

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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

A61F 13/62

D04H 1/54 A44B 18/00

A44B 21/00 A61F 5/44

B32B 5/26



## [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96191280.4

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1113637C

[22] 申请日 1996.10.21 [21] 申请号 96191280.4

[30] 优先权

[32] 1995.10.27 [33] JP [31] 280948/1995

[86] 国际申请 PCT/JP96/03048 1996.10.21

[87] 国际公布 WO97/15262 日 1997.5.1

[85] 进入国家阶段日期 1997.6.26

[71] 专利权人 花王株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 鸟前安宏 舛木哲也 鬼头哲治

佐佐木纯 金田学

[56] 参考文献

JP1-164707A 1989.11.17 A41B13/02

JP1-168510A 1989.11.28 A41B13/02

JP2-156947A 1990.06.15 A61F13/54

JP52-8180A 1977.01.21 D04H3/14

JP63-56026A 1988.04.14 A61F13/18

US4695278A 1987.09.22 A61F13/16

US5326612A 1994.07.05 A44B17/00

US5382400A 1995.01.17 D01D5/22

审查员 张金芝

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

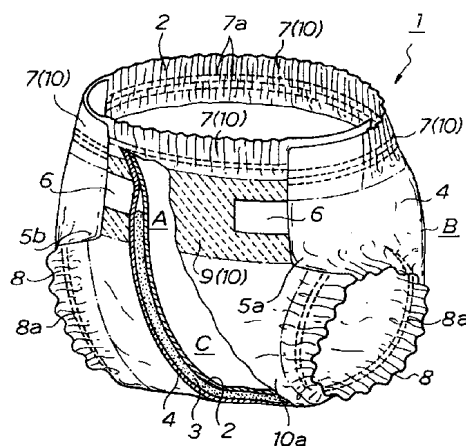
代理人 过晓东

权利要求书 2 页 说明书 27 页 附图 8 页

[54] 发明名称 吸收性物品

[57] 摘要

一种吸收性物品，其包括透液性表层材 2、非透液性底层材 4、以及嵌于表层材 2 和底层材 4 之间的吸收体 3，所述吸收性物品基本上为长方形，而且在穿戴时于穿戴者的前腰处形成前腰身体部分 A，并在穿戴者的后腰处形成后腰身体部分 B，所述后腰身体部分 B 在其各侧都设有用于固紧吸收性物品的固紧体 6，其中，底层材 4 是由层压片材制成的，而该层压片材是由细孔树脂薄膜 4a 和无纺布 4b 构成的，而且固紧体 6 的形式为机械固紧件的凸起片材体，该固紧体与构成底层材 4 的无纺布 4b 直接接触。上述吸收性物品在穿戴者的身体上具有良好的贴适性，表现出优异的防漏性能及穿戴时的透气性，并具有优异的质地。



ISSN 1008-4274

1、一种吸收性物品，其包括透液性表层材、非透液性底层材、以及嵌于所述表层材和所述底层材之间的吸收体，所述吸收性物品基本上为长方形，而且在穿戴时于穿戴者的前腰处形成前腰身体部分，并在穿戴者的后腰处形成后腰身体部分，所述后腰身体部分在其各侧都设有用于固紧吸收性物品的固紧体，其中，所述吸收性物品的特征在于，

所述底层材是由层压片材制成的，而该层压片材是由细孔树脂薄膜和无纺布构成的，而且

所述固紧体的形式为机械固紧件的凸起片材体，该固紧体与构成所述前腰身体部分中的底层材的无纺布直接接触，其中当固紧时与所述固紧体直接接触的所述前腰身体部分中的无纺布限定固定区域；

所述细孔树脂薄膜和所述无纺布是通过局部的粘合而相互层压在一起的，所述细孔树脂薄膜和所述无纺布之间的粘合为（i）连续的线状，这使得在高强度区域上形成连续线状粘结区域，该高强度区域包括位于穿戴者腰部之腰部区域、位于穿戴者各腿部的腿部区域以及固紧体与之接触的固定区域，以及（ii）非连续的点状，这使得在除所述高强度区域之外的区域中形成众多非连续的点状粘结区域。

2、如权利要求1的吸收性物品，其中，所述线状的所述线状粘结区域的线宽为0.2—3mm，在所述高强度区域中，粘结区域与非粘结区域的面积比为5：95—70：30，各非连续点状粘合的面积为0.05—5mm<sup>2</sup>，而且在所述非连续的点状粘结区域中，粘结区域与非粘结区域的面积比为1：99—40：60。

3、如权利要求1的吸收性物品，其中，所述细孔树脂薄膜是由结晶聚烯烃制成的，而所述无纺布是由长丝的聚烯烃系列制成的。

4、如权利要求1的吸收性物品，其中，所述无纺布是由至少两种几乎不融合在一起的热熔纤维的混合物制成的，在这些纤维中，一种纤维在它们的交叉处强烈融合，而且融合的交叉处分布于无纺布上。

5、如权利要求 1 的吸收性物品，其中，所述无纺布是由包含至少 50 重量%热熔共轭纤维的纤维制成的，所述共轭纤维为芯/鞘型结构，其芯和鞘是由相同的树脂组份制成的，而且鞘组份的熔点低于芯组份的熔点。

6、如权利要求 1 的吸收性物品，其中，所述细孔树脂薄膜和所述无纺布是通过热融层压在一起的。

7、如权利要求 1 的吸收性物品，其中，所述点状粘结区域的透湿性不低于  $0.8 \text{ g}/[100\text{cm}^2 \cdot \text{hr}]$ 。

## 吸收性物品

### 技术领域

本发明涉及一次性吸收性物品。更具体而言，本发明涉及如婴儿尿布和成人之内衣失禁垫的一次性吸收性物品，该吸收性物品对穿戴者具有良好的贴适性，并具有透气性和柔软的质地。

### 背景技术

如婴儿尿布及成人内衣的一次性吸收性物品在市场上已非常普及，而且正逐渐并稳固地取代了用布料制成的可重复使用的尿布。此类吸收性物品通常包括透液性表层材，非透液性底层材和嵌于表层材与底层材之间的吸收体，而且该吸收性物品基本上为长方形，并且在穿戴时形成位于穿戴者前腰处的前腰身体部分和位于穿戴者后腰处的后腰身体部分，后腰身体部分在其每一侧还带有用于固紧吸收性物品的固紧体。

上述的吸收性物品特别需要具有令人满意的防漏性能、透气性以及质地。

该吸收性物品需要具有更高的固紧功能，以便提高防漏性能，而且针对于此已提出了许许多多的建议。

具体地讲，所需要的吸收性物品在穿戴时展开，然后再重新固紧，这样，可以检查吸收体在使用期间的任何变化（吸收体是否处于正确的位置上或者是吸收体仍有吸收体液的余地，等），以确认排泄。对此效果，就需要改善固紧功能。

用于常规吸收性物品中的固紧系统包括由具有粘合剂的粘结带形成的固紧体，该固紧体粘结在底层材表面上的用于强化目的的固定带上。

具有此类固紧系统的常规一次性尿布，其问题在于，为确保固紧（防止固紧体在使用时脱开），就很难同时达到解开和重新固紧。为确保固紧以及在解开后再重新固紧，固定带应增加强度，因而底层材的强度也需要增加，这就使得底层材非常硬而且粗糙，损坏了尿布在穿戴者穿戴时的质地或贴适性。

设置在底层材上的固定带尺寸要最小化，这是因为过大的固定带使穿戴者在穿

戴时的贴适感较差，或者导致成本的增加。另一方面，如果固定带过小，由于穿戴时的错误，粘结带很可能会粘贴在底层材中没有固定带的表面上。这就会发生以下情况，当剥离粘结带用以重新固紧或者穿戴者的运动在粘结带上施加压力时，底层材会破裂。

婴儿或甚成年人穿戴吸收性物品时，体内排泄并为吸收体所保持的废液以及皮肤蒸发的体液覆盖住吸收性物品，使得该吸收性物品的内侧不透气，这使易于感染的穿戴者产生尿疹。这是因为吸收性物品需要“透气性”。

为满足上述要求，时至今日已提出各种用作底层材的薄膜（或片材）。

例如，日本专利公开 38011/93 披露了一种细孔片材，该片材是通过以下方法得到的：将特定的结晶聚合物（如聚丙烯）与特定的化合物（如矿物油）进行熔融捏合，在压片（冷却）时产生相分离，然后拉伸所得片材。

但是，所提出的细孔片材在防漏性能上较差，特别是防低表面张力液体如尿液之泄漏。

日本专利申请公开 47031/90 提出了一种通过以下方法得到的细孔薄膜：熔融挤出结晶树脂，在加压辊下冷却挤出的薄膜，然后使薄膜连续经受热处理、拉伸及热处理。日本专利申请公开 75151/90 提出了一种通过以下方法得到的细孔薄膜：在特定的条件下将结晶聚丙烯树脂模制成薄膜，然后在特定的条件下拉伸所得到的薄膜。再有，日本专利申请公开 331306/93 提出一种基本上由聚丙烯和聚乙烯组成的多孔薄膜。

虽然根据这些建议的薄膜在防止低表面张力液体如尿液之泄漏上都是非常优秀的，但它们不仅是具有较差的拉伸及撕裂强度，而且它们的触感也较硬，因此它们不适合作为吸收性物品的底层材。

“质地”是一个需要的性质，这是因为婴儿皮肤非常柔软而且对小的压力或者下滑动作都较敏感。如上所述，底层材的表面需要进行特定的强化，以便可以在松开之后再行固紧，以检查排泄情况，而这会导致较差的质地。因此，在目前情况下，尚没有任何的吸收性物品既能够满足防漏性能以及透气性的需要，又能达到所需的质地。

总之，如一次性尿布的吸收性物品需要具有优秀的防漏性、透气性和质地。为满足这些要求，就希望吸收性物品的底层材不仅柔软而且即使在没有经过特定强化

时也不会破裂，并且可防止液体泄漏，具有高度的透湿性，该吸收性物品之与皮肤接触的表面（对于吸收性物品，相应于表层材侧和与吸收体接触侧相反的底层材）为柔软的，而且该吸收性物品具有减小与皮肤接触面积的功能。目前所提出的吸收性物品还没有完全满足这些要求的。

因此，本发明的目的是提供一种吸收性物品，该吸收性物品对穿戴者具有良好的贴适性，而且在穿戴时具有优秀的防漏性和透气性，以及优良的质地。

### 本发明公开

本发明的发明者为解决上述问题进行了广泛的调查，其结果发现，上述目的可通过以下吸收性物品来实现，该吸收性物品的机械固紧件上具有凸起片材体作为固紧吸收性物品的固紧体，所述固紧体与底层材的表面直接接触用以固紧吸收性物品。

