



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101678653 B

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 200880015736. 9

(22) 申请日 2008. 05. 06

(30) 优先权数据

11/747, 443 2007. 05. 11 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 11. 11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/062758 2008. 05. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02008/141001 EN 2008. 11. 20

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 玛格丽特·M·谢里登

詹姆斯·L·布里斯

杰弗里·D·梅莫尔

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 郭国清 樊卫民

(51) Int. Cl.

B32B 25/04 (2006. 01)

C09J 7/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6284378 B1, 2001. 09. 04, 全文.

US 6569521 B1, 2003. 05. 27, 权利要求 3、说明书第 2 栏第 26 行、第 6 栏第 36-38 行、第 11 栏第 57-67 行、第 14 栏第 6-14 行、第 17 栏第 25-36 行、图 6.

US 4024312 A, 1977. 05. 17, 全文.

US 5593759 A, 1997. 01. 14, 全文.

CN 1281493 A, 2001. 01. 24, 全文.

审查员 王涛

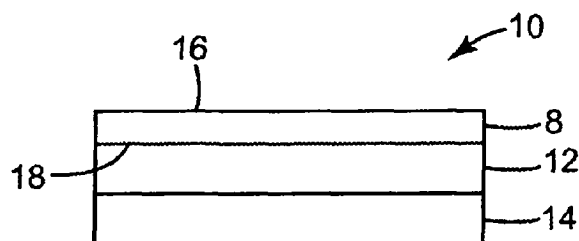
权利要求书 2 页 说明书 35 页 附图 6 页

(54) 发明名称

多层组件、多层拉伸剥离压敏粘合剂组件、以及它们的制备和使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种多层组件,其包括防粘衬片、设置在防粘衬片上的第一层、设置在第一层上的第二层,第一层包括压敏粘合剂组合物,压敏粘合剂组合物包括硅氧烷聚合物,硅氧烷聚合物包括硅氧烷聚脲嵌段共聚物、聚二有机硅氧烷聚合物、或它们的组合,第二层包括含弹性体的组合物,第二层的组合物不同于第一层的压敏粘合剂组合物,在多层组件在 120° F 下已经被储存 46 天之后,多层组件的第一层对防粘衬片呈现不大于 100 克每 0.5 英寸宽度的剥离力。



1. 一种多层组件,其包括:

防粘衬片,其包含:

第一主表面,

第二主表面,

在所述防粘衬片的第一主表面上的第一防粘剂,所述第一防粘剂包含如下物质的反应产物:氟代硅氧烷聚合物和有机氢聚硅氧烷交联剂,所述氟代硅氧烷聚合物包含至少 35% 的氟取代,和

在所述防粘衬片的第二主表面上的第二防粘剂;

第一层,所述第一层包括与所述防粘衬片的第一主表面上的第一防粘剂接触的压敏粘合剂组合物,所述第一层的压敏粘合剂组合物包括硅氧烷聚脲嵌段共聚物;以及

第二层,所述第二层包括与所述第一层接触的含弹性体的压敏粘合剂组合物,所述第二层的压敏粘合剂组合物不同于所述第一层的压敏粘合剂组合物,

在所述多层组件在 120° F 下已经被储存 46 天之后,所述多层组件的第一层对所述防粘衬片呈现不大于 100 克每 0.5 英寸宽度的剥离力。

2. 根据权利要求 1 所述的多层组件,其中在所述多层组件在 120° F 下已经被储存 88 天之后,所述多层组件的第一层对所述防粘衬片呈现不大于 100 克每 0.5 英寸宽度的剥离力。

3. 根据权利要求 1 所述的多层组件,其中当所述防粘衬片被移除并且所述组件通过所述第一层被粘合到涂漆的干壁表面时,所述组件对所述涂漆的干壁呈现至少 30,000 分钟的静态剪切。

4. 根据权利要求 1 所述的多层组件,其中当所述防粘衬片被移除并且所述组件通过所述第一层被粘合到玻璃基底时,所述组件对所述玻璃基底呈现至少 30,000 分钟的静态剪切。

5. 根据权利要求 1 所述的多层组件,其中所述多层组件为卷的形式,所述第二层与所述防粘衬片的第二主表面上的第二防粘剂接触,其中所述第一层对所述防粘衬片的第一主表面呈现第一剥离力,并且所述第二层对所述防粘衬片的第二主表面呈现第二剥离力,所述第一剥离力对所述第二剥离力的比率至少为 1.5 : 1。

6. 根据权利要求 1 所述的多层组件,其中所述第一层的压敏粘合剂组合物包括:

a. 硅氧烷聚脲嵌段共聚物,所述硅氧烷聚脲嵌段共聚物包括下列物质的反应产物:

i) 分子量至少为 5,000 克 / 摩尔的聚二有机硅氧烷二胺,和

ii) 多异氰酸酯;和

b. 从 30 重量%至 70 重量%的 MQ 树脂。

7. 根据权利要求 1 所述的多层组件,其中所述第二层的压敏粘合剂组合物的弹性体包括不同于所述第一层的压敏粘合剂组合物的硅氧烷聚脲嵌段共聚物的硅氧烷聚合物、丙烯酸类树脂、天然橡胶、聚氯丁二烯、丁腈橡胶、丁基橡胶、聚硫橡胶、聚异戊二烯、乙烯-丙烯二烯橡胶、聚氨酯、丙烯腈-丁二烯橡胶、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-丁二烯、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯或它们的组合。

8. 根据权利要求 1 所述的多层组件,其还包括背衬,所述第二层被设置在所述背衬上,

其中所述背衬包括泡沫。

9. 根据权利要求 1 所述的多层组件,其还包括非粘性拉舌。

10. 一种多层组件,包括:

防粘衬片;

第一层,所述第一层包括设置在所述防粘衬片上的压敏粘合剂组合物,所述第一层的压敏粘合剂组合物包括硅氧烷聚合物,所述硅氧烷聚合物选自硅氧烷聚脲嵌段共聚物、聚二有机硅氧烷聚合物以及它们的组合;和

第二层,所述第二层包括设置在所述第一层上的且含弹性体的压敏粘合剂组合物,所述第二层的压敏粘合剂组合物不同于所述第一层的压敏粘合剂组合物,

在所述多层组件在 120° F 下已经被储存 46 天之后,所述多层组件的第一层对所述防粘衬片呈现不大于 100 克每 0.5 英寸宽度的剥离力。

多层组件、多层拉伸剥离压敏粘合剂组件、以及它们的制备 和使用方法

背景技术

[0001] 本发明涉及将接触防粘衬片的硅氧烷基压敏粘合剂组合物在老化之后剥离。

[0002] 硅氧烷基压敏粘合剂组合物用途很多,因为其在挑战性的环境条件(包括恶劣的温度和湿度条件)下的多种基底(包括玻璃、陶瓷、乙烯基侧板、成品木以及涂漆的干壁)往往呈现良好的粘附力。多个硅氧烷基压敏粘合剂组合物作为潮湿的组合物被涂覆到防粘衬片上、被干燥并卷成卷。在防粘衬片上提供硅氧烷基压敏粘合剂有利于粘合剂的进一步处理,包括如转移层合、转换加工和包装。

[0003] 防粘衬片为压敏粘合剂组合物提供多种功能,包括如抑制粘合剂层的污染、便于处理粘合剂或被粘合剂涂覆的制品(如,通过向其提供支承以及覆盖粘合剂)、辨识防粘衬片被设置在其上的制品、以及它们的组合。粘合剂层被转变、包装、或运输到最终使用者之前,防粘衬片往往在压敏粘合剂组合物上被保持就位,并且在粘合剂粘被附到另一个基底之前的许多情况下,防粘衬片被保持就位。因此,被压敏粘合剂涂覆的防粘衬片潜在地可以经受包括温度和湿度改变在内的多种环境条件,并且必须长期能起作用。

[0004] 在硅氧烷基压敏粘合剂组合物和防粘衬片之间形成的粘合键的强度往往随时间推移和暴露于高温后增加。这种现象称为“粘附力构建”。如果在粘合剂组合物和隔离垫片之间的粘合强度太大,则防粘衬片和粘合剂组合物不能彼此分开或仅可以困难地分开,使得粘合剂不适于其预期用途或令使用者沮丧。对于包括硅氧烷基压敏粘合剂组合物的制品而言,在制品的使用寿命终结之前往往发生不可取的程度的粘附力构建,从而有效地降低了制品的使用寿命。

[0005] 已进行多种尝试来降低粘合剂和衬片之间的粘附力构建度。一个可用的方法涉及通过用表面化学改性剂涂覆衬片来改变衬片的表面化学性质。氟代硅氧烷是通用的一类已经涂覆到衬片上以改善其剥离特性的表面化学改性剂。虽然这些方法中的一些已降低了粘附力水平,但粘附力构建继续发生并且粘附力构建的速率仍然是不可取的。期望获得一种硅氧烷基压敏粘合剂制品,其包括与防粘衬片接触的硅氧烷基压敏粘合剂组合物、可长期储存并呈现充分低的粘附力构建,使得粘合剂组合物干净地并且相对容易地从防粘衬片剥离。还期望获得一种拉伸剥离压敏粘合剂制品,其可长期储存并且对防粘衬片并呈现充分低的粘附力构建,以使得粘合剂组合物干净地且相对容易地从防粘衬片剥离。

[0006] 可通过拉伸从基底移除的压敏粘合剂制品往往称为拉伸剥离压敏粘合剂制品。多个有背衬和无背衬的拉伸剥离压敏粘合剂制品在文献和专利中有所描述。例如,美国专利 No. 4, 024, 312(Korpman) 公开了一种高度适形的粘合剂制品,其包括层合有粘合剂层的高度可延展弹性背衬膜。该粘合剂制品为可容易拉伸的,并且可以通过在与表面基本平行的方向纵向拉伸该粘合剂制品从表面被移除。德国专利 No. 33 31016 公开了一种基于热塑性橡胶和增粘树脂的高弹性、低塑性粘合剂膜,其中可通过在粘合剂粘结平面的方向拉伸粘合剂膜来破坏粘合剂粘结。美国专利 No. 5, 516, 581(Kreckel 等人) 公开了一种可移除的粘合剂制品,其具有高度可延展的、基本非弹性的涂覆有压敏粘合剂层的背衬,以及非粘性拉

舌以利于拉伸移除。该粘合剂制品可在不损坏基底的情况下,通过抓住该非粘性拉舌并在与基板表面基本平行的方向拉伸制品从大多数表面被移除。美国专利 No. 6, 231, 962 (Bries 等人) 公开了一种包括背衬(其包括聚合物泡沫层)和涂覆在背衬的至少一个表面上的压敏粘合剂层的可移除泡沫粘合条。市售的拉伸剥离粘合剂制品以商品名 COMMAND 由 3M 公司 (St. Paul, Minnesota) 销售。

发明内容

[0007] 本发明以包括多层压敏粘合剂制品的多层组件为特征,该多层压敏粘合剂制品包括设置在防粘衬片上的硅氧烷基压敏粘合剂组合物,并对防粘衬片呈现足够小的粘附力构建,使得即使在多层组件已经在环境温度、或甚至高温下长期储存之后,防粘衬片也可以容易地从粘合剂组合物被移除。

[0008] 在一个方面,多层组件包括:防粘衬片;第一层,其包括设置在防粘衬片上的压敏粘合剂组合物,该压敏粘合剂组合物包括硅氧烷聚合物,其选自自由硅氧烷聚脲嵌段共聚物、聚二有机硅氧烷聚合物、以及它们的组合组成的组;以及第二层,其包括设置在第一层上的包括含弹性体的组合物,第二层的组合物不同于第一层的压敏粘合剂组合物,在将多层组件已在 120° F 下储存 46 天之后,多层组件的第一层对防粘衬片呈现不大于 100 克每 0.5 英寸宽度的剥离力。在一个实施例中,在将多层组件已在 120° F 下储存 46 天之后,多层组件的第一层对防粘衬片呈现不大于 50 克每 0.5 英寸宽度的剥离力。在另一个实施例中,在将多层组件已在 120° F 下储存 88 天之后,多层组件的第一层对防粘衬片呈现不大于 200 克每 0.5 英寸宽度的剥离力。在其他实施例中,在将多层组件已在 120° F 下储存 88 天之后,多层组件的第一层对防粘衬片呈现不大于 100 克每 0.5 英寸宽度的剥离力。

[0009] 在一些实施例中,多层组件为卷的形式。在一个实施例中,多层组件为卷的形式,第一层与防粘衬片的第一主表面接触,并且第二层与防粘衬片的第二主表面接触。

[0010] 在另一个实施例中,当移除防粘衬片并将组件通过第一层粘合到涂漆的干壁表面时,组件对涂漆的干壁呈现至少 30,000 分钟的静态剪切。在其他实施例中,当移除防粘衬片并将组件通过第一层粘合到涂漆的玻璃基底时,组件对玻璃基底呈现至少 30,000 分钟的静态剪切。

