

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
C09J 7/04 (2006.01)



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310124481.9

[45] 授权公告日 2006年11月22日

[11] 授权公告号 CN 1285693C

[22] 申请日 1999.11.2

[21] 申请号 200310124481.9

分案原申请号 99813430.9

[30] 优先权

[32] 1998.11.19 [33] EP [31] 98203867.1

[71] 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 E·A·冯亚库什 D·荣格

审查员 皋 锋

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 张宜红

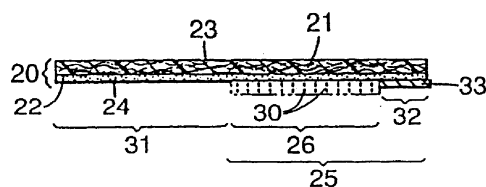
权利要求书 1 页 说明书 22 页 附图 2 页

### [54] 发明名称

用于制造尿片闭合体系的非织造粘合带

### [57] 摘要

本发明提供包含背衬的粘合带，所述背衬含有热塑性聚合物的织造纤维或非织造纤维的纤维层，所述背衬在所述纤维层上含有硅氧烷剥离层，而且与含有所述硅氧烷剥离层的面相反背衬面含有压敏粘合剂层，所述硅氧烷剥离层含有可固化组合物的固化反应产物，所述可固化组合物含有(i)具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷，和(ii)不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物，所述粘合带对于聚乙烯膜表面具有至少6牛/2.54厘米的90°剥离粘合力，而且具有不高于1牛/2.54厘米的Keil测试值。该粘合带适于制造吸收制品例如尿片用的类似织物的闭合体系。



1. 一种制造含有热塑性聚合物的织造纤维或非织造纤维的纤维层的剥离涂层背衬的方法，它包括下述步骤，在背衬的纤维层上涂布可固化硅氧烷剥离涂料组合物，并使其受光化照射或热的作用，使这样施加的硅氧烷剥离涂层固化，所述可固化硅氧烷剥离涂料组合物含有：

(i) 具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷，二烷基硅氧烷单元的平均数目与丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的平均数目之比为 10-15，和

(ii) 不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物，所述不含硅的有机化合物在 25℃时的粘度至少为 500mPa·s，而且所述聚二烷基硅氧烷与所述有机化合物的重量比为 8:92--35:65。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述的可固化硅氧烷剥离涂料组合物还含有光引发剂，而且所述的剥离涂层暴露于光化照射。

3. 一种制造涂粘合剂的带的方法，它包括这样的步骤：由权利要求 1 所述的方法提供剥离涂层背衬，并将粘合剂层施加到带有硅氧烷剥离涂层的背面的背衬面上。

4. 一种剥离涂料组合物，它含有：

(i) 具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷，二烷基硅氧烷单元的平均数目与丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的平均数目之比为 10-15，

(ii) 不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物，所述不含硅的有机化合物在 25℃时的粘度至少为 500mPa·s，而且所述聚二烷基硅氧烷与所述有机化合物的重量比为 8:92--35:65，和

(iii) 任选含有的光引发剂。

5. 一种使含有下述组分的剥离涂层固化而获得的剥离涂层：

(i) 具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷，二烷基硅氧烷单元的平均数目与丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的平均数目之比为 10-15，

(ii) 不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物，所述不含硅的有机化合物在 25℃时的粘度至少为 500mPa·s，而且所述聚二烷基硅氧烷与所述有机化合物的重量比为 8:92--35:65，和

(iii) 任选含有的光引发剂。

## 用于制造尿片闭合体系的非织造粘合带

该申请是申请号为 99813430.9、申请日为 1999 年 11 月 2 日、名称为“用于制造尿片闭合体系的非织造粘合带”的分案。

### 发明的领域

本发明涉及具有背衬的粘合带，所述背衬含有热塑性聚合物的织造纤维或非织造纤维的纤维层，而且能够用于制造吸收制品例如尿片，为吸收制品提供机械闭合带襟。本发明尤其涉及可以提供在背衬纤维层上，为卷状粘合带提供易解卷性的聚硅氧烷剥离涂层。本发明还涉及预叠压的复合带和包含本发明粘合带的吸收制品。

### 发明的背景

一次性尿片一般包含伸展的柔软低密度聚乙烯薄背衬膜片、背衬膜片内侧上的吸收芯、覆盖芯的多孔顶片。这种尿片固定在穿戴者分叉处，尿片的两端分别朝前和朝后伸出。接着，尿片每侧的相邻边固定成彼此相邻或叠压，一条压敏粘合带或机械扣带在邻近两边中的每边的边界处粘合到背衬片上，将尿片闭合。

所要求的一次性制品使用的闭合体系采用机械扣件，包括例如钩和环紧固组件。机械扣件体系的优点是它们可以用来重复地打开和再扣紧一次性制品。包含机械扣件的闭合体系在美国专利 US5,019,073 和美国专利 US5,176,671 和欧洲专利申请 EP324,578、EP563,457 和 EP563,458 中有揭示。

采用机械扣件的闭合体系一般采用粘合带在一次性尿片两边将机械扣件粘合到背衬膜片上。迄今，使用含有聚合物膜背衬的粘合带将机械扣件粘合到尿片的边上。但是，最好是用可形成类似织物的触感的非织造背衬代替塑料背衬膜。当尿片的许多其他部位而且尤其外表面具有类似织物的触感时，尤其最好是后者。

因为用来制造闭合体系的粘合带一般为卷状，其中带自身卷成卷，所以必须与含有带粘合层的面相反的背衬面上提供剥离涂层。但是，用来粘合到尿片的聚乙烯表面上的粘合层一般包括干粘性粘合剂，例如可产生大于 6 牛/2.54 厘米的 90°剥离粘合性。虽然非织造背衬的剥离涂层在本行业内是已知的，但是它们都不能完全令人满意地与使用一般用于制造尿片的闭合体系的干粘性粘合剂的粘合带一同使用。现有技术中剥离涂层会遇到的问题包括剥离涂层向粘合层转移，

由此影响其粘合性，和解卷时困难并损害带的非织造背衬。

通过在尿片生产线上将所有扣件和剥离组件在线叠压，就能够实现使用粘合带的机械闭合件的施加。但是，在线叠压使所要求制品的制造过程变得复杂，而且有时会给制造者带来问题。因此，开发了以卷状提供的闭合体系的扣件。

预叠压形式的单卷闭合带直接含有生产线内所有必需的组件。闭合带施加到尿片上成为复合带，卷的宽度基本与要制造的尿片闭合件所要求的长度相等。闭合带以对应于所要求闭合带的宽度的间距，垂直于复合带卷的边切割，并沿着尿片一面的边界粘合在合适位置。由于在这种预叠压形式的闭合带情形下，当带卷起来时，粘合层也接触背衬的另一面，所以这里也存在所提到的卷状粘合带的同样问题。

US4,696,854 揭示了有机聚合物层的多孔双层非织造基材和固化的聚硅氧烷树脂层。在有机聚合物层上涂布亲水性天然或合成的压敏粘合剂，就能够制成可以自身卷起来的粘合带。它还揭示了这种粘合带可用作医用带，因为双层非织造基材的空隙率大约与不含固化的聚硅氧烷树脂层的非织造布的相等。因为该粘合带预计用于医用带，使用的优选粘合剂是为从皮肤上剥离带时无痛感的完全非干粘性粘合剂的压敏聚丙烯酸类粘合剂。

US4,871,611 相似地涉及预计用于医用带的非织造粘合带。该美国专利揭示了用可辐射固化的聚硅氧烷树脂组合物涂布非织造基材的一面，并固化组合物，同时避免充分非织造背衬。所示出的涂料组合物基本含有 100% 的聚硅氧烷树脂。US4,871,611 中优选的聚硅氧烷树脂包括(甲基)丙烯酸化的聚二烷基硅氧烷，例如购自 Goldschmidt AG 的 TEGO™ 硅氧烷丙烯酸酯 RC-149、RC-300、RC-450 和 RC-802。

