所述的无纺织物, 其中所述基干区的针织线圈的线圈密度是大约 12 针距~大约 30 针距。

30. 根据权利要求 28 所述的无纺织物, 其中所述基干区的针织线圈的线圈密度是大约 30 针距或更大。

10

31. 根据权利要求 28 所述的无纺织物, 其中所述基干区的针织线圈的线圈密度是大约 30 针距~大约 60 针距。

15 32. 根据权利要求 27 所述的无纺织物, 其中所述覆盖区中的所述第一纤维的第三簇和所述第二纤维用第一纤维的所述第三簇和第二纤维的针织线圈紧密结合在一起。

33. 根据权利要求 32 所述的无纺织物, 其中所述基干区的针织线圈的线圈密度是大约 12 针距~大约 30 针距。

20

34. 根据权利要求 32 所述的无纺织物, 其中所述基干区的针织线圈的线圈密度是大约 30 针距或更大。

25 35. 根据权利要求 32 所述的无纺织物, 其中所述基干区的针织线圈的线圈密度是大约 30 针距~大约 60 针距。

36. 根据权利要求 27 所述的无纺织物, 其中所述绒头区中的所述第一纤维的所述第二簇和所述第二纤维被定位在与无纺网面的平面方向成大约 45° ~大约 90° 之间的方向上。

30

37. 根据权利要求 27 所述的无纺织物, 其中所述绒头区中的所述第一纤维的所述第二簇和所述第二纤维被定位在与无纺网面的平面方

向大约垂直的方向上。

38. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第一纤维占无纺织物总重量的大约 30%~大约 90%。

5

39. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第一纤维占无纺织物总重量的大约 70%~大约 90%。

40. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第一纤维占无纺织物总重量的大约 80%。

10

41. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第二纤维占无纺织物总重量的大约 10%~大约 70%。

42. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第二纤维占无纺织物总重量的大约 10%~大约 30%。

15

43. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第二纤维占无纺织物总重量的大约 20%。

20

44. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第一纤维和所述第二纤维由相同的基底材料构成。

45. 根据权利要求 44 所述的无纺织物，其中所述第一纤维和所述第二纤维都是聚酯基底材料。

25

46. 根据权利要求 45 所述的无纺织物，其中所述第二纤维是一种脂肪族和聚酯的共混物。

47. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第一纤维在大约 1 单丝纤度~大约 18 单丝纤度之间。

30

48. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第一纤维是大约 6 单丝纤度。

49. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第一纤维是大约 5 15 单丝纤度。

50. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第一纤维是空心的。

10 51. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第一纤维是一种由不同材料构成的不同纤维的共混物。

52. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第二纤维在大约 1 单丝纤度～大约 18 单丝纤度之间。

15

53. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第二纤维是大约 3 单丝纤度。

54. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第二纤维是一种
20 多组分纤维，其中至少一种组分是具有第二熔解温度的第二纤维的一部分。

55. 根据权利要求 54 所述的无纺织物，其中所述第二纤维具有芯和
外皮，且其中具有第二熔解温度的第二纤维的组分是外皮。

25

56. 根据权利要求 27 所述的无纺织物，其中所述第二纤维是一种由不同材料构成的不同纤维的共混物。

无纺材料和其制造方法

5 背景

本发明涉及无纺材料，具体来说，涉及能够用来替代作为材料衬背的泡沫塑料的无纺材料，以及其制造方法。

在运输行业中，聚氨酯泡沫塑料通常被用做车辆内部材料的织物衬背，典型地，这些泡沫被粘合到聚酯、乙烯基或皮革织物正面材料的背面。这些聚酯材料典型地具有针织、机织或无纺结构。

这些泡沫塑料背衬的复合材料具有缓冲作用，其能够在接触的地方提供舒适或享受的感觉，并在最终装配时在组件接口处允许工程公差。另外，这些性能能够保留在典型的汽车构造方法中，这些方法包括但不局限于模压和成型。