本发明就是基于以上发现而完成的，并提供一种吸收性物品，该吸收性物品包括透液性表层材、非透液性底层材、以及嵌于表层材和底层材之间的吸收体，所述吸收性物品基本上为长方形，而且在穿戴时于穿戴者的前腰处形成前腰身体部分，并在穿戴者的后腰处形成后腰身体部分，后腰身体部分在其各侧都设有用于固紧吸收性物品的固紧体，其中，吸收性物品的特征在于，底层材是由层压片材制成的，而该层压片材是由细孔树脂薄膜和无纺布构成的，而且固紧体的形式为机械固紧件的凸起片材体，该固紧体与构成底层材的无纺布直接接触。

本发明还提供上述的吸收性物品，其中，细孔树脂薄膜和无纺布是通过局部的粘合而相互层压在一起的，细孔树脂薄膜和无纺布之间的粘合为连续的线状，这使得在高强度区域上形成连续线状粘结区域，该高强度区域包括位于穿戴者腰部之腰部区域、位于穿戴者各腿部的腿部区域、以及固紧体与之接触的固定区域，而且该粘合还为非连续的点状，这使得在除高强度区域之外的区域中形成众多非连续的点状粘结区域。

本发明还提供上述的吸收性物品，其中，线状的线状粘结区域的线宽为  $0.2 - 3\text{mm}$ ，在各高强度区域中，粘结区域与非粘结区域的面积比（粘结区域的面积：非粘结区域的面积）为  $5 : 95 - 70 : 30$ ，各点状粘合的面积为  $0.05 - 5\text{mm}^2$ ，而且在除高强度区域之外的各区域中，粘结区域与非粘结区域的面积比（粘结区域的面积：

非粘结区域的面积)为 1: 99 - 40: 60。

本发明还提供上述的吸收性物品,其中,细孔树脂薄膜是由结晶聚烯烃树脂制成的,而无纺布是由聚烯烃长丝制成的。

本发明还提供上述的吸收性物品,其中,所述无纺布是由至少两种几乎不融合在一起的热熔纤维之混合物制成的,在这些纤维中,其中一种在它们的交叉处极易熔融,而熔融的交叉处遍布于无纺布。

本发明还提供上述的吸收性物品,其中,所述无纺布是由包含至少 50 重量%之热熔共轭纤维制成的,该纤维为芯/鞘型的,其中芯和鞘都是由同一种树脂组份制成的,而鞘的组份具有较低的熔点。另外,以下使用术语“芯/鞘型纤维”来代替术语“具有芯/鞘结构的纤维”。

本发明还提供上述的吸收性物品,其中,细孔树脂薄膜和无纺布是通过热熔而层压在一起的。

本发明还提供上述的吸收性物品,其中,除高强度区域之外的区域包括位于穿戴者腰部的腰部身体区域,位于穿戴者各腿部的腿部区域,以及固紧体与之接触的固定区域,这些区域的透湿性不低于  $0.8 \text{ g}/[100\text{cm}^2.\text{hr}]$ 。

在此所用术语“机械固紧件”意为由凹进片材体与凸起片材体构成的固紧体。凹进片材体包括一基底片材,在该基底片材上具有作为凹进接合体之排列成多个圈状的长丝,各凹进接合体的至少一端粘结在基底片材上,而且至少 50 % 的凹进接合体的两端都粘结在基底片材上,以在凹进接合体上形成一定的空间。凸起片材体包括一基底片材,该基底片材上具有无数的作为凸起接合体的突起,如勾和锚状的。凸起片材体和凹进片材体在接触时是可剥离地啮合在一起。

在上述的机械固紧件中,凹进片材体可以设置在纤维片材如通常的无纺布上。

#### 附图简述:

图 1 为表示优选用于本发明中的单个无纺布纤维之结构的示意图。

图 2 为表示机械固紧件之凸起体的接合体咬住图 1 所示无纺布时的状态的示意图。

图 3 ( a ) - 3 ( c ) 表示测定单个纤维熔融粘结强度(或熔化点强度)的方法。

图 4 为作为根据本发明的吸收性物品之一实施方案的一次性尿布的立体图，其中有几处被切开。

图 5 为图 4 所示之一次性尿布在打开时从底层材侧观察的平面图。

图 6 (a) 和 6 (b) 分别示意性表示图 4 之一次性尿布所用的底层材放大的截面图。

图 7 为显示图 6 所示的底层材粘合形状的平面图。

图 8 为图 7 沿 VIII - VIII 线的放大截面图。

图 9 (a) 和 9 (b) 分别示意性地表示机械固紧件之凸起片材体的放大截面图。

图 10 所示为测定的粘性方法。

图 11 所示为制备用于测定粘性的凸起体的方法。

图 12 所示为固定用于测定粘性的无纺布样品的方法。

图 13 所示为测定剥离强度的方法。

## 本发明详述

以下首先描述用于本发明之吸收性物品中的细孔树脂薄膜和无纺布。

构成底层材 4 的细孔树脂薄膜 4a 在组成上没有特别的限制，只要是防漏并透湿的树脂薄膜，以及任何已知的细孔树脂薄膜都可适当地使用。

例如，可以使用日本专利申请公开 47031/90、75151/90 和 331306/93 中所描述的树脂薄膜。如果使用这些公开文献中所描述的树脂薄膜，该树脂薄膜优选具有如下所描述的非常薄的厚度。此类薄膜的拉伸和撕裂强度如果不足的话，可通过层压于其上的无纺布来补偿。

细孔树脂薄膜的厚度优选为  $5 - 100 \mu\text{m}$ ，特别是  $10 - 40 \mu\text{m}$ ；透湿性不低于  $0.8 \text{ g}/[100\text{cm}^2 \cdot \text{hr}]$ ，特别是  $1.0 - 3.0 \text{ g}/[100\text{cm}^2 \cdot \text{hr}]$ ；而且防漏性不低于 30 分钟，优选不低于 60 分钟，特别优选 120 分钟，这是用表面张力为  $45 \text{ dyne/cm}$  的人工尿在  $35\text{g/cm}^2$  的液体压力下测定的（参见以后描述的实施例中的防漏性测试）。

在本发明中，优选使用以下细孔树脂薄膜。

用结晶聚烯烃树脂制成的细孔树脂薄膜，如结晶高密度聚乙烯树脂和结晶聚丙烯树脂，特别是结晶丙烯均聚物树脂，尤其是熔体指数为 5 或更小的结晶丙烯均聚

物树脂。

上述的细孔树脂薄膜不包括通常用于成孔的添加剂，如填料和增塑剂，但是如果需要的话包含少量的用以稳定前述特定结晶聚烯烃树脂的稳定剂（即抗氧剂）以及少量的用以着色或遮盖的着色剂和遮盖剂。

细孔树脂薄膜可通过以下方法来得到：通过制备热塑性树脂薄膜中已知的常规方法如吹膜挤出和 T - 口型挤出，将上述结晶聚烯烃树脂模塑成薄膜，然后将所得的薄膜连续地经受热处理（以下称为热处理步（1））、拉伸（以下称为拉伸步骤）、和热处理（以下称为热处理步骤（2））。

模塑薄膜，例如吹膜挤出优选在以下条件下进行：拉伸比为 20 或更高，特别是 40 或更高；膨胀比为 0.7 - 1.2，特别是 0.8 - 1.1；卷取速度为 5 - 100m/min，10 - 50m/min；模塑温度高于熔点 30 - 100 °C，特别是高于熔点 50 - 80 °C。拉伸比和膨胀比各是指由以下公式计算的数值：

$$\text{拉伸比} = \text{卷取速度} / \text{由口型挤出的数值的线性速率}$$
$$\text{膨胀比} = \text{吹膜的直径} / \text{口型唇口（树脂由此挤出）的直径}$$

热处理步骤（1）有利于在随后的拉伸步骤中形成细孔。

热处理步骤（1）可通过任何已知的方法进行，例如，将片材与热辊或金属板接触的方法，在空气或惰性气体中加热片材的方法，或者是将缠绕在气相芯上的片材加热的方法，等等。

在热处理步骤（1）中的温度和加热条件取决于所用结晶聚烯烃的种类。温度优选低于熔点 10 - 80 °C，时间优选为 10 秒 - 10 小时。

在拉伸步骤中，将在热处理步骤（1）中得到的热处理过的薄膜拉伸，以得到具有细孔的薄膜（以下称为细孔薄膜）。

对在拉伸步骤中的拉伸方法没有特别的限制。拉伸可通过已知的方法进行，例如滚筒拉伸或扩幅机拉伸。

在拉伸步骤中的拉伸条件（即拉伸温度和拉伸比）的变化取决于结晶聚烯烃树脂的种类、所需的透湿性等。拉伸温度优选低于熔点 50 - 130 °C，而拉伸率优选为

50 - 500 % ( “ 50 % 的拉伸率 ” 是指拉伸前长度为 100 , 在拉伸后长度变为 150 ) 。

在热处理步骤 ( 2 ) 中, 细孔薄膜进一步经受热处理。

在热处理步骤 ( 2 ) 中的温度的变化取决于结晶聚烯烃的种类, 而且其范围优选为从高于拉伸温度 10 °C 的温度或更高到低于熔点 10 °C 的温度。

热处理步骤 ( 2 ) 优选在控制张力的同时进行, 这样, 以热处理步骤 ( 2 ) 的长度计, 多孔薄膜的长度优选减少 5 - 50 % , 仍优选 10 - 40 % 。

任何种类的无纺布都可以用来作为构成底层材 4 的无纺布, 对此没有特别的限制, 只要其可用在普通吸收性物品如一次性尿布中即可。可用的无纺布包括通过以下方法制得的无纺布: 在通过一般的熔融喷丝拉伸和皱缩单丝之后, 将由单一的热塑性树脂如聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸亚乙酯或聚酰胺形成的长丝, 或者如果需要的话, 具有芯/鞘结构或并列结构的共轭长丝截断, 然后用热或粘合剂通过点粘结将所得短纤维粘结在一起; 通过水喷射流 ( water jet stream )、针等将短纤维锁织在一起而制得的无纺布, 即: 通过湿法、干法、射流喷网、纺粘等方法形成无纺布。也可使用包含细分长丝的无纺布, 该细分长丝是通过外力将多层长丝分开而得到的。而且, 还可使用通过熔融吹制法直接得到的无纺布。

对于这些种类的无纺布, 优选的是通过使用芯/鞘类型的共轭长丝制得的无纺布, 该长丝的鞘为低弹性和/或低熔点的树脂, 使用该无纺布不仅是因为其令人满意的质地和弹性, 而且是因为通过热融合可简单地将其层压在细孔树脂薄膜上, 这对生产性、安全性和经济性都是有利的。所用的芯/鞘型的共轭长丝包括聚烯烃长丝, 如聚对苯二甲酸亚乙酯 ( PET ) /聚乙烯 ( PE ), 聚丙烯 ( PP ) /聚乙烯 ( PE ), 和聚丙烯 ( PP ) /聚丙烯 ( PP ) 。

