

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

D04H 3/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97198687.8

[45] 授权公告日 2002 年 10 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1092731C

[22] 申请日 1997.6.5 [21] 申请号 97198687.8

[30] 优先权

[32] 1996.9.6 [33] JP [31] 236723/96

[86] 国际申请 PCT/JP97/01913 1997.6.5

[87] 国际公布 WO98/10130 日 1998.3.12

[85] 进入国家阶段日期 1999.4.9

[73] 专利权人 智索公司

地址 日本大阪

[72] 发明人 寺川泰树 堀内真吾 绪方智

[56] 参考文献

JP62-299501 1987.12.26 A41B13/02

US5108827 1992.4.28 D04H1/04

US548645 1996.1.16 B32B27/14

审查员 茅 红

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事  
务所

代理人 黄泽雄

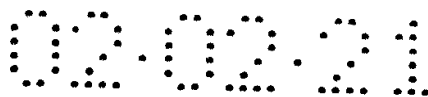
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 0 页

[54] 发明名称 叠层非织造织物,包括它的吸收产品和织物的制造方法

[57] 摘要

提供了无粗糙感、强度高、脱层强度大的质地好的叠层非织造织物。多层结构非织造织物,包括(a)由低熔点树脂组分和高熔点树脂组分组成的复合纺粘非织造织物和(b)纤维直径为 10 $\mu$ m 或更小并由低熔点树脂和高熔点树脂组成的复合熔喷超细纤维非织造织物;将此二非织造织物迭合,每一非织造织物和二者非织造织物中的纤维是热熔融的。制造多层结构非织造织物的方法,包括将各非织造织物迭合成多层结构,在高于热熔融的温度下加热叠层使各层热熔融。

ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

1. 一种多层结构的叠层非织造织物，该织物包括迭合在平均纤维直径为  $10\mu\text{m}$  或更小的复合熔喷超细纤维非织造织物上的复合纺粘非织造织物，其中

复合纺粘非织造织物包括由低熔点树脂和高熔点树脂组成的复合连续纤维，低熔点树脂与高熔点树脂的熔点差至少为  $10^{\circ}\text{C}$ ，低熔点树脂形成纤维表面的至少一部分；复合纺粘非织造织物是用低熔点树脂热熔融粘合的复合连续纤维的热熔融产品，

复合熔喷超细纤维非织造织物包括由低熔点树脂和高熔点树脂组成的复合熔喷超细纤维，低熔点树脂与高熔点树脂的熔点差至少为  $10^{\circ}\text{C}$ ，低熔点树脂形成纤维表面的至少一部分；复合熔喷超细纤维非织造织物是用低熔点树脂热熔融粘合的超细纤维的热熔融产品，

用复合纺粘非织造织物的低熔点树脂和/或复合熔喷超细纤维非织造织物的低熔点树脂的熔融使复合纺粘非织造织物和复合熔喷超细纤维非织造织物成为整体。

2. 根据权利要求 1 的叠层非织造织物，其特征是

复合纺粘非织造织物包括细度为  $0.5-10\text{d/f}$  的复合连续纤维；

复合熔喷超细纤维非织造织物包括纤维直径为  $0.1-10\mu\text{m}$  的超细纤维，有  $10/\text{m}^2$  或更少的直径至少  $0.1\text{mm}$  的聚合物颗粒，和具有  $0.02-0.20\text{g}/\text{cm}^3$  的表观密度；

叠层非织造织物的横向强度为  $0.6\text{Kg}/5\text{cm}$  或更大，均匀度指数为  $0.6$  或更小，两层间的脱层强度为  $6\text{g}/5\text{cm}$  或更大。

3. 一种两层或更多层的吸收产品，包括权利要求 1 或 2 所限定的多层结构叠层非织造织物作为该吸收产品的至少一个层。

4. 根据权利要求 3 的吸收产品，其特征是产品包括由复合纺粘非织造织物和复合熔喷超细纤维非织造织物组成的两层结构非织造织物；或是包括由复合纺粘非织造织物和复合熔喷超细纤维非织造织物组成的至少三层的多层结构非织造织物，并且有复合熔喷超细纤维非织造织物迭合在

此叠层非织造织物的至少一个面上。

5. 根据权利要求 3 的吸收产品，其特征是该吸收产品包括权利要求 1 或 2 所限定的多层结构叠层非织造织物作为吸收产品的至少一个表面层。

6. 一种制造叠层非织造织物的方法，该方法包括以下步骤：

将低熔点树脂和高熔点树脂纺丝成复合连续纤维，使得低熔点树脂形成纤维表面的一部分，低熔点树脂和高熔点树脂的熔点差至少为  $10^{\circ}\text{C}$ ，并用复合纺粘法形成纺粘纤维网；或在不低于热熔融的温度下加热得到的纤维网以形成其中纤维是热熔融的非织造织物；

将低熔点树脂和高熔点树脂纺丝成平均纤维直径为  $10\mu\text{m}$  或更小的复合熔喷超细纤维，低熔点树脂和高熔点树脂的熔点差至少为  $10^{\circ}\text{C}$ ，纺丝方式应使低熔点树脂形成纤维表面的至少一部分，和形成不包括纺丝时自生热引起的热熔融部分的复合超细纤维网，或用复合熔喷法形成包括纺丝时自生热引起的热熔融部分的非织造织物；或形成其中纤维是加热纺丝纤维网热熔融的复合超细纤维非织造织物或形成包括在不低于热熔融温度下热自熔融部分的非织造织物；

将纺粘纤维网或热熔融非织造织物和复合熔喷超细纤维网或复合熔喷超细纤维热熔融非织造织物迭合；

在不低于两层变成热熔融状的温度下加热所得到的叠层。

7. 根据权利要求 6 所述的叠层非织造织物的制造方法，其特征是该方法进一步包括在加热前、后用针刺法或射流喷网法使纤维网中的纤维或在两层的非织造织物中的纤维缠结的步骤。

8. 根据权利要求 7 所述的叠层非织造织物的制造方法，其特征是叠层是用通气型加热器在两层中的至少一个热熔融温度下加热的。

9. 根据权利要求 6 或 7 所述的叠层非织造织物的制造方法，其特征是两层是用热压粘合面积为 5-25% 的压花辊在加热下进行压粘的。

10. 根据权利要求 6 或 7 所述的叠层非织造织物的制造方法，其特征是使用了均匀度指数均为 0.6 或更小的复合纺粘非织造织物和复合熔喷超细纤维非织造织物作为非织造织物。

11. 根据权利要求 6 或 7 所述的叠层非织造织物的制造方法，其特征是两层是用交替热空气喷射加热器从多层结构非织造织物的顶面和底面交替喷射热空气加热的。

# 说明书

## 叠层非织造织物，包括它的吸收产品和织物的制造方法

本发明涉及叠层非织造织物及其制造方法。更具体地说，本发明涉及包括叠层在复合熔喷超细纤维非织造织物上的复合纺粘非织造织物的多层结构非织造织物。叠层非织造织物最好是用作为诸如一次性尿布和卫生巾之类的吸收产品的表面材料。