然而，在聚酯材料上使用聚氨酯泡沫塑料作为衬背存在许多缺憾。首先，这种由两种不同材料组成的复合材料制品难于分离成其单个本体，从而难于回收。其次，这种聚氨酯泡沫塑料背衬的材料能够释放出大量促成汽车内部“起雾”的挥发性物质，并且该泡沫塑料本身会随时间而氧化，导致该材料色彩发生改变。由于这些缺点，汽车工业继续寻找在相同成本下能够提供具备聚氨酯泡沫塑料的缓冲性能的另一材料。

一种在此方面受到关注的材料是聚酯无纺材料。这些材料能够给大部分聚酯正面材料提供适当的衬背，而且能够用工业认可的技术制成复合材料。但是，至今，为了获得与当前聚氨酯泡沫塑料所用厚度相近的衬垫，人们需要经济型少量的材料。

垂直铺网、热粘合无纺织物的最新技术，包括气流铺网和“Struto”无纺技术，已经致力于提供这种相对于先前无纺技术具有经济和重量优势的衬垫。这些技术把人造纤维定位成垂直位置，并允许增加的材料厚度而不增加材料的用量。虽然这些技术已经成功地以合理重量和成本获得了增加的复合材料厚度，但这样得到的产品的结构整体性在不加入双组分交联纤维的情况下，对于很多汽车内部应用都不能接受。

因此，这些交联纤维的应用已经在很多下游过程中引起麻烦，这是由于当在下游过程如模压或成型中受热时，该纤维会重新定位并变硬。

附图简单说明

5 图 1 是本发明一个具有基干区和绒头区的实施方案的横截面图。

图 2 是本发明另一个具有基干区、绒头区和覆盖区的实施方案的横截面图。

图 3 是说明形成图 1 无纺网面的方法的一个实施方案的方框图。

图 4 是说明形成图 2 无纺网面的方法的一个实施方案的方框图。

10

发明描述

现在参考图 1 和 2，它显示了本发明的一个实施方案，分别图示为无纺布物 100 和 200。无纺布物 100/200 一般通过第一纤维 11 和第二纤维 12 的结合而形成。

15 现在参考图 1，它显示了本发明一个实施方案的横截面图，图示为具有基干区 110 和绒头区 120 的无纺布物 100。该基干区 110 是第一纤维 11 和第二纤维 12 的编织或针织带，沿无纺布物 100 的长度方向延伸。该绒头区 120 是第一纤维 11 和第二纤维 12 形成的区域，其中第一末端 121 从基干区 110 伸出，第二末端 122 与第一末端 121 分离安
20 置，并且在第一末端 121 和第二末端 122 之间构成中间部分 123。绒头区 120 的第二末端 122 可以是第一纤维 11 和第二纤维 12 形成的线圈，第一纤维 11 和第二纤维 12 的自由末端，或它们的组合。

现在参考图 2，它显示了本发明一个实施方案的横截面图，图示为具有基干区 210、绒头区 220 和覆盖区 230 的无纺布物 200。该基干区
25 210 是第一纤维 11 和第二纤维 12 的编织或针织带，沿无纺布物 200 的长度方向延伸。该覆盖区 230 是第一纤维 11 和第二纤维 12 的编织或针织带，沿无纺布物 100 的长度方向延伸，与基干区 210 相反。该绒头区 220 是第一纤维 11 和第二纤维 12 形成的区域，其中第一末端 221 从基干区 210 伸出，第二末端 222 从覆盖区 230 伸出，并且在第一末端
30 端 221 和第二末端 222 之间构成中间部分 223，由此使绒头区 220 成为一个连续的材料层，将基干材料 210 和覆盖材料 230 分隔开。

在绒头区 120/220 中,第一纤维 11 和第二纤维 12 被定位在与无纺网面 100/200 的平面方向成大约 45° ~ 大约 90° 之间的方向上。在一个优选实施方案中,绒头区 120/220 中第一纤维 11 和第二纤维 12 被定位在通常与无纺网面 100/200 的平面方向垂直的方向上。由于各种第二纤维 12 与第一纤维 11 熔合在一起,该无纺网面 100/200 得以稳定。