用于无纺布的长丝优选具有尽可能小的厚度, 以使得到的无纺布的柔软度和质地都令人满意。特别优选的厚度为 3 旦或更小。虽然没有特别的限制, 厚度的下限是约 0.1 旦。比下限低的长丝是难以生产的。无纺布的单位重量优选为 5 - 200g/m<sup>2</sup>, 特别是 10 - 50g/m<sup>2</sup>; 其表观厚度为 15 - 700 μ m , 特别是 30 - 400 μ m ; 表观厚度定义为: 夹在平板和一块 10cm X 10cm 板之间的样品的厚度, 板上施加 0.5 gf/cm<sup>2</sup> 的载荷, 用 “ PA - 1830 ” ( 商品名, 由 Keyence 制造 ) 测量。

无纺布也可以是用至少两种几乎不融合在一起的热熔纤维制得的 ( 以下称为无纺布 A ) 。

在此所用词语“几乎不融合在一起”意味着当它们都暴露于使相同种类的纤维融合在一起的条件下，两种纤维不融合在一起，或者是较之相同种类纤维之间的融合的粘结强度，它们的融合的粘结强度较小。

对几乎不融合在一起的两种热熔纤维没有特别的限制，只要它们几乎不融合在一起即可。它们优选选自：低熔点聚丙烯作为鞘的芯/鞘型纤维，聚乙烯作为鞘的芯/鞘型纤维，和低熔点聚酯作为鞘的芯/鞘型纤维。

例如使用低熔点聚丙烯作为鞘的芯/鞘型纤维作为两种纤维之一（以下称为纤维 A）时，另一种纤维（以下称为纤维 B）优选为聚乙烯作为鞘的芯/鞘型纤维或低熔点聚酯作为鞘的芯/鞘型纤维。

优选的是使用鞘为低熔点聚丙烯的芯/鞘型纤维作为纤维 A，以得到具有密封性能和强度的无纺布，而且优选使用鞘为聚乙烯的芯/鞘型纤维作为纤维 B，以得到具有良好质地和强度的无纺布。

对用作鞘为低熔点聚丙烯的芯/鞘型纤维之鞘组分的低熔点聚丙烯没有特别的限制，而且可以是常规的低熔点聚丙烯。低熔点聚丙烯的熔点优选为 130 - 150 °C。上述纤维的芯组分可以是聚对苯二甲酸亚乙酯（熔点：250 - 270 °C）或聚丙烯（熔点：150 - 170 °C）等。

纤维优选包括 30 - 70 重量份的鞘和 30 - 70 重量份的芯。为得到高的融合强度，纤维仍优选包括 50 - 70 重量份的鞘和 30 - 50 重量份的芯。

可以使用市售之鞘为低熔点聚丙烯的芯/鞘型纤维，例如 SP 纤维系列（即“NBF（SP）”，商品名，由 Daiwabo Co., Ltd. 制造），TPC 纤维系列（即“TPC”，商品名，由 Chisso Corp. 制造），和 PR - P 系列（即“PR”，商品名，由 Ube Nitto Kasei K.K. 制造）。

用于鞘为低熔点聚乙烯的芯/鞘型纤维中的聚乙烯优选为熔点是 120 - 140 °C 的聚乙烯。此种类型纤维的芯组分包括聚对苯二甲酸亚乙酯（熔点：250 - 270 °C）或聚丙烯（熔点：150 - 170 °C）等。

纤维优选包括 30 - 70 重量份的鞘和 30 - 70 重量份的芯。为得到高的融合强度，纤维仍优选包括 50 - 70 重量份的鞘和 30 - 50 重量份的芯。

可以使用市售之鞘为聚乙烯的芯/鞘型纤维，例如 F6 纤维系列（即“TJ04CE”，商品名，由 Teijin Ltd. 制造），ETC 纤维系列（即“ETC”，商品名，由 Chisso Polypro

K. K. 制造), 和 SH 纤维系列(即“NBF (SH)”, 商品名, 由 Daiwabo Co., Ltd. 制造)。

对用作鞘为低熔点聚酯的芯/鞘型纤维之鞘组分的低熔点聚酯没有特别的限制, 可以是任何常规的低熔点聚酯。低熔点聚酯的熔点优选为 100 - 150 °C。此种类型纤维的芯组分包括聚对苯二甲酸亚乙酯(熔点: 250 - 270 °C)和聚丙烯(熔点: 150 - 170 °C)等。

纤维优选包括 40 - 90 重量份的鞘和 10 - 60 重量份的芯。该纤维仍优选包括 50 - 90 重量份的鞘和 10 - 50 重量份的芯。

可以使用市售之鞘为低熔点聚酯的芯/鞘型纤维, 例如 ELK 纤维系列(即“ELK”, 商品名, 由 Teijin Ltd. 制造), TBF 纤维系列(即“TBF”, 商品名, 由 Teijin Ltd. 制造), 和 Melty 纤维系列(即“Melty 4080”, 商品名, 由 Unitika Ltd. 制造)。

用作纤维 A 的纤维和用作纤维 B 的纤维在纤维厚度(细度)上可以是相同的或不同的。优选的纤维厚度是 2 - 15 旦, 特别是 3 - 6 旦。

如果纤维的厚度低于 2 旦, 所得无纺布用作机械固紧件的凹进体时, 纤维之间中凸起体的接合体可以进入并被固定的空间就会被减小。而且, 相同纤维之各交叉处的粘结强度(融合强度)也降低, 使得在使用无纺布作为凹进体时, 固紧凸起体的力被减小。如果纤维的厚度超过 15 旦, 虽然纤维各交叉处的粘结强度增加, 但是此类纤维非常硬, 使得与凸起体的接合较弱。

纤维 A 和 B 可具有相同或不同的长度。纤维 A 的长度优选为 40 - 80mm。

纤维 A 和 B 的混合比为任意性的, 取决于纤维种类, 但是纤维 A 的用量优选为每 100 重量份的纤维 A 和 B 的总重中 30 - 70 重量份。如果纤维 A 进一步包括以下描述的纤维 C, 这一优选范围也适用。

更具体而言, 如果纤维 A 是鞘为低熔点聚丙烯的芯/鞘型纤维, 而纤维 B 是鞘为聚乙烯的芯/鞘型纤维, 纤维 A 优选用量为每 100 重量份的纤维 A 和 B 的总重中 30 - 70 重量份。

如果纤维 A 的比例小于 30 重量份或超过 70 重量份, 纤维的自由度降低, 使得无纺布如同是用一种纤维制成的一样。

无纺布 A 可以进一步包括其他的与纤维 A 或纤维 B 都几乎是不融合在一起的纤维（以下称为纤维 C）。

纤维 C 优选选自：鞘为低熔点聚丙烯的芯/鞘型纤维，鞘为聚乙烯的芯/鞘型纤维，和鞘为低熔点聚酯的芯/鞘型纤维。

例如，在使用鞘为低熔点聚丙烯的芯/鞘型纤维作为纤维 A 以及鞘为聚乙烯的芯/鞘型纤维作为纤维 B 时，优选使用鞘为低熔点聚酯的芯/鞘型纤维作为纤维 C。

与二组分系统的无纺布 A 相比，由以上三种纤维制成的三组分系统无纺布 A 具有更大的组成纤维自由度，而且还保持了足够的纤维密度。

纤维 C 的厚度和长度可按照上述纤维 A 和 B 的范围适当选择。

如果使用的话，每 100 重量份的纤维 A、B 和 C 的总重中，纤维 C 的比例优选为 20 - 40 重量份。更具体而言，在使用鞘为聚丙烯的芯/鞘型纤维作为纤维 A，鞘为聚乙烯的芯/鞘型纤维作为纤维 B，以及鞘为低熔点聚酯的芯/鞘型纤维作为纤维 C 时，纤维 C 的优选比例为每 100 重量份的总重中 20 - 40 重量份。

如果需要，无纺布 A 可进一步包括其他的与上述三种纤维都几乎是不融合在一起的纤维。

包含各纤维混合物的无纺布 A 优选具有 20 - 50g/m<sup>2</sup> 的单位重量、0.01 - 0.05 g/cm<sup>3</sup> 的纤维密度。

在无纺布 A 中，纤维之一种在它们的交叉处强烈地融合在一起，而融合的交叉处均匀地分布于无纺布。

以下将参考图 1 和 2 对无纺布 A 中的由不同纤维形成的上述结构进行更详细的描述。

图 1 为表示在无纺布 A 的一个实施方案中，单个纤维之结构的示意图，而图 2 为表示机械固紧件之凸起体的接合体咬住无纺布 A 时的状态的示意图。

虽然以下描述是有关由纤维 A 和 B 构成的二组分系统无纺布，但它也适用于三或更多组分系统。

图 1 所示的无纺布 A101 包含几乎不融合在一起的纤维 A 和 B。

在无纺布 A101 中，纤维 A 在它们的交叉处 a 相互强烈地融合，而纤维 B 在它们的交叉处 b 相互强烈地融合。

交叉 a 和 b 几乎均匀地分布于无纺布 A101 上。

在此所用术语“几乎均匀地”是指，交叉均匀地出现在无纺布 A101 上。每单位面积上总的交叉（ $a + b$ ）数优选为  $2.5 \times 10^6 - 1.0 \times 10^8 / \text{m}^2$ 。

在此所用术语“强烈地融合”意味着，相同种类纤维之间的融合具有单一纤维融合的粘结强度，即 3 gf 或更高。按以下方法测定“单纤维融合粘结强度”。

#### 单纤维融合粘结强度的测量方法：

参考图 3（a）。制备一个纸框 41，从其中心部分裁掉一个正方形（图 3（a）中用单点划线表示的部分）。两根单纤维 42 和 42' 垂直放置，其方式为：交叉在正方形的中心，而且两根纤维的两端都用粘合剂粘结在纸框 41 上。用流速为 2.3 m/sec、工作温度为 143 °C 的热空气吹粘结在纸框 41 上的纤维 42 和 42' 达 12 秒，使在交叉处的纤维融合。

如图 3（b）所示，沿点划线切下纸框 41，如图 3（c）所示，切下二个正方形片 43 和 43'，在它们上分别粘结有纤维 42 和 42' 的两端。如图 3（c）所示，以 50 mm/min 的速度向各自的方向牵拉正方形片 43 和 43'，测定的交叉的强度作为单纤维融合粘结强度。