W088/7931 涉及剥离涂料，它含有 1-30% (重量) 作为非连续相分散于 99-70% (重量) 反应性树脂中的反应性硅氧烷。所示出的反应性硅氧烷包括含有丙烯酸基团、巯基或环氧乙烷基团的聚二甲基硅氧烷。反应性树脂含有带有能与反应性硅氧烷反应的官能团的反应性低聚物。剥离涂层可以提供在纸上或聚合物膜上以制备例如标签。

W095/23694 涉及硅氧烷剥离涂料，它含有两类不同的(甲基)丙烯酸化硅氧烷的混合物。示出的反应性硅氧烷包括以 TEGO™ RC 商品名自 Goldschmidt Chemical Corp. 的硅氧烷。具体了 TEGO™ RC-726，它是可 RC-705 (二类硅氧烷的一个例子) 混合的一类硅氧烷的一个例子。该应用中的硅氧烷剥离涂料还可以任选含有反应性

低聚物例如丙烯酸化或甲基丙烯酸化的多羟基化合物。

W096/5962 揭示了可辐射固化的硅氧烷剥离涂料，它含有两类不同的(甲基)丙烯酸化的硅氧烷和特定分子式的单(甲基)丙烯酸酯的混合物。示出的硅氧烷包括购自 Goldschmidt Chemical Corp. 的 RC-726 和 RC708，和购自 GE 的 SL5030 硅氧烷。也可以向剥离组合物中加入反应性低聚物例如丙烯酸化或甲基丙烯酸化的多羟基化合物。它还揭示了剥离涂料可以用到各种基材上，包括纸、乙烯基膜 PVC 膜、聚酯膜、聚烯烃膜、玻璃、钢、铝和非织造织物。

US5, 562, 992 揭示可辐射固化的硅氧烷剥离组合物，它含有 2-7%(甲基)丙烯酸化的硅氧烷树脂和 90-98%丙烯酸化或甲基丙烯酸化的有机多羟基化合物或多氨基化合物。示出的烷氧烷包括购自 Goldschmidt Chemical Corp 的 RC450、RC450N、RC706、RC707、RC710、RC720 和 RC726。据说该剥离涂料可用到各种基材上，包括纸、乙烯基膜、PVC 膜、聚酯膜、聚烯烃膜、玻璃、钢、铝和非织造织物。

EP693889 揭示了包含由相配的扣件部分可松脱地接合的环的环扣件材料，其中环扣件材料以卷状或叠层提供。当以卷状或叠层储存时，为了控制环层的环与粘合层之间的粘合性，该专利揭示用剥离剂例如反应性硅氧烷涂布环。

### 发明的概述

本发明提供包含背衬的粘合带，所述背衬含有热塑性聚合物的织造纤维或非织造纤维的纤维层，所述背衬在所述纤维层上含有硅氧烷剥离层，而且与含有所述硅氧烷剥离层的面相反的背衬面含有压敏粘合剂层，所述硅氧烷剥离层含有可固化组合物的固化反应产物，所述可固化组合物含有(i)具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷，和(ii)不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物，所述粘合带对于聚乙烯膜表面具有至少 6 牛/2.54 厘米的 90°剥离粘合力，而且所述粘合带具有不高于 1 牛/2.54 厘米的 Keil 测试值。

本发明的粘合带提供即使在卷状粘合带储存之后也容易解卷而不损害背衬材料的优点。另外，也可保持粘合带所需的粘合性能。因此，该粘合带适用于制造吸收制品尤其尿片的闭合体系。在该用途中，粘合带尤其为闭合体系提供类似织物的触感的优点。

本发明也提供含有粘合于边界部分的粘合性闭合带的吸收制品，所述粘合性闭合带含有背衬，该背衬含有热塑性聚合物的织造纤维或非织造纤维的纤维层，

所述背衬在所述纤维层上含有硅氧烷剥离层，而且与含有所述硅氧烷剥离层的相反的面相对的背衬面含有压敏粘合剂层，所述硅氧烷剥离层含有可固化组合物的固化反应产物，所述可固化组合物含有(i)具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷，和(ii)不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物；

所述粘合性闭合带对于聚乙烯膜表面具有至少 6 牛/2.54 厘米的 90°剥离粘合力，而且具有不高于 1 牛/2.54 厘米的 Keil 测试值；

由所述压敏粘合剂层粘合到吸收制品的边界部分的粘合性闭合带的第一部分；和

具有置于压敏粘合剂层上的机械扣件的粘合性闭合带的第二部分；和

吸收制品，它的外表面上还包含能用粘合性闭合带的机械扣件接合的机械扣件。

本发明还提供卷状的预叠压复合带，由其可切出吸收制品用的复合粘合性闭合带襟；

所述预叠压的复合带包括包含背衬的粘合带，所述背衬含有热塑性聚合物的织造纤维或非织造纤维的纤维层，所述背衬在所述纤维层上含有硅氧烷剥离层，而且与含有所述硅氧烷剥离层的相反的面相对的背衬面含有压敏粘合剂层，所述硅氧烷剥离层含有可固化组合物的固化反应产物，所述可固化组合物含有(i)具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷，和(ii)不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物；

所述粘合带对于聚乙烯膜表面具有至少 6 牛/2.54 厘米的 90°剥离粘合力，而且具有不高于 1 牛/2.54 厘米的 Keil 测试值；

具有置于压敏粘合剂层上的机械扣件的背衬的第一轴向伸出部分；和

具有露出的用来粘合到吸收制品边界部分的压敏粘合剂层的背衬的第二轴向伸出部分。

本发明还提供含有热塑性聚合物的织造纤维或非织造纤维的纤维层的剥离涂层背衬的制造方法，它包括下述步骤，在背衬的纤维层上涂布可固化硅氧烷剥离涂层的组合物，并使其受到光化照射或热的作用，使这样施加的硅氧烷剥离涂层固化，所述可固化硅氧烷剥离涂层的组合物含有：

(i)具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷，二烷基硅氧烷单元的平均数目与丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的平均数目之比为 10-15，和

(ii)不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物,所述不含硅的有机化合物的 25°C粘度至少为 500mPa·s,而且所述聚二烷基硅氧烷与所述有机化合物的重量比为 8:92—35:65。

本发明还涉及剥离涂料的组合物,它含有:

(i)具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷,二烷基硅氧烷单元的平均数目与丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的平均数目之比为 10-15,

(ii)不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物,所述不含硅的有机化合物的 25°C粘度至少为 500mPa·s,而且所述聚二烷基硅氧烷与所述有机化合物的重量比为 8:92—35:65,和

(iii)任选的光引发剂。

最后,本发明提供使含有下述组分的剥离涂层固化而获得的剥离涂层,

(i)具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷,二烷基硅氧烷单元的平均数目与丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的平均数目之比为 10-15,

(ii)不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物,所述不含硅的有机化合物的 25°C粘度至少为 500mPa·s,而且所述聚二烷基硅氧烷与所述有机化合物的重量比为 8:92—35:65,和

(iii)任选的光引发剂。

#### 附图的简要说明

图 1 是闭合形式的尿片的透视图;

图 2 是表示本发明闭合带带襟的剖面的示意图;

图 3 是表示包含机械扣件补片的补片的示意图;

图 4 是本发明闭合带带襟的优选实施方式的剖面图;

图 5 是粘合到尿片一条边上的闭合带带襟的剖面图,显示的是储存时的位置;

图 6 是卷状闭合带的透视图。

#### 发明的详细说明

本发明粘合带的背衬含有热塑性聚合物的织造纤维或非织造纤维的纤维层。热塑性聚合物的例子包括聚烯烃例如聚乙烯、聚丙烯及其共聚物,聚酯例如聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚酰胺例如尼龙 6 或尼龙 66。纤维层可以由本行业内使用的任何常规技术形成为织造或非织造网。