现在返回参考图 1 和 2,第一纤维 11 占无纺织物 100/200 的大约 30 重量%~大约 90 重量%,第二纤维 12 占无纺织物 100/200 的大约 10 重量%~大约 70 重量%。在一个实施方案中,第一纤维 11 占无纺织物 100/200 的大约 70 重量%~大约 90 重量%,第二纤维 12 占无纺织物 100/200 的大约 10 重量%~大约 30 重量%。在另一实施方案中,第一纤维 11 占无纺织物 100/200 的大约 80 重量%,第二纤维 12 占无纺织物 100/200 的大约 20 重量%。

第一纤维 11 典型地是由单丝纤度为大约 1~大约 18 的标准人造聚酯纤维组成的人造聚酯纤维。在一个实施方案中,第一纤维 11 的单丝纤度为大约 6 或大约 15,取决于无纺织物 100/200 的应用或预期最终质量。在另一个实施方案中,全部或部分第一纤维 11 是空丝结构,以赋予无纺织物 100/200 额外的缓冲。也可以预想,第一纤维 11 可以是由不同材料构成的不同纤维的共混物。

第二纤维 12 由熔点比第一纤维 11 材料低的材料构成。另外,第二纤维 12 的熔点高于无纺织物 100/200 在后序模压成型方法中将经历的模压温度。在一个其中第一纤维 11 是由标准聚酯构成的人造聚酯纤维的实施方案中,第二纤维 12 可以由共混物如脂肪族和聚酯的共混物构成的人造聚酯纤维。在另一个实施方案中,第二纤维 12 可以是多组分的,如芯加外皮的纤维,其中组分之一(如外皮)的熔解温度比第一纤维 11 的熔解温度低。也可以预想,第二纤维 12 可以由不同材料构成的不同纤维的共混物。第二纤维 12 典型地是单丝纤度为大约 1~大约 18 的人造纤维。在一个实施方案中,第二纤维 12 的单丝纤度是大约 3。

该无纺织物 100/200 是能够用作材料如织物正面材料衬背的类型,或在某些应用中,基干区 110/210 和/或覆盖区 230 可以用作正面材料。在其中无纺织物 100/200 用作衬背材料的实施方案中,基干区 110/210

和/或覆盖区 230 典型地以大约 12~大约 30 针距的线圈密度组成。在一个其中基干区 110/210 和/或覆盖区 230 用作正面材料的实施方案中;它们典型地以至少大约 30 针距的线圈密度形成,通常为大约 30 针距~大约 64 针距。

5 无纺织物 100/200 可以在后序过程中在低于第二纤维 12 熔解温度的模压温度下进行模压，而不会明显降低无纺织物 100/200 的弹性。当无纺织物 100/200 的第一纤维 11 和第二纤维 12 都是聚酯时，无纺织物 100/200 更易于回收。

在一个实施方案中，无纺布物 100/200 的厚度为大约 2 毫米~大约 20 毫米，密度为大约 50 克/平方米~大约 800 克/平方米。在一个用于平面应用如汽车车厢顶篷内衬的实施方案中，这种无纺布物 100/200 的厚度可以是大约 2 毫米~大约 5 毫米，密度可以是大约 100 克/平方米~大约 300 克/平方米。在一个用于衬垫应用如车内饰品的实施方案中，这种无纺布物 100/200 的厚度可以是大约 3 毫米~大约 15 毫米，密度可以是大约 100 克/平方米~大约 500 克/平方米。

一种形成图 1 的无纺网面 100 的方法在图 3 中作为方法 500 进行说明。该方法 500 一般包括如下步骤：结合纤维 510，将结合的纤维定位成网面 520，形成基干区和绒头区 530，加热无纺织物 550 和冷却无纺织物 560。