如图 1 所示，无纺布 A101 具有由相应的一种纤维形成的网孔 A' 和 B'，各网孔 A' 被纤维 A 和交叉 a 包围，而网孔 B' 被纤维 B 和交叉 b 包围。

无纺布 A101 还具有多个非融合粘结的交叉 c，在此处纤维 A 和 B 相交叉但未粘结在一起，以及多个弱融合粘结交叉 d，在此处纤维 A 和 B 是弱融合粘结在一起的。

词语“弱粘结”是指不同种类的热熔纤维之间的融合粘结，意味着单纤维融合粘结强度为 2 gf 或更低。

可变形且可扩大的网孔 C' 也是由交叉 a 和 b 以及非融合粘结交叉 c 和/或弱融合粘结交叉 d 形成的。也就是说，各网孔 C' 相应于一种网孔 A' 和另一种网孔 B' 的重叠，即两种不同纤维的两个网孔的重叠，而且网孔 C' 包括交叉 a、交叉 b、和非融合粘结交叉 c 或弱融合粘结交叉 d。

由于非融合粘结交叉 c，在无纺布 A 中的各纤维 A 和 B 都具有高的自由度，并且是因为当例如无纺布 A 用作机械固紧件的凹进体时，弱融合粘结交叉 d 在弱的力作用下都可容易的打开，而且其作用类似于非融合粘结交叉 c，该弱融合粘结交叉 d 的功能如同非融合粘结交叉 c。因此，各自由相应纤维形成的网孔 A' 和 B' 是可变形

的，而网孔 C' 不仅可以变形还可以扩大。

也就是说，即使无纺布 A 的纤维密度等于或高于普通无纺布，使得单个纤维之间的距离 L' 也等于或低于普通无纺布，由于纤维 A 和 B 的高自由度，网孔 C' 可自由变形和扩大。

换言之，上述网孔结构使无纺布 A 具有与普通无纺布相同或比之更高的纤维密度，而且比普通无纺布的相同种类纤维之间的纤维距离更大（如图 1 中用符号 L' 表示，即相同种类的融合粘结纤维之间的距离）。例如在具有纤维 A 与纤维 B 的比例为 1: 1 的无纺布 A 中，相同种类的纤维之间的纤维距离，是由单一种类纤维制成的普通无纺布的两倍，而且具有相同的纤维密度。

由于纤维之间具有足够的距离、网孔 A' 和 B' 的变形自由度、网孔 C' 的变形和扩大自由度，凸起片材体的凸起接合体 10 可以顺利地进入纤维 A 和 A 之间、纤维 B 和 B 之间、或纤维 A 和 B 之间的空间，即进入由相同纤维形成的网孔 A' 或 B' 或网孔 C' 中，由此被纤维 A 和 B 固定住。

特别因为网孔 C' 的变形和扩大自由度很高，使得接合体 10 可以容易地进入网孔 C' 的空间，并由此被纤维固定住。

因为单个的组成纤维比由单一种类的纤维制成的无纺布中的纤维具有更高的自由度，所以，如图 2 所示，一个凸起接合体 10 可以被两种或更多种的纤维固定住。在此情况下，与由单一种类的纤维制成的无纺布相比，机械固紧件具有更高的剥离强度，而且在剥离凸起体时可以抑制无纺布的起毛（fluffing）。

凸起体与无纺布之间的剥离强度可进一步通过使用具有高融合粘结强度的纤维（例如，具有高比例鞘组分的纤维）作为纤维 A 或 B 来提高。

纤维距离 L 的变化虽然取决于所用纤维的种类、数量、混合比、以及纤维密度，但其优选为 50 - 800  $\mu\text{m}$ 。

优选的是，无纺布 A 的拉伸强度在 MD 方向上（机器方向）为 1000 gf/50mm 或更高，在 CD 方向（与 MD 方向垂直的方向）上为 200 gf/50mm 或更高。

在此所用术语“拉伸强度”是通过以下测定方法得到的数值。

#### 拉伸强度的测定方法:

使用 Orientec K.K. 制造的拉伸测试机 Tensilon RTA-100。从无纺布上切取

50mm 宽、200mm 长的样品，固定在距离为 75mm 的夹头上，然后以 300mm/min 的速度牵拉。测定断裂时的应力。

对每个样品在 MD 和 CD 方向上各进行 10 次测量，得到各方向上的平均值。

可如下制备无纺布 A。

通过通气 (air through) 法可以容易得到由两种纤维即纤维 A 和 B 组成的无纺布 A，在该方法中，向纤维网吹 130 - 150 °C 的热空气 5 - 10 秒钟，热空气流速为 1 - 2 m/sec，所述纤维网是由纤维混合物按常规方法制得的。

将纤维混合物成型为纤维网，然后按与上述相同的通气法处理纤维网，即可容易地得到包括三种或更多种之纤维的无纺布 A。

无纺布 A 也可以容易地通过制造普通无纺布的方法如压印法来得到。

在本发明中，还使用包含特定量的特定热熔共轭纤维的无纺布（以下称为无纺布 B）。

可使用在无纺布 B 中的特定热熔共轭纤维是芯/鞘型纤维，其中，芯和鞘都是由相同类型的树脂组份制成的，而鞘组份具有更低的熔点。

以上所用词句“相同类型的树脂组份”是指构成鞘的树脂组份与构成芯的树脂组份具有相同的结构，即：相同的主要结构，而且它们是相容的。例如，聚丙烯（PP）芯和低熔点 PP 鞘结合使用，或聚对苯二甲酸亚乙酯（PET）芯和低熔点 PET 鞘结合使用。芯和鞘的结合使用并不仅限于以上这些例子，而且如果芯组份和鞘组份合用时能够满足芯和鞘的界面强度不低于融合点强度且融合点强度高于 3gf 的条件，就可以使用任意的组合。

“相同类型的树脂组份”可以是树脂混合物（所谓的聚合物混合体）。例如，芯组份可以是 PET，而鞘组份是主要包含 PET 的树脂混合物，或者是芯组份为 PP，而鞘组份是主要包含 PP 的树脂混合物。主要包含 PET 的树脂混合物包括包含 100 重量份的 PET 和不超过 100 重量份的聚乙烯（PE）的树脂混合物。主要包含 PP 的树脂混合物包括包含 100 重量份 PP 和 2 - 8 重量份 PE 的树脂混合物。而且，芯组份可以是上述树脂即 PP 和 PET 的树脂混合物。

在热熔共轭纤维中，芯与鞘的重量比优选为 20：80 - 80：20，仍优选 20 - 40：80 - 60。

芯组份的熔点优选高于鞘组份的熔点 10 - 120 °C。更具体讲，优选的是，芯组

份的熔点为 125 - 260 °C，而鞘组份的熔点为 90 - 150 °C。

上述热熔共轭纤维的例子包括 PP/PP 芯/鞘纤维，其芯为熔点是 150 - 170 °C 的聚丙烯，鞘为熔点比芯的低且是 130 - 150 °C 低熔点聚丙烯；PE/PE 芯/鞘纤维，其芯为熔点是 120 - 140 °C 的聚乙烯，鞘为熔点是 90 - 120 °C 聚乙烯；以及 PET/PET 芯/鞘纤维，其芯为熔点是 250 - 270 °C 的聚对苯二甲酸亚乙酯，鞘为熔点是 70 - 180 °C 的聚对苯二甲酸亚乙酯。

可在 PP/PP 芯/鞘纤维中作为鞘组份的低熔点聚丙烯是任何已知的低熔点聚丙烯。在上述 PP/PP 芯/鞘型纤维中，纤维优选包括 30 - 70 重量份的鞘和 30 - 70 重量份的芯。为得到高融合粘结强度，纤维仍优选包括 40 - 60 重量份的鞘和 40 - 60 重量份的芯。

可使用市售的 PP/PP 芯/鞘纤维，如 TPC 纤维系列（即“TPC”，商品名，由 Chisso Corp. 制造），以及 PR - P 纤维系列（即“PR”，商品名，由 Ube Nitto Kasei K. 制造）。

在 PE/PE 芯/鞘纤维中，用作鞘组份的聚乙烯可以是任何已知的聚乙烯。在上述 PE/PE 芯/鞘纤维中，纤维优选包含 30 - 70 重量份的鞘和 30 - 70 重量份的芯。为得到高的融合粘结强度，纤维仍优选包含 40 - 60 重量份的鞘和 40 - 60 重量份的芯。

在 PET/PET 芯/鞘纤维中，用作鞘组份的低熔点聚酯可以是任何已知的低熔点聚酯。在上述 PET/PET 芯/鞘纤维中，PET/PET 芯/鞘纤维优选包含 40 - 90 重量份的鞘和 10 - 60 重量份的芯。纤维仍优选包含 50 - 90 重量份的鞘和 10 - 50 重量份的芯。

可以使用市售的具有低熔点聚酯的芯/鞘纤维作为鞘，如 ELK 纤维系列（即“ELK”，商品名，由 Teijin Ltd. 制造），TBF 纤维系列（即“TBF”，商品名，由 Teijin Ltd. 制造），以及 Melty 纤维系列（即“Melty 4080”，商品名，由 Unitika Ltd. 制造）。

热熔共轭纤维优选具有 2 - 12 旦的厚度，特别是 4 - 10 旦，而且纤维长度为 3 - 10cm，特别是 4 - 8cm。

热熔共轭纤维的融合点强度优选为 3gf 或更高，特别是 5gf 或更高。融合点强度越高越好。芯与鞘之间的界面强度优选高于融合点强度（单个融合共轭纤维交叉处

的强度)。

如果融合点强度低于 3gf，在使用无纺布作为机械固紧件的凹进体时，单个组成纤维的融合点会在剥离凸起体时断裂，这导致起毛。

在此所用的“融合点强度”是指按单纤维融合粘结强度相同的方法测定的数值。

无纺布 B 包含至少 50 重量%，优选 70 - 100 重量%的热熔共轭纤维。如果该热熔共轭纤维的含量低于 50 重量%，融合点强度会不足，而且无纺布在用作机械固紧件的凹进体时发生起毛。

也就是说，无纺布 B 可只是由热熔共轭纤维构成，或者是由包含至少 50 重量%的热熔共轭纤维与其他纤维之纤维混合物构成。

可与热熔共轭纤维结合使用的其他纤维包括普通的聚酯纤维、普通的聚丙烯纤维、普通的人造丝纤维、普通的丙烯酸纤维、普通的棉纤维、普通的耐纶纤维、普通的 PP/PE 芯/鞘型共轭纤维、普通的 PET/PE 芯/鞘型共轭纤维、以及普通的聚乙烯醇 (PVA) 纤维等等。