织造网包括由制成规则重复和机械性缠结排列的纤维的方法制成的织造网。

热塑性聚合物纤维的非织造网包括由制造非织造网的任何常用的已知方法制成的非织造网，所述网包括干法成网形成的网(梳理或气流铺置的网)、湿法成网形成的网和聚合物形成的网。用来形成背衬的纤维层时，优选后者，它能够由纺粘技术或熔喷技术或两者组合制成。纺粘纤维一般是小直径纤维，它通过从喷丝板的许多细孔通常为圆形的毛细孔挤出熔融的热塑性聚合物形成长丝，挤出纤维的直径很快减小而形成。纺粘纤维通常是连续的，而且一般的平均直径至少为 7 微米，优选 15-30 微米。熔喷纤维一般这样形成：将熔融的热塑性材料从许多细孔通常为圆形的模头毛细孔中挤出，形成高速的熔融线料或长丝，通常用热气(例如空气)流使熔融热塑性材料长丝变细，使其直径减小。之后，熔喷纤维由高速气流输送，沉积到收集面上，形成无规分布的熔喷纤维网。熔喷纤维的平均直径优选小于 10 微米。任何非织造网都可以由热塑性聚合物的类型和/或厚度不同的一种纤维或两种或更多种纤维制成。

关于本发明的特定实施方式，背衬可以含有所用纤维的类型和/或用来制成纤维层的特定技术可以不同的多层纤维层。例如，关于尤其优选的实施方式，背衬含有由纺粘纤维形成的纤维层和由熔喷纤维形成的纤维层。根据又一个实施方式，背衬可以依次含有给定的一层纺粘纤维、一层或两层熔喷纤维和一层纺粘纤维。采用含有混合的纺粘纤维层与熔喷纤维层的背衬的优点是，熔喷纤维层可以用作防止粘合剂涂层吸收的阻挡层，当后者具有低粘度时尤其是这样。

非织造网的纤维可以由任何已知技术相合粘合，为网提供增高的粘合力，包括采用烘箱或压延辊的热粘合，而压延辊又可以是光滑或压花的。也可以由针刺或缝合实现结合。也可以采用水刺(hydroentangle)方法。结合度通常决定纤维层的孔隙率。

纤维层的单位重量一般为 5-1000 克/米<sup>2</sup>，优选 10-100 克/米<sup>2</sup>，最优选 20-60 克/米<sup>2</sup>。尤其非织造网优选由单位重量而不是由高度依赖于测试技术的厚度确定。纤维层的纤维一般具有 5-35 微米的直径。虽然本发明的硅氧烷剥离涂层尤其适于在这些细纤维层上提供剥离涂层，但是硅氧烷剥离涂料也适于涂在更粗的纤维层上。

根据本发明的又一个实施方式，粘合带的背衬可以含有纤维层与聚合物膜层的叠压物。合适的聚合物膜层包括聚酯膜、聚丙烯膜、聚乙烯膜和其他聚烯烃膜。聚合物膜层一般的厚度为 10-200 微米，较佳的是避免粘合剂涂料渗入纤维层。



代替提供聚合物膜层作为防止粘合剂涂料渗入纤维层的阻挡层，另一种可能是用热辊压延纤维层，以降低其一面的孔隙率。

根据本发明，背衬的纤维层有硅氧烷剥离层。硅氧烷剥离层含有具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷与不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物的固化反应的产物。优选的聚二烷基硅氧烷包括二烷基硅氧烷单元的平均数目与丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯基团的平均数目之比为 10-15 的聚二烷基硅氧烷。尤其优选用于本发明的是二甲基硅氧烷单元的平均数目与丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯基团的平均数目之比为 10-15 的聚二甲基硅氧烷。用于本发明的合适的聚二烷基硅氧烷一般具有 100-500mPa·s 的粘度。用于本发明的合适硅氧烷的例子是购买的，包括购自 Goldschmidt Chemical Corp. 的 TEGO™ RC-902 和 RC-715。

用来与聚二烷基硅氧烷反应的不含硅的有机化合物一般是丙烯酸化或甲基丙烯酸化的多羟基化合物，或丙烯酸化的或甲基丙烯酸化的多氨基化合物。有机化合物具有至少两个，更优选至少三个丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团。有机化合物也应当优选具有至少 500mPa·s 的 25℃粘度，更优选至少 800mPa·s。用于本发明的有机化合物的具体例子包括以 E 140 购自比利时 UCB Chemicals 的二(三羟甲基)丙烷四丙烯酸酯，和购自 UCB 的 E810 聚酯四丙烯酸酯。以 SR-444 购自 Sartomer 的改性季戊四醇三丙烯酸酯(粘度约 500mPa·s)、以 CN-132 购自 Sartomer 的脂族二丙烯酸酯低聚物(粘度约 1000mPa·s)、以 SR-348 购自 Sartomer 的乙氧基化双酚 A 二甲基丙烯酸酯(粘度约 1100mPa·s)、以 E-150 购自 UCB 的双酚 A 衍生物二丙烯酸酯低聚物(粘度约 1400mPa·s)。

在含有硅氧烷剥离层的背面的背衬面，提供有压敏粘合剂层。用于粘合带的粘合剂层的合适压敏粘合剂是通常用于尿片粘合带的压敏粘合剂。压敏粘合剂应当能够提供 90°剥离粘合性至少为 6 牛/2.54 厘米的粘合带。该 90°剥离粘合性是粘合剂层与硅氧烷剥离层接触之后得到，即从卷解卷后粘合带应当保持至少为 6 牛/2.54 厘米的 90°剥离粘合性。本发明的压敏粘合剂层优选含有通过加入增粘树脂来调节粘性的橡胶基粘合剂。橡胶树脂优选含有 A-B-A 嵌段共聚物，其中 A 嵌段由苯乙烯单体形成，B 嵌段由异戊二烯、丁二烯或其氢化物形成。

美国专利№3,419,585、3,676,202、3,723,170 和 3,787,531 中概括地揭示了这些粘合剂。美国专利№3,676,202 和 3,723,170 揭示了当 B 嵌段由异戊二烯形成而 A 嵌段优选由苯乙烯形成时这些粘合剂的优点，包括特定增粘剂的优点。

美国专利№3, 519, 585 和 3, 787, 531 揭示了在相似的压敏粘合剂配方中某些 A-B 嵌段共聚物与某些 A-B-A 嵌段共聚物进行混合的优点。

美国专利 5, 019, 071 和 5, 300, 057 中揭示了特别优选的粘合剂组合物。该优选的粘合剂组合物含有热塑性弹性组分和树脂组分，热塑性弹性组分基本由约 50-90 份、优选约 60-80 份线型或星型苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯 A-B-A 嵌段共聚物与约 10-50 份、优选约 20-40 份简单的苯乙烯-异戊二烯 A-B 嵌段共聚物组成。在 A-B-A 和 A-B 两种嵌段共聚物中 A 嵌段由苯乙烯或苯乙烯同系物形成，B 嵌段由单独的异戊二烯，或与少量其他单体组合形成。

如上所述，A-B-A 嵌段共聚物优选是这样的类型，它由苯乙烯或苯乙烯同系物聚合形成的 A 嵌段(端嵌段)和单独由异戊二烯或与少量其他组分组合形成的 B 嵌段(中间嵌段)组成。单独的 A 嵌段的数均分子量优选至少约为 7000，优选约为 12000-30000，而且 A 嵌段优选占嵌段共聚物的约 10-35% (重量)。线型 A-B-A 嵌段共聚物的 B 嵌段的数均分子量优选约为 45000-180000，线型共聚物自身的数均分子量优选约为 75000-200000。星型 A-B-A 嵌段共聚物的数均分子量优选约为 125000-400000，相应的 B 嵌段的数均分子量优选约为 95000-360000。

