

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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

A44B 18/00

A61F 13/62 D04H 1/54



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99806585.4

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1158953C

[22] 申请日 1999.4.15 [21] 申请号 99806585.4

[30] 优先权

[32] 1998. 5. 26 [33] JP [31] 144223/1998

[32] 1998. 5. 26 [33] JP [31] 144222/1998

[32] 1998. 6. 16 [33] JP [31] 168764/1998

[86] 国际申请 PCT/JP1999/002009 1999.4.15

[87] 国际公布 WO1999/060881 日 1999.12.2

[85] 进入国家阶段日期 2000.11.24

[71] 专利权人 花王株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 佐佐木纯 松井学 金田学

审查员 张春伟

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

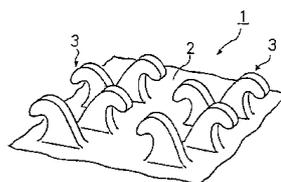
代理人 过晓东

权利要求书 2 页 说明书 25 页 附图 8 页

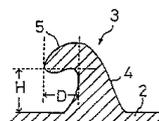
[54] 发明名称 紧固件以及采用此紧固件的吸收性物品

[57] 摘要

本发明的紧固件包括具有许多钩子的机械式紧固件的阳性材料和由无纺布制成的机械式紧固件的阴性材料，阳性材料结合所述阴性材料，其中阳性材料(1)中的许多钩子(3)的密度为 100 至 1000 个/cm<sup>2</sup>，高度 300 至 1500 μm，宽度 100 至 500 μm，构成阴性材料的无纺布的基础重量为 20 至 80g/m<sup>2</sup> 并含有细度为 4 至 15 旦的组成纤维。例如，这种紧固件可例如用在作为吸收性物品的一次性尿布中。



(a)



(b)

ISSN 1008-4274

1、一种紧固件，其包括具有许多勾子的机械式紧固件的阳性材料和由无纺布制成的机械式紧固件的阴性材料，阳性材料结合阴性材料，其中，阳性材料中的许多的勾子的密度为 100 至 1000 个/cm<sup>2</sup>，高度 300 至 1500 μm，宽度 100 至 500 μm，并且

构成所述阴性材料的所述无纺布是通过与阳性材料结合的结合层和粘接在基底材料上的粘合层进行层压而形成的，所述结合层和所述粘合层由气流法无纺布形成，而且构成所述结合层的主要纤维的细度要大于构成所述粘合层的主要纤维的细度。

2、权利要求 1 中的紧固件，其中，构成所述阴性材料的所述无纺布的基础重量为 20 至 80g/m<sup>2</sup>，并含有细度为 4 至 15 旦的组成纤维。

3、权利要求 2 中的紧固件，其中所述无纺布为气流法无纺布。

4、权利要求 1 中的紧固件，其中，构成所述阴性材料的所述无纺布是对初始无纺布轧花处理而形成的，当在 CD 方向上施加 2N/25mm 负载时，其伸长率为所述初始无纺布的 75%或更少。

5、权利要求 4 中的紧固件，其中，经所述轧花处理形成的轧花图案除其相对应的两边缘外，至少在无纺布 C 整个宽度上形成，并且与 MD 方向交叉。

6、一种吸收性物品，其包括透液性的表层材，非透液性的底层材以及位于所述表层材和所述底层材之间的储液性吸收芯，用于固定的紧固条位于背侧区域左右各相对边缘区域上，可固定于所述紧固条之上的着落条位于腹侧区域上，其中具有许多勾子的机械式紧固件的阳性材料被用作所述紧固条，所述许多勾子的密度为 100 至 1000 个/cm<sup>2</sup>，高度 300 至 1500 μm，宽度 100 至 500 μm，由无纺布制成的所述机械

式紧固件的阴性材料被用作所述着落条，或者与之相反，所述阴性材料用作所述紧固条而所述阳性材料用作所述着落条，其中

构成所述阴性材料的所述无纺布是通过对与阳性材料结合的结合层和粘接在基底材料上的粘合层进行层压而形成的，结合层和粘合层由气流法无纺布形成，而且构成结合层的主要纤维的细度要大于构成粘合层的主要纤维的细度。

7、权利要求 6 中的吸收性物品，其中，构成所述阴性材料的所述无纺布的基础重量为 20 至 80g/m<sup>2</sup>，并含有细度为 4 至 15 旦的组成纤维。

8、权利要求 6 中的吸收性物品，其中构成所述阴性材料的所述无纺布是对初始无纺布轧花处理而构成的，当在 CD 方向上施加 2N/25mm 负载时，其伸长率优选为初始无纺布的 75%或更少。

## 紧固件以及采用此紧固件的吸收性物品

### 技术领域

本发明涉及一种紧固件，它具有高的结合力，在反复结合和打开后仅非常轻微地起毛并且可防止结合力下降。本发明也涉及采用这种紧固件的吸收性物品。

### 技术背景

此前，由于可以重复结合和打开并且具有适当的结合力，包含机械式紧固件阳性材料和阴性材料的紧固件已在多种场合中得到了应用，其中包括吸收性物品如一次性尿布。概括地讲，这种机械式紧固件的阴性材料采用了将许多纤维按环形或锚形编织于一基座之上的织物。但是由于这些织物表现出相对较硬的感觉，当它们粘附于基底材料之上后使基底材料的感觉变差。而且由于其制造工艺复杂，其生产率低而且成本高昂。

为避免这些问题，现在已经提出了几种制造无纺布的方案，其中包括通过针刺、纺粘、span race 或热收缩等方法在其一个表面上形成环（特开平 06-33359 号公报，特开平 07-171011 号公报，特开平 07-313213 号公报等）。但是与编织的织物相比，这些被提出的无纺布的自由度（纤维可移动性）一般低并且难以与阳性材料缠绕。因此，它难于获得足够的结合力。同时现也提出了采用纺织粘合等方法制造阴性材料的提议，其中为提高自由度而降低了纤维间结合点的强度。虽然这种阴性材料具有足够的结合力，其缺点是严重起毛，当反复打开时结合力降低的发生率显

著，而且生产率及成本的问题也未被完全解决。

因此本发明的目的是提供一种包括机械式紧固件的紧固件以及采用此紧固件的吸收性物品，其中紧固件结合力高，仅轻微起毛。

本发明的另一个目的是提供一种包括机械式紧固件的紧固件以及采用此紧固件的吸收性物品，其中紧固件经反复结合和打开后结合力不降低。

本发明的又一个目的是提供一种包括机械式紧固件的紧固件以及采用此紧固件的吸收性物品，其中紧固件生产率高而且制造成本低。

## 发明公开

本发明的发明者们已经发现采用特殊的无纺布作为机械式紧固件的阴性材料可以防止起毛现象的发生，而且当这种阴性材料与具有特殊密度以及特别形状的勾子的阳性材料联合使用时可提高结合力，因此可以达到上述本发明的目的。

基于上述发现本发明已得以完成。依据本发明，为达到上述目的，现提出了一种紧固件，其包括具有许多勾子的机械式紧固件的阳性材料和由无纺布制成的机械式紧固件的阴性材料，阳性材料结合阴性材料，其中阳性材料中的许多勾子的密度为 100 至 1000 个/cm<sup>2</sup>，高度 300 至 1500 μm，宽度 100 至 500 μm。

依据本发明的另一方案，为达到上述目的现提出了一种吸收性物品，其包括透液性表层材、非透液性底层材以及位于表层材和底层材之间的储液性吸收芯，用于固定的紧固条位于背侧区域左右各相对边缘区域上，可固定于紧固条之上的着落条（landing tape）位于腹侧区域上，其中具有许多勾子的机械式紧固件的阳性材料被用作紧固条，所述许多勾子的密度为 100 至 1000 个/cm<sup>2</sup>，高度 300 至 1500 μm，宽度 100 至 500 μm，而

由无纺布制成的机械式紧固件的阴性材料被用作着落条，或者与之相反，阴性材料用作紧固条而阳性材料用作着落条。

### 附图简述

图 1 显示了本发明紧固件阳性材料的一个实施例，图 1 (a) 是阳性材料关键部位放大的立体图，而图 1 (b) 是阳性材料勾子的垂直剖视图；

图 2 显示了阳性材料的另一个实施方案（相应于图 1）；

图 3 显示了阳性材料的再一个实施方案（相应于图 1）；

图 4 显示了测量结合点强度的方法；

图 5 为显示构成本发明紧固件之无纺布的一个实施方案的立体图；

图 6 为沿图 5 中 II—II 线截取的剖视图；

图 7 为显示构成本发明紧固件之无纺布的另一个实施方案的立体图；

图 8 为显示构成本发明紧固件之无纺布的另一个实施方案的立体图；

图 9 为显示构成本发明紧固件之无纺布的另一个实施方案的立体图；

图 10 为显示构成本发明紧固件之无纺布的另一个实施方案的立体图；

图 11 为显示构成本发明紧固件之无纺布的另一个实施方案的立体图；

图 12 为显示构成本发明紧固件之无纺布的另一个实施方案的立体图；

图 13 为显示构成本发明紧固件之无纺布的另一个实施方案的立体图；

图 14 为显示构成本发明紧固件之无纺布的另一个实施方案的立体图；

图 15 为显示采用本发明紧固件的一次性尿布（吸收性物品）的立体

图。

### **实施本发明的最佳方式**

本发明的紧固件包含具有许多勾子的机械式紧固件的阳性材料和由无纺布制成的机械式紧固件的阴性材料。通过阳性材料的勾子结合阴性材料的纤维将阳性和阴性材料固定。以下将描述这种阳性和阴性材料。