以下将详细说明包含上述纤维的无纺布 B。

无纺布 B 是由上述组成纤维构成的。在无纺布 B 中，单个的热熔共轭纤维优选在它们的交叉处融合。

在此所用词句“在它们的交叉处融合”并不意味着纤维只是在它们的交叉处融合，也不是指在它们所有的交叉处都融合，而是指纤维在它们至少一部分的交叉处融合。

通过对由上述纤维构成的网进行热处理可得到无纺布 B。由热处理造成的纤维网的面积收缩百分数优选低于 10 %。收缩越小越好 (面积收缩百分数理想地为 0 %)。

如果面积收缩百分数超过 10 %，纤维则失去回缩性，而且由于收缩使得无纺布变硬。在使用此类的无纺布作为机械固紧件的凹进体时，不能确保容纳凸起体的足够空间，而且剥离强度小。

面积收缩百分数可通过以下方法来控制，例如减小纤维制造中的拉伸比、使用高硬性树脂材料作用芯组份、使用低熔点树脂材料作为鞘组份、使用在加热时几乎不发生分子间收缩的树脂作为构成纤维的树脂组份。面积收缩百分数还可通过调节

无纺布的加工条件，如将热处理温度设定较低并增加热空气流，来容易地控制。

用以下方法测定面积收缩百分数。

#### 面积收缩百分数的测定方法：

将纤维制成 30cm 宽、45cm 长、单位重量为  $30\text{g/m}^2$  的纤维网。沿各纵向方向和横向方向上，以 20cm 的间隔在网的中心部作二个标记。然后用  $120^\circ\text{C}$  的热空气对纤维网进行热处理 1 分钟，测定热处理后的各方向上二个标记之间的距离。将测得的数值运用于等式 (1) 中，得到面积收缩百分数。

$$\text{面积收缩百分数 (\%)} = [1 - (L_{A2} \times L_{B2}) / (L_{A1} \times L_{B1})] \times 100 \quad (1)$$

其中， $L_{A1}$  是在热处理前在纵向方向上的二个标记之间的距离； $L_{A2}$  是在热处理后在纵向方向上的二个标记之间的距离； $L_{B1}$  是热处理前在横向方向上的二个标记之间的距离； $L_{B2}$  是在热处理后在横向方向上的二个标记之间的距离。

无纺布 B 的拉伸强度优选在 MD 方向（机器方向）上为  $1000\text{ gf}/50\text{mm}$  或更高，在 CD 方向（垂直于 MD 方向）为  $200\text{ gf}/50\text{mm}$  或更高。

在此所用术语“拉伸强度”是通过以下方法测定的数值。

#### 拉伸强度的测定方法：

使用 Orientec K.K. 制造的拉伸测试机 Tensilon RTA-100。从无纺布上切取 50mm 宽、200mm 长的样品，固定在距离为 75mm 的夹头上，然后以  $300\text{mm}/\text{min}$  的速度牵拉。测定断裂时的应力。

对每个样品在 MD 和 CD 方向上各进行 10 次测量，得到各方向上的平均值。

优选无纺布 B 的单位重量为  $20 - 50\text{ g/m}^2$ ，纤维密度为  $0.01 - 0.05\text{ g/cm}^3$ 。

无纺布 B 可通过将组成纤维制成纤维网、然后对所得纤维网按常规方法进行热处理而容易地得到。

在本发明中特别优选的是，细孔树脂薄膜是用结晶聚烯烃树脂制成的，而无纺布是用聚烯烃长丝制成的，或者是无纺布 A 或 B 是用聚烯烃长丝制成的。

根据本发明的吸收性物品将参照附图进行详细描述。

图 4 为作为根据本发明的吸收性物品之一实施方案的一次性尿布的立体图，其中有几处被切开。图 5 为图 4 所示之一次性尿布在打开时从底层材侧观察的平面

图。图 6 ( a ) 和 6 ( b ) 分别示意性表示图 4 之一次性尿布所用的底层材放大的截面图。图 7 为显示图 6 所示的底层材粘合形状的平面图。图 8 为图 7 沿 VIII ~ VIII 线的放大截面图。图 9 ( a ) 和 9 ( b ) 分别示意性地表示机械固紧件之凸起片材体的放大截面图。

如图 4 和 5 所示，一次性尿布 1 是用来说明吸收性物品的，其包括透液性表层材 2 、非透液性底层材 4 、以及嵌于表层材 2 和底层材 4 之间的吸收体 3 。一次性尿布 1 基本上为长方形，而且在穿戴时，形成位于穿戴者前腰处的前腰身体部分 A 和位于穿戴者后腰处的后腰身体部分 B 。后腰身体部分 B 在其两侧 5a 和 5b 还带有用于固紧吸收性物品的固紧体 6 。

更详细地讲，前腰身体部分 A 具有固定区域 9 ，其中带有在固紧尿布时与之相接触的固紧体 6 。在前腰身体部分 A 和后腰身体部分 B 之间形成腿叉部 C ，其相应于穿戴者的腿叉部。

底层材 4 和表层材 2 比吸收体 3 更长更宽。底层材 4 和表层材 2 在嵌于它们之间的吸收体 3 的周边相互粘结在一起。吸收体 3 、底层材 4 和表层材 2 都有狭窄的形成腿叉部 C 的中间部分，该部分比前腰身体部分 A 和后腰身体部分 B 更窄。

弹性体 7a 和 8a 设置在腰部 7 和腿部 8 上，这些弹性体位于穿戴者的腰部和各腿部，因此在穿戴时可进一步提高防漏性能。这样的结构与已知的常规吸收性物品如一次性尿布是一样的。

用于普通吸收性物品如一次性尿布中的表层材和吸收体也可以用作表层材 2 和吸收体 3 ，而无特别的限制。用于普通吸收性物品如一次性尿布中的弹性体，如带或可拉伸的橡胶，都可以用作弹性体 7a 和 8a ，而无特别的限制。

在此实施方案的一次性尿布 1 中，底层材 4 是由层压片材形成的，该层压片材由细孔树脂薄膜 4a 和无纺布 4b 构成，固紧体 6 是由机械固紧件的凸起片材体形成的，并于构成底层材 4 的无纺布 4b 之表面直接接触，用以固紧一次性尿布 1 。

更具体而言，底层材 4 应可以使湿气透过，而防止液体泄漏。为满足撕裂强度和质地两方面的要求，优选的是使无纺布 4b 作为一个表层，这样固紧体 6 可以粘结在底层材 4 的任何部分上。

具体地，底层材 4 可具有如图 6 ( a ) 所示的结构，其中，单细孔树脂薄膜 4a 和单无纺布 4b 相互层压在一起，或者可以是如图 6 ( b ) 所示的结构，其中，无纺

布 4b 层压在细孔树脂薄膜 4a 的两侧，等等。在图 6 ( a ) 的结构中，细孔树脂薄膜 4a 必须是在面对吸收体 3 的一侧上，而无纺布 4b 在底层材 4 的表面侧上。

细孔树脂薄膜 4a 和无纺布 4b 是通过如图 7 所示的部分粘结而相互层压在一起的。如果它们完全粘结成层压板，透湿性就会降低或者是完全丧失，而且底层材将增加弯曲刚度，产生僵硬感，使得质地极差。因此，如该实施方案的部分粘结是优选的。

如图 4 - 8 所示，在细孔树脂薄膜 4a 和无纺布 4b 之间的粘结形状是连续的线形，其在高强度区域 10 中提供连续的线形粘结区域 4c，以及非连续的点状，其在除高强度区域 10 之外的区域 10a 中提供多个非连续的点状粘结区域 4c'，所述的高强度区域 10 包括位于穿戴者腰部的腰部区域 7、位于穿戴者各腿部的腿部区域 8 以及固紧体 6 与之接触的固定区域 9。

在高强度区域 10 中的线形粘结为使固紧体粘于其上或为设置弹性体提供了足够的强度。

如图 5 所示，优选的是，腰部区域 7 的长度  $L_1$  与一次性尿布的总长度  $L$  之比 ( $L_1/L$ ) 为 0.02 - 0.1；腿部区域 8 的长度  $L_2$  与一次性尿布的总长度  $L$  之比 ( $L_2/L$ ) 为 0.02 - 0.1；固定区的长度  $L_3$  与一次性尿布的总长度  $L$  之比 ( $L_3/L$ ) 为 0.05 - 0.25。

虽然取决于制造底层材的方法，存在点状粘结区域形成在上述高强度区域中的情况，但是，所有形成上述线形粘结区域的区域相应于本发明中的上述高强度区域。

考虑到固紧体的固紧强度、固紧时的操作简便性以及柔软性，优选由多个六边形、斜方形、三角形、圆形等构成的线形图案，或者是由两种或更多种的这些形状构成的混合图案。在该特别的实施方案中，如图 7 所示，使用由多个六边形构成的图案。在本发明中，从片材的拉伸和撕裂强度、固紧体的固紧性能以及质地来看，由六边形构成的图案或者是混合图案是优选的。

点状图案用于改善质地。对于撕裂强度和质地，优选的是，如图 7 所示，点状粘结区域相对于片材的宽度方向沿斜方向排列，而不是平行或垂直于宽度方向排列。虽然没有限制，但从质地看，单个的点状粘结区域优选为圆形、斜方形、六边形等。

线形图案中的线形粘结区域 4c 的宽度优选为 0.2 - 3mm，特别是 0.5 - 1.5mm。

在各高强度区域 10 中，粘结区域（形成有线形粘结区域 4c 的区域）与非粘结区域（既无线形粘结区域 4c 也无点状粘结区域 4c' 的区域）的面积比（粘结区域的面积：非粘结区域的面积）优选为 5：95 - 70：30，特别是 20：80 - 40：60。如果线宽低于 0.2mm，粘结强度则不够。如果超过 3mm，则柔软性降低。如果粘结区域的面积比低于 5，层压片材不具有足够的形状保持性。如果超过 70，粘结区域增加，但是质地受到损坏。而且在有些情况下透湿性也降低。因此，上述面积比是优选的。

单个点状粘结区域 4c' 的面积优选为  $0.05 - 5\text{mm}^2$ ，特别是  $0.5 - 2\text{mm}^2$ 。在除高强度区域 10 之外的各区域 10a 中，粘结区域（形成有点状粘结区域 4c' 的区域）与非粘结区域（无点状粘结区域 4c' 的区域）的面积比（粘结区域的面积：非粘结区域的面积）优选为 1：99 - 40：60，特别是 5：95 - 20：80。如果每个点状粘结区域的面积低于  $0.05\text{mm}^2$ ，则很难粘结固定。如果超过  $5\text{mm}^2$ ，粘结区域变硬变大，损坏质地。如果点状粘结区域的面积比低于 1，层压片材的粘结力则不足。如果超过 40，质地则受损。