[0011] 在一个实施例中,第一层对防粘衬片的第一主表面呈现第一剥离力,第二层对防粘衬片的第二主表面呈现第二剥离力,第一剥离力对第二剥离力的比率至少为 1.5 : 1。在另一个实施例中,第一剥离力对第二剥离力的比率至少为 2 : 1。在其他实施例中,第一剥离力对第二剥离力的比率至少为 10 : 1。

[0012] 在其他实施例中,防粘衬片包括膜层和包括硅氧烷的涂层,多层组件的第一层与防粘衬片的涂层接触。

[0013] 在一些实施例中,第一层的压敏粘合剂组合物包括硅氧烷聚脲嵌段共聚物,该硅氧烷聚脲嵌段共聚物包括下列物质的反应产物:i) 分子量至少为 5,000 克/摩尔的聚二有机硅氧烷二胺,以及 ii) 多异氰酸酯;以及约 30 重量%至约 70 重量%的 MQ 树脂。在一些实施例中,硅氧烷聚脲嵌段共聚物包括分子量至少为 5,000 克/摩尔的聚二有机硅氧烷二胺、聚胺、和多异腈酸酯的反应产物。

[0014] 在一个实施例中,第二层的弹性体包括不同于第一层的压敏粘合剂组合物的硅

氧烷聚合物的硅氧烷聚合物、丙烯酸类树脂、天然橡胶、聚氯丁二烯、丁腈橡胶、丁基橡胶、聚硫橡胶、聚异戊二烯、乙烯-丙烯二烯橡胶、聚氨酯、丙烯腈-丁二烯橡胶、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-丁二烯、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯、或它们的组合。

[0015] 在另一个实施例中，第二层的组合物为压敏粘合剂组合物。在其他实施例中，第二层的压敏粘合剂组合物包括硅氧烷聚脲嵌段共聚物。在一些实施例中，第二层的压敏粘合剂组合物还包括增粘剂。

[0016] 在另一个实施例中，第二层的组合物包括压敏粘合剂组合物，该压敏粘合剂组合物包括丙烯酸异辛酯和丙烯酸的反应产物。

[0017] 在一些实施例中，多层组件包括背衬，第二层被设置在背衬上。在一个实施例中，背衬包括泡沫。在其他实施例中，背衬包括复合材料，复合材料包括泡沫层，泡沫层包括第一主表面和第二主表面，膜的第一层被粘合到泡沫层的第一主表面，并且膜的第二层被粘合到泡沫层的第二主表面。在另一个实施例中，多层组件还包括非粘性拉舌。

[0018] 在一个实施例中，拉伸剥离压敏粘合剂组件包括本文所述的多层组件，在移除防粘衬片之后，并且在通过第一层的压敏粘合剂组合物粘合到表面之后，该组件可在不损坏表面的情况下通过拉伸从表面干净地移除。

[0019] 在一个实施例中，本文所述的多层组件为拉伸剥离压敏粘合剂组件的形式，该拉伸剥离压敏粘合剂组件包括背衬（其包括第一主表面和与第一主表面相对的第二主表面）以及本文所述的多层组件，多层组件的第二层粘合到背衬的第一主表面，在移除防粘衬片之后，并且在通过第一层的压敏粘合剂组合物粘合到表面之后，该拉伸剥离压敏粘合剂组件可在不损坏表面的情况下通过拉伸从表面干净地移除。

[0020] 在一个实施例中，第二层的组合物还包括增粘剂。在一些实施例中，第二层的组合物包括压敏粘合剂组合物。

[0021] 在其他实施例中，拉伸剥离压敏粘合剂组件还包括：第二多层组件，其粘合到背衬的第二主表面，该第二多层组件包括防粘衬片；第一层，其包括设置在第二多层组件的防粘衬片上的压敏粘合剂组合物；以及第二层，其包括组合物，该组合物包括设置在第二多层组件的第一层上的含弹性体。

[0022] 在另一个实施例中，第二多层组件的第一层的压敏粘合剂组合物包括硅氧烷聚合物，其选自硅氧烷聚脲嵌段共聚物、聚二有机硅氧烷、聚胺、聚硅氧烷接枝的共聚物、以及它们的组合组成的组。

[0023] 在其他实施例中，在第二多层组件已在120° F下储存46天之后，第二多层组件的第一层对第二多层组件的防粘衬片呈现不大于100g每0.5英寸宽度的剥离力。

[0024] 在另一个实施例中，背衬包括泡沫并且具有第一主表面和第二主表面，第一多层组件的第二层被设置在泡沫背衬的第一主表面上，并且第二多层组件的第二层被设置在泡沫背衬的第二主表面上。

[0025] 在其他实施例中，多层组件还包括设置在防粘衬片的第一主表面上的氟代硅氧烷聚合物和有机氢聚硅氧烷交联剂的反应产物，第一层与在第一主表面上的反应产物接触。在一个实施例中，多层组件还包括设置在防粘衬片的第二主表面上的氟代硅氧烷聚合物和有机氢聚硅氧烷交联剂的反应产物，在第二主表面上的反应产物不同于在第一主表面上的

反应产物。在另一个实施例中,氟代硅氧烷聚合物包括至少约 35% 的氟取代。在一些实施例中,氟代硅氧烷聚合物包括至少约 42% 的氟取代。

[0026] 在一个实施例中,多层组件包括:防粘衬片;反应产物,其设置在防粘衬片的第一主表面上,其为包括至少约 35% 的氟取代的氟代硅氧烷聚合物和有机氢聚硅氧烷交联剂的反应产物;第一层,其包括设置在防粘衬片的第一主表面上并与反应产物接触的压敏粘合剂组合物,该压敏粘合剂组合物包括硅氧烷聚脲嵌段共聚物、聚二有机硅氧烷聚合物、或它们的组合;以及第二层,其包括组合物,该组合物包括设置在第一层上的弹性体,第二层的组合物不同于第一层的压敏粘合剂组合物。

[0027] 在另一方面,本发明以制备压敏粘合剂组件的方法为特征,其中该方法包括:将包括硅氧烷聚合物的压敏粘合剂组合物涂覆在第一防粘衬片的第一主表面上以形成第一层;在第一层上涂覆组合物以形成第二层,第二层的组合物包括弹性体,第一层的压敏粘合剂组合物和第二层的组合物中的至少一者在涂覆第二层期间处于未固化的状态;以及固化第一层和第二层中的至少一者,在多层组件已在 120° F 下储存 46 天之后,多层组件的第一压敏粘合剂组合物对防粘衬片呈现不大于 100 克每 0.5 英寸宽度的剥离力。在一个实施例中,第一和第二层基本上同时在彼此上涂覆。在另一个实施例中,方法还包括以卷的形式在其本身上卷绕多层组件。在其他实施例中,固化包括冷却、干燥、交联、或它们的组合中的至少一者。

[0028] 在一些实施例中,涂覆第二层包括挤出、干式层合、或它们的组合。

[0029] 在其他实施例中,第二层的组合物包括压敏粘合剂组合物。

[0030] 在一些实施例中,在第一层上涂覆第二层时,第一层的压敏粘合剂组合物未固化,并且第二层的组合物包括压敏粘合剂组合物。在另一个实施例中,在第一层上涂覆第二层时,第二层未固化。在其他实施例中,在第一层上涂覆第二层时,第一层和第二层未固化。

[0031] 在一个实施例中,方法还包括:在使第一层与第二层接触操作之前,将第一层和第二层中的至少一者涂底漆。

[0032] 在其他方面,本发明以本文所述的组件的使用方法为特征,方法包括移除防粘衬片以暴露第一层的压敏粘合剂组合物,以及将第一层的暴露的压敏粘合剂组合物与物体接触。

[0033] 本发明以多层压敏粘合剂组件为特征,其包括含压敏粘合剂组合物的硅氧烷聚合物层,并且随时间推移对防粘衬片呈现相对低的粘附力构建,使得在组件的使用寿命期间,防粘衬片可以相对容易地从硅氧烷基压敏粘合剂组合物移除。

[0034] 本发明还以多层拉伸剥离压敏粘合剂组件为特征,其对多种表面中的至少一种呈现良好的粘附力,包括(如)涂漆的干壁、玻璃、陶瓷、瓷器、大理石、花岗石、涂清漆的木材、着色的木材、纤维玻璃复合材料、塑料、或它们的组合。

[0035] 从以下附图说明、优选的实施例以及权利要求书中,其他特征和优点将显而易见。

附图说明

[0036] 图 1 为多层压敏粘合剂组件的侧视图。

[0037] 图 2 为图 1 的多层压敏粘合剂组件以卷筒形式在其本身上卷绕的侧视图。

[0038] 图 3 为包括背衬的多层压敏粘合剂组件的实施例的侧视图。

- [0039] 图 4 为多层压敏粘合剂组件的另一个实施例的侧视图。
- [0040] 图 5A 为粘附到基底的多层拉伸剥离压敏粘合剂组件的截面侧视图。
- [0041] 图 5B 为图 5A 的部分拉伸组件的截面剖视图。
- [0042] 图 6 为多层压敏粘合剂组件的一个实施例的显微照片。
- [0043] 图 7 为实例 12A 和实例 12B 的多层压敏粘合剂组件以克每 0.5 英寸宽度表示的剥离力相对于天数的关系图。
- [0044] 图 8 为实例 14A 和实例 14B 的多层压敏粘合剂组件以克每 0.5 英寸宽度表示的剥离力相对于天数的关系图。
- [0045] 图 9 为实例 16A 和实例 16B 的多层压敏粘合剂组件以克每 0.5 英寸宽度表示的剥离力相对于天数的关系图。

具体实施方式

[0046] 本发明人已发现：通过使用多层，设置在防粘衬片上的硅氧烷基压敏粘合剂组合物可以对防粘衬片呈现足够小的粘附力构建，使得即使在多层组件已在环境温度、或甚至高温下长期储存之后，防粘衬片也可以容易地从硅氧烷基压敏粘合剂组合物移除。在一些实施例中，多层硅氧烷基压敏粘合剂组件可以卷筒形式在其本身上卷绕，并且甚至在环境温度、或甚至高温下长期储存之后，最外部层在退绕时干净地从剥离衬片剥离。

[0047] 多层组件优选地在硅氧烷基压敏粘合剂组合物层和第二层之间没有夹层失效。存在夹层失效的一个标准是静态剪切。优选地，多层组件在涂漆的干壁或甚至玻璃基底上，在室温（即，从约 23℃ 至约 27℃）以及 50% 的相对湿度下，呈现至少 10,000 分钟、至少 30,000 分钟或甚至至少 45,000 分钟的静态剪切。多层组件的一些构造在 90% 的相对湿度和 90° F 下在玻璃基底上还呈现至少 10,000 分钟、至少 30,000 分钟或甚至至少 45,000 分钟的静态剪切。

[0048] 多层组件 10 包括防粘衬片 8 和多层压敏粘合剂制品。该多层压敏粘合剂制品包括：第一层 12，其包括设置在防粘衬片 8 的第一主表面 18 上的硅氧烷基压敏粘合剂组合物；和第二层 14，其包括设置在多层压敏粘合剂制品的第一层 12 上的弹性体基组合物（如，弹性体基压敏粘合剂组合物、粘性弹性体和非粘性弹性体），如图 1 所示。优选地，在多层组件在 120° F (48.9℃) 下已储存至少一个星期、至少三个星期、或甚至至少一个月后，防粘衬片 8 可容易和干净地从硅氧烷基压敏粘合剂组合物种移除。更优选地，在多层组件已在 120° F 下储存 46 天、在 120° F 下储存 88 天或甚至在 120° F 下储存 365 天之后，第一层 12 对防粘衬片 8 呈现不大于 200 克每 0.5 英寸宽度、不大于 100 克每 0.5 英寸宽度、不大于 50 克每 0.5 英寸宽度、或甚至不大于 5 克每 0.5 英寸宽度的剥离力。

[0049] 图 2 示出图 1 的多层组件 10 以卷筒 19 形式在其本身上卷绕的实施例，从而第一层 12 的硅氧烷基压敏粘合剂组合物与防粘衬片 8 的第一主表面 18 接触，并且第二层 14 与防粘衬片 8 的第二主表面 16 接触。多层组件 10 的卷筒 19 的外层 8、14 彼此接触。第一层 12 的硅氧烷基压敏粘合剂组合物和第二层 14 的组合物对其接触的防粘衬片 8 的主表面 16、18 呈现不同的剥离特性。将防粘衬片 8 从硅氧烷基压敏粘合剂组合物 12 移除所需的力称为“剥离力”。当退绕力施加到卷筒 19 的前沿 22 时，相对于由第二层 14 的组合物对防粘衬片 8 的第二主表面 16 呈现的剥离力，层 12 的硅氧烷基压敏粘合剂组合物对防粘衬片 8 的第一