因为纺粘非织造织物几乎不起毛或起绒并有极好的抗纤维分离性，所以它们已用作诸如一次性尿布等吸收产品的表面材料。但形成纺粘非织造织物的连续纤维(单纤维或长纤维)是难于做得较细的，因此纺粘非织造织物很难提供像由超细纤维组成的熔喷非织造织物那样的柔软结构质地。纺粘非织造织物还有另一缺点，即当将其组分纤维做得较细时，有较多的单个纤维被切短，因此混合了较多的大细度纤维，导致了质地的破坏。

日本专利公开 No. 昭-54-134177 公开了一种用聚丙烯超细纤维组成的熔喷非织造织物；日本专利公开 No Sho 62-299501 和平 3-75056 公开了一种采用熔喷非织造织物作为表面材料的一次性尿布。熔喷非织造织物的优点在于它们的纤维直径小，所以能提供柔软的质地。但熔喷非织造织物有其固有的缺点，包括低的非织造织物强度、起毛或起绒，并有纤维分离趋向。另外，它们在纺造时可能会形成聚合物颗粒，使织物手感粗糙，刺激皮肤，使其不适合做新生儿的一次性尿布。为了改进熔喷非织造织物的强度和防止纤维脱离，熔喷非织造织物是经热压延机辊压或热压花机辊压的。但热压须在苛刻的温度和压力条件下进行，这样便导致非织造织物的表观密度增加和质地的破坏。

日本专利公开 No. 昭 60-11148 和日本专利公开 No 平 2-112458 和平 2-234967 公开了一种叠层非织造织物，是将纺粘非织造织物迭合在熔喷非织造织物上的，并用热压延机辊、热压花辊或类似机辊将二层互相热融合在一起。得到的非织造织物与常规单层非织造织物相比具有改进的强度。但因是用普通纤维作为组成纺粘非织造织物的连续纤维，这种非织造

织物具有一些缺点，包括层间的融合不能令人满意，抗纤维脱离性差，脱层强度不足。另外，为了用热压花机辊压纺粘非织造织物，要求苛刻的加热和加压条件，又导致了高表观密度和质地破坏之类的缺点。

本发明的一个目的是提供具有强度高、质地柔软和抗纤维脱离性好的叠层非织造织物，并且手摸不感粗糙，不引起对皮肤的刺激。本发明的另一目的是提供制造这种叠层非织造织物的方法。

现将为达到上述目的的本发明总结如下：

(1) 一种多层结构的叠层非织造织物，它包括迭合在复合熔喷超细纤维非织造织物上的复合纺粘非织造织物，熔喷超细纤维的平均纤维直径为  $10\mu\text{m}$  或更小；其中：

复合纺粘非织造织物包括由低熔点树脂和高熔点树脂组成的复合连续纤维，低熔点和高熔点树脂的熔点差至少为  $10^{\circ}\text{C}$ ，低熔点树脂至少形成纤维表面的一部分，复合纺粘非织造织物是用低熔点树脂热熔融粘合的复合连续纤维的部分热熔融产品，

复合熔喷超细纤维非织造织物包括由低熔点树脂和高熔点树脂组成的复合熔喷超细纤维，低熔点树脂和高熔点树脂间的熔点差至少为  $10^{\circ}\text{C}$ ，低熔点树脂至少形成纤维表面的一部分，复合熔喷超细纤维非织造织物是用低熔点树脂热熔融粘合的超细纤维的部分热熔融产品；和

复合纺粘非织造织物和复合熔喷超细纤维非织造织物是用复合纺粘非织造织物的低熔点树脂和/或复合熔喷超细纤维非织造织物的低熔点树脂经熔融而成整体的。

(2) 如(1)中所述的一种叠层非织造织物，其中复合纺粘非织造织物包括细度为  $0.5-10\text{d}/\text{f}$  (单丝旦数) 的复合连续纤维，

复合熔喷超细纤维非织造织物包括直径为  $0.1-10\mu\text{m}$  的超细纤维，具有  $10\text{个}/\text{m}^2$  或更低的直径至少为  $0.1\text{mm}$  的聚合物颗粒，表观密度为  $0.02-0.20\text{g}/\text{cm}^3$ ；

叠层非织造织物的横向强度为  $0.6\text{Kg}/5\text{cm}$  或更大，均匀度指数为  $0.6$  或更小，两层间的脱层强度为  $6\text{g}/5\text{cm}$  或更大。

(3) 一种包括(1)或(2)中所述的叠层非织造织物作为产品的至少一个

组分的吸收产品。

(4) 一种如(3)中所述的吸收产品, 其中产品包括由复合纺粘非织造织物和复合熔喷超细纤维非织造织物组成的双层结构的非织造织物; 或是包括一种包含至少三层的多层结构非织造织物, 这种结构由复合纺粘非织造织物和复合熔喷超细纤维非织造织物组成, 并有复合熔喷超细纤维非织造织物迭合在叠层非织造织物的至少一面上。

(5) 一种制造叠层非织造织物的方法, 该方法包括如下的步骤:

将低熔点树脂和高熔点树脂纺丝成复合连续纤维, 使得至少部分纤维表面是由低熔点树脂形成的, 低熔点树脂和高熔点树脂的熔点差至少为  $10^{\circ}\text{C}$ , 然后用复合纺粘法形成纺粘纤维网; 或在不低于热熔融温度下加热所得到的纤维网, 以形成其中纤维的若干部分是热熔融的非织造织物;

将低熔点树脂和高熔点树脂纺丝成平均纤维直径为  $10\text{ }\mu\text{m}$  或更小的复合熔喷超细纤维, 低熔点树脂和高熔点树脂的熔点差至少为  $10^{\circ}\text{C}$ , 其方式应使低熔点树脂形成纤维表面的至少一部分, 然后形成不包括在纺丝时因自生热形成的热熔融部分的复合超细纤维网, 或用复合熔喷法形成包括在纺丝时因自生热而热熔融的部分的非织造织物; 或是形成复合超细纤维非织造织物, 其中一些纤维通过加热纺丝纤维网或加热包括在温度不低于热熔融温度下热自熔融部分的非织造织物进行热熔融;