首先，以图 1 为参考描述阳性材料。图 1 显示了本发明紧固件中阳性材料的一个实施例，图 1 (a) 是阳性材料关键部位放大的立体图，图 1 (b) 是阳性材料勾子的垂直剖视图。

如图 1 (a) 和 1 (b) 所示，阳性材料 1 包括基底材料 2 和许多从基底材料表面升出的勾子 3。每个勾子包括与基底材料 2 连续的茎部 4 和由茎部 4 上端向侧面膨胀而形成的膨胀部 5。勾子 3 呈多排形式有规律地排列在基底材料 2 之上。各排的勾子 3 经排列使膨胀部 5 取向同一方向。而且勾子 3 的排列使得某一排中膨胀部 5 的取向与相邻排中膨胀部 5 的取向相反。

在阳性材料 1 的任何区域中，基底材料 2 中勾子 3 的存在密度为 100 至 1000 个/cm<sup>2</sup>，优选为 100 至 600 个/cm<sup>2</sup>，特别优选为 200 至 500 个/cm<sup>2</sup>。如果勾子 3 的存在密度小于 100 个/cm<sup>2</sup>，结合至膨胀部 5 之上的纤维数量将减少，因而不能得到足够的结合力。相反，如果勾子 3 的存在密度大于 1000 个/cm<sup>2</sup>，勾子 3 进入阴性材料将变得困难，因而不能得到足够的结合力。

如图 1 (b) 所示，各勾子 3 的高度 H 为 300 至 1500 μm，优选为 320 至 1000 μm，特别优选为 350 至 600 μm。如果高度小于 300 μm，勾子不能进到无纺布中足够深度，因而不能得到足够的结合力。相反，如果高度 H 大于 1500 μm，为获得足够的结合力则需增加各个勾子的硬度。

这造成对使用者皮肤的刺激性增加。如图 1 (b) 所示, 各钩子 3 的高度 H 是指基底材料 2 上表面与膨胀部 5 下表面之间的距离。

如图 1 (b) 所示, 各钩子 3 的宽度 D 为 100 至 500  $\mu\text{m}$ , 优选为 120 至 400  $\mu\text{m}$ , 特别优选为 130 至 300  $\mu\text{m}$ 。如果宽度 D 小于 100  $\mu\text{m}$ , 结合至膨胀部 5 之上的纤维总量将减少, 因而不能得到足够的结合力。相反, 如果宽度 D 大于 500  $\mu\text{m}$ , 钩子 3 进入相邻纤维之间将变得困难, 因而不能得到足够的结合力。如图 1 (b) 所示, 各钩子 3 的宽度 D 指从茎部 4 向侧面膨胀的膨胀部 5 的宽度。

与随后描述的阴性材料联合使用, 通过使用具有特定形状和特定密度的钩子的阳性材料, 本发明的紧固件可具有高结合力并且仅非常轻微地起毛。而且可以有效地防止经重复结合和打开后在其它种紧固件上出现的结合力下降的情况。

作为用于本发明紧固件中的阳性材料, 图 2 和 3、以及图 1 中所示的均可采用。图 2 (a) 和 2 (b) 中所示的阳性材料 1 具有许多蘑菇状钩子 3。图 3 (a) 和 3 (b) 中所示的阳性材料具有许多 T 形或 Y 形钩子 3。对于任何阳性材料, 钩子 3 的存在密度、钩子的高度 H 和钩子的宽度 D 均处于上述范围之内。但应注意的是, 图 2 和图 3 所示阳性材料的存在密度的计算与图 1 所示的不一样。由于图 2 和 3 中阳性材料的钩子具有至少向两个方向膨胀的膨胀部 5, 在计算存在密度时一个钩子应算作两个。即图 2 和 3 所示阳性材料 1 中的一个钩子 3 的结合力与图 1 所示阳性材料中二个钩子的结合力相等或更大。因此, 采用图 2 和 3 中钩子 3 的紧固件是特别优选的。

现描述与上述阳性材料联合使用的本发明的阴性材料。阴性材料由无纺布制成。

无纺布优选是一种基础重量为 20 至 60  $\text{g}/\text{m}^2$  的无纺布 A, 并由细度

为 4 至 15 旦的纤维构成该无纺布。在用作这种类型阴性材料的无纺布中，为增加与阳性材料的结合性能，作为组成纤维差不多总是采用自由度相对较高的纤维而且其细度为约 1 至 2 旦。但是如果机械式紧固件的阴性材料是由此等高支纤维组成的无纺布形成的话，由于纤维结合点强度降低所面临的不便之处是严重起毛。有鉴于此，为消除上述不便之处，本发明采用无纺布 A 作为阴性材料，与常规材料相比它由较粗的纤维组成。旦数大的纤维其自由度要低于旦数小的纤维，使用由旦数大的纤维组成的无纺布 A 作为阴性材料倾向于降低与阳性材料的结合效果。在本发明中，使用由旦数大的纤维组成的无纺布 A 作为阴性材料可以获得高结合力。因此，本发明紧固件具有高结合力并且起毛非常轻微。而且由于起毛非常轻微，可有效避免在其它情况中可能出现的经反复结合和打开后造成结合力下降的情况。而且与由编织织物组成的常规阴性材料相比，上述阴性材料易于制造，其生产率高而且制造成本低。

以下将更详细描述构成无纺布 A 的纤维的细度。如果细度小于 4 旦，当阳性材料从阴性材料下剥离时起毛现象将严重发生。经结合和打开后其结合力下降。相反，如果细度大于 15 旦，纤维的自由度下降，从而导致许多不便之处，如阳性材料难于结合，结合力下降，生产率下降，加工性能下降。细度优选为 5 至 12 旦，更优选为 6 至 12 旦。

对于构成无纺布 A 的纤维，主要纤维的结合点强度优选为 3cN 或更大，更优选为 5cN 或更大。对于采用本发明无纺布 A 作为机械式紧固件阴性材料的情况，在考虑到当阳性材料从阴性材料上剥离时会产生各组成纤维结合点断裂、起毛等现象，所以引进的这些要求（或限制条件）。此处采用术语“主要组成纤维”指在所有构成无纺布 A 的纤维中按百分比被绝大多数使用的纤维。因此，对于无纺布 A 由一种纤维构成的情况，结合点的强度指纤维结合点的强度。对于无纺布 A 由两种或更多种纤维

构成的情况，指按百分比被绝大多数使用的纤维的结合点强度，这些纤维被一起用于强度测量。

以下以图 4 为参考描述结合点强度的测量方法。

首先，如图 4 (a) 所示将两个纤维 42、42' 置于一中心具有一个正方形切口 40 的纸片 41 之上，使纤维 42、42' 呈垂直交叉，其交叉点位于切口 40 的中心。然后利用粘合剂将纤维 42、42' 固定于纸片 41 上。接着按制造无纺布相同的条件将两个纤维的交叉点连接起来。连接方法可包括例如采用粘合剂粘合，采用热风热焊接进行热融合。然后按图 4 (b) 所示沿虚线切割纸片 41 得到两个其末端各粘合有一个纤维的正方形切片 43、43'。将各切片 43、43' 沿图 4 (c) 所示方向以 50 mm/min 的速度牵拉以测量交叉点的强度。其测量值作为结合点强度 (cN)。

在无纺布 A 中，优选所有组成纤维在细度和结合点强度方面满足上述要求 (或限制条件)。但应注意的是，如果仅主要组成纤维，优选为占 50 wt% 或更多，特别优选为占 60 wt% 或更多的纤维在细度和结合点强度方面满足上述要求 (或限制条件) 时，就可以获得理想的结果。

无纺布 A 的基础重量为 20 至 80 g/m<sup>2</sup>，优选为 25 至 70 g/m<sup>2</sup>，更优选为 30 至 60 g/m<sup>2</sup>。如果基础重量小于 20 g/m<sup>2</sup>，则不能获得足够的空间供阳性材料结合阴性材料，当阳性材料剥离时无纺布会发生断裂。相反，如果基础重量大于 80 g/m<sup>2</sup> 时，虽然不会对阴性材料的功能造成不利影响，无纺布的生产率会下降并且成本增加。无纺布 A 的厚度优选为 0.5 至 2.0 mm，特别优选为 1.0 至 2.0 mm (在具有 0.15 g/cm<sup>2</sup> 负载的条件下)。