有用的星型 A-B-A 聚合物是例如美国专利№3, 281, 383 所述的类型，并符合下述通式： $(A-B)_nX$ ，其中 A 是由苯乙烯或苯乙烯同系物聚合得到的热塑性嵌段，B 是由共轭二烯例如丁二烯或异戊二烯聚合得到的弹性嵌段，X 是官能度为 2-4 的有机或无机连接分子，如美国专利№3, 281, 383 所述，或可能具有更高的官能度，如发表于《化学周刊》1975 年 6 月 11 日第 35 页名称为“星型支撑的新橡胶”(“New Rubber is backed by Stars”)的文章所述，“n”是对应于官能度 X 的数。

在苯乙烯-异戊二烯形成的 A-B 嵌段共聚物中，单独的 A 嵌段的数均分子量一般约为 7000-20000，嵌段共聚物的总分子量通常应当不超过约 150000。苯乙烯和异戊二烯基的 A-B 嵌段共聚物在美国专利№3, 787, 531 中有概括的描述。

优选的粘合剂组合物的弹性组分可以包括少量其他更多的常规弹性体，但是它们应当不超过弹性组分的约 25% (重量)。它们包括天然橡胶、基于丁二烯、异戊二烯、丁二烯-苯乙烯、丁二烯-丙烯腈等的合成橡胶、丁基橡胶和其他弹性体。

优选的粘合剂组合物含有约 20-300 份、优选 50-150 份树脂组分，以 100 份(重量)热塑性弹性组分为基准。该树脂组分基本由弹性组分的增粘树脂组成。总地来说，可以采用任何相容的常规增粘树脂或这些树脂的混合物。它们包括烃树脂、松香和松香衍生物、聚萘烯和其他增粘剂。

粘合剂层也可以含有少量各种其他材料例如抗氧化剂、热稳定剂和紫外光吸收剂和填料等。抗氧化剂一般是 2,5-二叔戊基对苯二酚和二叔丁基甲酚。相似地,可以使用常规的热稳定剂例如二硫代氨基甲酸烷酯的锌盐。相似地,本发明的特定混合物可以含有少量填料和颜料例如氧化锌、铝的水合物、粘土、碳酸钙、二氧化钛、碳黑等。

粘合剂层的厚度一般为 20-200 微米,更优选为 25-100 微米。

本发明的粘合带可以通过在背衬的纤维层上涂布可固化硅氧烷剥离涂层的组合物,并使这样施涂的硅氧烷剥离涂层受到光化照射或热的作用进行固化而制成。可固化的硅氧烷剥离涂层的组合物含有(i)具有丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯基团的聚二烷基硅氧烷,二烷基硅氧烷单元的平均数目与丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的平均数目之比为 10-15,和(ii)不含硅而含有至少两个选自丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯基团的反应性基团的有机化合物,所述不含硅的有机化合物的 25°C 粘度应当优选至少 500mPa·s,而且所述聚二烷基硅氧烷与有机化合物的重量比通常为 8:92-35:65,优选 10:90-30:70。

硅氧烷剥离涂层的组合物可以由涂料行业内的任何已知的常规方法施加到背衬的纤维层上。合适的涂布技术的具体例子包括辊涂、刷涂、喷涂、逆向辊涂、凹板涂布和口模式涂布。在本发明的一个特别优选的实施方式中,硅氧烷剥离涂层的组合物基本不含溶剂,并由多辊涂布施涂。基本不含溶剂一词的含义指涂层的组合物含有低于 10%(重量)的溶剂,更优选低于 5%(重量)的溶剂。

涂布的硅氧烷剥离组合物的固化能够由热或用光化辐射例如电子束、紫外光、X-射线、 $\gamma$ -射线和 $\beta$ -射线的光化学照射实现。在本发明的一个优选实施方式中,硅氧烷剥离涂层的组合物也含有热或光化学自由基引发剂。有用的光化学自由基引发剂的例子即可以与紫外光一同使用的光引发剂,包括例如苝基缩酮、苯偶姻醚、乙酰苯衍生物、酮肟醚、二苯甲酮、苯并或噻吨酮等。光引发剂的具体例子包括 2,2-二乙氧基乙酰苯、2-或 3-或 4-溴乙酰苯、苯偶姻、二苯甲酮、4-氯二苯甲酮、4-苯基二苯甲酮、苯醌、1-氯蒽醌、对-二乙酰基-苯、9,10-二溴蒽、1,3-二苯基(dephenyl)-2-丙酮、1,4-萘基-苯基酮、2,3-戊烯二酮、苯基乙基甲酮(propiophenone)、氯代噻吨酮、咕吨酮、苝酮及其混合物。可购买的该类型光引发剂的一个例子是以 Darocur 1173 商品名购自纽约州 Hawthorne 的 Ciba Geigy Corporation 的光引发剂。另一种光引发剂是以 ESACURE KIP 100F 购自 Lamberti spa(意大利, Albizzate)70%低聚 2-羟基-2-甲基-1-4-(1-甲基乙烯基)苯基丙酮

和 30%2-羟基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮的混合物。

当自由基引发剂存在时，它的一般用量为 1-10 份(重量)，以 100 份(重量)硅氧烷为基准，更优选 2-5 份(重量)，以 100 份(重量)硅氧烷为基准。

在储存期间通过加入常规的阴聚剂例如对苯二酚、对苯二酚的单甲基醚、吩噻嗪、二叔丁基对甲酚等，就能够稳定本发明的可辐射固化的组合物，防止其过早聚合。0.1%(重量)或更少的稳定剂通常是有效的。

为了获得本发明的粘合带，含有硅氧烷剥离涂料组合物的背面的背衬面具有粘合剂层。为了避免涂布时粘合剂会渗透背衬，背衬优选带有阻挡层以避免这种渗透。合适的阻挡方式在上面已经描述过，包括叠压的聚合物膜、含有组合的纺粘和熔喷纤维层并用热压延辊处理纤维层一面的背衬。粘合剂层可以由本行业内任何已知的涂布技术提供在背衬上，或粘合剂层可以首先涂布到剥离衬上，然后转移叠压在背衬上。将粘合剂层施加到背衬上的合适的涂布技术包括热熔涂布技术，还有溶剂或水为载体的涂布技术例如刮涂、口模式涂布、喷涂、幕式淋涂和平台涂布。

背衬带上粘合剂层之后，粘合带就能够自身卷起来，形成卷状粘合带。

本发明的粘合带预计用于制造吸收制品上的闭合体系，尤其是尿片上的闭合体系。图 1 是闭合形式的一次性尿片 10 的透视图。该尿片含有处于内表面 11 与外表面 12 之间的吸收芯 13。吸收芯 13 可以是通常可压缩、可贴合、对使用者皮肤无刺激并能够吸收并保持液体和某些体内排泄物的任何器件。

虽然也可以使用其他柔性的不透液体的材料，但是尿片的外表面 12 不透液体，优选由塑料薄膜制成。外表面 12 阻止被吸收的排泄物玷污与尿片 1 接触的物品例如床单和内衣，并将其保持于吸收芯内。

尿片的内表面 11 是随形的，触感柔软的并对使用者皮肤无刺激。另外，内表面 11 是不透液体的，可使液体容易透过其厚度。合适的内表面 11 可以由各种材料制成，例如多孔的泡沫材料、网状泡沫材料、开孔膜、天然纤维(例如木或棉纤维)、合成纤维(例如聚酯或聚丙烯纤维)，或由天然和合成纤维的混合物制成。它优选由憎水性材料制成，以隔离使用者皮肤和保持于吸收芯 13 内的液体。合适的内表面 11 可以例如是约 15-25 克/米<sup>2</sup>的纺粘或梳理聚丙烯非织造织物。