主表面 18 呈现更大的剥离力,以使得第一层 12 的硅氧烷基压敏粘合剂组合物仍然粘合到防粘衬片 8 的第一主表面 18,而第二层 14 干净地从防粘衬片 8 的第二主表面 16 剥离。这种特性称为“差别剥离”。选择多层压敏粘合剂制品的层 12、14 和防粘衬片 8,使得层 12、14 对于防粘衬片 8 呈现差别剥离,从而使得当多层组件 10 的前沿 22 从卷筒 19 退绕时,第二层 14 干净且相对容易地从防粘衬片 8 的第二主表面 16 剥离,而第一层 12 仍然紧紧地粘附到防粘衬片 8 的第一主表面 18。优选地,由第一层 12 的压敏粘合剂组合物对防粘衬片 8 的第一主表面 18 呈现的剥离力与由第二层 14 的组合物对防粘衬片 8 的第二主表面 16 呈现的剥离力的比率为至少 1.1 : 1、至少 1.5 : 1、至少 2 : 1、至少 5 : 1 或甚至至少 10 : 1。

[0050] 多层组件的防粘衬片可为多种形式,包括(如)薄板、幅材、条带和膜。在多层压敏粘合剂组件已在 120° F 下储存至少 30 天之后,防粘衬片呈现使得硅氧烷基压敏粘合剂组合物从防粘衬片的表面干净地剥离的特性。优选地,防粘衬片的性质为:在多层组件已在 120° F 下储存 46 天、在 120° F 下储存 88 天或甚至在 120° F 下储存 365 天之后,使得硅氧烷基压敏粘合剂组合物对防粘衬片呈现不大于 200 克每 0.5 英寸宽度、不大于 100 克每 0.5 英寸宽度、不大于 50 克每 0.5 英寸宽度或甚至不大于 5 克每 0.5 英寸宽度的剥离力。

[0051] 可以处理防粘衬片中的至少一个表面以改变(如,增加或减少)将防粘衬片从硅氧烷基压敏粘合剂组合物移除所需的力。处理防粘衬片的可用的方法包括:将剥离剂施加到防粘衬片的表面;在剥离材料的表面上生成图案化的纹理,以减少粘合剂组合物和剥离材料之间的接触区域;以及它们的组合。

[0052] 在其中多层组件以卷筒形式在其本身上卷绕使得多层组件的两个不同的层与防粘衬片的两个相对主表面接触的应用中,防粘衬片可以形成差别剥离,即,由粘合剂在防粘衬片的第一主表面处呈现的剥离力不同于由粘合剂在防粘衬片的第二相对主表面处呈现的剥离力。防粘衬片可包括在其第一主表面上的第一剥离涂层以及任选地在与防粘衬片的第一主表面相对的第二主表面上的第二剥离涂层,以有助于实现差别剥离。剥离涂层的特性(如,组成和厚度)可根据多种因素加以选择,包括:(如)组合物的化学组成,防粘衬片的表面将与其接触;所需的剥离特性(如,在退绕后哪个粘合剂组合物仍然粘合到防粘衬片,以及在退绕后哪个粘合剂组合物从防粘衬片剥离);以及它们的组合。第一剥离涂层和第二剥离涂层可以相同或不同,并且可以相同或不同的涂层重量涂覆。一个可用的隔离涂层包括:第一表面,其包括氟代硅氧烷剥离剂;和第二表面,其包括氟代硅氧烷剥离剂、硅氧烷剥离剂、以及它们的组合。

[0053] 多种剥离剂可适用于防粘衬片上。可用类别的剥离剂的实例包括:硅氧烷、硅氧烷共聚物(包括,如,硅氧烷丙烯酸酯、硅氧烷聚氨酯和硅氧烷聚脲)、含氟化合物、碳氟化合物、氟代硅氧烷、全氟聚醚、聚氨酯、丙烯酸酯、聚烯烃(如,聚乙烯、聚丙烯、和低密度聚乙烯)、以及其他低表面能基剥离组合物;以及它们的组合。

[0054] 可用的氟代硅氧烷剥离涂层包括氟代硅氧烷聚合物、有机氢聚硅氧烷交联剂以及含铂的催化剂的反应产物,如在美国专利 No. 5, 082, 706 (Tangney) 中所述,并并入本文中。

[0055] 其他可用的含氟有机硅氧烷剥离涂层组合物包括:(如)剥离涂层组合物,其衍生自具有含氟的有机基团和烯基基团的有机聚硅氧烷、有机氢硅氧烷交联剂和含铂催化剂;以及剥离涂层组合物,其衍生自具有含氟有机基团和硅键合的氢基团的有机聚硅氧烷、烯基官能化的有机聚硅氧烷和含铂催化剂,其实例在美国专利 No. 5, 578, 381 (Hamada 等人)

中有所描述,并并入本文中。其他合适的氟代硅氧烷剥离剂化学组成的实例在美国专利 No. 4, 842, 902、No. 4, 889, 753、No. 4, 880, 440、No. 4, 980, 443 以及 No. 5, 082, 706 中有所描述,并并入本文中。

[0056] 其他可用于形成剥离涂层组合物的一类氟代硅氧烷聚合物包括以下氟代硅氧烷聚合物,其呈现大于 100、大于 500 或甚至大于 900 的聚合度,硅氧烷对碳的比率至少为约 1 : 1、至少约 2 : 1、至少约 5 : 1 或甚至至少约 10 : 1,在聚合物的主链中具有氟取代的重复单元% (以下称为“氟取代%”) 至少为约 30% (即,在聚合物主链中 100 个重复单元中的 30 个包括氟)、至少约 35%、至少约 40%、至少约 45%、或甚至至少约 50% 的氟取代,以及它们的组合。一个可用的氟代硅氧烷聚合物包括从约 37% 至约 41% 的氟取代。另一个可用的氟代硅氧烷聚合物包括从约 42% 至约 47% 的氟取代。

[0057] 多个可用的市售氟代硅氧烷聚合物可以 SYL-OFF 和 SYL-OFFADVANTAGE 系列的商品名得自 Dow Corning Corp. (Midland, Michigan), 商品名包括 (如) SYL-OFF Q2-7786 和 SYL-OFF Q2-7785。当与合适的交联剂结合时,这些氟代硅氧烷聚合物尤其可用于形成剥离涂层组合物。一种可用的交联剂可以 SYL-OFF Q2-7560 商品名得自 Dow Corning Corp.。其他可用的交联剂公开于美国专利 No. 5, 082, 706 (Tangney) 和 No. 5, 578, 381 (Hamada 等人) 中,并并入本文中。

[0058] 其他氟代硅氧烷聚合物可从 General Electric Co. (Albany, New York)、Wacker Chemie (Germany)、Th. Goldschmidt AC (Germany)、Akrosil (Menasha, Wisconsin)、和 Loparex (Willowbrook, Illinois) 商购获得。

[0059] 其他可用的剥离涂层组合物包括无溶剂型铂硅氧烷。

[0060] 可用的硅氧烷剥离化学组成在 (如) 美国专利 No. 2, 588, 367 (Dennett)、No. 3, 960, 810 (Chandra 等人)、No. 4, 162, 356 (Grenoble)、No. 4, 306, 050 (Koerner 等人)、以及 No. 6, 204, 350 (Liu 等人)、英国专利 No. 1, 375, 792 (Colquhoun 等人) 和德国专利 No. 2, 736, 499 (Hockemeyer) 中有所描述,并并入本文中。环氧硅氧烷剥离剂的实例公开于美国专利 No. 4, 822, 687 (Kessel 等人)、No. 5, 217, 805 (Kessel 等人)、No. 5, 576, 356 (Kessel 等人)、以及 No. 5, 332, 797 (Kessel 等人) 中,并并入本文中。可用的全氟聚醚的实例公开于美国专利 No. 4, 830, 910 (Larson) 中,并并入本文中。设置在聚合物基质中的可用氟碳的实例公开于美国专利 No. 5, 110, 667 (Galick 等人) 中,并并入本文中。合适的剥离剂、防粘衬片和处理防粘衬片的方法在 (如) 美国专利 No. 4, 472, 480、No. 4, 980, 443 和 No. 4, 736, 048 中有所描述,并并入本文中。其他硅氧烷剥离涂层组合物的实例公开于美国专利 No. 6, 806, 339 (Cray 等人)、No. 6, 545, 076 (Kaiya 等人) 和 No. 6, 008, 310 (Itoh 等人) 中,并并入本文中。

[0061] 用作防粘衬片的合适材料的实例包括 (如) 纸张 (如, 牛皮纸)、聚合物膜 (如, 聚乙烯、聚丙烯和聚酯)、复合材料衬片、以及它们的组合。可用的防粘衬片的一个实例为聚涂覆有氟代烷基硅氧烷的纸张。在一些构造中,防粘衬片包括置于两个聚合物膜之间的牛皮纸,两个聚合物膜已被处理以呈现剥离特性。防粘衬片可任选地包括多种符号和标记,包括 (如) 线条、艺术作品、品牌标记、以及其他信息。

[0062] 硅氧烷基压敏粘合剂组合物层

[0063] 硅氧烷基压敏粘合剂组合物包括硅氧烷聚合物以及任选的其他组分,包括 (如)

增粘剂、增塑剂、以及它们的组合。合适的硅氧烷聚合物的实例包括硅氧烷、硅氧烷聚脲嵌段共聚物、聚二有机硅氧烷聚合物、硅氧烷聚酰胺（其实例公开于美国专利申请系列 No. 11/317,602 中，并并入本文中）、聚硅氧烷接枝的共聚物（其实例公开于（如）美国专利 No. 4,693,935 (Mazurek) 中，并并入本文中）、以及它们的混合物。

[0064] 一种合适的硅氧烷基压敏粘合剂组合物包括 MQ 增粘树脂和硅氧烷聚合物。MQ 增粘树脂和硅氧烷聚合物的存在形式可为（如）MQ 增粘树脂和硅氧烷聚合物的共混物、MQ 增粘树脂和硅氧烷聚合物的反应产物（如冷凝固化或其它固化类型的反应产物）、或其混合物。优选地，硅氧烷聚合物在硅氧烷基压敏粘合剂组合物中存在的量为从约 30 重量%至约 70 重量%或甚至从约 35 重量%至约 65 重量%。优选地，MQ 增粘树脂在硅氧烷基压敏粘合剂组合物中存在的量为从约 30 重量%至约 70 重量%、从约 40 重量%至约 60 重量%、或甚至从约 45 重量%至约 55 重量%。

[0065] 可用的 MQ 增粘树脂包括（如）MQ 有机硅树脂、MQD 有机硅树脂及 MQT 有机硅树脂，它们也可以被称作共聚有机硅树脂，并且优选地具有从约 100 至约 50,000 或甚至从约 500 至约 20,000 的数均分子量，并通常具有甲基取代基。MQ 有机硅树脂既包括非官能化树脂又包括官能化树脂，官能化树脂具有一种或多种官能团，包括（例如）硅键合的氢、硅键合的烯基和硅烷醇。

[0066] MQ 有机硅树脂为具有 $R'_3\text{SiO}_{1/2}$ 单元（M 单元）和 $\text{SiO}_{4/2}$ 单元（Q 单元）的共聚有机硅树脂。这种树脂在（例如）Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, vol. 15, John Wiley & Sons, New York, (1989), pp. 265 to 270（聚合物科学和工程百科全书，第 15 卷，第 265 至 270 页，1989 年）、和美国专利 No. 2,676,182、No. 3,627,851、No. 3,772,247、以及 No. 5,248,739 中有所描述，并并入本文中。具有官能团的 MQ 有机硅树脂在描述了甲硅烷基氢化物的美国专利 No. 4,774,310、描述了乙烯基和三氟丙基的美国专利 No. 5,262,558、和描述了甲硅烷基氢化物和乙烯基的美国专利 No. 4,707,531 中有所描述，并并入本文中。一般在溶剂中制备上述树脂。干式或无溶剂型 MQ 有机硅树脂按照在美国专利 No. 5,319,040、No. 5,302,685 和 No. 4,935,484 中描述的方法制备，并并入本文中。