结合纤维的步骤 510, 包括结合第一纤维 11 和第二纤维 12。第一纤维 11 的熔点比第二纤维 12 的熔点高。另外, 第二纤维 12 的熔点比后序模压成型方法的模压温度高。在一个实施方案中, 第一纤维 11 由标准聚酯构成, 且第二纤维 12 由低熔解温度的聚酯如脂肪族和聚酯的共混物构成。第一纤维 11 和第二纤维 12 以一定比例结合, 使得第一纤维 11 占无纺织物 100/200 的大约 30 重量%~大约 90 重量%, 而第二纤维 12 占结合物的大约 10 重量%~大约 70 重量%。在一个实施方案中, 第一纤维 11 占结合物的大约 70 重量%~大约 90 重量%, 第二纤维 12 占结合物的大约 10 重量%~大约 30 重量%。在另一个实施方案中, 第一纤维 11 占结合物的大约 80 重量%, 第二纤维 12 占结合物的大约 20 重量%。第一纤维 11 和第二纤维 12 在大约 1~大约 18 旦尼尔之间。在一个实施方案中, 第一纤维 11 的单丝纤度是大约 6 或大约

15, 取决于结合物的应用或预期最终质量, 且第二纤维 12 的单丝纤度是大约 3。另外, 第一纤维 11 的全部或部分可以是空丝结构, 以赋予无纺织物 100/200 额外的缓冲。

5 在定位步骤 520 中, 结合的第一纤维 11 和第二纤维 12 通过梳理或类似方法被定位成平面层或网面。在该网面内, 这些纤维一般与网面的加工方向呈线性排列。

在第一纤维 11 和第二纤维 12 被定位成平面网面后, 基干区 110 和绒头区 120 即从网面上形成。用一排织针形成基干区和绒头区。将该平面网面带到织针上方以构成毛圈。该织针缩回以拉动少部分平面网面进入针织线圈来构成针织无纺材料的基干区 110, 并将该针织材料前移。针织线圈形成且针织材料前移后, 伸出这些针并且从将平面网面带到织针上方开始重复该过程以构成另一毛圈。重复该过程直到形成预期长度的织物。

15 在基干区 110 和绒头区 120 形成以后, 在加热步骤 550 中将该织物加热到高于第二纤维 12 熔点的温度。加热步骤使得第二纤维 12 与第一纤维 11 熔合在一起。优选地, 不要将该织物加热到第一纤维 11 的熔点以上。当第一纤维 11 由标准聚酯构成时, 加热步骤 550 的温度典型地不超过 230°C。在一个其中第一纤维 11 由标准聚酯构成, 且第二纤维 12 由共混物如脂肪族和聚酯的共混物构成的实施方案中, 将该织物加热到大约 115°C~大约 230°C 之间的温度, 优选在大约 160°C~大约 200°C 之间。