将纺粘纤维网或热熔融的非织造织物和复合熔喷超细纤维网或复合熔喷超细纤维热熔融非织造织物迭合; 然后

在不低于两层能进行热熔融的温度下加热所得到的叠层。

(6) 一种如(5)中所述的叠层非织造织物的制造方法, 该方法进一步包括在加热前或加热后用针刺法或射流喷网法使纤维网或非织造织物中的纤维产生缠结的步骤。

(7) 一种如(6)中所述的叠层非织造织物的制造方法, 其中叠层是用通气型(through-air type)加热器在至少是两层的热熔融温度下加热的。

(8) 一种如(5)或(6)中所述的叠层非织造织物的制造方法, 其中两层是用热压粘面积为 5-25% 的压花辊在加热下进行压粘的。

(9) 一种如(5)或(6)中所述的叠层非织造织物的制造方法, 其中是将均

匀度指数各为 0.6 或更小的复合纺粘非织造织物和复合熔喷超细纤维非织造织物用作非织造织物的。

(10) 一种如(5)或(6)中所述的叠层非织造织物的制造方法，其中两层是交替用热空气喷射加热器加热的，以交替方式使热空气从多层结构非织造织物的上表面和下表面喷出。

任何织物都可用作本发明的多层结构非织造织物，只要它是具有至少两层结构的非织造织物，其中有一层复合纺粘非织造织物和一层复合熔喷超细纤维非织造织物相迭合。在作为拭布或一次性尿布的表面材料应用时，可用 2 或 3 层的非织造织物；在作为绝热材料或防止湿气凝聚的材料应用时，可用 2-8 层的非织造织物。

用于本发明多层结构非织造织物的复合纺粘非织造织物是用复合纺粘法从熔点差至少为 10 °C 的至少两层树脂组分生产的，并且其中的纤维在它们的交叉处是互相热熔融在一起的。复合纺粘法是生产热熔融非织造织物的一种方法，它包括下面的步骤：将多种树脂组分从多个挤压机中作熔体挤出；将多种树脂组分从复合纺丝板挤出以形成低熔点树脂组分至少形成纤维表面的一部分的连续纤维；将这样得到的纤维用诸如空气吸管之类的气流吸引设备进行吸气，然后用诸如网式输送带之类的纤维网收集设备与气流一起进行收集。需要时，这样得到的纤维网用加热设备以热空气或加热辊进行如熔融之类的处理。

可以使用另一制造非织造织物的方法，在该方法中纺丝连续纤维用机械方法拉伸，接着用诸如如上所述的空气吸管之类的气流吸引设备吸气，然后用诸如网式输送带之类的纤维网收集设备与气流一起收集起来，最后如上所述进行热熔融。在实践中可以使用 2-4 个树脂组分，并且对树脂组分是没有限制的，只要这些组分的最高熔点和最低熔点差至少为 10 °C。对大多数的应用来说，使用两个树脂组分是足够的。

非织造织物的基重均匀度指数最好是 0.6 或更小(将在下面进行叙述)。基重的一致可用选择复合纺粘机或设定纺丝条件等经反复试验而得到。

在本发明中所用的树脂是没有限制的，只要它们是可纺丝的热塑性树

脂。可用于本发明的树脂的实例包括聚烯烃，诸如聚丙烯、高密度聚乙烯、中密度聚乙烯、低密度聚乙烯和丙烯与另一 $\alpha$ -烯烃的二元或三元共聚物；聚酰胺；聚酯，诸如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二酯、自二醇与对苯二甲酸/间苯二甲酸等的共聚得到的低熔点聚酯以及聚酯弹性体；氟塑料；上列树脂的混合物；其它的可纺丝树脂。

复合纺丝时的组合树脂实例包括高密度聚乙烯/聚丙烯、低密度聚乙烯/丙烯-乙烯-丁烯-1 结晶共聚物、高密度聚乙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯、尼龙-6/尼龙-66、低熔点聚酯/聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚(1, 1-二氯乙烯)/聚对苯二甲酸乙二醇酯以及线型低密度聚乙烯和高密度聚乙烯/聚丙烯的混合物。

复合纤维的形式或形态学实例包括皮-芯、并排、多层、空心多层和非圆形多层型。但上述的低熔点树脂成分形成纤维表面的至少一部分已是足够的。高熔点树脂与低熔点树脂的熔点差至少为 10 °C 是必须的。当熔点差低于 10 °C 时，(a) 在制造复合纺粘非织造织物或叠层非织造织物(其中复合纺粘非织造织物是迭合在复合熔喷超细纤维非织造织物上的)的制造过程中进行热处理时温度难于控制，或(b)热熔融不足，因而不能得到有足够强度的非织造织物。另一种情况是在过高温下加热，在非织造织物上可产生皱纹和/或整个非织造织物熔融形成一部分织物有膜状结构质地的非织造织物。这样得到的叠层非织造织物也可能抗纤维分离性不足或可在叠层表面容易剥离。

复合纺粘连续纤维中的低熔点树脂与高熔点树脂的复合比为低熔点树脂 10-90 % (重量)、高熔点树脂 90-10% (重量)，更优选低熔点树脂 30-70% (重量)、高熔点树脂 70-30% (重量)。当低熔点树脂量低于 10% (重量) 时，复合纺粘非织造织物本身的热熔融变得不足或非织造织物和复合熔喷超细纤维非织造织物间的叠层表面的热熔融变得不足，由此生产的非织造织物的强度和抗纤维脱离性不足。

复合连续纤维的细度没有特别的限制，但对于一次性尿布的表面材料来说，细度约为 0.2-10d/f，拭布约为 0.5-20d/f，滤布约为 0.2-4000d/f。非织造织物的基重没有特别的限制，但它需在约 4-1000g/m<sup>2</sup> 范围。对于

一次性尿布的表面材料来说，基重约为  $4-70\text{g/m}^2$ ，拭布等约为  $10-600\text{g/m}^2$ ，滤布约为  $20-1000\text{g/m}^2$ 。

使用诸如通气型加热器、热压延辊或热压花辊之类的加热器能得到强度较高的复合纺粘非织造织物。在本发明中使用上述加热器并控制加热条件等以将非织造织物的强度单独提高到至少  $0.6\text{Kg}/5\text{cm}$  是优先选择的。

用于本发明中的复合熔喷超细纤维非织造织物是用下述方法得到的非织造织物：将熔点差至少为  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  的至少两种热塑性树脂分别作熔融挤出；将低熔点树脂和高熔点树脂一起从复合型熔喷纺丝板挤出，这样低熔点树脂便形成纤维表面的至少一部分，并用高温高速气体喷纺形成超细纤维流，用收集设备形成复合超细纤维网，并在需要时进行热熔融处理。

低熔点树脂形成本发明复合熔喷超细纤维的至少一部分纤维表面是足够的。复合比最好是  $10-90\%$ (重量)低熔点树脂， $90-10\%$ (重量)高熔点树脂。复合纤维的形式如上述纺粘情况中的皮-芯、并排已足够。

作为树脂也可使用前述复合纺粘纤维用的各种树脂，树脂的各种组合可以是复合纺粘纤维所公开的各种组合。组合的实例包括高密度聚乙烯/聚丙烯、丙烯-乙烯-丁烯-1 结晶共聚物、高密度聚乙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯和低熔点聚酯/聚对苯二甲酸乙二醇酯。