对于无纺布 A，在满足上述条件的基础上可以使用任何材料而对于其种类无特别的限制。其例子可包括气流法无纺布、纺织粘合无纺布、热压粘合无纺布、化学粘合无纺布等。特别优选为蓬松且自由度高的气流法无纺布。

为进一步限制无纺布 A 起毛现象的发生，可对无纺布 A 进行轧花等处理。

构成本发明阴性材料的无纺布优选为无纺布 B，它通过层压与阳性材料结合的结合层和粘合在基底材料上的粘合层而形成，其中结合层和粘合层由气流法无纺布形成，而且构成结合层的主要纤维的细度要大于构成粘合成主要纤维的细度。

此前使用的此种类型作为阴性材料的无纺布所面临的另一问题是当粘合剂粘合基底材料时粘合剂易于渗出，除上述问题外，其结合力不足，起毛现象明显出现，生产率低并且成本高。

使用无纺布 B 作为构成阴性材料的无纺布时，可以得到具有膨松结合表面的紧固件，因此与阳性材料结合力高，起毛仅非常轻微地发生，当采用粘合剂将无纺布与基底材料粘合时粘合剂不渗出并且生产率高，而且使用这种紧固件的吸收性物品适体性良好。

图 5 和 6 中所示的无纺布 B (50) 是一种作为机械式紧固件阴性材料的无纺布。其通过层压与机械式紧固件阳性材料结合的结合层 52 和粘接在基底材料上的粘合层 53 而形成。此处采用术语“基底材料”指与本发明无纺布 B 粘合的物体。其例子可包括如下述的一次性尿布的底层材等。

结合层 52 和粘合层 53 两者均由气流法无纺布制成。构成结合层 52 的主要纤维的细度要大于构成粘合层 53 的主要纤维的细度。

如果构成结合层 52 的主要纤维的细度等于或小于构成粘合层 53 的主要纤维的细度，作为机械式紧固件阴性材料，阳性材料的剥离力不足。

以下将更详细进行描述，结合层 52 的基础重量优选为 10 至 60 g/m<sup>2</sup>，更优选为 20 至 40 g/m<sup>2</sup>。粘合层 53 的基础重量优选为 5 至 60 g/cm<sup>2</sup>，更优选为 10 至 30 g/cm<sup>2</sup>。无纺布 B 的整体透气率优选为 380 cc/ (cm<sup>2</sup> · sec) 或更小，更优选为 350cc/ (cm<sup>2</sup> · sec) 或更小。

如果结合层 52 的基础重量小于  $10 \text{ g/cm}^2$ ，则难以维持足够的供阳性材料缠绕阴性材料的空间。而且当阳性材料剥离时无纺布会发生断裂。相反，如果基础重量大于  $60 \text{ g/cm}^2$ ，虽然不会对阴性材料的功能产生不利影响，但无纺布的生产率将下降并且成本升高。

如果粘合剂层 53 的基础重量小于  $5 \text{ g/m}^2$ ，当采用粘合剂将无纺布与基底材料粘合时粘合剂易渗出。相反，如果基础重量大于  $60 \text{ g/m}^2$ ，与结合层相同，考虑到无纺布的生产率和成本这种情况不被优选。

如果透气率大于  $380 \text{ cc/cm}^2$ ，当采用粘合剂将无纺布与基底材料粘合时粘合剂易渗出。而且，与基底材料粘合的粘合平面（或表面）将减小。因此，对基底材料的粘合力将降低。

按 JIS-L-1096 中方法 A 将两片无纺布 B 交叠进行透气率的测量。

如上所述，结合层 52 是由气流法无纺布形成的层。其主要纤维为占结合层 52 总组成纤维 50 wt% 或更多的纤维。结合层 52 可仅由主要纤维构成。

即结合层 52 是一种由气流法无纺布形成的层，其中采用由主要纤维或占 50 wt% 或更多的主要纤维与其它纤维的混合物形成的纤维网，利用已知气流处理法制造无纺布。

对结合层 52 主要纤维的细度无特殊要求，只要其细度大于粘合层 53 主要纤维的细度即可。但结合层 52 主要纤维的细度优选为 2—15 d，更优选为 5—10 d。纤维长度优选为 30 至 100 mm，更优选为 40 至 80 mm。

结合层 52 的主要纤维经过主要纤维自身融合后产生的结合点强度优选为 3 cN 或更大，更优选为 5 cN 或更大。如果结合点强度为 3 cN 或更小，当本发明无纺布 B 用作机械式紧固件阴性材料时，将发生各组成纤维融合点的断裂。结果导致起毛现象的发生。

通常按照测量构成无纺布 A 的纤维的结合点强度测量方法测量上述

结合点强度。

将两个纤维置于一中心具有正方形切口的纸片上，使两纤维呈垂直交叉并且交叉点位于切口的中心。然后利用粘合剂将纤维固定于纸片上。接着采用流速为 2.3 m/sec 的 143℃热空气处理粘附有纤维的纸片 12 秒进行热处理。

对于各纤维经过热处理并经热处理粘合的纸片沿正方形切缝进行切割，得到两个其末端粘附有纤维的正方形切片。接着按两切片垂直交叉的方向以 5 mm/min 的速度牵拉各切片测量交叉点的强度。所得测量值作为结合点强度。

另一方面，如上所述，粘合层 53 是一种由气流法无纺布形成的层。其主要纤维是占粘合层 53 组成纤维总重 50 wt%或更多的纤维。粘合层 53 可仅由主要纤维构成。

即粘合层 53 是一种由气流法无纺布形成的层，其中采用由主要纤维或占 50 wt%或更多的主要纤维与其它纤维的混合物形成的纤维网，利用已知气流处理法制造无纺布。

对粘合层 53 主要纤维的细度无特殊要求，只要其细度小于结合层 52 主要纤维的细度即可。但粘合层 53 主要纤维的细度优选为 0.5—5 d，更优选为 2—3 d。纤维长度优选为 30 至 100 mm，更优选为 40 至 80 mm。

由于该实施方案的无纺布 B 按上述方式构造，它对阳性材料的结合力高并且仅非常轻微地起毛。而且利用粘合剂将无纺布 B 与基底材料粘合时粘合剂不渗出并且生产率高。

该实施方案的无纺布 B 可按以下方式制造。经过气流法处理可轻易地制造无纺布 B，其中按常规方法形成纤维网后，将流速为 1 至 2 m/sec 的 120 至 150℃热空气施加于纤维网上 5 至 10 秒。

应注意的是，本发明无纺布 B 不仅只包含如结合层和粘合层两层，

在结合层和粘合层之间也可包含其它层（多层也是可接受的）。

构成本发明阴性材料的无纺布是对初始无纺布轧花处理而形成的，当在 CD 方向上施加 2 N/25 mm 负载时，其伸长率优选为初始无纺布的 75 %或更少。

采用无纺布 C 作为构成阴性材料的无纺布可以得到一种紧固件，当其作为机械式紧固件阴性材料时与阳性材料的结合力高，当对其进行轧花处理后起毛仅轻微发生，生产率高，而且采用这种紧固件的吸收性物品适体性良好。

即通过对初始无纺布进行轧花处理形成该实施方案的无纺布 C，其特征在于当在 CD 方向上施加 2 N/25 mm 负载时其伸长率为初始无纺布的 75 %或更少。应注意的是对其最低限无特殊限制。如果伸长率大于 75 %，当阳性材料剥离时整个无纺布的强度不够，此外它也造成起毛。因此，上述限制条件是必须的。

按以下方式测量伸长率。制备一个宽 25 mm、长 100 mm 的条状样品，在卡盘—卡盘距离为 75 mm 条件下使用 Tensilon 张力测定仪进行张力试验，测量样品在 2 N 载荷下的扩张。假设扩张以 a mm 为计，按以下方程可得到伸长率：

$$\text{伸长率} = (a/75) \times 100 \quad (\%)$$

以下将更详细描述。该实施方案的无纺布 C 厚度优选为 0.4 mm 或更多，更优选为 0.5 mm 或更多。初始无纺布优选为气流法无纺布。此处采用的厚度为对无纺布 C 施加 12 Pa 压力之后的厚度。如果厚度小于 0.4 mm，则不能保持足够的供机械式紧固件阳性材料缠绕阴性材料的空间。

无纺布 C 的基础重量优选为 10 至 100 g/m<sup>2</sup>，更优选为 20 至 60 g/m<sup>2</sup>。如果无纺布的基础重量少于 10 g/m<sup>2</sup>，则不能保持足够的供机械式紧固件阳