在加热该织物以将第二纤维 12 与第一纤维 11 熔合后, 在冷却步骤 560 中将该织物冷却到第二纤维 12 熔点以下的温度, 从而形成无纺织物 100。

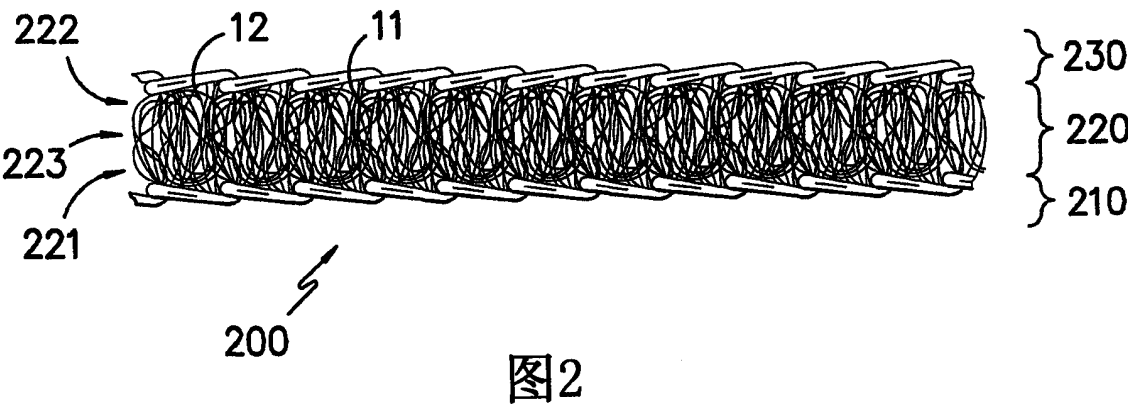
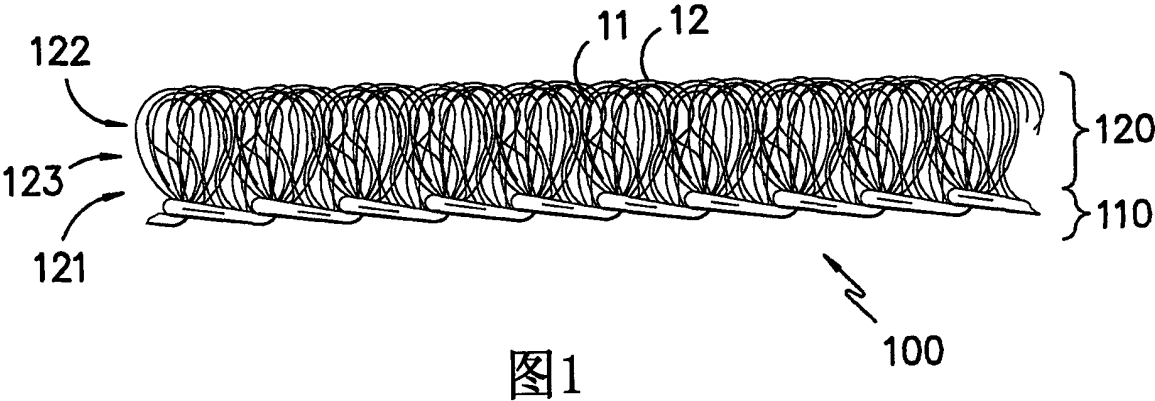
25 一种形成图 2 的无纺网面 200 的方法在图 4 中作为方法 600 进行说明。该方法 600 一般包括如下步骤: 结合纤维 610, 将结合的纤维定位成网面 620, 形成基干区和绒头区 630, 形成覆盖区 640, 加热无纺织物 650 和冷却无纺织物 660。形成无纺织物 200 中的结合步骤 610, 定位成网面步骤 620, 和形成基干区和绒头区步骤 630, 每一步骤都与形成无纺织物 100 中相应的步骤 510, 520, 和 530 相同。

在形成覆盖区 230 的步骤 640 中, 一排针控制从无纺网面形成的

毛圈的顶端。编织针缩回以拉动一部分无纺材料进入编织线圈来构成覆盖区 230，然后把织物前移。针织线圈形成且针织材料前移后，伸出这些针重复该过程。重复该过程直到覆盖区 230 在预期长度的织物上形成。针的密度、针脚长度、针的运动和/或其它针织工业中已知的技术可以进行改变用来达到覆盖区 230 与基干区 210 相比不同的性能。

使用聚酯材料通过方法 500/600 制成的无纺织物 100/200，将典型地允许使用在大约 115°C~大约 220° 之间的温度进行模压操作，并保留回复至其原始厚度的能力。在一个实施方案中，无纺织物 100/200 在经历了模压温度在大约 140°C~大约 170°C 之间的模压成型方法后，仍将保留回复至原始厚度的能力。