喷纺时所用的气体，常用的是诸如空气和氮气之类的惰性气体。气体的温度约为  $200-500\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，优选约  $250-450\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；压力约为  $0.1-6\text{Kg}/\text{cm}^2$ ，优选约  $0.2-5.5\text{Kg}/\text{cm}^2$ 。这些纺丝条件可根据所用树脂的性质和组合、要求的纤维直径、包括欲用的纺丝板的设备以及其它来适当选择。

非织造织物是由平均纤维直径  $10\text{ }\mu\text{m}$  或更小的复合超细纤维组成的。平均纤维直径最好是  $0.1-9\text{ }\mu\text{m}$ ，更优选  $0.2-8\text{ }\mu\text{m}$ 。纤维直径超过  $10\text{ }\mu\text{m}$ ，则纤维网的质地受到破坏；但纤维直径为  $0.1\text{ }\mu\text{m}$  或更小的纤维网是难于制造的，而且它们的价格会变得很高。

用于本发明中的熔喷非织造织物是其中的聚合物颗粒数为  $10\text{ 个}/\text{m}^2$  或更少的非织造织物。本文所用“聚合物颗粒”一词之意是具有非纤维形状(诸如圆、椭圆或泪滴形状)的直径至少为  $0.1\text{mm}$  的聚合物颗粒。聚合物颗粒数增加，则织物质地粗糙并刺激皮肤，甚致织物在触摸时感觉柔软

也是这样。因此这样的织物不能用作与皮肤直接接触的材料，例如不能用作一次性尿布的表面材料或用作糊剂的基料。眼镜、家俱等的拭布的两面最好用熔喷非织造织物做成，但这样的拭布除了上述的质地粗糙外有时还可能出现擦伤家俱之类的缺点。

在本发明中，基重均匀度指数为 0.6 或更小的非织造织物是优先选择的。这样的非织造织物可选择适合的复合熔喷纺丝条件和适当的设备来取得。

用于本发明的复合熔喷超细纤维非织造织物的纤维是在它们的交叉处相互热熔合的。热熔合可在纺丝时用自生热进行或在纺丝后的一个步骤中用诸如热的通气型加热器、热的压延辊或热的压花辊之类的加热器进行。非织造织物的基重没有特别限制，但它是在约  $3-1000\text{g/m}^2$  的范围。作为一次性尿布表面材料的非织造织物基重约为  $3-60\text{g/m}^2$ ，拭布约为  $5-500\text{g/m}^2$ ，滤布约为  $15-1000\text{g/m}^2$ 。非织造织物的表观密度没有特别的限制，但从它们的结构质地考虑最好是在约  $0.02-0.40\text{g/m}^2$  范围。

本发明叠层非织造织物的制造是将上述的复合纺粘非织造织物和复合熔喷非织造织物迭合，然后用诸如加热的通气型加热器、交替加热的空气喷射型加热器、加热的压延辊、加热的压花辊或声波粘合设备之类的加热器加热叠层织物以使两层热融合。使用加热的通气型加热器或交替加热的空气喷射型加热器时，得到的是相对蓬松的熔喷非织造织物。使用加热的通气型加热器时，加热织物将热先从纺粘非织造织物(有相对大的细度)的一面渗透到熔喷非织造织物(有较小的细度)的一面就能增加层间的脱层强度，因为热是均匀地施于织物的。使用通气型加热器以熔喷非织造织物面对加热器的热空气出口加热叠层非织造织物时，两层间的脱层强度可用选择适合的热空气压、吸允条件等来控制，因为单熔喷超细纤维在纺粘非织造织物层中缠结并在纺粘非织造织物和两层中两次进行热熔融。甚致使用在非织造织物正面和背面交替喷射热空气的加热器也能得到蓬松的非织造织物。具有高脱层强度的叠层非织造织物可将两层非织造织物迭合并将迭合的织物进行缠结处理(例如用针刺法或射流喷网法)，接着进行加热处理来制取。加热温度高于组成复合纺粘非织造织物的复合连续纤维中

的低熔点树脂组分的软化温度或高于复合熔喷非织造织物的低熔点树脂的软化温度已是足够的。在进行两层的加热时，可以是两层非织造织物的任一层的纤维热熔融，也可以是两层织物中的纤维同时进行热熔融。热熔融后的复合非织造织物在辊轧、退卷、然后加热时，加热温度高于熔喷非织造织物的低熔点树脂的软化温度是足够的。加热温度高于复合纺粘非织造织物和熔喷非织造织物二者的低熔点树脂组分的软化温度或热熔融温度时，就可得到脱层强度高的叠层非织造织物。用热压花辊加热时，最好使热压面积达 5-25%。热压粘合面积低于 5% 时，非织造织物的抗脱层能力和强度则变得很差；热压面积超过 25% 时，则得到的织物的质地变得很硬。

在本发明中，要使两层的脱层强度大于 6g/5cm，最好是选择适当的加热条件、复合纺粘非织造织物的低熔点树脂、复合熔喷超细纤维非织造织物的低熔点树脂等。脱层强度最好是 6-5000g/5cm，更优选约 10-4000g/5cm。脱层强度低于 6g/5cm 时，两层由于摩擦而容易脱层，因而使叠层织物不适于做一次性尿布或类似产品。复合纺粘非织造织物和复合熔喷超细纤维的低熔点树脂都用同一树脂时，可得到脱层强度极高的叠层织物。

由于本发明的叠层非织造织物采用了高强度的复合纺粘非织造织物，横向强度为 0.6Kg/5cm 或更高的叠层织物降至基重为 40g/m<sup>2</sup> 的非织造织物横向强度是优先选择的。本文中的横向指所谓纺粘非织造织物层的横机器方向(CD)。当叠层织物是多层时，横向强度指纵向强度和横向强度中的较小者。迭合后的叠层熔喷非织造织物的表观密度为 0.02-0.20g/cm<sup>3</sup> 被认为是特别优选的，因为这样的熔喷非织造织物的超细纤维的柔软质地可以有各种用途，例如作为一次性尿布的表面材料。拭布或一次性尿布的表面材料的表观密度约为 0.02-0.20g/cm<sup>3</sup>，滤布之类的表观密度为 0.025-0.40g/cm<sup>3</sup>。

本发明的叠层非织造织物的基重均匀性指数最好是 0.6 或更小。这样的非织造织物可用基重均匀度指数均为 0.6 或更小的复合纺粘非织造织物和复合熔喷超细纤维非织造织物来制取。