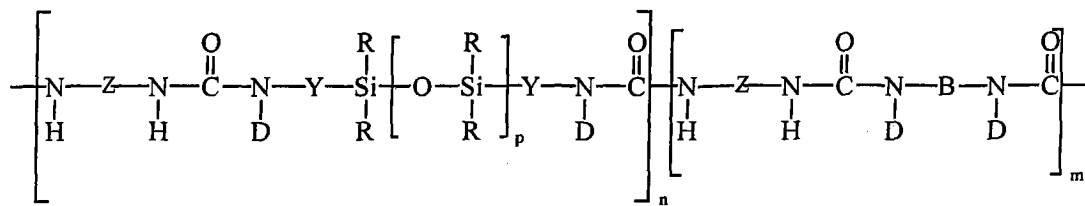
[0067] MQD 有机硅树脂为具有 $R'_3\text{SiO}_{1/2}$ 单元（M 单元）、 $\text{SiO}_{4/2}$ 单元（Q 单元）、和 $R'_2\text{SiO}_{2/2}$ 单元（D 单元）的三元共聚物，如在（如）美国专利 No. 5,110,890 和日本 Kokai HEI 2-36234 中所述，并并入本文中。

[0068] MQT 有机硅树脂为具有 $\text{R}_3\text{SiO}_{1/2}$ 单元（M 单元）、 $\text{SiO}_{4/2}$ 单元（Q 单元）、和 $\text{RSiO}_{3/2}$ 单元（T 单元）的三元共聚物。

[0069] 市售的 MQ 树脂包括得自 General Electric Co., Silicone Resins Division (Waterford, N.Y.) 的在甲苯中的 SR-545MQ 树脂、得自 PCR, inc. (Gainesville, Fla.) 为在甲苯中的 MQ 有机硅树脂的 MQOH 树脂。这种树脂一般在有机溶剂中提供。这些 MQ 有机硅树脂的有机溶液可以按原样使用或可以通过多种本领域已知的技术进行干燥，这些技术包括（如）喷雾干燥、烘箱干燥、和蒸汽分离，从而得到 100% 非挥发物含量的 MQ 有机硅树脂。MQ 有机硅树脂也可包括两种或多种有机硅树脂的共混物。

[0070] 硅氧烷聚合物的可用的类别的一个实例为硅氧烷聚脲嵌段共聚物。硅氧烷聚脲嵌段共聚物包括聚二有机硅氧烷二胺（也被称为有机硅树脂二胺）、二异氰酸酯、以及可选的有机聚胺的反应产物。合适的硅氧烷聚脲嵌段共聚物由以下重复单元表示：

[0071]



[0072]

(I)

[0073] 其中

[0074] 每一个 R 为一个部分,其独立地为烷基部分,优选地具有约 1 至 12 个碳原子,并且可以被(例如)三氟烷基或乙烯基取代,优选地由式 $\text{R}^2(\text{CH}_2)_a\text{CH}=\text{CH}_2$ 表示的一种乙烯基或更高的烯基,其中 R^2 为 $-(\text{CH}_2)_b-$ 或 $-(\text{CH}_2)_c\text{CH}=\text{CH}-$ 表示,并且 a 为 1、2 或 3, b 为 0、3 或 6, c 为 3、4 或 5;具有从约 6 至 12 个碳原子的环烷基部分,并且可以被烷基、氟代烷基和乙烯基取代;或优选地具有从约 6 至 20 个碳原子的芳基部分,并且可以被(例如)烷基、环烷基、氟代烷基和乙烯基取代,或 R 为如在美国专利 No. 5, 028, 679 中描述并并入本文中的全氟烷基,或 R 为如在美国专利 No. 5, 236, 997 中描述并并入本文中的含氟基团,或 R 为如在美国专利 No. 4, 900, 474 和 No. 5, 118, 775 中描述并并入本文中的含全氟醚的基团。优选地,至少 50% 的 R 部分为甲基,其余为具有从 1 至 12 个碳原子的单价烷基或取代烷基、亚烯基、苯基、或取代苯基;

[0075] 每一个 Z 为优选地具有从约 6 至 20 个碳原子的亚芳基或亚芳烷基、优选地具有从约 6 至 20 个碳原子的亚烷基或环亚烷基的多价基,优选地 Z 为 2,6- 甲代亚苯基、4,4'- 亚甲基二亚苯基、3,3'- 二甲氧基-4,4'- 亚联苯基、四甲基间亚二甲苯基、4,4'- 亚甲基二环亚己基、3,5,5- 三甲基-3- 亚甲基环亚己基、1,6- 六亚己基、1,4- 环亚己基、2,2,4- 三甲基亚己基以及它们的混合物;

[0076] 每一个 Y 为独立地为 1 至 10 个碳原子的亚烷基、优选地具有 6 至 20 个碳原子的亚芳烷基或亚芳基的多价基;

[0077] 每一个 D 选自由氢、含有 1 至 10 个碳原子的烷基、苯基、以及含有 B 或 Y 以形成杂环的环状结构的基团组成的组;

[0078] 其中 B 为多价基,其选自由亚烷基、亚芳烷基、亚环烷基、亚苯基、聚环氧烷(包括例如聚环氧乙烷、聚环氧丙烷、聚环氧丁烷以及它们的共聚物和混合物)组成的组;

[0079] m 为 0 至约 1000 的数;

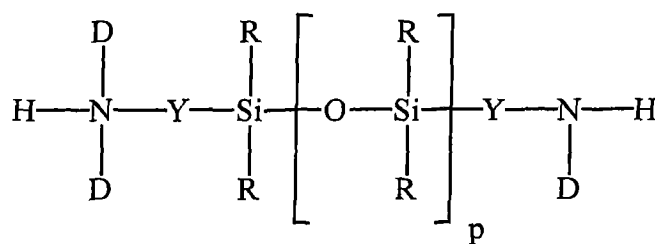
[0080] n 为至少为 1 的数;并且

[0081] p 为至少为 10、优选地约 15 至约 2000、更优选地 30 至 1500 的数。

[0082] 可用的硅氧烷聚脲嵌段共聚物公开于(如)美国专利 No. 5, 512, 650、No. 5, 214, 119、和 No. 5, 461, 134、以及国际专利公开号 W096/35458、W0 98/17726、W0 96/34028、W0 96/34030、和 W0 97/40103 中,并并入本文中。

[0083] 用于制备硅氧烷聚脲嵌段共聚物的可用硅氧烷二胺的实例包括由下式表示的聚二有机硅氧烷二胺。

[0084]



(II)

[0085] 其中 R、Y、D、和 p 中的每一个为如上所限定。优选地，聚二有机硅氧烷二胺的数均分子量为大于约 700。

[0086] 可用的聚二有机硅氧烷二胺包括属于上式 II 范围内的任何聚二有机硅氧烷二胺和分子量在从约 700 克 / 摩尔至 150,000 克 / 摩尔、从约 10,000 克 / 摩尔至约 60,000 克 / 摩尔、或甚至从约 25,000 克 / 摩尔至约 50,000 克 / 摩尔范围内的那些聚二有机硅氧烷二胺。合适的聚二有机硅氧烷二胺和聚二有机硅氧烷二胺的制造方法公开于（如）美国专利 No. 3,890,269、No. 4,661,577、No. 5,026,890、和 No. 5,276,122、以及国际专利公开 No. WO 95/03354 和 No. WO 96/35458 中，并并入本文中。

[0087] 可用的聚二有机硅氧烷二胺的实例包括聚二甲基硅氧烷二胺、聚二苯基硅氧烷二胺、聚三氟丙基甲基硅氧烷二胺、聚苯基甲基硅氧烷二胺、聚二乙基硅氧烷二胺、聚二乙烯基硅氧烷二胺、聚乙烷基甲基硅氧烷二胺、聚（5-己烯基）甲基硅氧烷二胺、以及它们的混合物和共聚物。

[0088] 合适的聚二有机硅氧烷二胺可从（例如）Shin Etsu Silicones of America, inc. (Torrance, CA) 和 Huls America, inc. 商购获得。优选地，聚二有机硅氧烷二胺为基本上纯品并且按照美国专利 No. 5,214,119 中公开的方法制备并并入本文中。具有这种高纯度的聚二有机硅氧烷二胺由环状有机硅烷和二（氨基烷基）二硅氧烷利用无水氨基烷基官能化的硅烷醇化物催化剂（例如四甲基铵-3-氨基丙基二甲基硅烷醇化物）的反应来制备，优选地根据环状有机硅烷的总重量催化剂的量小于 0.15 重量%，其中反应分两个阶段进行。特别优选的聚二有机硅氧烷二胺使用铯催化剂和铷催化剂来制备，并公开于美国专利 No. 5,512,650 中，并并入本文中。

[0089] 聚二有机硅氧烷二胺组分提供调节所得的硅氧烷聚脲嵌段共聚物的模量的方法。通常，高分子量聚二有机硅氧烷二胺提供较低模量的共聚物，而低分子量聚二有机硅氧烷聚胺提供较高模量的共聚物。

[0090] 可用的聚胺的实例包括聚氧化烯二胺（包括（如）可以商品名 D-230、D-400、D-2000、D-4000、ED-2001 和 EDR-148 从 Hunstman Corporation (Houston, Texas) 商购获得的聚氧化烯二胺）、聚氧化烯三胺（包括（如）可以商品名 T-403、T-3000 和 T-5000 从 Hunstman 商购获得的聚氧化烯三胺）、以及聚亚烷基类（包括（如）乙二胺和以商品名 DYTEK A 和 DYTEK EP 得自 DuPont (Wilmington, Delaware) 的聚亚烷基二胺）。

[0091] 任选的聚胺提供改变共聚物的模量的方法。有机聚胺的浓度、类型和分子量影响硅氧烷聚脲共聚物的模量。

[0092] 硅氧烷聚脲嵌段共聚物优选地包括不大于约 3 摩尔、从约 0.25 摩尔至约 2 摩尔的量的聚胺。优选地，聚胺的分子量不大于约 300 克 / 摩尔。

[0093] 能够与上述聚胺反应的多异氰酸酯（包括（如）二异氰酸酯和三异氰酸酯）可用

于制备硅氧烷聚脲嵌段共聚物。合适的二异氰酸酯的实例包括芳香族二异氰酸酯（例如 2,6- 甲苯二异氰酸酯、2,5- 甲苯二异氰酸酯、2,4- 甲苯二异氰酸酯、间苯二异氰酸酯、对苯二异氰酸酯、亚甲基双（邻-氯苯基二异氰酸酯）、亚甲基二亚苯基-4,4'-二异氰酸酯、聚碳化二亚胺改性的亚甲基二亚苯基二异氰酸酯、(4,4'-二异氰酸根合-3,3'-、5,5'-四乙基)二苯甲烷、4,4'-二异氰酸根合-3,3'-二甲氧基联苯（邻-二甲氧基苯胺二异氰酸酯）、5-氯-2,4-甲苯二异氰酸酯以及 1-氯甲基-2,4'-二异氰酸根合苯）、芳香族-脂族二异氰酸酯（例如间二甲苯二异氰酸酯和四甲基间-苯二甲基二异氰酸酯）、脂族二异氰酸酯（例如 1,4'-二异氰酸根合丁烷、1,6'-二异氰酸根合己烷、1,12'-二异氰酸根合十二烷和 2-甲基-1,5'-二异氰酸根合戊烷）、以及环脂族二异氰酸酯（例如亚甲基双环亚己基-4,4'-二异氰酸酯、3-二异氰酸根合甲基-3,5,5-三甲基环己基异氰酸酯（异佛尔酮二异氰酸酯）以及环亚己基-1,4'-二异氰酸酯）。

[0094] 任何可与聚胺、特别是与聚二有机硅氧烷二胺反应的三异氰酸酯是合适的。这种三异氰酸酯的实例包括（如）多官能的异氰酸酯，如从缩二脲、异氰酸酯、和加合物制备的那些。市售的多异氰酸酯的实例包括一系列以商品名 DESMODUR 和 MONDUR 得自 Bayer 和以商品名 PAPI 得自 Dow Plastics 的多异氰酸酯的一部分。

[0095] 根据聚二有机硅氧烷二胺和可选的聚胺的量，多异氰酸酯优选地以化学计量的量存在。

[0096] 硅氧烷聚脲嵌段共聚物可通过溶剂型方法、无溶剂型方法、或它们的组合来制备。可用的溶剂型方法在（如）Tyagi 等人的“Segmented Organosiloxane Copolymers: 2. Thermal and Mechanical Properties of Siloxane-Urea Copolymers,” Polymer, vol. 25, December, 1984（“链段有机硅氧烷共聚物：2. 硅氧烷-脲共聚物的热性能和机械性能”，聚合物，第 25 卷，1984 年 12 月）、和美国专利 No. 5, 214, 119 (Leir 等人) 中有所描述，并并入本文中。制造硅氧烷聚脲嵌段共聚物的可用的方法也在（如）美国专利 No. 5, 512, 650、No. 5, 214, 119、和 No. 5, 461, 134、WO 96/35458、WO 98/17726、WO 96/34028、以及 WO 97/40103 中有所描述，并并入本文中。