虽然细孔树脂薄膜 4a 和无纺布 4b 可以按常规的方法如粘结或热熔粘结来层压在一起，但从生产性、安全性以及经济性来看，而且也是为避免片材柔软性降低以保持良好质地，它们优选通过热融粘结。

热融的方法没有特别的限制，而且可以采用常规的方法，如热辊法、射频法、以及超声波法。从生产性看，热辊法是特别优选的。

高强度区域 10 以及其他区域 10a 的热融可以同时进行。但是考虑到必须在生产线上进行定位，所以优选在整个区域上的点状图案中对层压物进行热融，然后在相应于已形成有点状粘结区域的高强度区域部分上在线形图案中对层压物进行热融，由此形成高强度区域 10，而且同时形成其他区域 10a。也即，上述二步热融允许采用这样一种方法，即点状图案的形成在吸收性物品生产中离线进行，而线状图案的形成则为在线进行。

如果形成的线形图案叠盖了已形成的点状图案，粘结区域（形成有线形粘结区域 4c 或者点状粘结区域 4c' 的区域）与非粘结区域（既没有线形粘结区域 4c 也没有点状粘结区域 4c' 的区域）的面积比（即粘结区域的面积：非粘结区域的面积）优选为 10：90 - 80：20，特别是 20：80 - 50：50。

在通过热融形成除高强度区域 10 之外的区域 10a，以在细孔树脂薄膜 4a 和无

帆布 4b 之间的层压界面处的点形成良好的粘结时, 优选从细孔树脂薄膜侧对层压片材进行加热。另一方面, 在形成高强度区域 10 时, 优选从其无纺布侧对层压片材进行加热, 以提供线形粘结区域, 这样不会损坏其作为机械固紧件的凹进片材体之功能。

除高强度区域 10 之外的区域 10a 优选具有不低于  $0.8 \text{ g}/[100\text{cm}^2\cdot\text{hr}]$ 、特别是  $1.0 - 3.0 \text{ g}/[100\text{cm}^2\cdot\text{hr}]$  的透湿性, 不低于 30 分钟、优选不低于 60 分钟、特别优选不低于 120 分钟的防漏性能, 这是表面张力为  $45 \text{ dyne/cm}$  的人造尿在  $35 \text{ gf/cm}^2$  的液体压力下测定的。

底层材 4 的表观厚度 (与无纺布 4b 相同) 优选为  $20 - 700 \mu\text{m}$ , 特别是  $30 - 400 \mu\text{m}$ 。

如果底层材 4 的粘结区域以大于  $2\text{cm}^2$  的间隔设置, 在非粘结的厚区域处的厚度作为表观厚度。

可用于形成固紧体 6 之机械固紧件的凸起片材体包括如图 9 (a) 和 (b) 所示的片材。

如图 9 (a) 所示的凸起片材体包括基底片材 6b, 在该基底片材上已设置多个锚形的凸起接合体 6a。如图 9 (b) 所示的凸起片材体包括基底片材 6b', 该基底片材上已设置多个钩形的凸起接合体 6a'。

凸起接合体 6a 或 6a' 以及基底片材 6b 或 6b' 在材料上没有特别的限制, 但从生产性和经济性考虑, 优选由热塑性树脂制成。可用的热塑性树脂的合适例子包括聚乙烯、聚丙烯、聚酰胺和聚酯等。凸起接合体 6a 或 6a' 以及基底片材 6b 或 6b' 的材料可以是相同或不同的。凸起接合体 6a 或 6a' 以及基底片材 6b 或 6b' 可以通过整体模塑形成的, 或者它们是分别形成然后粘结在一起的。从生产性和经济性考虑, 整体模塑凸起片材体是优选的。

凸起接合体的密度优选为每平方厘米有  $25 - 250$  个。

凸起片材体固定在后腰身体部分的各侧边上, 而没有凸起接合体的一侧通过粘合剂或者是通过热融固定于其上, 由此通过固紧体。

应理解到, 根据本发明的吸收性物品并不仅限于上述特别的实施方案, 而且在不偏离本发明之实质及范围的情况下可进行各种的改动和改进。例如, 固定区域不必具有明确的边线。在具有线形图案的区域 (即高强度区域) 与具有点状图案的其

他区域之间的边线可以是非常模糊的，使得从线形图案到点状图案的变化是逐渐进行的。在此情况下，固紧体向底层材施加的应力就被分散，使得贴适性更好。

只要可以完成上述的功能，对机械固紧件的凸起片材体的形状等没有限制，而且可以使用任何种类的已知普通机械固紧件（例如，“Magic Tape”，注册商标名），不管公开技术称之为何物。

以下通过实施例对本发明进行更详细的说明，但本发明不仅限于此。

### 实施例 1

如下制备作为细孔树脂薄膜的细孔聚丙烯树脂薄膜。

用装备有环形口型的 50mm 单螺杆挤出机（ $L/D = 28$ ），其中口型唇口间隙为 1mm，口型唇口直径为 200mm，在 250℃、40 的拉伸比、和 1.0 的膨胀比条件下，将聚丙烯树脂（Chisso Corp. 制造的均聚物，熔体指数：0.4，熔点：169℃）挤出并吹制成厚度为 25  $\mu m$  的管状薄膜。将该管状吹制薄膜截断、剖开并展平，得到一薄膜。

所得薄膜在 100℃ 的炉内经受热处理 2 小时。

通过拉伸设备以 2.0 的拉伸率拉伸加热薄膜，薄膜进料速率为 2m/min，此热处理导致 25 % 的收缩（热固化），所述拉伸设备的工作宽度为 1500mm，并带有二个直径为 500mm 的预热辊、二个直径为 100mm 的拉伸辊、二个直径为 500mm 的热处理辊、和二个直径为 500mm 的冷却辊，得到细孔聚丙烯树脂薄膜。预热辊、拉伸辊、热处理辊和冷却辊的表面温度分别设定在 50℃、50℃、120℃、和 27℃。

所得的细孔聚丙烯树脂表面具有均匀的白度，厚度为 21 - 22  $\mu m$ 。

如下制备无纺布。

制备包括作为芯的熔点为 161℃ 的聚丙烯及作为鞘的熔点为 148℃ 的低熔点聚丙烯的共轭长丝，该长丝在截面处的芯与鞘的面积比为 60/40，厚度为 2 旦。将共轭长丝截成 38mm 的长度，通过梳理机将其形成单位重量为 22g/m<sup>2</sup> 的纤维网，然后使其通过热辊，得到表观厚度为 290  $\mu m$  的无纺布。

如图 3（a）所示，将所得的细孔聚丙烯树脂薄膜 4a 和无纺布 4b 复合在一起形成底层材 4。也就是说，将细孔聚丙烯树脂薄膜 4a 和无纺布 4b 切成 350mm 的宽度，然后相互层压在一起。层压体通过由直径都为 100mm、工作宽度都为 600mm 压

印辊和垫辊组成的部分热封机，其中，细孔聚丙烯树脂薄膜 4a 朝向压印辊，由此形成点状粘结区域 4c'。所用的压印辊分布有直径为 1mm、高为 0.5mm、间隔为 2mm 的柱形凸起，这些凸起相对于辊筒的转动方向倾斜（ $45^\circ$ ）排列。压印过程的运行条件是：压印辊表面温度为  $154^\circ\text{C}$ ，垫辊（纸辊）上的线性压力为  $33\text{ kg/cm}$ ，层压体的进料速率为  $30\text{ m/min}$ 。所得层压片材的表观厚度为  $300\text{ }\mu\text{m}$ ，粘结区域/非粘结区域的面积比为 20/80。

形成有点状粘结区域的片材通过由直径都为 160mm、工作宽度都为 600mm 压印辊和垫辊组成的部分热封机，其中，无纺布 4b 朝向压印辊。所用的压印辊是铁辊，其表面积是辊的转动方向为 60mm、宽度方向为 220mm，其上的阳图案包括多个六边形，该图案的各边都具有 1mm 宽、5mm 长的线。压印过程的运行条件是：压印辊表面温度为  $154^\circ\text{C}$ ，垫辊（纸辊）上的线性压力为  $33\text{ kg/cm}$ ，层压体的进料速率为  $30\text{ m/min}$ ，以得到连续的用于底层材的片材，该片材在预定的位置上形成线形粘结区域 4c。所得的用于底层材的片材在 MD 方向上每 500mm 具有线形粘结区域 4c，以形成固定区域 9。在相应的预定位置上还形成腰部区域和腿部区域。每个固定区域 9 在 CD 方向上的中心，其在 MD 方向的宽度为 60mm，长度为 220mm。固定区域 9 的表观厚度为  $280\text{ }\mu\text{m}$ ，粘结区域与非粘结区域的面积比为 22/78。

包括以前形成的点状粘结区域的粘结区域与非粘结区域的面积比为 38/63。

按如下方法对如此得到的底层材估测透湿性、防漏性能、撕裂强度和质地。其结果是，在除高强度区域之外的区域（只形成有点状粘结区域的区域）中，底层材的透湿性为  $1.6\text{ g}/[100\text{cm}^2\cdot\text{hr}]$ ，防漏性能超过 180 分钟，撕裂强度大于  $700\text{ gf/mm}$ ，质地评为“A”。

### 估测方法：

#### （1）透湿性：

根据 JIS Z0208 进行测定。

#### （2）防漏性能：

用填有硅酮橡胶的环制成直径为 3cm 的片材塞，将片材固定在直径为 3cm 的圆筒的一端。将人造尿注入圆筒中至 35cm 高。测定液体由片材塞开始泄漏的时间。人造尿包括 1.94wt % 尿素、0.795wt % 氯化钠、0.110wt % 硫酸镁、0.062wt % 氯化

钙、0.197wt%硫酸钾和0.010wt%红#2（染料），用聚氧乙烯壬基苯基醚将其表面张调节至45 dyne/cm。

（3）撕裂强度：

制备在拉伸方向（MD方向）上宽度为30mm、长为60mm的样品。由样品的一个纵向端的中间向中心点作一30mm长的划痕。将由此撕开的两端都固定在拉伸测试机上，其中一个表面朝上，而另一个朝下。用300mm/min的牵拉速率撕开样品，得到平均应力。

（4）质地：

根据触感估测底层材的质地，并如下定级。

A ... 柔软，而且质地非常令人满意

B ... 柔软，而且质地令人满意

C ... 较硬，而且质地较差

D ... 硬，而且质地差

通过使用上述的底层材（300mm宽、500mm长）及上述机械固紧件的凸起片材体（20mm X 20mm），制备如图1所示的一次性尿布作为本发明的吸收性物品。通常用于普通一次性尿布中的无纺布片材用作表层材2，使用由多丛纸浆混合纤维以及通常用于普通一次性尿布中的吸收性聚合物制成的片材作为吸收体3。