本发明的叠层非织造织物可有各种用途，单独使用或与另外的材料迭合、缝合或热熔合使用。例如，当叠合非织造织物用作内裤形一次性尿布材料时，它们可用在排水性要求相对高的面积上例如作为内衬材料用于驱干和腿附近。当这样的尿布在两腿附近有垂直封闭窄条层以防止液体漏出时，叠层非织造织物在与另一材料融合后也可作为这种垂直封闭层的材料。在这样的尿布中使用叠层非织造织物时，可用一弹性材料与另一材料或叠层非织造材料组合以便使尿布与驱干和两腿有较紧密的接触。另外，叠层非织造材料也可用作做成内裤形的一次性尿布的覆盖料，以复合熔喷超细纤维非织造织物置于外面或内面均可。叠层非织造织物还可在与另外的非织造织物、薄纱、纤维网、薄膜或类似材料迭合后用作前述表面材料的覆盖材料和上述内衬材料的覆盖材料。

叠层非织造织物可用作形成前述表面材料或内衬材料中的一部分的材料，这部分材料在叠层非织造织物的任一层非织造织物和/或整个叠层非织造织物上有大量的面积约  $0.1-9\text{mm}^2$  的渗透小孔以便迅速渗透液体和湿气。另外，多层非织造织物可施以整理剂(或油剂)，诸如排水整理剂和亲水整理剂，或含氟排水剂以控制其渗透率。

本发明的多层非织造织物可按下述顺序迭合；例如熔喷非织造织物/纺粘非织造织物/熔喷非织造织物，与多种润滑剂一起使用，也可用于家具的拭布等。

叠层非织造织物可在折褶后加工成过滤材料，模塑成圆筒形(或管形)，按其原样卷成圆筒形，或一边加热一边模塑成圆筒形以使各层互相热融。

现参考实施例对本发明进行较详细的叙述。实施例中对非织造织物的评定按下述方式进行：

**纤维直径：**从纤维网或非织造织物上切割下 10 个小块，用扫描式电子显微镜拍摄放大 100-5000 倍照片，测定 100 个样品纤维的直径，其平均值即为纤维直径(单位： $\mu\text{m}$ )。

**非织造织物拉伸强度：**用拉伸强度测定仪测定宽 5cm 的非织造织物的纵向断裂强度和横向断裂强度(Kg/5cm)。5 次测定的平均值即为拉伸

强度。

结构质地：五个评定小组对样品非织造织物按起皱、柔韧性和触摸粗糙度(粗糙感)进行结构质地(或手感)评定，按下述标准判断：如果三个或更多的小组判定样品无起皱、柔韧性高、无粗糙感，其质地定为“良”；如三个或更多的小组判定样品有皱纹、柔韧性差或有粗糙感，或有两个或多个这些性质的组合，则其质地定为“差”。

聚合物颗粒：随机切取  $20 \times 20\text{cm}$  的非织造织物 10 张，在放大镜下数直径大于  $0.1\text{mm}$  的聚合物颗粒数(单位：个数/ $\text{m}^2$ )

纤维脱离：切取  $20 \times 20\text{cm}$  的非织造织物置于一水平表面。负责评定者以湿手轻压非织造织物表面并摩擦织物表面以连续 5 次画圆圈。然后检查手上是否有脱离的纤维。如手上有脱离的纤维，认为纤维脱离“存在”；如无脱离的纤维，认为纤维脱离“不存在”。

脱层强度：切取宽  $5\text{cm}$  的非织造织物块。用剃须刀切割叠合面，同时将一层剥离。用拉伸强度测定仪测定脱层强度。5 次测定的平均值被认为是脱层强度(单位：g/ $5\text{cm}$ )。

非织造织物的平均基重的均匀度指数：从叠层非织造织物随机切取  $5 \times 5\text{cm}$  大小的 40 个样品。测定各样品的基重( $\text{g}/\text{cm}^2$ )。用下列公式计算平均基重的均匀度指数：

均匀度指数 = (最大基重 - 最小基重) / 平均基重

### 实施例 1

热熔融非织造织物是用装有复合纺丝机、吸气管、网式输送带和加热器的复合纺粘机制备的。使用孔径  $0.4\text{mm}$  的皮芯型复合丝喷丝板。丝皮使用熔点  $133^\circ\text{C}$ 、MFR22 ( $190^\circ\text{C}$ ，g/10min) 的高密度聚乙烯作为第一组分，丝芯使用熔点  $164^\circ\text{C}$ 、MFR60 ( $230^\circ\text{C}$ ，g/10min) 的聚丙烯作为第二组分。将这些聚合物纺丝，条件是：复合比 50/50(重量%)；第一组分纺丝温度  $285^\circ\text{C}$ ；第二组分纺丝温度  $300^\circ\text{C}$ ；然后用吸气管以速度  $3000\text{m}/\text{min}$  吸气。得到的纤维在网式输送带上用空气吹气。吹入的空气用装在网式输送带下方的吸气式排放设备吸除。得到的纤维网细度为  $1.5\text{d}/\text{f}$ 。纤维网用通气型加热器于  $145^\circ\text{C}$  加热，得到其中纤维用热熔融联

结的非织造织物。此非织造织物的基重为  $18\text{g/m}^2$ ，均匀度指数为 0.25，纵向强度  $2.97\text{Kg/5cm}$ ，横向强度  $1.75\text{Kg/5cm}$ 。

复合熔喷超细纤维非织造织物是用装有并排型的孔径  $0.3\text{mm}$  的复合熔喷纺丝板、网式输送带等的熔喷纺丝机制备的。用熔点  $135\text{ }^\circ\text{C}$ 、MFR76 ( $190\text{ }^\circ\text{C}$ ， $\text{g/10min}$ ) 的丙烯-乙烯-丁烯-1 三元聚合物作为第一组分在  $280\text{ }^\circ\text{C}$  的纺丝温度下纺丝；用熔点  $166\text{ }^\circ\text{C}$ 、MFR82 ( $230\text{ }^\circ\text{C}$ ， $\text{g/10min}$ ) 的聚丙烯作为第二组分用复合比 50/50(重量%) 在  $290\text{ }^\circ\text{C}$  的纺丝温度下纺丝。用温度为  $360\text{ }^\circ\text{C}$ 、压力为  $1.5\text{Kg/cm}^2$  的热空气在网式输送带上吹纺丝纤维。用装于网式输送带下方的吸排设备吸除吹入的空气。所得到的纤维网的纤维直径为  $1.8\text{ }\mu\text{m}$ 。纤维网用通气型加热器于  $135\text{ }^\circ\text{C}$  加热，得到其中纤维通过低熔点超细纤维热熔融而在交叉处联结的非织造织物。

此非织造织物基重为  $20\text{g/m}^2$ ，均匀度指数为 0.14，纵向强度为  $1.72\text{Kg/5cm}$ ，横向强度为  $0.89\text{Kg/5cm}$ ，表观密度为  $0.055\text{g/cm}^3$ 。