[0097] 硅氧烷聚脲嵌段共聚物基压敏粘合剂组合物还可通过溶剂型方法、无溶剂型方法、或它们的组合来制备。

[0098] 在溶剂型方法中，可在聚胺和多异氰酸酯已经引入到反应混合物中之前、期间或之后引入 MQ 有机硅树脂。在溶剂中或在溶剂的混合物中进行聚胺和多异氰酸酯的反应。溶剂优选地不与聚胺和多异氰酸酯反应。在聚合化期间和完成聚合化之后，起始物质和最终产品优选地一直为在溶剂中完全混溶。可在室温或高达反应溶剂的沸点下进行这些反应。反应优选地在高达 50℃ 的环境温度下进行。

[0099] 在基本上无溶剂型方法中，在反应容器中混合聚胺、多异氰酸酯和 MQ 有机硅树脂，并允许反应物反应以形成硅氧烷聚脲嵌段共聚物，其与 MQ 树脂形成压敏粘合剂组合物。

[0100] 包括溶剂型方法和无溶剂型方法的组合的一个可用的方法包括使用无溶剂型方法制备硅氧烷聚脲嵌段共聚物，然后将硅氧烷聚脲嵌段共聚物与 MQ 树脂在溶剂中混合。优选地，根据上述组合方法产生硅氧烷聚脲嵌段共聚物和 MQ 树脂的共混物来制备硅氧烷聚脲嵌段共聚物基压敏粘合剂组合物。

[0101] 硅氧烷聚合物的可用的类别的另一个实例为聚二有机硅氧烷聚合物。合适的聚二有机硅氧烷聚合物包括(如)具有硅烷醇官能团或烯基官能团的聚二甲基硅氧烷和聚二甲基二苯基硅氧烷聚合物。

[0102] 聚二有机硅氧烷基硅氧烷压敏粘合剂组合物可通过使 MQ 树脂和聚二有机硅氧烷反应制成。为实现这种反应,通常已使用两种不同的反应化学:缩合化学和加成固化化学。

[0103] 简而言之,缩合化学包括将包括三有机甲硅烷氧基单元和 $\text{SiO}_{4/2}$ 单元的硅烷醇官能化的 MQ 增粘树脂与硅烷醇端基封闭的聚二有机硅氧烷混合,如在(如)美国专利 No. 2,736,721、No. 2,814,601、No. 4,309,520、No. 4,831,070、No. 2,857,356、No. 3,528,940、和 No. 5,308,887 以及英国专利 No. 998,232 中所述,并并入本文中。MQ 树脂和聚二有机硅氧烷可共缩合,这在粘合剂组合物内提供内缩合和共缩合。在环境温度或高温下存在催化剂的情况下、或在高温下不存在催化剂的情况下,可进行共聚有机硅树脂和聚二有机硅氧烷之间的缩合。

[0104] 如上所述,包括硅烷醇官能团化的聚二有机硅氧烷和硅烷醇官能化的 MQ 树脂的共缩产物的硅氧烷压敏粘合剂组合物可任选地包括自由基聚合催化剂(例如二芳基过氧化物交联剂)以交联粘合剂组合物,从而在剥离粘附力方面仅有少量损耗的情况下提高硅氧烷压敏粘合剂组合物的高温剪切特性,如在 The Handbook of Pressure-Sensitive Adhesive Technology(压敏粘合剂技术手册),(Satas,1989)中所教导,并并入本文中。

[0105] 由加成固化化学制备的硅氧烷压敏粘合剂组合物一般包括具有烯基的聚二有机硅氧烷、包括 $\text{R}_3\text{SiO}_{1/2}$ 和 $\text{SiO}_{4/2}$ 结构单元的 MQ 有机硅树脂,其中 R 如此前限定的具有下列官能团中的一者或多者:有机硅键合的氢、有机硅键合的烯基(例如选自乙烯基、烯丙基、丙烯基和较高的烯基组成的组的那些);或硅烷醇、任选的交联剂或扩链剂、以及影响硅氧烷压敏粘合剂组合物的固化的铂或其他贵金属硅氢化反应催化剂。这些组合物的实例存在于美国专利 No. 3,527,842、No. 3,983,298、No. 4,774,297 中;欧洲专利公开 No. 355,991、和 No. 393,426 中,以及日本 Kokai HEI 2-58587 中,并并入本文中。

[0106] 宽范围的市售硅氧烷压敏粘合剂组合物也是合适的。这些硅氧烷压敏粘合剂组合物的实例包括 Dow Corning 的 280A、282、7355、7358、7502、7657、Q2-7406、Q2-7566 和 Q2-7735;General Electric 的 PSA 590、PSA 600、PSA 595、PSA 610、PSA 518(中等苯基含量)、PSA 6574(高苯基含量)、以及 PSA 529、PSA 750-D1、PSA 825-D1、和 PSA800-C。硅氧烷压敏粘合剂组合物的多种共混物也是可用的,例如两种不同的二甲基硅氧烷基硅氧烷压敏粘合剂组合物的共混物,如在 The Handbook of Pressure-Sensitive Adhesive Technology(压敏粘合剂技术手册),(Satas,1989)中所教导,并并入本文中,或二甲基硅氧烷基硅氧烷压敏粘合剂组合物与二甲基硅氧烷/二苯基硅氧烷基压敏粘合剂组合物的共混物,如在美国专利 No. 4,925,671 中所述,并并入本文中。

[0107] 硅氧烷压敏粘合剂组合物层可为任何合适的厚度。可用的硅氧烷压敏粘合剂组合物厚度的实例包括从约 0.1 密耳至约 40 密耳(约 0.0025 毫米(mm)至约 1mm)或甚至约 1 密耳至约 16 密耳(约 0.025mm 至约 0.41mm)。

[0108] 包含含弹性体的组合物的层

[0109] 多层压敏粘合剂制品的第二层包括含弹性体以及任选的其他组分(包括(如)增

粘剂、增塑剂、抗氧化剂、填料、颜料、光稳定剂（如，紫外线（“UV”）稳定剂）、防臭氧剂、固化剂、金属去活化剂、以及它们的组合）的组合物。第二层的组合物可为压敏粘合剂组合物或非压敏粘合剂组合物。可用的第二层呈现至少约 70%、至少约 80%、至少约 90% 或甚至约 100% 的弹性恢复率，弹性恢复率如根据名称为“Standard Test Method for Machine Direction Elastic Recovery and Permanent Deformation and Stress Retention of Stretch Wrap Film（对于拉伸卷绕膜的纵向弹性恢复率、永久性变形和应力保持的标准测试方法）”的 ASTM D5459-95 测量的。

[0110] 用于第二层的组合物的合适弹性体包括（如）基于硅氧烷的粘性和非粘性弹性体、丙烯酸类树脂、天然橡胶、聚氯丁二烯（即，氯丁橡胶）、丁腈橡胶、丁基橡胶、聚硫橡胶、聚异戊二烯、乙烯-丙烯双烯橡胶（即，EPDM 橡胶）、聚氨酯、丙烯腈-丁二烯橡胶、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-丁二烯橡胶、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯以及苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯、以及它们的混合物和组合。单独或组合的这些相同弹性体还可用作弹性体基压敏粘合剂组合物的基本弹性体。

[0111] 对于第二层而言可用的硅氧烷弹性体和硅氧烷基压敏粘合剂组合物包括上述示出的硅氧烷聚合物和硅氧烷基压敏粘合剂组合物。

[0112] 多种可用的丙烯酸酯基压敏粘合剂组合物在美国专利 No. 4, 418, 120、No. 4, 554, 324、和 No. 5, 507, 366 中有所描述，并并入本文中。可用的一类丙烯酸基压敏粘合剂组合物实例由包括从约 60 重量份至 100 重量份的至少一种丙烯酸烷基酯单体、以及任选的从约 0 重量份至约 40 重量份的增强共聚单体的起始物质制备。可用的丙烯酸烷基酯单体的均聚物玻璃化转变温度小于约 0°C，并且优选地小于约 -20°C。可用的丙烯酸烷基酯单体为非叔烷基醇（在烷基部分中具有从 4 至 20 个碳原子、从 4 至 18 个碳原子、或甚至从 4 至 14 个碳原子）的一官能的（甲基）丙烯酸酯。可用的丙烯酸烷基酯单体的实例包括丙烯酸正丁酯、丙烯酸正己酯、丙烯酸正辛酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸异壬酯、丙烯酸正癸酯、丙烯酸正十二烷基酯、以及它们的混合物。

[0113] 单烯键不饱和和增强共聚单体优选地具有大于约 15°C 或甚至大于 25°C 的均聚物玻璃化转变温度 (T_g) 并且与丙烯酸烷基酯单体共聚合。可用的增强共聚单体的实例包括丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、N-乙烯基吡咯烷酮、N-乙烯基己内酰胺、取代的甲基丙烯酰胺和丙烯酰胺（例如 N,N-二甲基丙烯酰胺）、丙烯腈、丙烯酸 2-羧乙基酯、马来酸酐、以及它们的混合物。其他合适的增强共聚单体包括一官能的不饱和单体，其中酯基对烷基取代基的烃的相对量较高，并且相对于上述列出的较高烷基取代的丙烯酸酯这些单体具有较高的溶解度参数。这些单体的实例包括丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、醋酸乙烯酯和丙酸乙烯酯。还可以使用非极性单体，例如丙烯酸异冰片酯。

[0114] 当使用增强共聚单体时，组合物中丙烯酸烷基酯单体存在的量为从约 60 重量份至约 99 重量份，增强共聚单体存在的量为从约 1 重量份至约 40 重量份，其中单体的总量是 100 重量份。每一种类型单体的可用量将根据粘合剂的所需特性变化。

[0115] 一般来讲，可用的起始物质包括每 100 重量份单体和增强共聚单体至少约 2 重量份的增强共聚单体，或甚至至少约 5 重量份的增强共聚单体。对于丙烯酸酯压敏粘合剂而言，共聚单体的可用范围为每 100 重量份单体和共聚单体从约 2 重量份至约 30 重量份。对

于其中增强共聚单体为丙烯酸或甲基丙烯酸的丙烯酸酯压敏粘合剂而言,可用的范围为每 100 重量份单体和共聚单体从 1 重量份至约 15 重量份。

[0116] 丙烯酸酯压敏粘合剂可通过多种技术聚合,包括(如)溶剂聚合、乳液聚合、悬浮聚合、本体聚合、以及辐射聚合(包括使用紫外线、电子束、和 γ 辐射的方法)。起始物质可以包括聚合引发剂,如有效聚合可聚合丙烯酸烷基酯单体和增强共聚单体的类型和量的热引发剂或光引发剂。

[0117] 溶剂聚合技术在本领域中是熟知的并且在多种来源中(包括(如)美国专利 No. Re 24, 906(Ulrich) 和 No. 4, 554, 324(Husman 等人)中有所描述,并并入本文中。简而言之,通过向反应器中加入单体、合适的溶剂(例如乙酸乙酯)、和任选的链转移剂,加入自由基引发剂,用氮气吹扫,并且通常在约 40°C 至约 100°C 的高温下保持反应容器通常约 1 至 20 小时(取决于批料大小和温度)直至反应完成,来执行该工序。合适的自由基引发剂是市售的并且包括以商品名 VAZO 得自 DuPont 公司的那些。自由基引发剂的具体实例包括 VAZO 64(2,2'-偶氮二(异丁腈)和 VAZO 522,2'-偶氮二(2,4-二甲基戊腈)。合适的引发剂还包括氢过氧化物(如,叔丁基氢过氧化物)、和过氧化物(例如过氧化苯甲酰和过氧化环己烷)。

[0118] 可用的乳液聚合方法在美国专利 No. Re 24, 906 中有所描述,其中将单体加入到包括蒸馏水、乳化剂和合适的引发剂的反应器中,用氮气吹扫混合物并通常将其加热至在约 25°C 至 80°C 范围内的温度直至反应完成。

[0119] 用于制备丙烯酸酯压敏粘合剂的可用本体聚合方法的实例包括在美国专利 No. 4, 619, 979 和 No. 4, 843, 134 中描述的连续自由基聚合方法;使用在美国专利 No. 5, 637, 646 中描述的间歇式反应器的基本绝热的聚合方法;以及在美国专利 No. 5, 804, 610 中描述的用于聚合包装的预粘合剂组合物的方法。