吸收芯 13 可以用例如压敏粘合剂、热熔粘合剂或其他粘合剂、超声波粘合或加热/加压密封的方法固定到外表面 12 上。外表面 12 与内表面 11 彼此可以直接结合起来或用外表面 12 和内表面附着其上的中间固定元件间接结合起来。内表

面 11 和外表面 12 可以由包括例如压敏粘合剂、热熔粘合剂或其他粘合剂、超声波粘合和/或加热和/或加压的各种方法结合起来。

上述尿片 10 仅用来示范说明，不限制本发明。尿片及其结构的详细说明在文献中有描述，文献的例子是 EP0,529,681、US4,036,233、EP 0,487,758、W096/10382、US3,800,796、EP 0,247,855 或 US4,857,067。

本发明的粘合带可以用于尿片生产线上所有的扣合和剥离组件在线叠压。但是，它常常对于采用具有制造闭合体系的所有必需组件并呈预叠压形式的单卷闭合带的制造过程更合适。

因此，对于本发明的特定实施方式，也提供可以切出复合的粘合性闭合带襟以在吸收制品尤其尿片上形成闭合体系的预叠压复合带。这种预叠压复合带的一般组件在例如 W096/21413 中有描述。

如图 2 所示，复合的粘合性闭合带襟 20 包含含有纤维层的背衬 21。粘合剂层 24 施加到背衬 21 的扣合表面 22 上。本发明的硅氧烷剥离层提供在背衬 21 的背面表面 23 上。

背衬 21 具有提供有粘合剂层 24 的扣合表面 22。向背衬 21 的第一轴向伸出部分 25，将包含机械扣件组件 30 的补片 26 置于粘合剂层 24 上。背衬 21 的第二轴向伸出部分 31 将在制造过程中由粘合剂层 24 永久地粘合到一次性尿片或内裤 10 的边界部分 14 上。机械扣件补片 26 的总结构如图 3 所示。它基本包含具有可以由粘合剂层 24 粘合到背衬 21 上的第一表面 29 和其上带有机械扣件组件 30 的第二表面 28 的基片 27。基片 27 和机械扣件组件 30 可以由相同或不同的材料组成。

机械扣件组件 30 可以是任何常规的机械扣件体系的一部分。一种合适的扣件体系是包含两种互锁材料的环和钩扣件，其中一个组件是环材料，另一个组件是钩材料。机械扣件体系的一个组件是补片 26 的一部分，另一个是在一次性尿片或内裤 10 的外表面 12 的目标区 15 上。例如，目标区 15 可以是条状，它以尿片或内裤的尺寸可以根据使用者的尺寸进行调节的方式粘合到尿片 10 的外表面 12 上。目标区可以包含一条或多条，而且可以形成为尿片的整个外表面 12。根据外表面 12 的材料，扣件体系可松脱地直接结合到外表面 12 上是可能的。例如，在机械扣件组件 30 包含钩材料的情形下，这种钩材料可以结合到由与钩互锁的织造或非织造织物或任何其他合适材料组成的材料上。闭合体系包含带有机械扣件补片 26 的复合的粘合性闭合带襟 20 和目标区 15。

图 4 中显示了一种实施方式，其中隔片 34 排布在第一伸出部分 25 上的补片 26 旁边，以形成非粘合区。可以使用隔片 34，目的是使一次性制品对于使用者更舒适。该隔片可以以各种方式形成，例如形成背衬 21 的没有粘合剂层 24 的区。另外，隔片材料 34 例如聚合物膜材料、纸或非织造材料可以结合到粘合剂层 24 上。在又一个实施方式中，区域 34 能够例如用油脂、滑石粉或类似物形成指定污染区而具有非粘性。

为了提高闭合带的扣合强度，可能采用两种或更多种不同的机械扣件组件。例如，可以使用两种不同的钩材料，一个组件的钩的取向方向与第二个组件的钩的取向方向相反。

进一步如图 4 所示，复合的粘合性闭合带襟包含有助于一次性制品 10 使用后进行处理粘合部分 36。另外，复合的粘合性闭合带襟 20 可以容易地内折叠，并在储存期间保持折叠状态，如图 5 所示。

粘合部分 36 由包含机械扣件组件 30 的补片 26 与边界部分 14 之间的未覆盖粘合剂层 24 形成。剥离带 37 置于粘合部分 36 上。剥离带 37 覆盖粘合部分 36，并从边界部分 14 伸出至非粘性区 34。在剥离带 37 也覆盖非粘性区 34 的情形下，它可以容易地取下。剥离带的另一端在尿片 10 的边界部分 14 上。剥离带 37 保护粘合部分 36，防止其在储存和运输期间受到污染。作为剥离带 37，可以使用任何合适的三层剥离带，即包含粘合剂层和非粘合剂层的载片。为了运输和储存，闭合带沿着折叠线 A 折叠，剥离带 37 粘合到内表面 11 上。当打开折叠的闭合带使用时，剥离带 37 仍留在内表面 11 上。在使用期间，敞开的粘合部分 36 粘合到目标区 15，并支撑机械扣件体系。使用之后，尿片 10 可以折叠或卷成一种结构，使闭合带带襟仍然从卷起来的一次性制品 10 向外伸出。然后，粘合部分 36 固定到目标区 15 或背片 12 的外表面上，目的是以卷状结构固定一次性制品 10，使它可以容易和方便地置于废物容器内。

为了分散使用尿片期间的力，中间条 38 可以置于剥离带 37 邻近尿片边界 14 的线上。

如图 4 所示，复合的粘合性闭合带襟包含手拉部 33。在手拉部的一个可能的实施方式中，用来制造手拉部 33 的材料可以是薄膜，例如聚丙烯膜、非织造织物、纸。薄膜在背衬 21 的第一轴向伸出部分 25 的自由端 32，结合到扣合表面 22。在另一个实施方式中，载片 21 的自由端 32 不含粘合剂层 24。在第三个实施方式中，载片 21 的自由端 32 全部被粘合剂层 24 覆盖，然后折叠。

预叠压复合卷的宽度依赖于预定的应用。通常，一次性制品的预叠压复合带卷的宽度约为 30-100 毫米，优选约为 50-70 毫米。为了提供能够卷成稳定卷的闭合带体系，第一轴向伸出部分 25 占条宽度的 55-70%，第二轴向伸出部分 31 占 30-45%。在使用手拉部的情形下，手拉部占条总宽度的 8-12%，伸出部分 25 占 46-62%，第二轴向伸出 31 占 30-42%。

复合的粘合性闭合带襟 20 可以从料卷 44 切出。在使用中，预叠压复合带 45 的卷 44 的一段从卷上切下所要求的长度，看图 6，线显示了带被切成带襟的部位。因此，背衬 21 的扣合表面 22 就可固定到尿片或内裤 10 的边界部分 14 的外表面 12 上。第一轴向伸出部分 25 围绕边界部分 14 折叠，将闭合带定位成折叠形式，如图 5 所示。此时，它是预使用形式。折叠闭合带，使它在使用之前或制造和储存过程中不会解开折叠。设计使尿片以该状态出售给消费者。

在使用中，包含本发明复合的粘合性闭合带襟 20 的尿片 10 随使用者定位。为了配合尿片 10，折叠的复合的粘合性闭合带襟 20 解开折叠，例如抓住手拉部 33，接着带 20 解开折叠。接着，包含机械扣件组件 30 的伸出部分 25 固定到外表面 12 上，优选固定到目标区 15。当在使用者的另一侧进行同样的操作时，那么尿片就被固定就位了。

下面进一步用以下附图和实施例详细说明本发明，但是它们并不限制本发明。

## 实施例

### 测试方法

#### 纤维层表面上剥离组合物的量的测试

存在于纤维层表面上剥离组合物的量采用购自得克萨斯州 Austin 的 ASOMA Instruments 的 X 射线荧光分析仪 200TL 型测量。测试方法从德国 Essen 的 Th. Goldschmidt AG 得到，分两部分：得到的校正技术是 KM RC005A，测试技术是 SM316A。