在此所用的机械固紧件的凸起片材体是Minnesota Mining & Mfg. Co.（3M）制造并可由Sumitomo 3M Ltd.处购得的“Mechanical Fastener Hook CS-200 000PPD”，在其基底片材上，每平方厘米具有约120个锚形凸起，而且在其基底片材的背侧具有粘合剂。

与使用常规底层材和固紧带制得的尿布相比，所得的一次性尿布没有尿液泄漏，即使在重复固紧与解开后仍能令人满意地固紧，并具有良好的贴适性以及优异的质地。

## 实施例2

按与实施例1相同的方法制备一次性尿布，不同之处在于：使用下述的无纺布

A'。

根据以下方法测试无纺布 A'。其结果是,粘性和剥离强度分别为 83 gf 和 160 gf,而且起毛定为 2 级。

与使用常规底层材和固紧带制成的尿布相比,所得的一次性尿布没有尿液泄漏,即使在重复固紧与解开后仍能令人满意地固紧,并具有良好的贴适性以及优异的质地。

#### 无纺布 A':

无纺布 A'是根据以下的方法,通过使用以下重量混合比的纤维 A 和 B 而制成的。

**纤维 A:**具有芯/鞘结构的纤维,包括聚对苯二甲酸亚乙酯 ( PET )芯和聚乙烯 ( PE )鞘,芯/鞘重量比为 40/60;纤维尺寸为: 4 旦 X 51mm;纤维 A 的混合百分比为 50wt %。

**纤维 B:**具有芯/鞘结构的纤维,包括 PET 芯和聚丙烯 ( PP )鞘,芯/鞘重量比为 40/60,纤维尺寸为: 4 旦 X 51mm;纤维 B 的混合百分比为 50wt %。

**方法:**以 50/50 的混合比混合纤维 A 和 B,然后制成梳理纤维网。所得的梳理纤维网用流速为 1 - 2m/sec 的热空气进行热处理 6 秒,得到单位重量为 27g/m<sup>2</sup>的无纺布 A'。

根据以下方法测试所得的无纺布。其结果是,粘性、剥离强度以及撕裂强度分别为 83 gf、160 gf 和 2160gf,起毛定为 2 级。

#### (粘性)

如图 10 所示,将凸起体 20 ( 30X30mm,见图 11 ) ( CS - 200 900PPI,商品名,由 3M 制造)压在一块所得的无纺布 4b 上,其上施加 16.7 gf/cm<sup>2</sup>的静压力 10 秒,以 300mm/min 的速度沿箭头所示的方向牵拉其上有凸起体 20 的基底带 22。测定在凸起体 20 从无纺布 4b 上剥离时的牵拉力,以此作为粘性。

如图 11 所示,凸起体 20 通过双侧粘性带 23 固定在基底带 22 的一侧。在该基

底带的另一侧，通过双侧粘性带 23 将丙烯酸树脂板 21 固定在相应于凸起体 20 的位置上，以此保持 0° 的剥离角。

如图 12 所示，无纺布 4b 通过双侧粘性带 2 固定在丙烯酸树脂板 3 上。

### （剥离强度）

将无纺布 4b 切成 5cm X 5cm 大小，然后通过双侧粘性带粘在 Merris Pants（一种一次性尿布的商品名，由 Kao Corp. 制造）的外无纺布（底层材）上。从机械固紧件的凸起片材体上切下 3cm X 3cm 的基底片材。将一个 3cm X 3cm 的基底片材粘在切下的凸起片材体的背侧，其中使基底片材一端有 10mm 的宽度是自由的（见图 13 中的 20a），并且将相同尺寸的基底薄膜作为凸起片材体粘在基底片材上，以此制成凸起片材体样品 20'。

如图 13 所示，将凸起片材体样品 20' 放置在不织布 4b 上，其中 10mm 宽的一端（单独构成基底片材的部分）是自由的，在凸起片材体样品 20' 上施加 1kg 重的滚筒，进行二个行程。然后以 300mm/min 的牵拉速度沿箭头所示的方向（凸起片材体样品 20' 纵向方向）牵拉 20a 端，以此剥离凸起片材体样品 20'，测定将凸起片材体样品 20' 从不织布 4b 上剥离时的所需的力。剥离测试重复进行 10 次，以得到平均剥离强度。另外，测定数据也可以用 Orientec K.K. 制造的剥离测试模式数据处理软件 MP-100P（MS-DOS）43.1 版进行处理，然后由 5 点平均值估测剥离强度。

对以上所用的基底片材和基底薄膜的材料没有限制，只要凸起体可固定于其上即可。

### （起毛）

在测定剥离强度后用肉眼观察无纺布 4b 的表面状况，然后按 5 级估测起毛。

1 ... 没起毛

2 ... 轻微起毛

3 ... 中等起毛

4 ... 较多起毛

5 ... 无纺布已坏

### 实施例 3

按与实施例 1 相同的方法制备一次性尿布，不同之处在于：使用如下描述的无纺布 B'。

按与实施例 2 相同的方法对无纺布 B'进行测试。其结果是，粘性和剥离强度分别为 86 gf 和 120 gf，而起毛定为 1 级。

与使用常规底层材和固紧带制成的尿布相比，所得的一次性尿布没有尿液泄漏，即使在重复固紧与解开后仍能令人满意地固紧，并具有良好的贴适性以及优异的质地。

### 无纺布 B'

将具有低热收缩性和高融合点强度的热熔共轭纤维 100wt % 制成纤维网，该纤维包括熔点为 162 °C 的 PP 芯和熔点为 143 °C 的 PP 鞘，芯/鞘重量比为 60/40，纤维厚度为 4 旦，纤维长度为 51mm。用 146 °C 的热空气对所得的纤维网进行热处理 30 秒，以此得到单位重量为 40g/m<sup>2</sup> 的无纺布 B'。

### 工业实用性

根据本发明的吸收性物品在穿戴者身上具有良好的贴适性，表现出优异的防漏性能和透气性，在穿戴时不会引起尿疹，而且质地也非常优异。

更具体而言，用在本发明之吸收性物品中的底层材具有透湿性、高强度、优异的防止低表面张力液体如尿液泄漏的性能、令人满意的质地，而且能重复固紧和解开。即使是在固紧体粘在非固定区域位置上的底层材上时，底层材在多次固紧后解开时仍不会断裂。本发明的底层材可用热融法制备，有利于生产性。

因为底层材是由细孔树脂薄膜与无纺布构成的层压片材，所以，它可以透过湿气，而能防止液体泄漏，并具有高的拉伸和撕裂强度，而且与皮肤接触的面积减少，

其表面感觉非常柔软。因为无纺布的作用是作为机械固紧件凹进体，所以形成为机械固紧件之凸起片材体的固紧体可以任意固定，这样，尿布不用固紧就可以贴适在穿戴者的身体上。即使底层材是较薄的，尿布也可以确定地被固紧，并带有良好的贴适性，而且无需任何特别的加强措施就可以容易地解开和再固紧。

因此，根据本发明的吸收性物品的底层材非常柔软，而且没有特别的加强措施也不会断裂，并表现出高透湿性，并同时具有防止液体泄漏的性能，以及可重复解开和固紧的功能。另外，吸收性物品与皮肤接触的表面（在吸收性物品的情况下，相应于表层材侧和与吸收体接触侧相反的底层材）是柔软的，而且具有减少与皮肤接触面积的功能。