[0120] 可用的丙烯酸酯基压敏粘合剂组合物还可通过辐射聚合方法制备,其中将包括单体和自由基引发剂的粘合剂组合物涂覆到平的基底(例如聚合物膜)上并在低氧气气氛下(即,小于 1000 份每一百万份(ppm),优选地小于 500ppm)暴露于能源直至聚合反应基本完成,即,残余单体为小于 10%,并且优选地小于 5%。

[0121] 丙烯酸酯基压敏粘合剂组合物也可包括交联剂以提高内部强度、耐溶剂性以及压敏粘合剂组合物的其他特性。基于 100 份的丙烯酸烷基酯单体和任选的增强共聚单体,交联剂存在的量优选地为从约 0.05 重量%至约 5 重量%。

[0122] 根据聚合反应和使用的涂覆方法选择交联剂。用于通过辐射聚合方法制备的基础共聚物的可用交联剂包括多官能的丙烯酸酯,包括(如)二丙烯酸 1,6-己二醇酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、四丙烯酸季戊四醇酯、二丙烯酸 1,2-乙二醇酯、二丙烯酸 1,12-十二烷二醇酯、以及在美国专利 No. 4, 379, 201 中公开并并入本文中的交联剂。其他可用的交联剂包括取代的三嗪,包括(如)在美国专利 No. 4, 329, 384 和 No. 4, 330, 590 中公开并并入本文中的 2,4-二(三氯甲基)-6-对甲氧基苯乙烯-S-三嗪、以及发色团卤代甲基-S-三嗪。另外可用的交联剂包括单烯键式不饱和芳香族酮,特别是在美国专利 No. 4, 737, 559 中描述并并入本文中的 4-丙烯酰氧基二苯甲酮,和多官能交联剂,如在 PCT 专利公开 W0 97/07161 中描述并并入本文中的 1,5-二(4-苯甲酰基苯甲酰氧基)戊烷、和在美国专利 No. 5, 407, 971 中描述并并入本文中的醋酸 1,4-丁烷二[4-苯甲酰基苯氧基]酯。

[0123] 可用于溶液和乳液聚合的丙烯酸酯压敏粘合剂中的交联剂为可自由基共聚的、通过在聚合基础共聚物之后暴露于辐射、水分或热影响交联的那些交联剂、以及它们的组合。可在聚合和涂覆之前或之后进行交联。可用的交联剂包括上述提到的光敏取代三嗪、多官能二苯甲酮交联剂和单烯键式不饱和芳香族酮。可水解的、自由基共聚的交联剂,例如单烯键式不饱和的一烷氧基硅烷化合物、二烷氧基硅烷化合物和三烷氧基硅烷化合物包括(如)甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷(其实例以商品名 SILANE A-174 从 Union Carbide Chemicals and Plastics Co. 商购获得)、乙烯基二甲基乙氧基硅烷、乙烯基甲基二乙氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷和乙烯基三苯氧基硅烷。可用的热活化的共聚交联剂包括(如)N-羟甲基丙烯酰胺和丙烯酰胺乙醇酸。N-羟甲基丙烯酰胺和丙烯酰胺乙醇酸可用于增大丙烯酸酯压敏粘合剂组合物的剪切强度。

[0124] 多种嵌段共聚物基压敏粘合剂组合物可用于多层组件中。嵌段共聚物基压敏粘合剂组合物包括嵌段共聚物,该嵌段共聚物包括由乙烯基芳香族化合物(包括(如)苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、叔丁基苯乙烯)形成的嵌段(A嵌段)、和通过聚合 1,3-二烯(包括(如)丁二烯和异戊二烯)形成的嵌段(B嵌段)。嵌段共聚物可包括相同或不同的 B 嵌段,其可以被局部地、选择性地或完全地氢化。可用的嵌段共聚物包括(如)直链的 A-B-A 结构嵌段共聚物、径向嵌段共聚物、星型嵌段共聚物、不对称星型嵌段共聚物、梳型嵌段共聚物、以及直链的多嵌段共聚物。嵌段共聚物还可为 A-B 两嵌段共聚物的形式。可用的嵌段共聚物基压敏粘合剂组合物包括从约 10 重量%至约 99 重量%、从约 25 重量%至约 75 重量%或甚至从约 35 重量%至约 60 重量%的量的嵌段共聚物。

[0125] 嵌段共聚物基压敏粘合剂组合物任选地包括增粘剂。合适的增粘剂包括(如)松香、松香衍生物以及局部或完全氢化的松香、芳香烃树脂、脂族烃树脂、芳香族-脂族烃树脂、萜烯树脂、酚改性的树脂、以及它们的组合。可用的嵌段共聚物基压敏粘合剂组合物包括从约 15 重量%至约 75 重量%、从约 30 重量%至约 65 重量%或甚至从约 35 重量%至约 60 重量%的量的增粘剂。

[0126] 嵌段共聚物基压敏粘合剂组合物也可包括其他组分,包括(如)天然橡胶、合成的聚异戊二烯、聚丁二烯、聚氯丁二烯、苯乙烯-丁二烯橡胶、乙烯-醋酸乙烯酯、聚醋酸乙烯酯、以及它们的组合。

[0127] 嵌段共聚物基压敏粘合剂组合物任选地可通过辐射(包括(如)紫外线、 γ 辐射、电子束辐射、以及它们的组合)进行交联。

[0128] 可用的嵌段共聚物基压敏粘合剂组合物的实例公开于美国专利 No. 6, 280, 840 中,并并入本文中。

[0129] 压敏粘合剂组合物可包括其他添加剂,包括(如)填料(如,增强和非增强型填料)、增容剂、增塑剂、增粘剂、抗氧化剂、稳定剂(如,紫外线(“UV”)稳定剂)、防臭氧剂、固化剂、金属去活化剂、颜料、发泡剂、增韧剂、增强剂、阻燃剂、以及它们的组合。可用的填料的实例包括二氧化硅(如,疏水性和亲水性二氧化硅)、玻璃(如,磨砂玻璃、玻璃珠和玻璃泡)、矾土、氧化锌、碳酸钙、二氧化钛、炭黑、聚合物泡和聚合物珠(包括膨胀的和未膨胀的珠和泡)、合成纤维、以及它们的组合。压敏粘合剂组合物可包括足够获得期望的最终特性的量的添加剂。

[0130] 可用的增容剂有助于增加层间粘附力,包括(如)在构造的压敏粘合剂层和多层

构造的另一个层（如，其他压敏粘合剂层、其他弹性体层、和背衬）之间的粘附力。用于丙烯酸类粘合剂的可用增容剂的实例以及制备增容剂的方法在美国专利 No. 6, 630, 239 和 No. 6, 379, 791 中有所描述，并并入本文中。

[0131] 额外层（如，弹性体和粘合剂）的厚度可为任何可用的厚度，包括（如）从约 0.1 密耳至约 40 密耳（约 0.0025mm 至约 1mm）或甚至从约 1 密耳至约 16 密耳（约 0.025mm 至约 0.41mm）。

[0132] 背衬

[0133] 多层压敏粘合剂组件任选地包括背衬。图 3 示出多层压敏粘合剂组件 30 的实施例，其包括背衬 24、设置在背衬 24 上的第二层 14、设置在第二层 14 上的第一层 12 以及设置在第一层上的防粘衬片 8。

[0134] 图 4 示出多层压敏粘合剂组件 40 的实施例，包括设置在背衬 46 的第一主表面 44a 上的第一多层组件 42a 和设置在背衬 46 的第二主表面 44b 上的第二多层组件 42b。第一多层组件 42a 包括防粘衬片 48a、包括与防粘衬片 48a 接触的硅氧烷基压敏粘合剂组合物的第一层 50a、设置在第一层 50a 和背衬 46 之间的第二层 52a。第二层 52a 包括含弹性体的组合物。第二多层组件 42b 包括防粘衬片 48b、包括与防粘衬片 48b 接触的硅氧烷基压敏粘合剂组合物的第一层 50b、设置在第一层 50b 和背衬 46 之间的包括含弹性体的组合物的第二层 52b。

[0135] 背衬可为多种形式，包括（如）聚合物膜、纸张、纸板、纸卡、织造和非织造的幅材、纤维增强型膜、泡沫、复合膜-泡沫、以及它们的组合。一类可用的背衬呈现不大于约 50%、不大于约 30% 或甚至不大于约 10% 的弹性恢复率，弹性恢复率根据名称为“Standard Test Method for Machine Direction Elastic Recovery and Permanent Deformation and Stress Retention of Stretch Wrap Film（对于拉伸缠绕膜的纵向弹性恢复率、永久性变形和应力保持的标准测试方法）”的 ASTM D5459-95 测量。

[0136] 背衬可包括多种材料，包括（如）纤维、纤维素、木材、泡沫、以及热塑性聚合物，热塑性聚合物包括（如）聚烯烃，如聚乙烯（包括（如）高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、直链低密度聚乙烯和直链超低密度聚乙烯）、聚丙烯和聚丁烯；乙烯基共聚物（如，聚氯乙烯、增塑和未增塑的聚氯乙烯、以及聚醋酸乙烯酯）；烯属共聚物包括（如）乙烯/甲基丙烯酸酯共聚物、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物、以及乙烯/丙烯共聚物；丙烯酸类聚合物和共聚物；聚氨酯；以及它们的组合。合适的共混物还包括（如）热塑性聚合物、弹性体聚合物、以及它们的组合的共混物，包括（如）聚丙烯/聚乙烯、聚氨酯/聚烯烃、聚氨酯/聚碳酸酯、以及聚氨酯/聚酯。可用的聚乙烯醋酸乙烯酯共聚物泡沫以 VOLEXTRA 和 VOLARA 系列商品名得自 Voltek, Division of Sekisui America Corporation (Lawrence, Massachusetts)。

[0137] 可用的聚合物膜包括（如）单层膜、多层膜、多孔和无孔的膜、以及它们的组合。聚合物膜还可为填充材料，例如填充膜（如，碳酸钙填充的聚烯烃）。聚合物膜可为连续层或不连续层。多层聚合物膜优选地以复合膜、层合膜、以及它们的组合的形式彼此整体地粘合。使用任何合适的方法，包括（如）共模铸、共挤出、挤出涂覆、通过粘合剂连接、在压力下连接、在加热下连接、以及它们的组合可以将聚合物膜制成彼此必需的一部分。聚合物膜可以具有任何合适的厚度，包括（如）从约 0.4 密耳至约 10 密耳或甚至从约 0.4 密耳至约

6 密耳。

[0138] 为提高多层压敏粘合剂制品的层对背衬的粘附力,可在将粘合剂组合物施加(如,涂覆或层合)在背衬上之前预处理背衬。合适的处理的实例包括电晕放电、等离子体放电、火焰处理、电子束辐射、紫外线(UV)辐射、酸蚀刻、化学涂底漆、以及它们的组合。可任选地用反应性化学粘附力促进剂(包括(如)丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸羟乙酯、另一个低分子量的反应性物质、以及它们的组合)进行处理。可用的化学底漆的实例公开于美国专利 No. 5, 677, 376 (Groves) 和 No. 6, 008, 286 (Groves) 中,并并入本文中。

[0139] 在一些实施例中,多层压敏粘合剂组件被构造成能呈现拉伸剥离特性。图 5 示出多层压敏粘合剂组件 60 的实施例,该多层压敏粘合剂组件为通过压敏粘合剂层 68 粘合到基底 62 的多层拉伸剥离压敏粘合剂制品(68,66)的形式。多层拉伸剥离压敏粘合剂组件 60 包括设置在压敏粘合剂 66 的第二层上的压敏粘合剂 68 的第一层,压敏粘合剂 66 的第二层继而设置在背衬 64 的第一主表面 74 上。设置在背衬 64 的第二主表面 76 上的压敏粘合剂组合物的第三层 72 与第一主表面 74 相对。压敏粘合剂 68 的第一层与基底 62 接触。

[0140] 当通过压敏粘合剂组合物粘附到基底时,多层拉伸剥离压敏粘合剂组件在不损坏基底的情况下呈现拉伸剥离特性,包括(如)可从多个基底(如,玻璃、陶瓷、干壁、涂漆的干壁、以及涂饰(如着色和涂清漆)的木材)的至少一个中延展、拉伸以及干净地移除(即,基本上没有可见的残余)。在一些实施例中,多层拉伸剥离压敏粘合剂组件被构造成能保持粘附力,同时保持 2.4 磅每平方英寸粘合剂区域的剪切负荷,并暴露于 115° F 洒水至少 10,000 分钟、至少 30,000 分钟或甚至至少 45,000 分钟的时间。

[0141] 对于包括背衬的多层拉伸剥离压敏粘合剂组件而言,背衬可通过在纵向拉伸被拉长并且为高度可延展的。如本文所用,术语“高度可延展的”是指当在纵向拉伸背衬时,基于初始长度获得至少约 150% 的伸长率。拉伸剥离压敏粘合剂组件的背衬优选地能够获得从约 50% 至约 1,200%、从约 150% 至约 700%、或甚至从约 350% 至约 700% 的伸长率。