校正技术包括在聚酯膜上第一次涂布并固化已知量的可紫外光固化聚二甲基硅氧烷(PDMS) (以 TEGO-RC726 购自 Th. Goldschmidt)。涂布至少 5 种不同的已知涂层量，紫外光固化并测量它们的 X 射线荧光。接着，制出 X 射线荧光对 PDMS 含量的校正曲线。

测试技术采用硅原子的 X 射线荧光。表面上具有未知量硅氧烷的测试基材经

受 X 射线荧光辐射。测量荧光的绝对值，从校正曲线上读出对应的 PDMS 的量。

然后，用下式从测得的 PDMS 量计算表面上剥离组合物的实际量：

表面上的剥离组合物(克/米<sup>2</sup>) = (在涂布基材上测得的 PDMS 克/米<sup>2</sup> - 在未涂布基材上测得的 PDMS 克/米<sup>2</sup>) / 剥离组合物因子

如下所述确定上式中的各个量：

1. 在涂布基材上测得的 PDMS 克/米<sup>2</sup> 从荧光量对 PDMS 含量的校正曲线上读出；

2. 未涂布基材上的 PDMS 克/米<sup>2</sup> 是没有剥离组合物的纤维网的测得值(相当于“空白”测试)；

3. Th. Goldschmidt 给出测试方法中每种可紫外光固化的(甲基)丙烯酸化硅氧烷的因子。它基本是为 PDMS 的可紫外光固化硅氧烷的百分率。该因子总是低于 1.0，而且硅氧烷含量越低(丙烯酸酯基团越多)，可紫外光固化的硅氧烷的因子就越小。用每种所用材料的量和因子以重量平均的方式计算剥离组合物的因子。没有聚二甲基硅氧烷单元(不含硅原子)的添加剂的因子为 0。

#### 90°剥离粘合性

使用在实施例中制备的卷状带解卷的部分带测量剥离粘合性。该测试评价粘合剂与硅氧烷基剥离材料接触后粘合带粘合到聚乙烯膜上的能力。

该测试中使用的聚乙烯膜的制备如下所述。将熔体指数为 3.5 克/10 分钟、密度为 0.918 克/厘米<sup>3</sup> 的低密度聚乙烯树脂(购自田纳西州 Kingsport 的 Eastman Chemical Co. 的 Tenite 1550P)，在 182°C 的熔融温度下，从常规的衣架式缝形挤出模头垂直向下挤出。离开模头的熔体被拉入镜面加工铬辊(进入的水温是 8°C)与硅橡胶辊(进入的水温是 7°C)之间的辊隙内，形成 330 微米厚的膜。接触铬辊的膜表面用来测试。用来测试剥离粘合性的膜表面的平均表面粗糙度 Ra 值为 1.4 微米，峰至谷的平均高度值 Rz 为 12.5 微米。粗糙度值 Ra 和 Rz 由购自德国 Ettlingen 的 UBM Messtechnik GmbH 的型号为 UB-16 的激光表面光度仪测得。粗糙度值根据 Deutsche Industrie Norm(DIN) 4768 和 DIN4762 由该机器计算。

首先将聚乙烯膜牢牢地粘合到不锈钢测试板表面，来制备测试基材。将聚乙烯膜用双面粘合带(以 Tape 410 购自 3M 公司)粘合到测试板上。

采用以特殊结构适于在测试期间保持 90°剥离角的拉伸仪测量 90°剥离粘合性。仪器的结构在 FINAT 测试方法 No.2 标准 90°剥离测试方法(购自 Federation Internationale des Fabricants Europeens et Transformateur d' Adhesifs et



Thermocollants sur Papiers et autres Supports(FINAT))中有说明。下面给出了所述 FINAT 方法的几种例外情形:

1) FINAT 2 需要已放置聚乙烯膜的玻璃基材;

2) 用 2 千克辊代替“标准的 FINAT 测试辊”;

3) 样品在每个方向上以 300 毫米/分钟轧一次,而不是以 FINAT 方法所需要的 200 毫米/分钟轧两次。

4) 停留时间基本为 0,而不是 FINAT 方法所需要的分别为 20 分钟和 24 小时。

用 2 千克辊向下轧两次,将长 30 厘米和宽 2.54 厘米的测试带样品粘合到测试板的聚乙烯表面(在制造期间接触铬辊的膜表面)。留下带的末端部分,在测试仪器内用来抓牢,如测试方法所述。

在短于 1 分钟的停留时间过后,以 300 毫米/分钟的速度从聚乙烯基材剥离测试带。

记录 90°剥离值,单位为牛/2.54 厘米。评价三个样品,将结果平均。

卷的解卷力(起始和老化)

根据 Association Des Fabricants Europeens De Rubans Auto-Adhesifs (AFERA) 4013 测量解卷力。

使用改进的拉伸仪,评价根据实施例制成的长约 30 米、宽 5 厘米的卷状粘合带。解卷速率是 500 米/分钟。记录解卷力,单位为厘牛/2.54 厘米。测量三次,将结果平均。

在制成并在环境条件下储存 24 小时和在 50°C 强制空气烘箱中储存 15 天的卷状带上测量解卷力。

90°剥离(改进的 Keil 测试)

该测试表示测量从剥离涂层表面分离粘合带所需要的力的第二种方法(除了解卷以外)。

在板上放置粘合层并用 2 千克辊子轧两次,将宽 5 厘米、长 10 厘米的测试带粘合到钢材上。

接着,将 2.54 厘米宽和 10 厘米长的测试带,以使第二测试带的粘合剂层与第一基材带的剥离涂层接触的方式,放置到测试带的顶部。用 2 千克的辊子轧测试带 2 次。

然后,将带叠层物放入 70°C 强制空气烘箱内,接着,在粘合的带叠层物的顶部放上 450 克的负荷达 20 小时,同时加热至 70°C。

然后,从烘箱中取出测试叠层物,测试前在 23℃和 50%的相对湿度下静置 24 小时。

采用上述 90°剥离粘合性测试中所述的 90°剥离粘合性方法,以 300 毫米/分钟的剥离速度,从第一带背衬上剥离第二带的粘合剂。

对每种材料评价三次,将结果平均。记录数据,单位是厘牛/2.54 厘米。

实施例和对比例中使用的材料

(甲基)丙烯酸酯官能的硅氧烷

RC706 是官能度为 8:1(8.0)的丙烯酸酯官能化的聚二甲基硅氧烷,以 TEGO RC-706 购自德国 Essen 的 Th.Goldschmidt AG。

RC708 是重量比为 70/30 的丙烯酸酯官能化的聚二甲基硅氧烷(RC-726,官能度为 108:6 或 18)与 MQ 树脂的混合物,官能的硅氧烷树脂已知可提高剥离力。RC708 以 TEGO RC-708 购自德国 Essen 的 Th.Goldschmidt AG。

RC711 是官能度为 10:4(2.5)的丙烯酸酯官能化的聚二甲基硅氧烷,以 TEGO RC-711 购自德国 Essen 的 Th.Goldschmidt AG。

RC715 是官能度为 26:2(13.0)的丙烯酸酯官能化的聚二甲基硅氧烷,以 TEGO RC-715 购自德国 Essen 的 Th.Goldschmidt AG。

RC726 是官能度为 108:6(18.0)的丙烯酸酯官能化的聚二甲基硅氧烷,以 TEGO RC-726 购自德国 Essen 的 Th.Goldschmidt AG。

RC902 是官能度为 56:4(14.0)的丙烯酸酯官能化的聚二甲基硅氧烷,以 TEGO RC-902 购自德国 Essen 的 Th.Goldschmidt AG。