图1

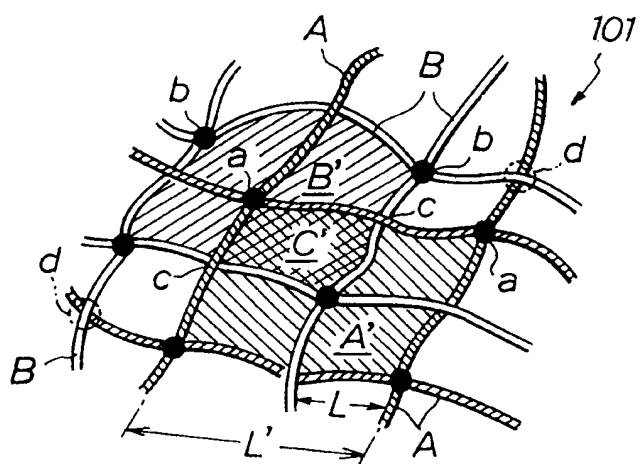


图2

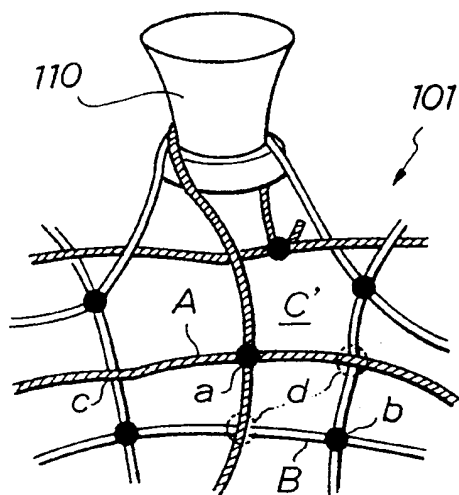


图 3a

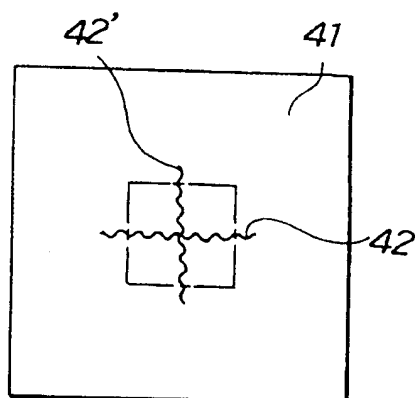


图 3b

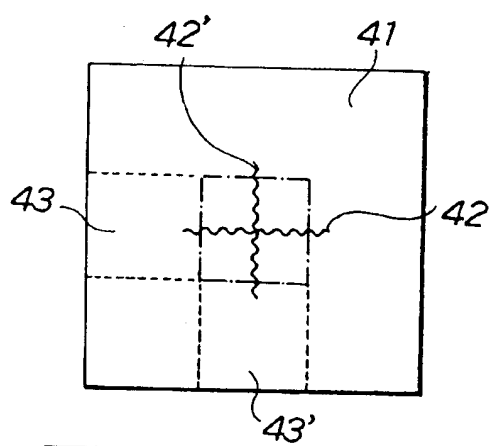


图 3c

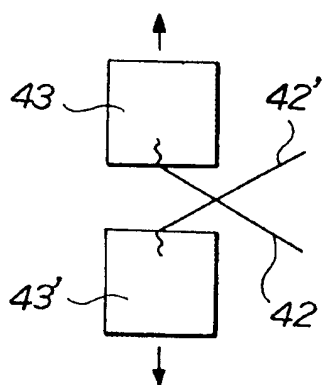


图4

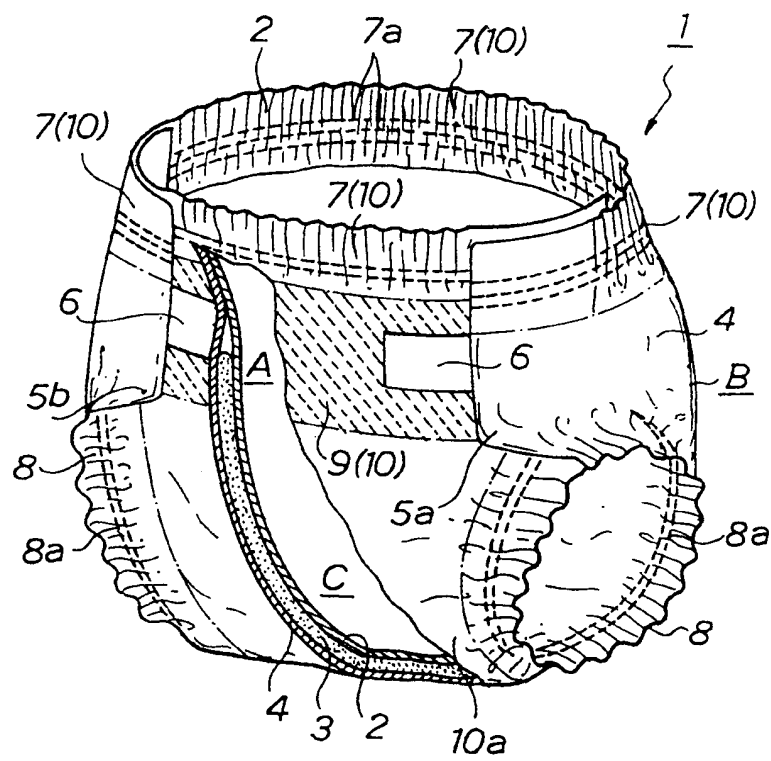


图 5

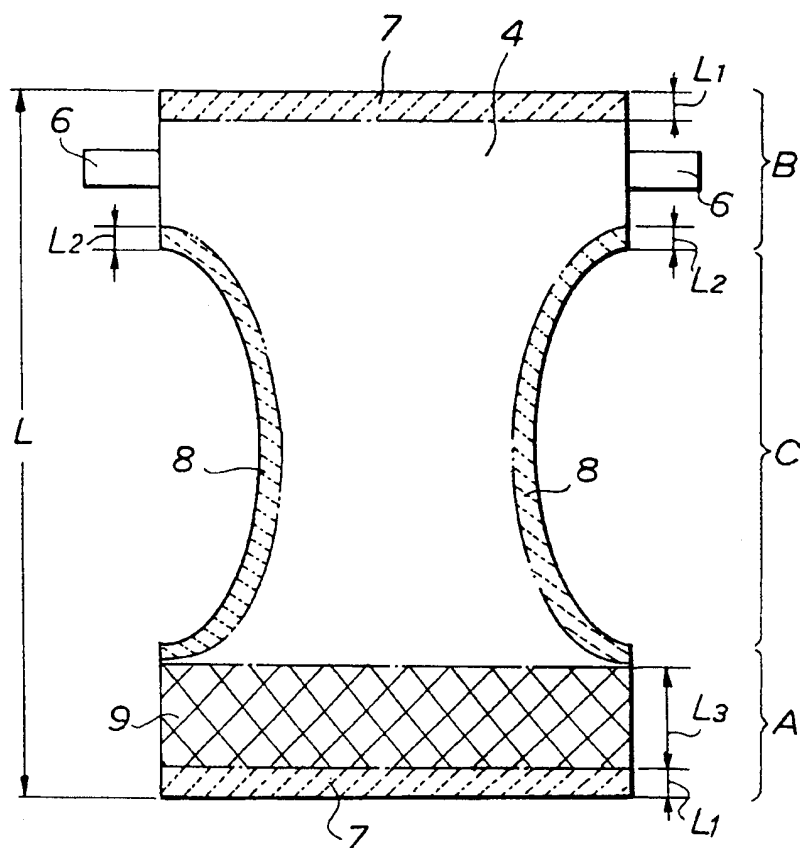


图 6a

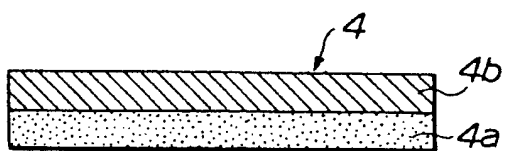


图 6b

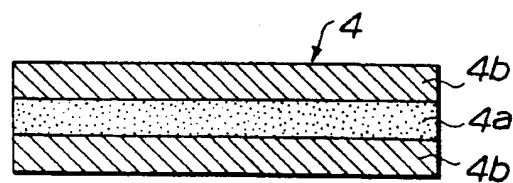


图 7

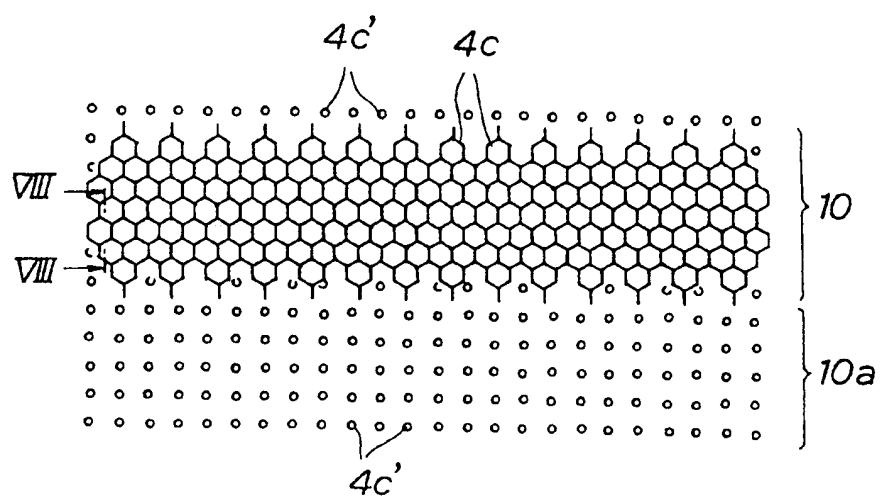


图 8

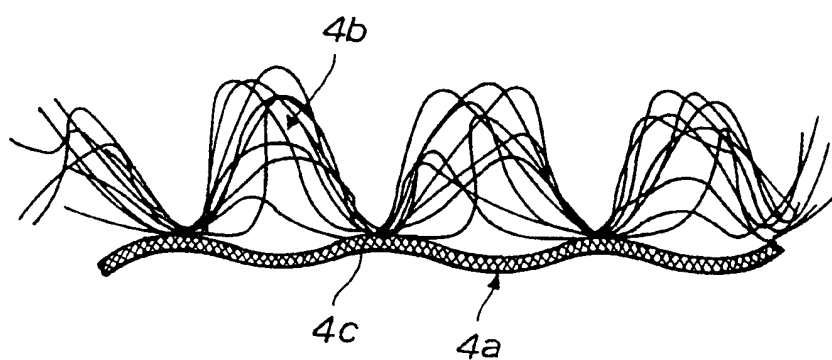


图 9a

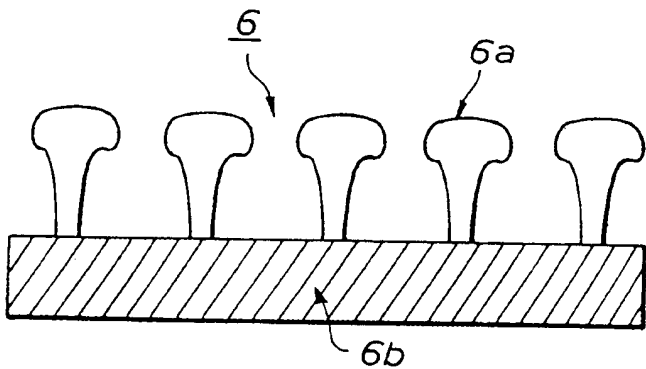


图 9b

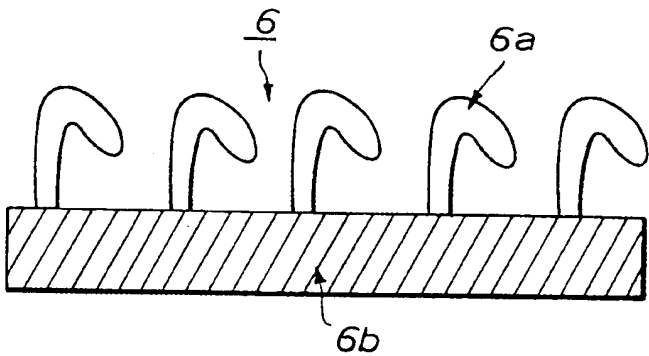


图10

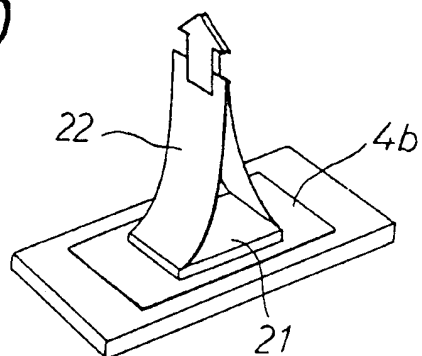


图11

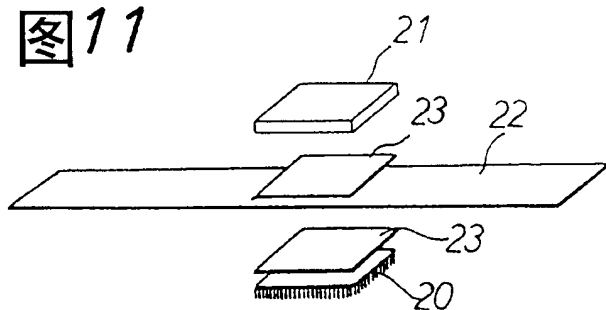


图12

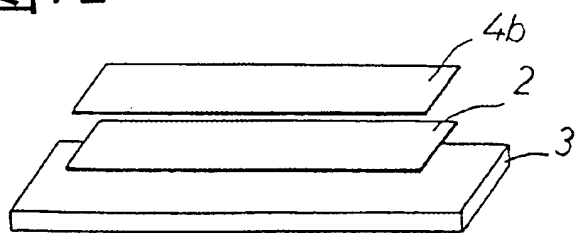


图 13