性材料缠绕阴性材料的空间，而且当阳性材料剥离时无纺布发生断裂。相反，如果基础重大于  $100 \text{ g/m}^2$ ，无纺布的生产率下降并且成本升高。

初始无纺布优选为气流法无纺布，它是一种仅由主要纤维或由主要纤维与其它纤维的纤维混合物构成的无纺布。即优选将作为初始无纺布的气流法无纺布进行轧花处理形成该实施方案的无纺布 C，其中对仅由主要纤维或由纤维混合物形成的纤维网进行已知的常规气流处理法制造气流法纤维。应注意的是，在纤维混合物中主要纤维的混合比优选为占整个纤维混合物的 50 wt% 或更多。

主要纤维的细度优选为 2—15 d，更优选为 5—10 d。主要纤维的纤维长度优选为 30 至 100 mm，更优选为 40 至 80 mm。

在该实施方案的无纺布 C 中，考虑到满足于上述伸长率以及对起毛的限制效应，优选地，经轧花处理的轧花图案除其相对应的两边缘外，至少在无纺布 C 整个宽度上形成，并且与 MD 方向交叉。以下以图 7 至 14 为参考描述轧花图案的具体实施例。

在图 7 所示的无纺布 C (60) 中，轧花图案为网格状。即在这一实施方案中，通过平行于无纺布 C (60) 之 CD 方向的轧花线 62a 和平行于 MD 方向的轧花线 62b 形成网格状轧花图案。通过轧花线 62a，网格状轧花图案在无纺布 C 整个宽度上形成并且与 MD 方向交叉。

在图 8 所示的无纺布 C (60) 中，轧花图案为网格状并且每条网络线 62 在无纺布 C 的斜向方向上形成。由于各网络线在无纺布 C 的斜向方向上形成这一特点，轧花图案在无纺布 C 的整个宽度上形成并与 MD 方向交叉。如图所示，轧花图案与 MD 方向的夹角无特殊限制，只要各轧花线与无纺布 C 的 MD 方向交叉即可。

在图 9 所示的无纺布 C (60) 中，在无纺布 C 整个区域内沿宽度方向 (CD 方向) 形成锯齿形 (波浪形) 轧花线 62，从而在无纺布 C 的整

个宽度上形成轧花图案。

在图 10 所示的无纺布 C (60) 中, 在无纺布 C 整个区域内平行于宽度方向 (CD 方向) 形成直线形轧花线 62, 从而在无纺布 C 的整个宽度上形成轧花图案。

在图 11 所示的无纺布 C (60) 中, 交替排列平行于 CD 方向而且距离无纺布 C (60) 一边 60a 一定距离的直线形轧花线 62a 以及平行于 CD 方向而且距离无纺布 C (60) 另一边 60b 一定距离的直线形轧花线 62b, 由此在无纺布 C 整个宽度上形成轧花图案。各轧花线 62a、62b 与 60a、60b 的距离优选为 5 mm 或更小。即, 从整体上考虑, 这种图案与 MD 方向交叉并横跨 (CD 方向) 于无纺布 C 整个区域。

在图 12 所示的无纺布 C (60) 中, 除相对应的两边以外, 在无纺布 C 整个宽度上通过排列多个轧花线 62 形成轧花图案, 其中各轧花线 62 形成中空的椭圆形。

在图 13 所示的无纺布 C (60) 中, 除相对应的两边以外, 在无纺布 C 整个宽度上排列多个椭圆形轧花线 62 形成轧花图案。

在图 14 所示的无纺布 C (60) 中, 除相对应的两边以外, 在无纺布 C 整个宽度上排列多个弧形轧花线 62 形成轧花图案。此处应注意的是, 在图 12 至 14 中, 在无纺布 C 相对应的两边上不形成轧花图案的区域距无纺布 C 的各边缘优选为 5 mm 或更少。

在该实施方案中的无纺布 C 中, 各轧花线的宽度优选为 0.1 至 4 mm, 相邻轧花线间的距离优选为 3 至 40 mm。形成轧花图案的区域优选占无纺布 C 整个区域的 5 至 50%。

由于该实施方案的无纺布 C 按上述方式构造, 它与阳性材料的结合力高, 起毛仅非常轻微发生并且生产率提高。

可按以下方式制造该实施方案的无纺布 C。即首先经气流法等方法制

造初始无纺布，其中按常规方法形成纤维网后，对纤维网采用流速为 1 至 2 m/sec 的 120 至 150℃热空气处理 5 至 10 秒制得初始无纺布，然后对初始无纺布进行轧花处理制得无纺布 C。轧花处理优选按以下条件进行：

加工温度：50 至 200℃

线性压力：5 至 120 kPa · m (kN/m)

轧花处理速度：3 至 150 m/min。

应注意的是该实施方案的轧花图案并不仅局限于上述图案，在不背离本发明的精神（或主题）的条件下可以进行多种变化和改良。例如，在图 12 和 13 所示的实施方案中，轧花线的形状可以是环形。

通过使无纺布具有上述的轧花图案，其通气量（换而言之，与机械式紧固件阳性材料缠绕的容易程度）不能受损，并且可以防止起毛现象的发生。

作为构成无纺布 A、B 和 C 的主要纤维，可采用短切纤维，长纤维丝等。也可以采用鞘-芯型或并列型复合纤维。作为形成纤维的材料，可采用多种热塑性树脂。

具体而言，作为构成无纺布 A、B 和 C 的主要纤维，优选采用鞘-芯型复合纤维。其中优选采用由相同系列树脂成分形成的鞘-芯复合纤维。此处采用术语“相同系列的树脂成分”指两种树脂或树脂混合物，其中形成纤维鞘和芯的树脂成分具有相似的化学结构（即主要化学结构相同），而且相互间具有相容性。在这种情况下，芯成分和鞘成分间的界面强度优选大于上述结合点强度。在无纺布 A、B 和 C 由两种或多种纤维形成的情况中，主要组成纤维优选为相同系列树脂形成的鞘-芯型复合纤维，特别优选的情况是这种复合纤维的比率为 50 wt%或更大。

芯组分和鞘组分的具体组合的例子可包括聚丙烯（PP）作为芯组分与低熔点 PP 作为鞘组分的组合，聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）作为芯

成分与低熔点 PET 作为鞘成分的组合等。但应注意的是组合并不仅限于上述所列的情况，在不背离本发明精神（或主题）的基础上可自由使用其它组合。

上述树脂成分包括树脂混合物（所谓共混物）。因此，对于 PET 作为芯成分而鞘成分包括 PET 为主要成分的树脂混合物，以及含 PP 作为芯成分而鞘成分包括 PP 为主要成分的树脂混合物也可接受的。PET 作为主成分的树脂混合物的实例包括按 100 重量份或更小的混合比将聚乙烯（PE）与 100 重量份 PET 混合形成的树脂混合物。PP 作为主要成分的树脂混合物的实施例包括将 2 至 8 重量份乙烯单体与 100 重量份丙烯单体聚合而得到的树脂混合物。在复合纤维中芯成分和鞘成分的比率（重量比）一般优选为 20—80：80—20，特别优选为 30—70：70—30。

上述复合纤维中鞘成分的熔点优选低于芯成分熔点 10 至 120℃。例如，芯成分熔点优选为 125 至 260℃，而鞘成分熔点为 90 至 150℃。

复合纤维的具体实例包括一种鞘—芯型复合纤维，其中芯成分为熔点 150 至 170℃的 PP，鞘成分为熔点为 130 至 150℃的熔点 PP（PP 的熔点要低于芯成分的熔点）；一种鞘—芯型复合纤维，其中芯成分为熔点为 120 至 140℃的 PE，鞘成分为熔点为 90 至 120℃的 PE；一种鞘—芯型复合纤维，其中芯成分为熔点为 250 至 270℃的 PET，鞘成分为熔点为 70 至 180℃的低熔点 PET 等等。

可与上述无纺布 A、B 和 C 中主要纤维联合使用的其它纤维的例子包括常规聚酯纤维、常规聚丙烯纤维、常规人造纤维、常规丙烯酸纤维、常规棉纤维、常规尼龙纤维、常规 PP/PE(芯/鞘结构)复合纤维、常规 PET/PE（芯/鞘结构）复合纤维、常规聚乙烯醇（PVA）纤维等。

在无纺布 B 中粘合层 53 的主要纤维优选为是具有鞘—芯结构的复合纤维，其中芯成分和鞘成分为相同系列的纤维。当阳性材料剥离时为了

不使结合层和粘合层之间的界面被撕毁，优选采用相同系列的芯/鞘型纤维形成各层（例子：对于结合层主要纤维为 PP/PP 的情况，粘合层纤维优选为 PP/PP 而非 PET/PET）。