在本发明的一个实施方案中，无纺网面是由第一纤维和第二纤维组成的，其中第一纤维是 KOSA T-209 和 T-210 聚酯纤维的共混物，第二纤维是 KOSA T-252 聚酯。第一纤维是占总重量 50% 的尺寸为 6 单丝纤度的 T-209 聚酯人造纤维和占总重量 50% 的尺寸为 15 单丝纤度的 T-210 聚酯人造纤维的共混物。第二纤维是尺寸为 3 单丝纤度的 T-252 聚酯人造纤维。第一纤维和第二纤维以占总重量 80% 的第一纤维和占总重量 20% 的第二纤维的比例结合在一起。这些纤维通过本发明上述的方法形成基干区为 14 针距，覆盖区为大约 22 针距，且总厚度为大约 3 毫米的无纺织物。



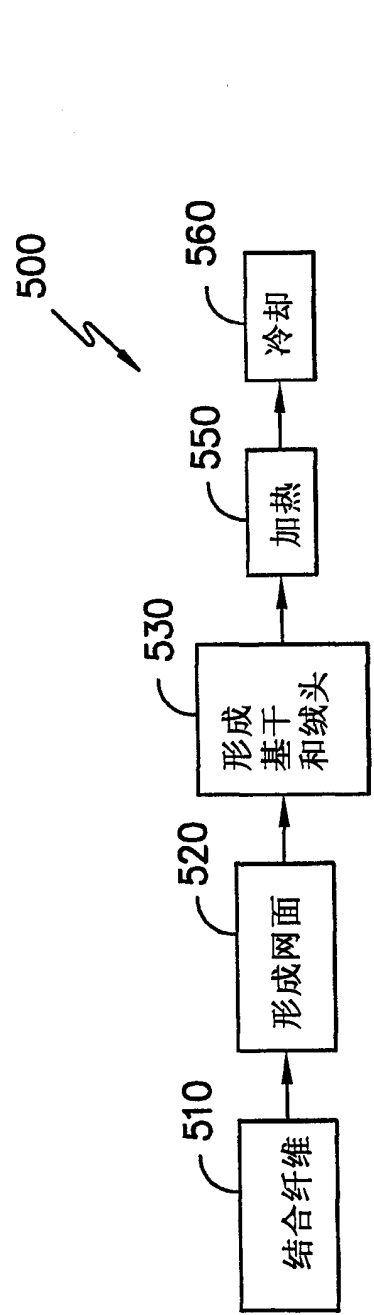


图3

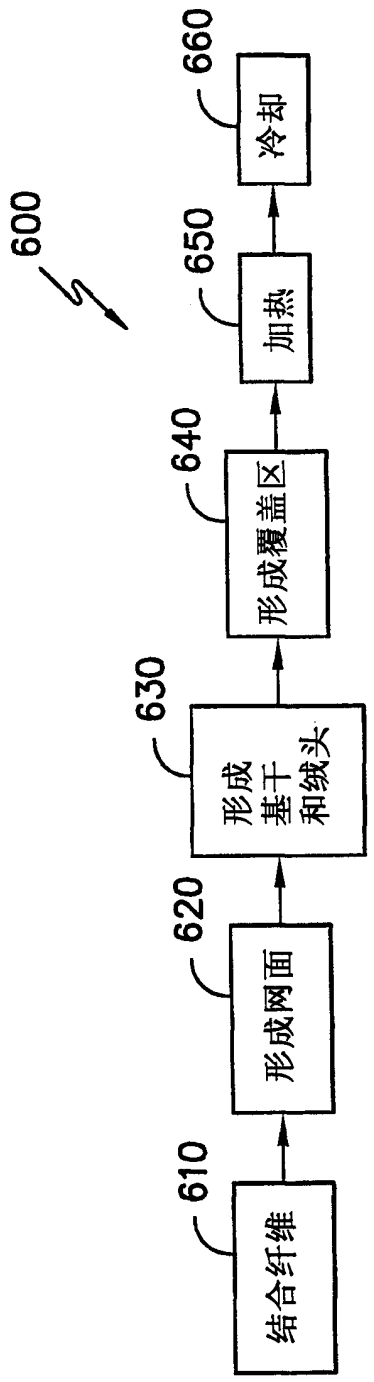


图4