将复合纺粘非织造织物和复合熔喷非织造织物迭合和用通气型加热器于  $142\text{ }^\circ\text{C}$  下加热，制得两层结构的叠层非织造织物，其中的两层是部分热熔融的。热处理是这样进行的：从复合纺粘织物的一面向复合熔喷超细纤维的一面喷射热空气。在迭合后进行热处理使叠层非织造织物的基重略增加至  $40\text{g/m}^2$ 。此叠层非织造织物的均匀度指数为 0.18，纵向强度为  $7.26\text{Kg/5cm}$ ，横向强度为  $5.33\text{Kg/5cm}$ 。迭合后通过热处理，以剃须刀沿粘合面切割叠层非织造织物分离得到的熔喷非织造织物的表观密度略有增加，为  $0.059\text{g/cm}^3$ 。

此叠层非织造织物的质地好，无纤维脱离，无聚合物颗粒，其脱层强度为  $149\text{g/5cm}$

## 实施例 2

按与实施例 1 中相同的制备方法制备复合熔喷超细纤维非织造织物，但使用孔径为  $0.3\text{mm}$  的皮-芯型复合熔喷纺丝板。不用通气型加热器进行热处理。以熔点  $122\text{ }^\circ\text{C}$ 、MFR 122 ( $190\text{ }^\circ\text{C}$ ， $\text{g/10min}$ ) 的线型低密度聚乙烯作为第一组分在  $260\text{ }^\circ\text{C}$  的纺丝温度下纺丝，并以熔点  $165\text{ }^\circ\text{C}$ 、MFR120 ( $230\text{ }^\circ\text{C}$ ， $\text{g/10min}$ ) 的聚丙烯作为第二组分按第一组分/第二组分

复合比 40/60(重量%)在 280 ℃ 的纺丝温度下纺丝,接着在网式输送带上用温度为 370 ℃、压力为 1.9Kg/cm<sup>2</sup> 的热空气吹纺丝纤维。得到的纤维网的纤维直径为 3.1 μ m。纤维网的结构类似在纺丝时有自生热量产生使纤维交叉处热熔融部分的非织造织物。得到的非织造织物的基重为 17g/m<sup>2</sup>, 均匀度指数为 0.30, 纵向强度为 0.86Kg/5cm, 横向强度为 0.61Kg/5cm, 表观密度为 0.043g/cm<sup>3</sup>。

将实施例 1 中得到的复合纺粘非织造织物和有自生热引起的熔融部分但未经热处理的上述复合熔喷非织造织物如实施例 1 迭合并于 135 ℃ 加热,得到两层结构的叠层非织造织物,其中两层是互相热熔融的。热处理是以复合熔喷非织造织物层面对热空气喷射的一边进行的。热处理后叠层非织造织物的基重略有增加,为 36g/m<sup>2</sup>。此叠层非织造织物的均匀度指数为 0.28, 纵向强度为 4.01Kg/5cm, 横向强度为 3.18Kg/5cm。经迭合后热处理,用剃须刀切割叠层非织造织物的迭合面分离后测定的熔喷非织造织物的表观密度略有增加,为 0.046g/cm<sup>3</sup>。

此叠层非织造织物的质地好,无纤维脱离,无聚合物颗粒,其脱层强度为 102g/5cm。

#### 对比实施例 1

用与实施例 1 相同的方法制备熔喷非织造织物,但纺丝后不进行用通气式加热器的热处理。使用孔径为 0.3mm 常规纤维用的熔喷纺丝板。将熔点 167 ℃、MFR21 (230 ℃, g/10min)的聚丙烯在 300 ℃ 的纺丝温度下纺丝,接着吹温度为 360 ℃、压力为 1.5Kg/cm<sup>2</sup> 的热空气,得到超细纤维网。得到的纤维网的纤维直径为 8.9 μ m。此纤维网是有纺丝时由自生热在纤维交叉处引起热熔融部分的非织造织物状产品。非织造织物的基重为 18g/m<sup>2</sup>。用视觉或触觉检查非织造织物发现有聚合物颗粒。非织造织物的均匀度指数为 0.32, 纵向强度为 0.88Kg/5cm, 横向强度为 0.75Kg/5cm, 表观密度为 0.070g/cm<sup>3</sup>。

将细度为 2.6d/f、基重为 20g/m<sup>2</sup>、均匀度指数为 0.08、纵向强度为 4.33Kg/5cm、横向强度为 3.01Kg/5cm 的聚对苯二甲酸乙二醇酯纺粘非织造织物和上述的熔喷非织造织物如实施例 1 进行迭合和在 158 ℃ 下加

热，以得到两层结构的叠层非织造织物，其中的两层有轻度的热熔融。上述的纺粘非织造织物是用热压花辊部分热熔融产品。叠层产品用热处理后所得到的非织造织物的基重略有增加，为  $40\text{g/m}^2$ 。此叠层非织造织物的均匀度指数为 0.64，纵向强度为  $6.85\text{Kg}/5\text{cm}$ ，横向强度为  $4.27\text{Kg}/5\text{cm}$ 。经迭合后的热处理在叠层面分离后测定的熔喷非织造织物的表观密度略有增加，为  $0.084\text{g/cm}^3$ 。在此叠层非织造织物中熔喷非织造织物产生了波浪形皱纹。

叠层非织造织物无纤维脱离，柔韧性差，并且由于存在聚合物颗粒而质地粗糙并刺激皮肤。织物每平方米的聚合物颗粒数为 26，脱层强度为  $5\text{g/m}$ 。

#### 对比实施例 2

用与实施例 1 中相同的方法制备复合熔喷超细纤维非织造织物，但纺丝后不进行热处理。用作第一和第二组分的是与实施例 1 相同的树脂，组分比也为 50/50(重量%)。第一组分和第二组分均在  $250\text{ }^\circ\text{C}$  下纺丝，接着用温度为  $250\text{ }^\circ\text{C}$ 、压力为  $0.8\text{Kg}/\text{cm}^2$  的热空气吹纺丝纤维，得到超细纤维网。得到的纤维网的纤维直径为  $18.9\text{ }\mu\text{m}$ 。纤维网具有非织造织物状的结构，其中的纤维是在它们的交叉处由纺丝时的自生热热熔融的。此非织造织物的基重为  $16\text{g/m}^2$ ，均匀度指数为 0.13。非织造织物的纵向强度为  $0.91\text{Kg}/5\text{cm}$ ，横向强度为  $0.52\text{Kg}/5\text{cm}$ ，表观密度为  $0.065\text{g/cm}^3$ 。

将实施例 1 中得到的复合纺粘非织造织物与上述熔喷非织造织物如实施例 1 迭合并并在  $140\text{ }^\circ\text{C}$  加热，得到两层结构的非织造织物，其中两层是部分热熔融的。叠层产品的热处理略微增加了非织造织物的基重，为  $35\text{g/m}^2$ ，此叠层非织造织物的均匀度指数为 0.24，纵向强度为  $4.14\text{Kg}/5\text{cm}$ ，横向强度为  $3.01\text{Kg}/5\text{cm}$ 。经叠合后的热处理，用剃须刀在迭合面切割叠层非织造织物分离熔喷非织造织物测得的表观密度略有增加，为  $0.068\text{g/cm}^3$ 。