上述的其它纤维可以与上述无纺布 B 中粘合层 53 中的主要纤维联合使用，也可采用与上述结合层 52 中其它纤维相同的纤维。

以下以图 15 为参考，采用一次性尿布作为吸收性物品的例子描述本发明紧固件应用的一个具体实施例。图 15 为显示采用本发明紧固件的一次性尿布的立体图。

图 15 所示的一次性尿布 10 包括透液性的表层材 11、非透液性的底层材 12 和置于表层材 11 和底层材 12 之间的储液性吸收芯（未显示），起固定作用的紧固条 14 置于背侧区域相对应的左右边缘。可固定于紧固条 14 之上的着落条 15 置于腹侧区域的底层材 12 之上。通过紧固条 14 和着落条 15 的固定，它们可用作一次性尿布 10 的固定手段。当一次性尿布被用户穿戴时，如图 15 所示，紧固条 14 被固定于着落条 15 之上。作为紧固条 14，采用上述本发明紧固件的阳性材料，而采用由无纺布 A、B 或 C 形成的阴性材料作为着落条 15。采用紧固条 14 和着落条 15 作为固定手段要求具有足够大的固定力，使得在用户穿戴一次性尿布时可防止紧固条 14 从着落条 15 上剥落。同时也要求紧固条 14 和着落条 15 甚至经反复结合和打开后其固定力不下降。由于本发明的紧固件可完全满足上述要求，它们非常适用于作为一次性尿布 10 的固定手段。应注意的是，在图 15 所示的一次性尿布中，本发明紧固件的阴性材料可作为紧固条而阳性材料可作为着落条 15。

在该实施方案的一次性尿布中，由于着落条 15 或紧固条 14 由无纺布 A、B、C 形成，其感觉不降低并且确保穿着舒适。而且对于无纺布 B 构成的阴性材料，由于不必担心粘合剂渗出，着落片 15 或固定片 14 的

表面不会变粘。

虽然此前已经以优选实施方案的形式对本发明的紧固件和吸收性物品作了描述，但本发明并不仅局限于这些实施方案，在不背离本发明精神（或主题）的基础上可以进行多种变化和改进。例如，本发明紧固件中阳性材料的勾子的形状并不仅局限于上述所列情况，有多种形状可供选择。

除应用于一次性尿布外，本发明的紧固件也可应用于其它需要两种构件固定的场合，例如服装、鞋、玩具、文具等。

在本发明的吸收性物品中，除了如使用本发明无纺布构成的阴性材料作为着落条外，它也可作为一次性尿布的底层材或它可粘附于整个底层材区域。在本发明阴性材料按上述方式使用的情况下，可获得布样的手感而且当尿布被抛弃时易于卷起。

## **实施例**

以下按实施例的形式更详细地描述本发明的紧固件同时也对其效能进行举例说明。但应注意的是本发明的范围绝不仅局限于这些实施例中。

### **实施例 1 和 2 及对照实施例 1 和 2**

采用表 1 所示的阳性材料和表 1 所示的由鞘-芯型复合纤维构成的气流法无纺布作为阴性材料分别制造紧固件。对各紧固件测量其初期结合力以及经反复结合和打开后的结合力，并评价起毛程度。结果列于表 1 中。

#### **<结合力的测量方法>**

将无纺布切割成 5 cm×5 cm 大小并采用两面胶带将其粘附于 Merries Pants（商品名，一种由 Kao Corp 制造的一次性尿布）外层无纺布（底层

材)之上。类似地,将阳性材料切割成 3 cm×3 cm 大小并将其背面粘附于 3 cm×3 cm 大小的支座上。同时具有相同尺寸的阳性材料的基底材料膜也被粘附于支座的顶部。经过这一操作制备出了阳性材料的样品,其中各边上仅由支座形成的部分的宽度为 10 mm。

然后以静置的方式将除各边约 10 mm 的区域(仅由支座形成的部分)外的阳性材料样品置于无纺布上,利用 1 kg 的辊反复通过阳性材料样品一次使阳性样品受压粘附于无纺布之上。此后夹住上述的一个末端以 300 mm/min 的速度沿阳性材料样品的纵向牵拉阳性材料样品并测量将样品从无纺布上剥离所需的力。进行同样操作十次并取其平均值作为初期结合力。对于阴性样品重复同样操作十次获取经反复结合和打开后的结合力,其中仅最后的第 10 次操作的测量值作为结合力的真实值。为对测量数据进行数据处理,采用 Orientic Corp 的剥离试验数据处理软件[商品名:“MP-100P”(MS-DOS) 43.1 版],按其中包含的“5 点平均荷载值”评价结合力。

应注意的是支座和基底材料可任意选择,只要阳性材料可固定于其上即可。

#### <起毛的评价方法>

反复结合和打开后测量结合力,然后按 5 个分级目视检查无纺布的表面,评价无纺布的起毛程度。

- 1: 不起毛
- 2: 轻微起毛
- 3: 中度起毛
- 4: 严重起毛
- 5: 无纺布断裂

	阳性材料				阴性材料				结合力 (gf)		
	形状	密度 (个/cm)	高度 ( $\mu\text{m}$ )	钩子宽度D ( $\mu\text{m}$ )	纤维	细度 (d)	结合点强 度 (CN)	基础重量 ( $\text{g}/\text{cm}^2$ )	初期	经反复结 合/打开后	起毛
实施例 1	图 2	298	400	140	PP/PP 鞘-芯型 气流法	8	3.2	41	75	72	1
实施例 2	图 3	190	440	195	PET/PET 鞘-芯型 气流法	10	3.4	40	78	73	1
对照实施 例 1	图 2	298	400	140	PP/PP 鞘-芯型 气流法	2	1.3	42	86	43	4
对照实施 例 2	图 2	420	212	77	PP/PP 鞘-芯型 气流法	8	3.2	41	23	18	1

表 1 表明任何采用由实施例 1 和 2 形成的无纺布 A 作为阴性材料的紧固件（本发明产品）在初期以及经反复结合和打开后均具有高结合力并且仅轻微起毛。相反，对照实施例 1 的初期结合力高但经过反复结合和打开后其结合力约下降了一半并且起毛非常严重。虽然对照实施例 2 仅轻微起毛，但其初期结合力很小而且经反复结合和打开后其结合力下降。

### 实施例 3 和 4、以及对照实施例 3

采用表 2 所列纤维组成的气流法无纺布形成结合层和粘合层，其基础重量如表 2 所示。采用构成所得结合层的气流法无纺布和构成所得粘合层的气流法无纺布按上述方法形成无纺布。

按上述测量方法对所得无纺布测量透气率以及融合点强度。按以下方式评价结合力和起毛程度。并且测量粘合剂的渗出强度。结果列于表 3 中。

<结合力的评价方法>以及<起毛的评价方法>与上述“实施例 1 和 2 及对照实施例 1 和 2”相同。采用 10 次反复测量所得的平均值作为结合力。

<粘合剂渗出强度的测量>

将粘合剂[SBS（苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物）系列]以  $25 \text{ g/cm}^2$  的用量涂于所得无纺布的粘合层上，并在  $0.5 \text{ g/cm}^2$  荷载下将 PP 纤维（1.8 d）形成的热压粘合无纺布（ $22 \text{ g/m}^2$ ）固定于粘合剂涂层之上。

然后将另一热压粘合无纺布覆盖于无纺布的结合层之上，并在  $200 \text{ g/m}^2$  压力下于  $50^\circ\text{C}$  中在大气中储存一天。采用 Tensilon 张力测定仪进行  $180^\circ\text{C}$  下结合层与热压粘合无纺布的剥离试验并测量渗出强度。

渗出强度（ $\text{cN}/50 \text{ mm}$ ）小于  $5 \text{ cN}/50 \text{ mm}$  时用○表示，渗出强度为 5

cN/50 mm 或更大则用×表示。

表 2

		所采用的纤维（细度）	基础重量
实施例 3	结合层	PP/PP（8d）	25g/m <sup>2</sup>
	粘合层	PP/PP（3d）	15 g/m <sup>2</sup>
实施例 4	结合层	PET/PET（10d）	25g/m <sup>2</sup>
	粘合层	PET/PET（4d）	15g/m <sup>2</sup>
对照实施例 3	结合层	PP/PP（8d）	20g/m <sup>2</sup>
	粘合层	PP/PP（8d）	20g/m <sup>2</sup>

注：PP 代表聚丙烯

PET 代表聚对苯二甲酸乙二醇酯

表 3

	透气率 (cc · cm <sup>-2</sup> · sec <sup>-1</sup> )	融合点 (gf)	结合强度 (gf)	起毛	粘合剂渗出强度 (cN · 50mm <sup>-1</sup> )
实施例 3	330 (○)	5.2 (⊙)	120 (○)	1	2 (○)
实施例 4	290 (○)	3.9 (○)	150 (⊙)	2	1 或更小 (○)
对照 实施例 3	400 或更大 (×)	5.0 (⊙)	117 (○)	1	25 (×)