[0142] 用于多层拉伸剥离压敏粘合剂组件的合适背衬包括(如)单层泡沫、多层泡沫、单层膜、多层膜、以及它们的组合。可用于拉伸剥离压敏粘合剂组件的可用聚合物型背衬材料的实例公开于美国专利 No. 5, 516, 581 和 PCT 公开 No. WO 95/06691 中,并并入本文中。

[0143] 可用于多层拉伸剥离压敏粘合剂组件的背衬的泡沫层是适形的并且有助于增加设置在其上的压敏粘合剂组合物和表面之间的表面接触度。泡沫层优选地能够获得从约 50% 至约 600% 的伸长率,并且优选地呈现足够高的断裂伸长率,使得在将多层压敏粘合剂组件从组件附连到其上的表面移除之前,基底没有断裂。

[0144] 可以选择聚合物泡沫以优化例如适形能力和回弹力的性质,当制品粘附到具有表面不平度的表面(如,涂漆的干壁)时,它们是可用的。适形的和有回弹力的聚合物泡沫很好地适用于其中粘合剂制品将要粘附到具有表面不平度的表面的应用中。泡沫层优选地具有至少约 2 磅每立方英尺(pcf)、至少约 6pcf、至少约 8pcf、或至少约 12pcf 的密度,小于约 30pcf、小于约 25pcf 或甚至小于约 15pcf 的密度。泡沫层可以具有适用于预期应用的任何厚度。可用的泡沫厚度(即,厚度)的实例包括至少约 5 密耳、大于约 30 密耳(约 0.76mm)、不大于约 1000 密耳(约 25mm)或甚至不大于约 125 密耳。在一些实施例中,泡沫层包括多层泡沫,泡沫的每一层具有相同或不同的特性(包括(如)密度、厚度、伸长率%、断裂强度、以及它们的组合)。

[0145] 泡沫层可以由多种热塑性聚合物制备,包括(如)聚烯烃,如聚乙烯(包括(如)高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、直链低密度聚乙烯和直链超低密度聚乙烯)、聚丙烯和聚丁烯;乙烯基共聚物(如,聚氯乙烯、增塑和未增塑的聚氯乙烯以及聚醋酸乙烯酯);烯属共聚物,包括(如)乙烯/甲基丙烯酸酯共聚物、乙烯/醋酸乙烯酯共聚物、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物以及乙烯/丙烯共聚物;丙烯酸类聚合物和共聚物;聚氨酯;以及它们的组合。合适的共混物还包括(如)热塑性聚合物、弹性体聚合物、以及它们的组合的共混物,包括(如)聚丙烯/聚乙烯、聚氨酯/聚烯烃、聚氨酯/聚碳酸酯以及聚氨酯/聚酯。可用的聚乙烯醋酸乙烯酯共聚物泡沫以 VOLEXTRA 和 VOLARA 系列商品名得自 Voltek, Division of Sekisui America Corporation(Lawrence, Massachusetts)。

[0146] 尤其可用于多层拉伸剥离压敏粘合剂组件的背衬的聚合物膜具有从约 50%至约 1,200%、从约 150%至约 700%、或甚至从约 350%至约 700%的纵向断裂伸长率,以及至少约 1,000psi(约 6,894.7KPa)、至少约 2,500(约 17,236.8KPa)、或甚至至少约 3,000psi(约 20,684.1KPa)、不大于约 72,500psi(约 499,865.8KPa)、不大于约 50,000psi(约 344,735KPa)、或甚至从约 5,000psi 至约 30,000psi(约 34,473.5KPa 至 206,841KPa)的杨氏模量。聚合物膜优选地能够在膜的纵向和横向中的至少一者获得期望的断裂伸长率。聚合物膜优选地呈现足够高的断裂伸长率,使得在将组件从组件附连到的表面移除之前,多层拉伸剥离压敏粘合剂组件没有断裂。

[0147] 合适的聚合物膜由多种热塑性聚合物形成,包括(如)聚烯烃,如聚乙烯(包括(如)高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、直链低密度聚乙烯和直链超低密度聚乙烯)、聚丙烯和聚丁烯;乙烯基共聚物(如,聚氯乙烯、增塑和未增塑的聚氯乙烯以及聚醋酸乙烯酯);烯属共聚物,包括(如)乙烯/甲基丙烯酸酯共聚物、乙烯/醋酸乙烯酯共聚物、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物以及乙烯/丙烯共聚物;丙烯酸类聚合物和共聚物;聚氨酯;以及它们的组合。合适的共混物还包括(如)热塑性聚合物、弹性体聚合物、以及它们的组合的共混物,包括(如)聚丙烯/聚乙烯、聚氨酯/聚烯烃、聚氨酯/聚碳酸酯以及聚氨酯/聚酯。

[0148] 在一些实施例中,高度可延展的聚合物膜为多层膜的形式。聚合物膜可为多种形式,包括(如)单层或多层膜、多孔膜、以及它们的组合。聚合物膜还可以为填充的材料,例如填充膜(如,碳酸钙填充的聚烯烃)。聚合物膜可为连续层或不连续层。多层聚合物膜优选地以复合膜、层合膜、以及它们的组合的形式彼此整体地粘合。使用任何合适的方法,包括(如)共模铸、共挤出、挤出涂覆、通过粘合剂连接、在压力下连接、在加热下连接、以及它们的组合可以将聚合物膜制成彼此必需的一部分。聚合物膜优选地具有从约 0.4 密耳至约 10 密耳或甚至从约 0.4 密耳至约 6 密耳的厚度。

[0149] 可用的市售热塑性聚合物膜包括(如)以商品名 XMAX 系列可得的茂金属催化的直链低密度聚乙烯膜和以商品名 MAXILENE 系列(如,MAXILENE 200)可得的直链低密度聚乙烯膜,这两者均可得自 Pliant Corporation(Chippewa Falls, Wisconsin)。

[0150] 可使用任何合适的机理,包括(如)共挤出膜和泡沫层、共模铸、挤出涂覆、通过粘合剂组合物连接、在压力下连接、在加热下连接、以及它们的组合将背衬的膜层粘合到泡沫层。可用于将膜层粘合到泡沫层的粘合剂组合物包括下面示出的粘合剂组合物。如果旨在拉伸多层背衬的仅一个聚合物膜或泡沫层来进行去粘合,则该层应当呈现足够的物理特性,并且应当具有足够的厚度以实现该目的。

[0151] 聚合物膜可以用于增加组件的负载承受强度和断裂强度。这些膜尤其很好地适用于涉及将平滑表面粘合在一起的应用中。聚合物膜层优选地具有约 0.4 至约 10 密耳、更优选地从约 0.4 至约 6 密耳的厚度。

[0152] 背衬可任选地包括弹性体材料。合适的弹性体背衬材料包括（如）苯乙烯-丁二烯共聚物、聚氯乙烯（即，氯丁橡胶）、丁腈橡胶、丁基橡胶、聚硫橡胶、顺式-1,4-聚异戊二烯、乙烯-丙烯三元共聚物（即，EPDM 橡胶）、硅氧烷橡胶、硅氧烷聚氨酯嵌段共聚物、聚氨酯橡胶、聚异丁烯、天然橡胶、丙烯酸酯橡胶、热塑性橡胶（如苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物和苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物）、以及热塑性聚烯烃橡胶材料。

[0153] 可用的压敏粘合剂组件和背衬的实例在美国专利 No. 4, 024, 312 (Korpman)、No. 5, 516, 581 (Kreckel 等人)、No. 6, 001, 471 (Bries 等人) 和 No. 6, 004, 642 (Langford) 以及 PCT 国际公开 WO 95/06691 中有所描述，并并入本文中。可用的背衬的其他实例包括如在 PCT 国际公开 WO 98/21285 中描述的可分割的层背衬和如在 PCT 国际公开 W099/31193 中描述的可重新固定的层背衬，并并入本文中。

[0154] 其他可用的拉伸剥离压敏粘合剂组合物和构造在美国专利 No. 6, 280, 840 (Luhmann 等人) 和 No. 5, 897, 949 (Luhmann 等人) 中有所描述，并并入本文中。

[0155] 拉舌

[0156] 多层拉伸剥离压敏粘合剂组件任选地包括非粘性拉舌。在移除过程中，使用者可以抓住并拉动该非粘性拉舌以拉伸多层拉伸剥离压敏粘合剂组件，从而将组件从其已经附连到的物体或基底移除。拉舌可以多种形式存在。在一个实施例中，拉舌是不含压敏粘合剂组合物的背衬的一部分。I 在其他实施例中，拉舌包括粘附并覆盖在压敏粘合剂组合物之上的覆盖层。在另一个实施例中，拉舌为固定到背衬的端部的单独元件。在另一个实施例中，通过使用任何合适的方法，包括（如）施加粉末（如，焙粉（即，碳酸钙）和二氧化钛）、暴露于辐射（如，紫外线）、用清漆或油墨外敷、以及它们的组合，使压敏粘合剂组合物去粘性而生成拉舌。

[0157] 可通过拉伸使多层拉伸剥离压敏粘合剂组件从基底脱粘。包括非粘性拉舌 70 的多层拉伸剥离压敏粘合剂组件 60 从基底 62 脱粘的示意图在图 5B 中示出。将力 (F) 在基本平行于基底 62 表面的方向施加到多层拉伸剥离压敏粘合剂组件 60。粘合结构对剪切应力呈现相对高的初始阻力。当足够的力施加到多层拉伸剥离压敏粘合剂组件 60 以克服该阻力时，背衬 64 开始变形，如图 5B 所示。当压敏粘合剂层 68 伸长并从基底 62 剥离时，背衬 64 弯曲。多层拉伸剥离压敏粘合剂组件 60 的拉伸角通常在基本平行于基底 62 的表面的方向与基底表面成不大于约 35 度、不大于约 30 度或甚至不大于约 10 度的角。在合适的角度下进行移除将导致在基底上不留可见的粘合剂残余，并将抑制表面被损坏。

[0158] 制备多层组件的方法

[0159] 可以使用任何合适的方法，包括（如）在彼此上直接涂覆层（如，同时地、相继地、以及它们的组合）、形成第一层（如通过在防粘衬片上涂覆组合物）以及随后将第一层层合到第二层、共挤出至少两个层、以及它们的组合，来制备多层组件。制备多层组件的一个可用的方法包括在防粘衬片上涂覆硅氧烷基压敏粘合剂组合物，并且随后在硅氧烷基压敏粘合剂组合物上直接涂覆第二组合物。在硅氧烷基压敏粘合剂组合物仍然为潮湿的时候，

可将第二组合物涂覆在硅氧烷基压敏粘合剂组合物上。当在硅氧烷基压敏粘合剂组合物上涂覆第二组合物时,第二组合物可为未固化的(即,潮湿的、熔融的、未交联或仅部分交联的)。其他可用的涂覆方法包括狭槽模涂、刮刀涂覆、狭槽进刀涂覆、凹版涂覆、棒涂、帘式涂覆、以及用于涂覆溶剂组合物、水性组合物和热熔融组合物的其他方法。

[0160] 在另一个实施例中,在将第二层的组合物涂覆到硅氧烷基压敏粘合剂上时,硅氧烷基压敏粘合剂为固化状态(即,至少部分地交联、至少部分地干燥、或它们的组合)。第二层的组合物可为固化或未固化的。

[0161] 与涂覆方法有关的术语“固化的”广义地用来指组合物为固体的(即,就热熔融组合物而言)、干燥的或至少部分干燥的(即,就包括挥发性液体载体(即,水和有机液体)的组合物而言)、交联的或至少部分交联的(如,就组合物是可交联的而言)、以及它们的组合。

[0162] 与涂覆方法有关的术语“未固化的”广义地用来指组合物为熔融的(如,就热熔融组合物而言)、潮湿的(如,就包括挥发性液体载体(如,水和有机液体)的组合物而言)、未交联的或部分交联的(如,就组合物是可交联的而言)、以及它们的组合。

[0163] 多层制品的各个层可为连续或不连续的。多层制品的各个层还可为自支承的或被另一个层、基底(如,背衬)、以及它们的组合支承。

[0164] 为提高一个压敏粘合剂层对另一个层(如,另一个压敏粘合剂层或弹性体层)的粘附力,可以处理这些层中的至少一个,以提高层间粘附力。可用的处理方法的实例包括(如)化学涂底漆、电晕放电、等离子体放电、火焰处理、电子束辐射、紫外线(UV)辐射、酸蚀刻、以及它们的组合。可任选地用反应性化学粘附力促进剂(包括(如)丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸羟乙酯、另一个低分子量的反应性物质、以及它们的组合)进行处理。在一个方法中,在将层与第二层(如,弹性体或压敏粘合剂组合物)接触之前,将底漆施加到压敏粘合剂层的表面。可用的底漆的实例在(如)美国专利 No. 5,677,376(Groves) 和 No. 6,008,286(Groves) 中有所描述,并并入本文中。