“官能度”定义为二甲基硅氧烷单元的平均数目/(甲基)丙烯酸酯基团的平均数目之比。

有机化合物

E140 二(三羟甲基)丙烷四丙烯酸酯(DMPTA), $M_w=438$ ,粘度=1100mPa·s,以 E140 购自比利时 Drogenbos 的 UCB Chemicals。

E810 聚酯四丙烯酸酯, $M_w$  约为 1000,粘度=500mPa·s,以 E810 购自比利时 Drogenbos 的 UCB Chemicals。

SR 610 聚乙二醇 600 二丙烯酸酯,粘度约为 50-100mPa·s,以 SR610 购自法国巴黎 Cray Valley Sartomer。

HDDA 己二醇二丙烯酸酯,粘度约为 10 mPa·s。

TPGDA 三丙二醇二丙烯酸酯,粘度约为 15 mPa·s。

## 紫外光聚合引发剂

DAROCUR 1173 2-羟基-2-甲基-1-苯基-丙烷-1-酮紫外光引发剂, 购自瑞士 Basel 的 Ciba-Geigy。

### 实施例 1

用宽度约为 6 毫米的菱形点的热粘合图案对 50 克/米<sup>2</sup> 纺粘聚丙烯非织造网(纤维厚度约为 20 微米, 以 DALTEX 1050 购自苏格兰 Angus 的 Don & Low)进行第一热压花, 从而制成背衬。总压花面积为 19%。接着, 已压花的非织造网热叠压到含有聚烯烃共混物的 30 克/米<sup>2</sup>的膜上(75%以 PPC5660 购自 FINA 的聚丙烯和 25%以 LE7520 购自丹麦 Lyngby 的 Borealis 的线型低密度聚乙烯(LDPE))。

30% (重量)可紫外光固化硅氧烷(以 TEGO RC-715 购自德国 Essen 的 Th. Goldschmidt AG)、70% (重量)二(三羟甲基)丙烷四丙烯酸酯(DMPTA, Mw=438, 粘度=1100mPa·s, 以 E140 购自 UCB Chemicals)和 3% (重量)紫外光聚合引发剂(DAROCUR 1173, 购自瑞士 Basel 的 Ciba-Geigy)的混合物通过用马达驱动的螺旋桨式混合机在 23°C 温度下混合该三种组分 10 分钟形成均匀的乳白色悬浮液而制成。接着, 采用多辊涂布器以 2.5 克/米<sup>2</sup>的量将该悬浮液施涂到背衬的非织造表面上。

接着将涂布过的非织造网通过中压的 120W/cm 汞灯(以型号 F-450 购自马里兰 Gaithersberg 的 Fusion UV Systems Inc.), 采用紫外光使涂层在惰性气氛中(氮气)固化。灯离背衬表面的距离是 2.5 厘米。

然后, 将单层压敏粘合剂施涂到背衬带有膜的背面。粘合剂以合成的嵌段共聚物和增粘树脂的混合物为基础, 并采用点滴口模由常规的热熔涂布技术以 35 克/米<sup>2</sup>的量施加。

将这样制成的粘合带卷成卷, 接着纵切成宽 2.54 厘米的更窄的卷。用来制造粘合带的组分如表 1 所示。

将这样制成的卷解卷, 并测试对聚乙烯的粘合性和剪切力。测量卷的解卷力。Keil 测试也用来测量粘合剂层与有硅氧烷涂层的纤维层之间的剥离力。

粘合带的性能如表 2 所示。

### 实施例 2 和 3

重复实施例 1, 不同之处在于剥离组合中硅氧烷的含量分别降低至 20%和

10%。

#### 实施例 4

重复实施例 1，不同之处在于用 RC-902(官能度=14，粘度约为 350mPa·s) 代替 RC715。

#### 实施例 5

重复实施例 2，不同之处在于使用的有机化合物是四丙烯酸聚酯酯，Mw 约为 1000，粘度=500mPa·s，以 E810 购自比利时 Drogenbos 的 UCB Chemicals。

#### 实施例 6

实施例 6 采用与实施例 1 相同的剥离涂料的组合物(30%(重量)可紫外光固化硅氧烷(以 TEGO RC-715 购自德国 Essen 的 Th.Goldschmidt AG)、70%(重量)二(三羟甲基)丙烷四丙烯酸酯(DMPA, Mw=438, 粘度=1100mPa·s, 以 E140 购自 UCB Chemicals)和 3 份(重量)紫外光聚合引发剂(DAROCUR 1173, 购自瑞士 Basel 的 Ciba-Geigy, 以 100 份(重量)剥离组合物为基准)的混合物。

但是，将剥离涂料施涂到没有膜层的非织造背衬上。非织造物是用宽度约为 6 毫米的菱形点的热粘合图案进行热压花的 50 克/米<sup>2</sup> 纺粘聚丙烯非织造网(纤维厚度约为 20 微米，以 DALTEX 1050 购自苏格兰 Angus 的 Don & Low)。总压花面积约为 19%。

将比实施例 1-5 厚的压敏粘合剂层施涂到与剥离组合物相反非织造物面上。因为没有膜阻挡层，所以当部分粘合剂渗入非织造物时，就施加更多的粘合剂。

带的结构如表 1 所示，粘合带的性能如表 2 所示。

#### 对比例 1

重复实施例 1，不同之处在于所采用的作为剥离涂料组合物的一部分的有机化合物是以 70%(重量)与 RC715(甲基)丙烯酸化的硅氧烷混合的己二醇二丙烯酸酯(粘度约为 10mPa·s)。涂布时剥离组合物的粘度约为 38mPa·s。

施加涂料组合物并固化之后，在非织造网上仅能测出 0.5 克/米<sup>2</sup> 的剥离涂层。形成的卷状带解卷困难，纤维会从背衬上分层到 PSA 上。背衬遭到损害，粘合表面被纤维严重污染。

## 对比例 2

用另一种与 RC715 混合的低粘度有机化合物重复对比例 1。采用的有机化合物是粘度为 15 mPa·s 的三丙二醇二丙烯酸酯(TPGDA)。剥离涂料组合物的粘度约为 48 mPa·s。

剥离组合物大量渗入非织造网(与对比例相同)，其表面几乎不能留下有效的硅氧烷。

当形成的卷状带解卷时，背衬发生严重的分层，与对比例 1 相同。

## 对比例 3

重复实施例 1，不同之处在于采用 30% 购买的可紫外光固化硅氧烷的混合物，代替 30% (重量) RC-715 硅氧烷。商品名为 TEGO RC708 的硅氧烷混合物，是重量比为 70/30 的丙烯酸酯官能化的聚二甲基硅氧烷(RC-726, 官能度 108: 6 或 18) 与 MQ 树脂的混合物。MQ 树脂已知具有提高所用剥离组合物的剥离力的作用。RC708 以 TEGO RC-708 购自德国 Essen 的 Th. Goldschmidt AG。

硅氧烷的混合物与 70% (重量) 二(三羟甲基)丙烷四丙烯酸酯(DMPTA,  $M_w=438$ , 粘度=1100mPa·s, 以 E140 购自 UCB Chemicals) 混合，与实施例 1 相同。

由 Keil 测试测得的剥离力为 433 厘牛/2.54 厘米。由于存在 MQ 树脂，发现剥离力太高，当粘合剂层剥离时，非织造背衬分层。

## 对比例 4

采用以 TEGO RC-726 购自德国 Essen 的 Th. Goldschmidt AG 的(甲基)丙烯酸酯官能的聚二甲基硅氧烷(官能度=18)制备对比例 4。该硅氧烷用于固化的丙烯酸酯基团数目少，在经济可行的生产线速度下和在暴露于痕量氧气的相对敞开的网上的固化条件下难以很快固化。所形成的硅氧烷剥离组合物不会有效地固化，而且当粘合剂从剥离层分离时，至少部分会转移到粘合表面。