此叠层非织造织物无纤维脱离，无聚合物颗粒，脱层强度为  $61\text{g/cm}$ 。但由于形成熔喷非织造织物的纤维直径较大而使叠层非织造织物具有硬而差的结构质地。

### 实施例 3

用与实施例 1 相同的制备方法制备复合纺粘非织造织物, 但以熔点 135 ℃、MFR76 (230 ℃, g/10min) 的丙烯-乙烯-丁烯-1 三元聚合物作为第一组分纤维皮; 以熔点 257 ℃ 的聚对苯二甲酸乙二醇酯作为第二组分纤维芯; 这些聚合物在复合比 50/50(重量%)、第一组分纺丝温度 280 ℃、第二组分纺丝温度 295 ℃ 的条件下进行纺丝, 以速度 2647m/min 用吸气管吸气和将得到的纤维与空气一起吹到网式输送带上。得到的纤维网的纤维细度为 1.7d/f。纤维网用通气型加热器于 152 ℃ 下加热, 得到其中的纤维部分互相热熔融的非织造织物。此非织造织物的基重为 23g/m<sup>2</sup>, 均匀度指数为 0.22, 纵向强度为 4.26Kg/5cm, 横向强度为 3.81Kg/5cm。

用与实施例 1 中的相同方法制备复合熔喷超细纤维非织造织物, 但纺丝后不进行加热处理。使用孔径为 0.3mm 的皮-芯型纺丝板, 用实施例 1 中所用的三元聚合物作为第一组分纤维皮、用熔点 166 ℃、MFR74 (230 ℃, g/10min) 的聚丙烯作为第二组分纤维芯, 这些聚合物在第一和第二组分的纺丝温度均为 280 ℃ 的条件下进行纺丝, 其中第一组分与第二组分的复合比为 40/60(重量%), 热空气温度为 380 ℃, 压力为 2.3Kg/cm<sup>2</sup>。得到的非织造织物的纤维直径为 2.6 μm, 基重为 20g/m<sup>2</sup>。此非织造织物为其中的纤维是在纺丝时由自生热弱熔融的产品。非织造织物的均匀度指数为 0.34, 纵向强度为 0.54Kg/5cm, 横向强度为 0.48Kg/5cm, 表观密度为 0.061g/cm<sup>3</sup>。

将得到的复合纺粘非织造织物与复合熔喷非织造织物迭合并用射流喷网设备在压力为 70Kg/cm<sup>2</sup> 的条件下以小柱形水流进行一步纤维缠结处理, 然后将织物如实施例 1 在 150 ℃ 下加热, 得到两层结构的叠层非织造织物, 其中两层是热熔融的。经射流喷网处理或叠层产品的热处理的多层非织造织物的基重略有增加, 为 37g/m<sup>2</sup>。此叠层非织造织物的均匀度指数为 0.13, 纵向强度为 6.03Kg/5cm, 横向强度为 5.02Kg/5cm, 经迭合后的射流喷网处理和热处理, 用剃须刀在叠合面切割叠层非织造织物分离的熔喷非织造织物的表观密度测定略有增加, 为 0.092g/cm<sup>3</sup>。

此叠层非织造织物的质地好, 无纤维脱离。织物无聚合物颗粒, 脱层

强度为 405g/5cm。

#### 实施例 4

将实施例 2 中制备的两层部分热熔融的两层结构叠层非织造织物再进行迭合，使纺粘非织造织物层形成内面、熔喷非织造织物层形成外面。然后用热空气交替喷射式加热器在 145℃ 下加热迭合的非织造织物，得到其中纺粘非织造织物互相热熔融的四层结构非织造织物。所得到的非织造织物的基重为 74g/m<sup>2</sup>，均匀度指数为 0.28，纵向强度为 14.67Kg/5cm，横向强度为 11.32Kg/5cm。熔喷非织造织物的表观密度为 0.052g/cm<sup>3</sup>。

此叠层非织造织物的质地好，无纤维脱离。织物无聚合物颗粒，其脱层强度为 204g/5cm。此叠层非织造织物不经处理或用浸蘸或喷雾法施以任何种类的润滑剂后能用作家用拭布。

#### 对比实施例 3

通过孔径 0.4mm 的常规纤维纺粘纺丝板在 300℃ 的纺丝温度下将熔点 165℃、MFR60(230℃, g/10min)的聚丙烯纺丝，用吸气管以 3000m/min 的速度吸气，得到的纤维与空气一起吹到网式输送带上，用装于输送带下方的吸排设备吸除吹入的空气。得到的纤维网由细度 1.5d/f 的常规纤维组成。用通气型加热器于 162℃ 下加热纤维网，得到其中纤维部分热熔融的非织造织物。此非织造织物的基重为 18g/m<sup>2</sup>，均匀度指数为 0.75，纵向强度为 2.10g/5cm，横向强度为 1.35g/5cm。将此非织造织物在略低于纤维熔点的温度下热处理。然而织物在其一面上有不完全的热熔融；另外，因为在加热时出现热收缩使其中产生皱纹。

用与实施例 1 相同的制备方法制备熔喷非织造织物，但不用通气型加热器进行热处理，使用孔径 0.3mm 的常规纤维纺丝板，在 290℃ 的纺丝温度下将熔点 166℃、MFR74 (230℃, g/10min)的聚丙烯纺丝并吹温度为 380℃、压力为 2.0Kg/cm<sup>2</sup>的热空气，得到超细纤维网。得到的纤维网的纤维直径为 3.2 μm，为在纺丝时自生热引起的纤维间有热熔融部分的非织造织物状产品。此非织造织物的基重为 18g/m<sup>2</sup>，均匀度指数为 0.21，纵向强度为 0.72Kg/5cm，横向强度为 0.6Kg/5cm，表观密度为 0.078g/cm<sup>3</sup>。

将上述的纺粘非织造织物和聚丙烯熔喷非织造织物迭合并如实施例 1 用通气型加热器在  $162\text{ }^{\circ}\text{C}$  下加热，得到基重为  $39\text{g/m}^2$  的两层结构叠层非织造织物，其中的两层是部分热熔融的。此叠层非织造织物的均匀度指数为 0.63，纵向强度为  $4.87\text{g/5cm}$ ，横向强度为  $4.24\text{g/5cm}$ 。此非织造织物是在略低于聚丙烯熔点的温度下加热处理的，但由于热收缩；织物中有皱纹。经迭合后的热处理，用剃须刀沿叠合面切割叠层非织造织物将其分开后测得的熔喷非织造织物的表观密度增至  $0.081\text{g/cm}^3$