### 实施例 5 和 6 以及对照实施例 5 和 6

采用表 4 所列纤维按表 4 所列方法制造基础重量如表 4 所示的气流法无纺布并得到初始无纺布。在加工温度为 150℃、线性压力为 70 kPa · m 条件下对所得初始无纺布进行轧花处理（实施例 5 和 6 以及对照实施例 5

的轧花图案如图 1 所示), 从而制得所需无纺布。对照实施例 4 的无纺布是由热压粘合方法制造的无纺布, 并且不对其进行轧花处理。在对照实施例 4 的无纺布之上形成点状轧花图案。对所得无纺布按以下方式进行结合力和起毛程度评价。结果列于表 5 中。

<结合力的评价方法>以及<起毛的评价方法>与上述“实施例 1 和 2 及对照实施例 1 和 2”相同。

表 4

	所采用纤维[混合比] (细度×纤维长度)	厚度 (mm)	制造方法	伸长率 (%)	轧花*	基础重量 (g/m <sup>2</sup> )
实施例 5	PP/PE [50/50] (4d×51mm)	2.0	气流法	45	是	40
实施例 6	PP/Pp [40/60] (4d×51mm) PET/PE [50/50] (4d×51mm) PP/PP 和 PET/PE 的 混合比为 1:1	2.2	气流法	53	是	40
对照实 施例 4	PP/PE [50/50] (4d×51mm)	0.3	热压粘 合 法	68	否	40
对照实 施例 5	PP/PE [50/50] (4d×51mm)	2.0	气流法	92	是	40

注: PP 代表聚丙烯

PE 代表聚乙烯

PET 代表聚对苯二甲酸乙二醇酯

\*: 制得初始无纺布后进行轧花处理

表 5

	结合力 (gf)		起毛	
	初期	反复后	初期	反复后
实施例 5	100 (○)	95 (○)	轻微 (○)	轻微/中度 (○)
实施例 6	115 (◎)	103 (◎)	轻微/中度 (○)	中度 (○)
对照实施例 4	47 (×)	55 (×)	非常轻微 (◎)	非常轻微 (◎)
对照实施例 5	111 (◎)	90 (○)	严重 (×)	非常严重 (×)

应注意的是本发明包括依据以下实施方案(1)至(12)的紧固件和吸收性物品。

(1) 一种紧固件，其包括具有许多勾子的机械式紧固件的阳性材料和由无纺布制成的机械式紧固件的阴性材料，阳性材料结合阴性材料，其中阳性材料中的许多勾子的密度为 100 至 1000 个/cm<sup>2</sup>，高度 300 至 1500 μm，宽度 100 至 500 μm。(依据权利要求 1 的发明)

(2) 上述 (1) 中的紧固件，其中构成阴性材料的无纺布的基础重量为 20 至 80 g/m<sup>2</sup>，并含有细度为 5 至 15 旦的组成纤维。(依据权利要求 2 的发明)

(3) 上述 (1) 或 (2) 中的紧固件，其中无纺布为气流法无纺布。

(4) 上述 (1) 或 (2) 中的紧固件，其中构成阴性材料的无纺布通过层压与阳性材料结合的结合层和粘接在基底材料上的粘合层而形成，结合层和粘合层由气流法无纺布形成，而且构成结合层的主要纤维的细度要大于构成粘合层的主要纤维的细度。

(5) 上述(1)至(4)之一的紧固件,其中构成无纺布的主要组成纤维结合点强度为3cN或更多。

(6) 上述(1)至(5)之一中的紧固件,其中构成阴性材料的无纺布是对初始无纺布轧花处理而形成的,当在CD方向上施加2N/25mm负载时,其伸长率为初始无纺布的75%或更少。

(7) 上述(6)中的紧固件,其中经轧花处理形成的轧花图案除其相对应的两边缘外,至少在无纺布C的整个宽度上形成,并且与MD方向交叉。

(8) 上述(6)或(7)中的紧固件,其中初始无纺布是厚度大于0.4mm的气流法无纺布。

(9) 一种吸收性物品,其中包括透液性表层材、非透液性底层材以及位于表层材和底层材之间的储液性吸收芯,用于固定的紧固条位于背侧区域左右各相对边缘区域上,可固定于紧固条之上的着落条位于腹侧区域上,其中具有许多勾子的机械式紧固件的阳性材料被用作紧固条,所述许多勾子的密度为100至1000个/cm<sup>2</sup>,高度300至1500μm,宽度100至500μm,而由无纺布制成的机械式紧固件的阴性材料被用作着落条,或者与之相反,阴性材料用作紧固条而阳性材料用作着落条。(依据权利要求7的发明)

(10) 上述(9)中的吸收性物品,其中构成阴性材料的无纺布基础重量为20至80g/m<sup>2</sup>并含有细度为4至15旦的组成纤维。(依据权利要求8的发明)

(11) 上述(9)或(10)中的吸收性物品,其中构成阴性材料的无纺布通过层压与阳性材料结合的结合层和粘接在基底材料上的粘合层而形成,结合层和粘合层由气流法无纺布形成,而且构成结合层的主要纤维的细度要大于构成粘合层的主要纤维的细度。

(12) 上述(9)至(11)之一中的吸收性物品，其中构成阴性材料的无纺布是对初始无纺布轧花处理而形成的，当在CD方向上施加2 N/25 mm负载时，其伸长率优选为初始无纺布的75%或更少。

### 工业可应用性

如上所述，依据本发明可以获得结合力高并且仅轻微起毛的紧固件。

而且，依据本发明可以获得可有效防止经反复结合和打开后结合力降低的紧固件。

而且，依据本发明可以获得生产率高且制造成本低的紧固件。

此外，依据本发明可以获得在不降低感觉的条件下穿着适体的吸收性物品。

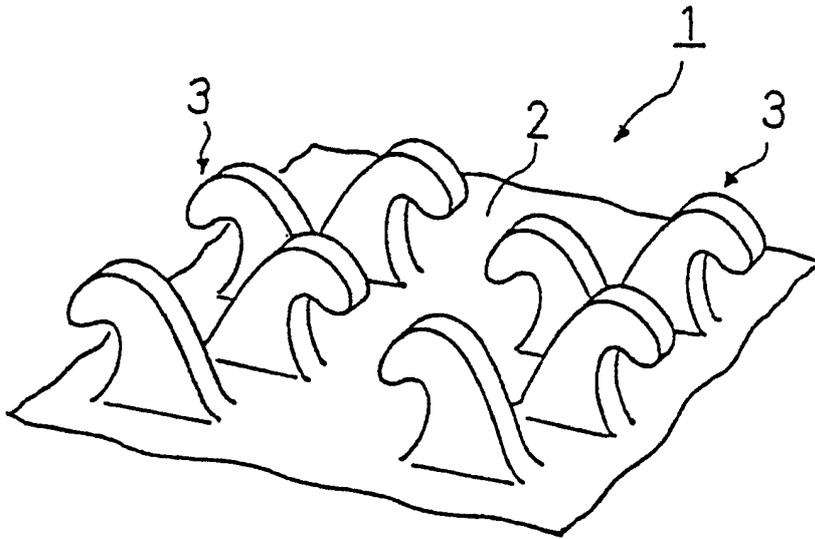


图1 (a)

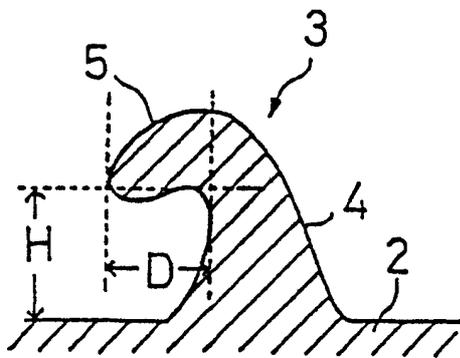


图1 (b)

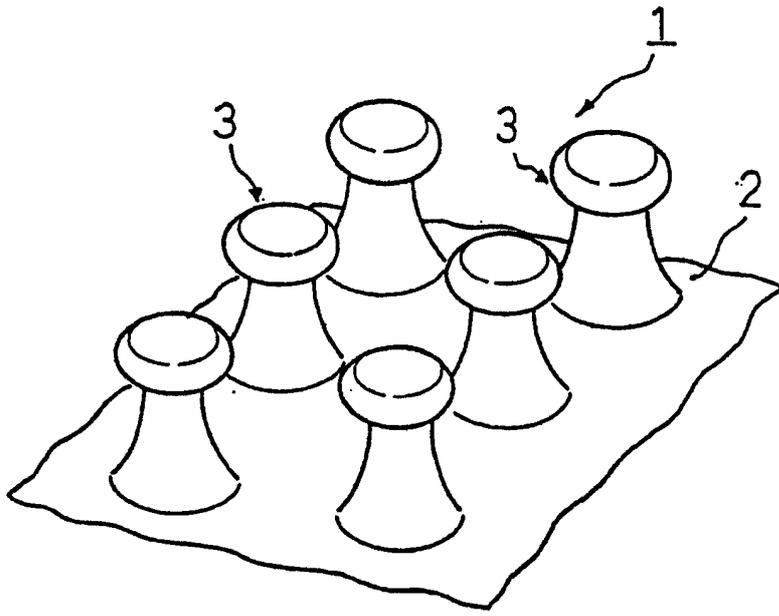


图2(a)