带的粘合表面被未固化硅氧烷污染后，就不会对聚乙烯具有合乎要求的粘合性。

## 对比例 5

对比例 5 采用了含有可紫外光固化硅氧烷的厂商推荐的两种普通硅氧烷组分

的剥离组合物。不存在其他的有机化合物。

该推荐组合物的剥离特性不适于与尿片工业中通常采用的高干粘性压敏粘合剂一同使用。

#### 对比例 6

采用如厂商推荐的可给出快固化和低剥离性能的标准硅氧烷混合物。所形成的老化后的性能显示带会分层。

#### 对比例 7

重复实施例 1，不同之处在于采用官能度高(8.0)的(甲基)丙烯酸酯官能的硅氧烷。该硅氧烷可以 TEGO RC-706 购自德国 Essen 的 Th. Goldschmidt AG。

可观察到由 Keil 测试测得的过大的分离或剥离力。由于硅氧烷的丙烯酸官能度高，较少的硅氧烷可提供剥离。

#### 对比例 8

重复实施例 1，不同之处在于采用仅含 5%(重量)RC715 硅氧烷的剥离组合物。测试结果表明，固化后非织造纤维层表面上存在有效的剥离涂层组合物的总重量(2.5 克/米<sup>2</sup>，见表 1)，但是硅氧烷的总含量太低，不能从所用的干粘性橡胶/树脂粘合剂上有效地剥离。Keil 测量值是 132 厘牛/2.54 厘米。

#### 对比例 9 和 10

重复实施例 1，不同之处在于剥离组合物分别含有 40%RC715 和 70%RC715，如表 1 所示。

两个实施例都显示了由 Keil 测试测得的过高的剥离值，如表 2 所示。

#### 对比例 11

重复实施例 1，不同之处在于采用的有机化合物是聚乙二醇 600 二丙烯酸酯，粘度约为 50-100mPa·s，以 SR610 购自法国巴黎 Cray Valley Sartomer。

涂布时剥离涂料组合物的粘度是 134 mPa·s，因此，它在固化前会被网过分吸收，如测得的涂层重量 1.0 克/米<sup>2</sup>所示。纤维网表面上存在的剥离材料不足，因此由 Keil 测试测得的分离力过高(120 厘牛/2.54 厘米)。

表 1

实施例	PSA (克/米 <sup>2</sup> )	硅氧烷化合物			有机化合物			剥离组合物	
		类型 (重量%)	官能度	粘度 (mPa·s)	类型 (重量%)	粘度 (mPa·s)	粘度 (mPa·s)	平均量 (克/米 <sup>2</sup> )	
1	35	RC715(30)	13	150	E140(70)	1100	870	2.5	
2	26	RC715(20)	13	150	E140(80)	1100	940	2.5	
3	26	RC715(10)	13	150	E140(90)	1100	970	1.9	
4	26	RC902(30)	14	350	E140(70)	1100	1077	2.5	
5	26	RC715(20)	13	150	E810(80)	500	437	1.8	
6	50	RC715(30)	13	150	E140(70)	1100	870	2.5	
C1	26	RC715(30)	13	150	HDDA(70)	10	38	0.5	
C2	26	RC715(30)	13	150	TPGDA(70)	15	48	0.5	
C3	26	RC708(30)	N/A	3080	E140(70)	1100	1610	2.0	
C4		RC726(30)	18	1190	E140(70)	1100	1095	2.3	
C5	26	RC706(70)	8	150	RC711(30)	580	270	1.5	
C6	26	RC715(70)	13	150	RC711(30)	580	310	1.5	
C7	26	RC706(30)	8	150	E140(70)	1100	576	1.2	
C8	26	RC715(5)	13	150	E140(95)	1100	980	2.5	
C9	26	RC715(40)	13	150	E140(60)	1100	630	1.3	
C10	26	RC715(70)	13	150	E140(30)	1100	320	0.9	
C11	26	RC715(30)	13	150	SR610(70)	50-100	134	1.0	

F=聚合物膜

NW=热压花非织造物

表 2

实施例	90°剥离, 牛/2.54 厘米	卷的解卷力, 厘牛/2.54 厘米(起始)	卷的解卷力, 厘牛/2.54 厘米(老化)	90°剥离(Keil 测试), 厘牛/2.54 厘米
1	8.1	20	78	36
2	7.5	20	55	75
3	6.8	32	75	73
4	6.9	7	40	21
5	8.2	19	94	70
6	7.6	12	98	60
C1	---	*	*	*
C2	---	*	*	*
C3	5.9	15	198	433*
C4	4.0	3**	23	12**
C5	4.0	40	*	580
C6	4.1	50	*	330
C7	---	---	---	109
C8	5.5	24	92	132
C9	---	---	---	109
C10	---	---	---	117
C11	5.0	10	85	120

\*试图解卷时带分层, 纤维自非织造物转移到粘合表面。

\*\*硅氧烷涂层的固化差。

---没有测试。



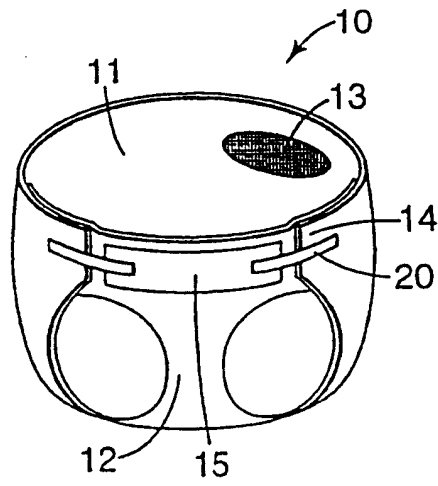


图 1

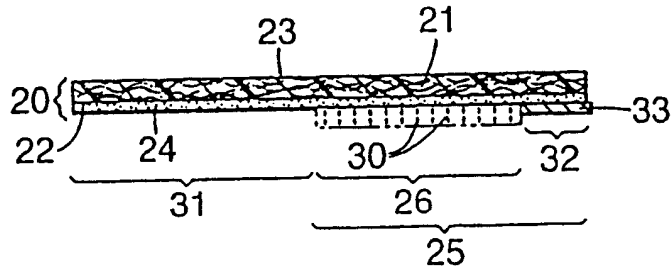


图 2

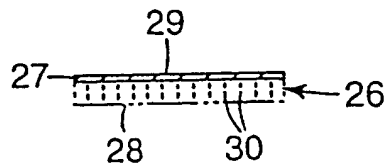


图 3

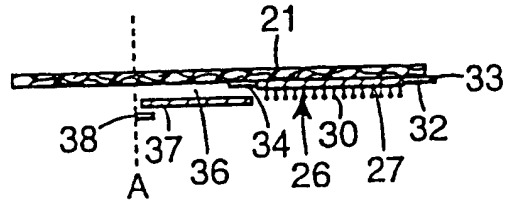


图 4

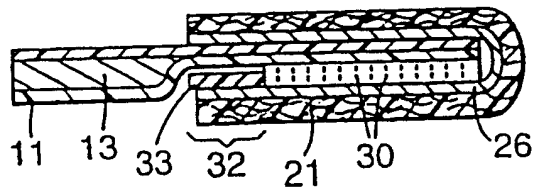


图 5

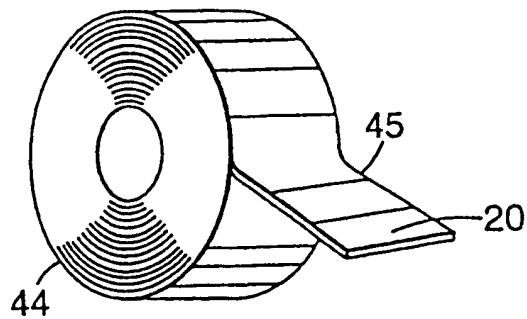


图 6