此叠层非织造织物无纤维脱离，无聚合物颗粒，脱层强度为  $266\text{g/5cm}$ 。叠层非织造织物中有皱纹，质地很差。

#### 对比实施例 4

用与实施例 1 相同的制备方法制备熔喷非织造织物，但使用孔径  $0.3\text{mm}$  的常规纤维纺丝板，不进行用通气型加热器的热处理，在  $300\text{ }^{\circ}\text{C}$  的纺丝温度下将熔点  $257\text{ }^{\circ}\text{C}$  的聚对苯二甲酸乙二醇酯纺丝，吹以温度为  $360\text{ }^{\circ}\text{C}$  和压力为  $1.8\text{Kg/cm}^2$  的热空气，得到一超细纤维网。所得到的纤维网的平均纤维直径为  $5.2\text{ }\mu\text{m}$ 。纤维网具有由纺丝时自生热引起的纤维间的小的热熔融部分。用手压纤维网，然后放开，整个手的表面有从纤维网脱离的纤维。纤维网的均匀度指数为 0.22，基重为  $16\text{g/m}^2$ ，纵向强度为  $0.03\text{Kg/5cm}$ ，横向强度为  $0.01\text{Kg/5cm}$ ，总表观密度为  $0.070\text{g/cm}^3$ 。

如实施例 1 将实施例 3 中得到的复合纺粘非织造织物和上述的熔喷纤维网迭合并用通气型加热器于  $148\text{ }^{\circ}\text{C}$  下加热，得到两层结构的叠层非织造织物，其中两层是部分熔融的。此非织造织物的基重为  $39\text{g/m}^2$ ，均匀度指数为 0.25，纵向强度为  $4.63\text{Kg/5cm}$ ，横向强度为  $3.92\text{Kg/5cm}$ 。用剃须刀在叠合面切割非织造织物以将其分离后测定的熔喷非织造织物表观密度为  $0.072\text{g/cm}^3$ 。脱层强度为  $4.9\text{g/5cm}$ 。

此叠层非织造织物的质地好，无聚合物颗粒。然而有许多纤维脱离纤维网，因此判定其抗纤维脱离性较差。

#### 实施例 5

将实施例 1 得到的复合纺粘非织造织物和实施例 2 得到的皮-芯型复合熔喷超细纤维非织造织物迭合并用热压花辊加压。使用的辊筒是压延辊

和压花辊的组合，其中凸起部分的面积是整个面积的 15%。熔喷非织造织物被安排与压花辊接触。其热压条件如下：压花辊温度为 120℃；压延辊温度为 120℃；线型压力为 25Kg/cm。

此非织造织物的均匀度指数为 0.26，基重量 35g/m<sup>2</sup>。用剃须刀沿叠合面切割非织造织物分离后测得的复合熔喷超细纤维非织造织物的表观密度为 0.11g/cm<sup>3</sup>。非织造织物的纵向强度为 8.92Kg/5cm，横向强度为 7.65Kg/5cm，脱层强度为 827g/5cm。

此非织造织物质地好，无聚合物颗，无纤维脱离。

#### 实施例 6

用与实施例 1 中的相同制备方法制备复合熔喷超细纤维非织造织物，但用熔点 135℃、MFR28 (190℃, g/10min) 的高密度聚乙烯作为第一组分并在 280℃ 的纺丝温度下纺丝，用熔点 166℃、MFR36 (230℃, g/10min) 的聚丙烯作为第二组分在 260℃ 的纺丝温度下纺丝，在 340℃ 的空气温度和 2.1Kg/cm<sup>2</sup> 压力条件下吹热空气，得到复合比 50/50(重量%) 的并排复合超细纤维非织造织物。得到的纤维网的纤维直径为 7.6 μm。纤维网为具有纺丝时自生热引起的纤维间热熔融部分的非织造织物状产品。然后用通气型加热器在 145℃ 下加热叠层非织造织物，得到有热熔融部分的非织造织物。所得到的非织造织物的基重为 20g/m<sup>2</sup>，用触觉检查发现有较少聚合物颗粒。非织造织物的均匀度指数为 0.32，纵向强度为 1.77Kg/5cm，横向强度为 1.09Kg/5cm，表观密度为 0.046g/cm<sup>3</sup>。

如实施例 1 将实施例 1 中得到的复合纺粘非织造织物和上述熔喷非织造织物迭合并于 145℃ 下加热，得到两层结构的叠层非织造织物，其中两层是部分热熔融的。热处理叠层产品略微增加了叠层非织造织物的基重，为 39g/m<sup>2</sup>。叠层非织造织物的均匀度指数为 0.26，纵向强度为 5.03Kg/5cm，横向强度为 4.16Kg/5cm。经叠合后热处理，用剃须刀在叠合面切割分离叠层非织造织物后测得的熔喷非织造织物表观密度略有增加，为 0.051g/cm<sup>3</sup>。叠层非织造织物的脱层强度为 203g/5cm。

叠层非织造织物无纤维脱离。熔喷非织造织物每平方米有 2.8 个聚合物颗粒。叠层非织造织物有好的柔韧性，由于有颗粒而有较小的粗糙感。

此叠层非织造织物可用于绝热材料和过滤材料。

#### 实施例 7

用打开后约成 I 字型(铁轨横断面形状)的商品一次性尿布, 只在紧贴用者两腿邻近部分的尿布面料用实施例 1 中得到的叠层非织造织物置换。

一次性尿布是由聚乙烯/聚丙烯可热熔融复合纤维毛组成, 并包括(a)其中的纤维在交叉处热熔融的非织造织物作为面料, (b)包括纸浆和高吸水树脂作为主要成分的吸水材料和(c)作为底层材料的聚乙烯膜。用刀切除紧贴腿部的邻近两部分尿布的非织造织物。再以实施例 1 中得到的叠层非织造织物迭合在该两部分, 应使复合熔喷超细纤维非织造织物层面对皮肤、复合纺粘非织造织物层面对作为底层材料的聚乙烯膜。在面料和底料之间放置三根拉伸状态下的聚氨酯弹性线。将切下的非织造织物的中心邻近部分通过热熔融与叠层非织造织物迭合, 然后再将上述的底层材料与叠层非织造织物热熔融。用剪刀剪去叠层非织造织物的剩余部分, 得到其中复合熔喷超细纤维非织造织物面对使用者两腿皮肤的一次性尿布。由于将弹性线置于紧贴着腿的部分, 尿布看起来是拱门形。尿布在紧贴着腿的部分有柔软的质地, 并因熔喷非织造织物的排水性而能阻止液体从其漏出。此一次性尿布特别适用于新生儿使用。

本发明的叠层非织造织物包括迭合在复合熔喷超细纤维非织造织物上的复合纺粘非织造织物。此叠层非织造织物呈现了优良的质地并有改进的非织造织物强度。而且由于复合熔喷超细纤维非织造织物的纤维交叉处是热熔融的, 此织物也是熔融在连续纤维的复合纺粘非织造织物的低熔点组分或类似组分上的, 所以增加了脱层强度并阻止了纤维的脱离。再者, 因为不产生聚合物颗粒, 所以本发明的叠层非织造织物既没有粗糙的质地也不刺激皮肤。