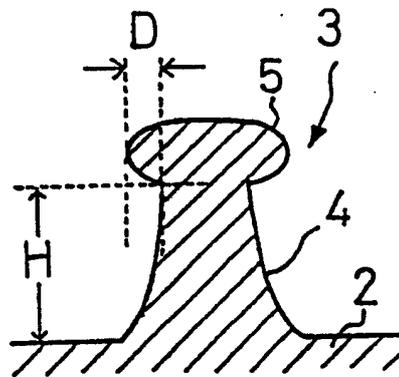


图2(b)

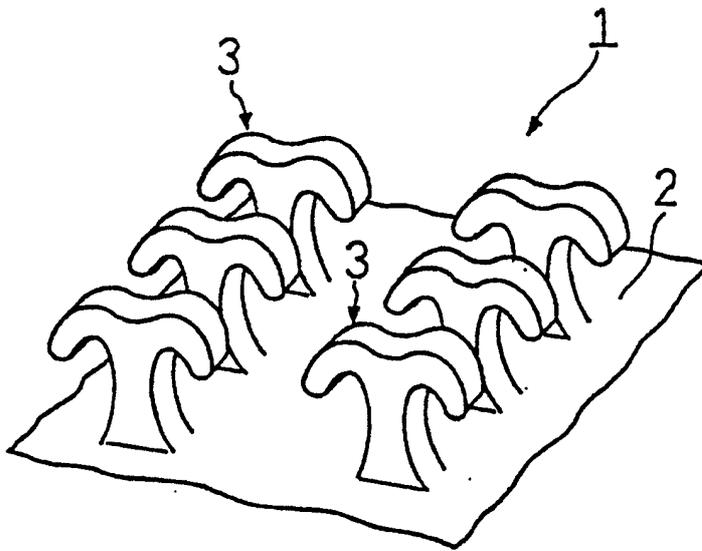


图3(a)

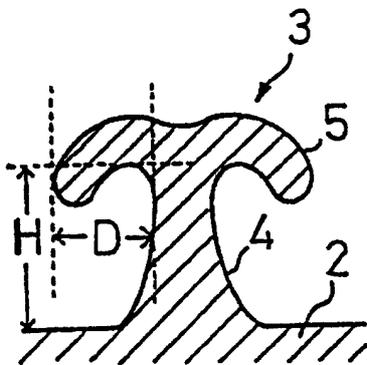


图3(b)

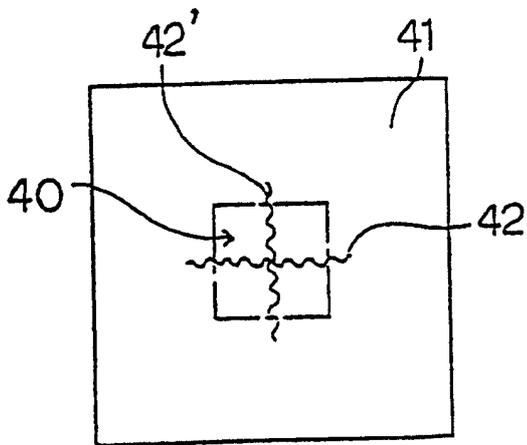


图4(a)

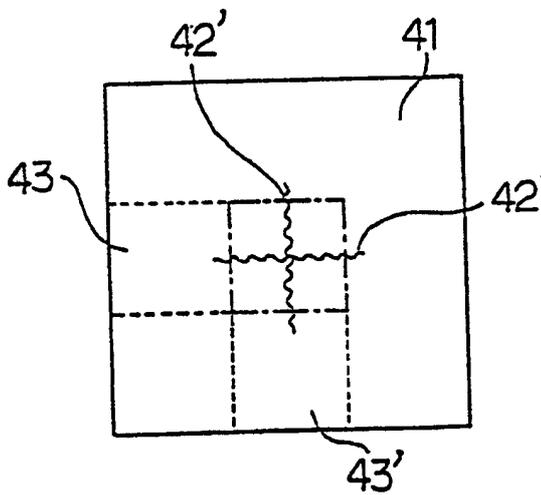


图4(b)

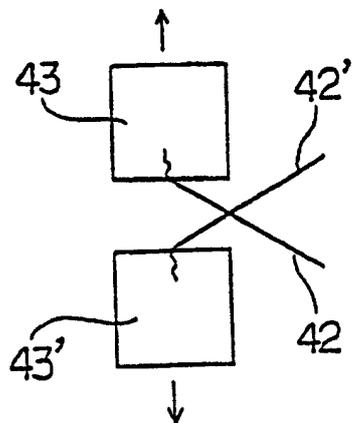


图4(c)

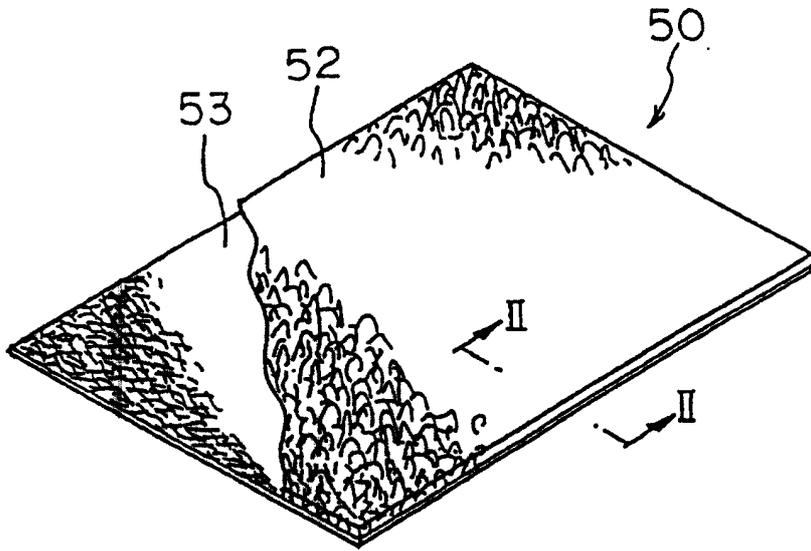


图5

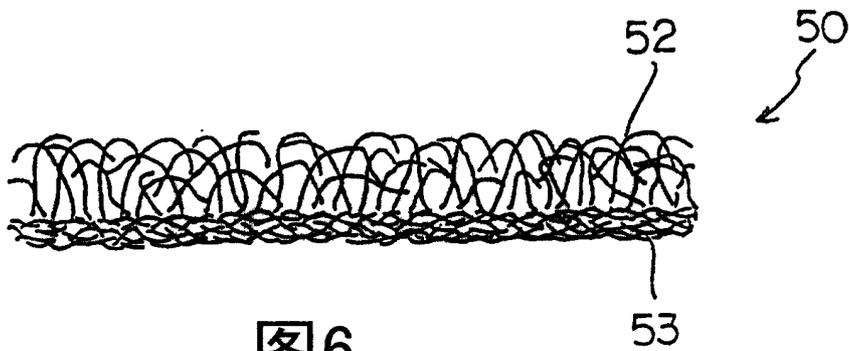


图6

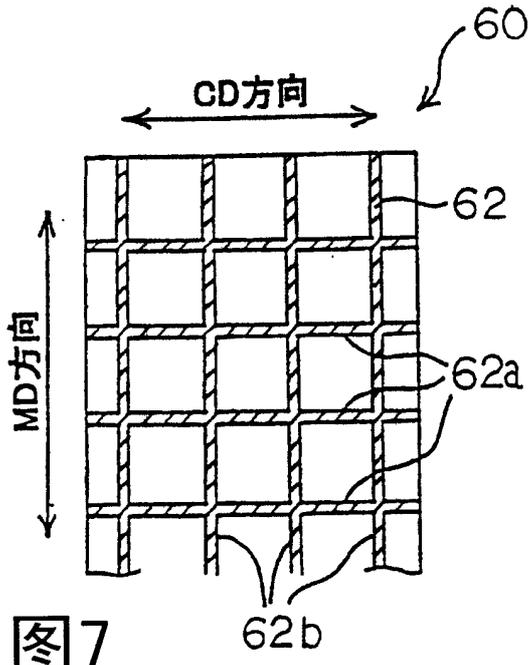


图7

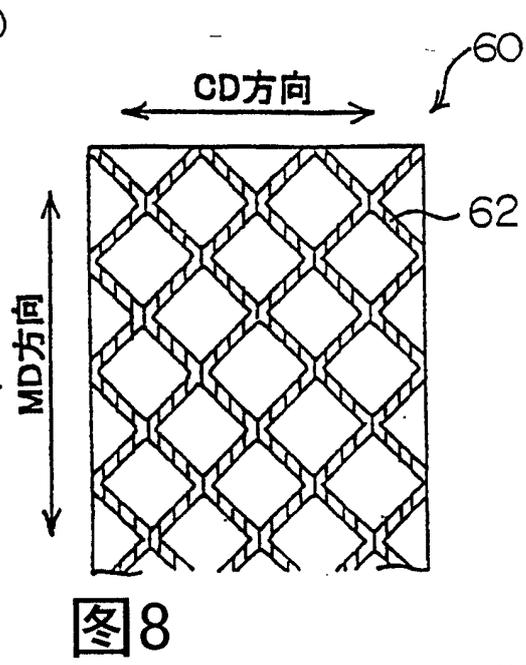


图8

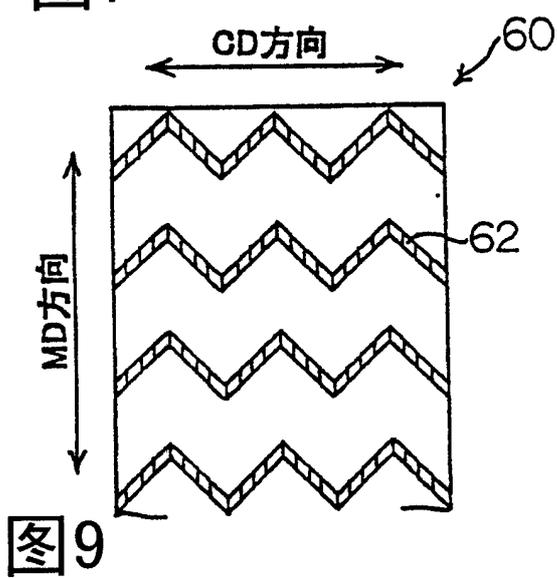


图9

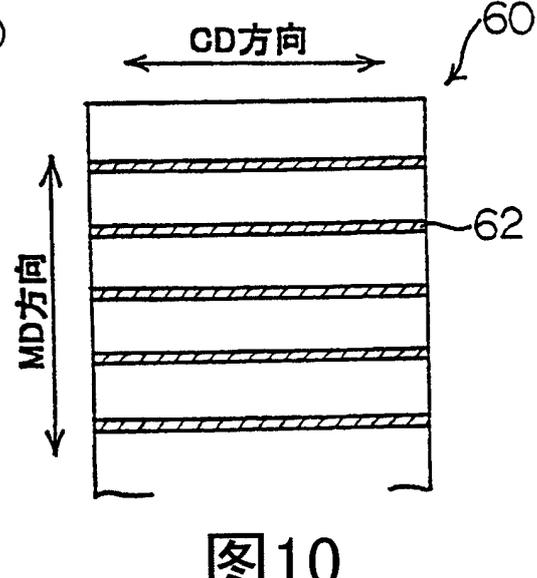


图10

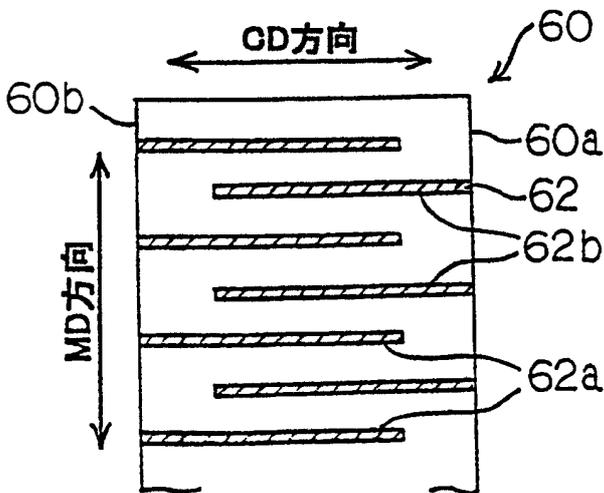


图11

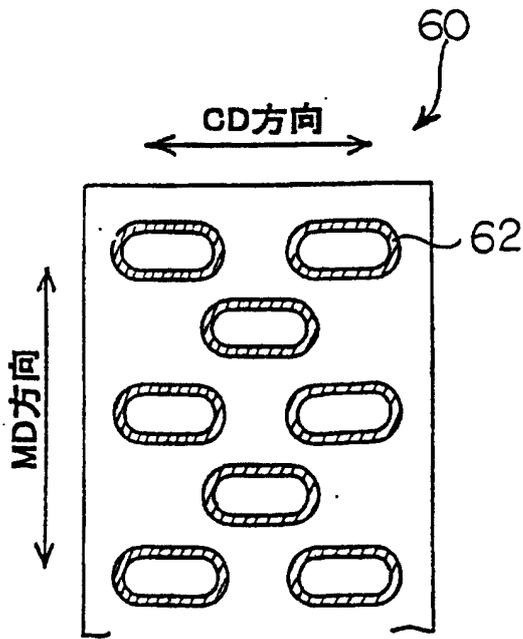


图12

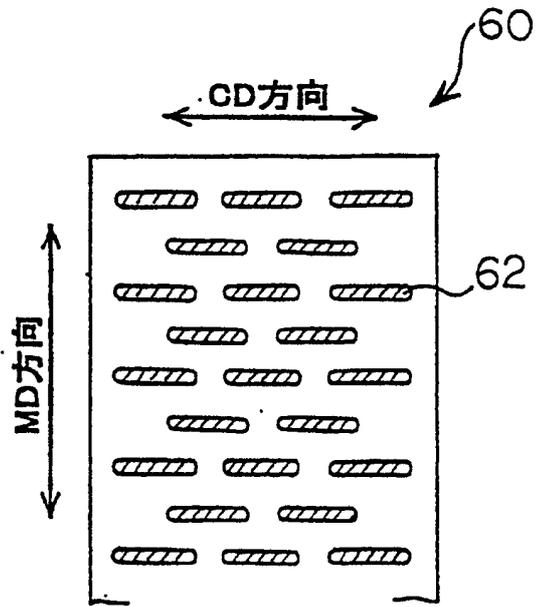


图13

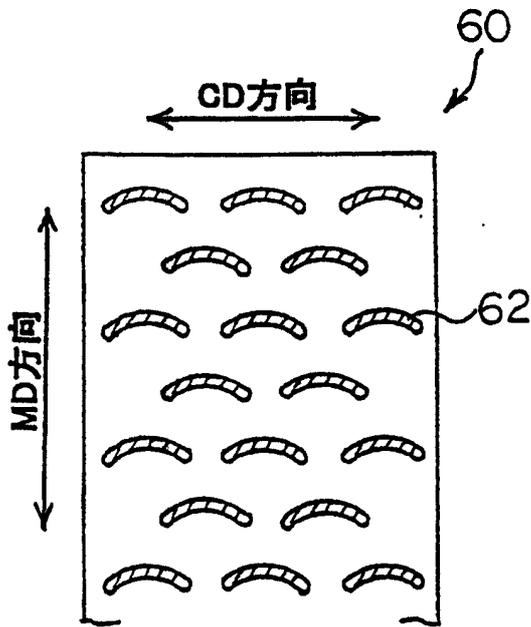


图14

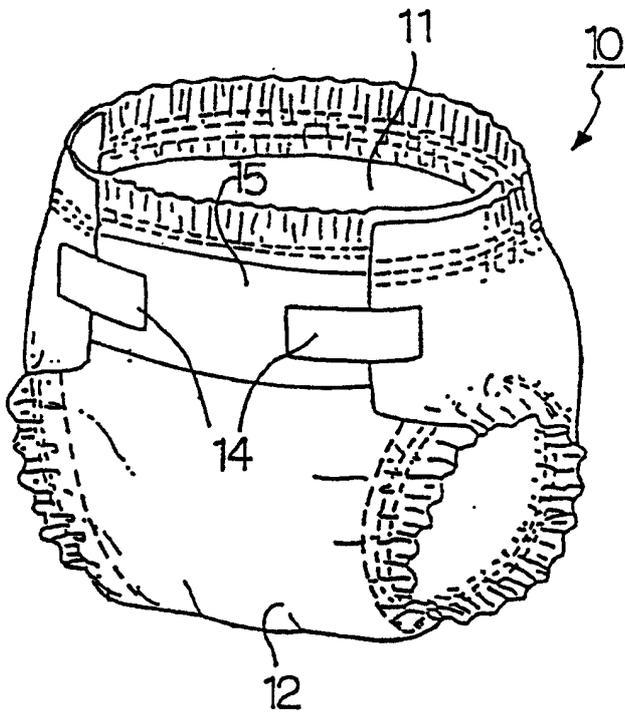


图15