[0165] 可以使用用于制备压敏粘合剂组件的任何合适的方法形成拉伸剥离压敏粘合剂组件,该方法包括(如)将组合物直接涂覆在基底(如,背衬)上、形成层(如,通过将组合物涂覆在隔离垫片上)以及随后将层层合到背衬、共挤出、以及它们的组合。

[0166] 用于制备拉伸剥离压敏粘合剂组件的多种方法可用于形成多层拉伸剥离压敏粘合剂组件。在一些方法中,将多层组件的组合物直接涂覆到基底(如,背衬)上、成为单独层(如,涂覆到防粘衬片上)、然后层合到层(如,背衬、另一个层(如,弹性体或压敏粘合剂层))、或它们的组合。制备拉伸剥离压敏粘合剂制品和组件的可用的方法的实例也在美国专利 No. 6,569,521、No. 6,403,206、No. 6,001,471 和 No. 5,516,581 以及 PCT 公开 No. WO 2005/059055 中有所描述,并并入本文中。

[0167] 可以多种形式,包括(如)条带、带、薄板、幅材、卷、标签、以及它们的组合的形式构造多层拉伸剥离压敏粘合剂组件。

[0168] 使用

[0169] 本文所述的多层压敏粘合剂制品和组件适用于多种应用中,包括(如)将两个基底粘合在一起、使用包括(如)钩、吊架、和支架(如用于剃刀、海绵、洗发水瓶、毛巾的支架)的制品、位于潮湿的或高湿度环境中的制品(例如存在于浴室(如厕所(包括如马桶

箱)、浴池、洗涤池以及墙壁)、淋浴间、更衣室、蒸汽室、池塘、热水浴池、厨房(如洗碗池、洗碗机和防溅区)、冰箱和冷却器中的那些)、以及用于低温应用(包括户外应用和冰箱)中的制品的安装应用。可用的户外应用包括将制品(包括(如)标牌)粘合到外部表面,例如窗户和车辆。在一些实施例中,多层拉伸剥离压敏粘合剂制品很好地适用于粘合到玻璃(如,窗户)、陶瓷、大理石、花岗石、或它们的组合。

[0170] 多层拉伸剥离压敏粘合剂制品和组件可用于多种其他构造和应用中,包括(如): (1) 在(例如)涂漆的干壁、石膏、混凝土、玻璃、陶瓷、玻璃纤维、金属或塑料、壁挂、整理夹、支架、篮子、容器、饰品(如,节日饰品)、日历、海报、分配器、线夹、车辆上的车身侧模铸条、手提把手、标牌应用(如,交通标志、车辆标记、运输标记)以及反射薄片的表面上的安装应用;(2) 连接和组装应用,包括(如)将至少两个容器(如盒子)粘附在一起以用于后面的分离;(3) 缓冲和消音应用中,包括(如)用于放置在物体下面的缓冲材料、隔音薄片材料、以及它们的组合;(4) 密封应用中,包括(如)容器密封,如,盒封闭、食品容器的密封、饮料容器的密封、尿布密封以及手术帘密封;(5) 减振;(6) 密封应用,如用于液体、蒸汽(如,水汽)和灰尘的密封垫;(7) 隔热;(8) 贴标签,如可移除标签,包括(如)便条、价格标签和在容器和标牌上的识别标签;(9) 医疗应用(如,绷带、医疗器械标签(如,在医院环境中)、伤口护理);(10) 紧固应用,如紧固一个物体(如花瓶)至另一个物体(如,桌子或书架);(11) 固定应用,如将锁定机构的一个或多个元件固定到基底(如,儿童安全锁至储藏柜或橱柜);(12) 篡改指示应用(如,篡改指示制品);以及(13) 线和绳整理夹、支架、和夹子。

[0171] 还可以将多层拉伸剥离压敏粘合剂制品和组件结合到多种其他构造中,包括(如)研磨制品(如,用于砂光)、用于砂光和抛光应用中的制品(如,磨光垫、盘垫、手垫和抛光垫)、道路标记制品、和地毯(如,用于地毯的背衬)。

[0172] 多层拉伸剥离压敏粘合剂制品和组件可以任何可用的形式提供,包括(如)条带、带、薄板(如,打孔的薄板)、标签、卷、幅材、盘和套件(如,用于安装的物体和多层拉伸剥离压敏粘合剂组件)。同样多个多层拉伸剥离压敏粘合剂制品和组件也可以任何合适的形式提供,包括(如)条带、带、薄板(如,打孔的薄板)、标签、卷、幅材、盘、套件、叠堆、片剂、以及任何合适的包装(如,分配器、袋子、盒子、和纸盒)形式的它们的组合。

[0173] 多种物体可用于在多层拉伸剥离压敏粘合剂制品和组件上安装制品,包括(如)钩、可分离的连接系统(其实例在美国专利 No. 6, 972, 141、No. 6, 692, 807 和 No. 6, 572, 945 中有所描述,并并入本文中)、以及它们的组合。结合拉伸剥离压敏粘合剂制品使用的用于安装应用中的合适的钩构造在美国专利 No. 5, 507, 464 和美国外观设计专利 No. D386, 067 和 No. D480, 292 中有所描述,并并入本文中。

[0174] 多层拉伸剥离压敏粘合剂制品和组件还可为包括基底(如,安装设备)和粘附到基底的表面的拉伸剥离压敏粘合剂制品的制品的元件。制品可包括设置在不与基底接触的多层拉伸剥离压敏粘合剂制品或组件的粘合剂表面上的防粘衬片。

[0175] 多层拉伸剥离压敏粘合剂制品或组件还可为包括(如)至少一个条带(每一个条带具有不同的特性(如尺寸))和至少一个设备(如,钩、支架、吊架、饰品、部件、标签、或它们的组合)、组装在一起作为一个单元的套件的元件。

[0176] 本发明现在将通过如下实例来描述。

[0177] 实例

[0178] 测试步骤

[0179] 实例采用的测试步骤包括以下内容。

[0180] 180° 剥离粘接强度测试方法

[0181] 根据 ASTM D3330/D3330M-04, “Standard Test Method for Peel Adhesion of Pressure-Sensitive Tape at 180° Angle (压敏粘合条带的剥离粘接强度在 180° 角处的标准测试方法)”, 根据在玻璃基底上的测试方法 E 测试样品的 180° 剥离强度。

[0182] 剥离力测试方法

[0183] 根据名称为“Standard Test Method for Peel Adhesion of Pressure-Sensitive Tape (压敏条带剥离粘接强度的标准测试方法)”的 ASTM D3330/D3330M-04, 根据测试方法 D (包含下列修改) 测试层对防粘衬片的粘附性。评价的测试样品的尺寸为 0.5in (英寸) × 5in (1.27cm (厘米) × 12.7cm)。使用 Thwing Albert Friction/Peel Tester (Thwing Albert 摩擦 / 剥离测试仪) 测试样品, 操作过程为 1 秒预剥离之后有 20 秒的响应测量时间, 在该响应测量时间内将剥离力取平均值。测试三个样品, 记录平均剥离力。

[0184] 静态剪切测试方法

[0185] 根据名称为“Holding Power of Pressure-Sensitive Tapes (压敏粘合条带的保持力)”的 ASTM D3654-82 方法 (包含下列修改) 确定静态剪切。将防粘衬片 (如果存在) 从测试样品移除。通过使 15lb (6.8kg) 的手持式辊以 12in/min (30.48cm/min) 的速率在一定长度的样品上通过两次, 将具有 0.5in (英寸) × 0.5in (1.27cm (厘米) × 1.27cm) 尺寸的测试样品通过粘合剂组合物在 72° F (即, 22°C) 和 50% 的相对湿度下粘附到测试基底。为了附接负载, 将尺寸为 0.75 × 4in (1.91cm × 10.16cm) 的金属蒸气涂覆的聚酯膜粘合到粘合剂测试样品的一侧。

[0186] 允许测试样品在 22°C 和 50% 的相对湿度下在测试基底上驻留 1 小时; 之后将 1kg 的砝码施加到金属蒸气涂覆的聚酯膜。按分钟记录失效时间, 并记录对所有测试样品的平均值 (根据标准的第 10.1 节的工序 A 和工序 C 计算)。测试六个样品, 并记录六个样品的平均失效时间和每一个样品的实效模式 (如果存在的话)。当六个样品中的至少一个在测试时间终止时没有失效时, 用大于符号 (即, >) 记录值。

[0187] 脱粘力测试方法

[0188] 改变常规的可变的角度剥离模具, 使其与 IMASS 粘附力测试仪 (Imass, inc. (Hingham, MA)) 一起使用, 以测量粘附到测试表面的胶带的低角度脱粘力。夹具可以固定保持 5.08cm × 30.5cm (2in × 12in) 的基底。将夹具固定到 IMASS 的台板。

[0189] 将 1.59cm × 6.99cm (5/8in × 2.75in) 的测试样品粘附到关注的基底, 从而得到 1.59cm × 5.08cm (5/8in × 2in) 的粘合区域。测试样品具有夹住 IMASS 测试仪的 1.59cm × 1.91cm (5/8in × 3/4in) 非粘附拉舌。

[0190] 将 1.59cm × 5.08cm × 0.16cm (1/16in) 的高抗冲聚苯乙烯平片粘合到相对于基底的测试样品一侧。然后将测试样品在 50% 的相对湿度和 22.2°C 的条件下调节 24 小时, 并且然后在 76.2cm/min (30in/min) 的剥离速度和 2° 的剥离角下脱粘。

[0191] 以盎司每 5/8in 宽为单位, 记录拉伸背衬以从基底移除所需的平均脱粘力。将每一个基底测量三次, 并将结果取平均值。

[0192] 脱粘延伸率%测试方法

[0193] 相对于初始粘合长度,用尺子测量在完全从粘附的基底脱粘时背衬的总延伸率,以根据下列计算式测定脱粘延伸率%:

[0194] 脱粘延伸率% = $(AD/I) \times 100$

[0195] 其中 I 为在脱粘(即,拉伸剥离)之前的背衬长度,AD 为脱粘(即,拉伸剥离)之后的背衬长度。

[0196] 将每一个基底独立测定三次,并将结果取平均值。

[0197] 多层粘合剂厚度测量

[0198] 使多层样品在干冰上调节 30 分钟,之后立即用剃刀划开狭缝,以暴露多层样品的横截面区域。通过装配有 VISIONGAUGE 视频显微镜软件(VISIONx Inc. (Pointe-Claire, Quebec, Canada)) 的 FLEXBAROPTI-FLEX VISION SYSTEM(Flexbar Machine Corp. (Islandia, New York)) 观察横截面区域。在多层样品的层之间的界面的横截面区域视图被数字成像,并且任选地测量层的厚度。

[0199] 测量厚度的方法

[0200] 使用 Ono Soki ST-022 数字表测量样品的厚度。在整个样品的随机位置处进行多次测量,并以英寸(in)为单位记录平均厚度。

[0201] 材料

[0202] 36 密耳的多层复合泡沫层合物背衬

[0203] 36 密耳的多层复合泡沫层合物背衬包括密度为 6 磅每立方英尺的聚乙烯醋酸乙烯酯共聚物泡沫,其层合在两片 0.0046cm(1.80 密耳)厚的直链低密度聚乙烯膜之间。在粘合剂层合之前,将复合泡沫层合物的膜层用根据美国专利 No. 5,677,376(Groves) 的实例 15 制备的化学底漆进行处理。

[0204] SYL-OFF Q2-7786 防粘衬片

[0205] SYL-OFF Q2-7786 防粘衬片为置于两个 11.5 磅的高密度聚乙烯电晕处理的膜层之间的 35 磅漂白的牛皮纸,两个膜层中的一个包括糙面精整而另一个包括光泽度精整(Loparex(Willowbrook, Illinois))。糙面精整聚乙烯膜层的暴露表面包括大约 2.5 克每平方米(gsm)的 Q2-7786 氟代硅氧烷聚合物(Dow Corning Corp. (Midland, Michigan))、Q2-7560 交联剂(Dow Corning Corp.)以及铂基催化剂(Dow Corning Corp.)的反应产物,光泽度精整聚乙烯膜层的暴露表面包括大约 1.5gsm 的 Q2-7785 氟代硅氧烷聚合物(Dow Corning Corp.)、Q2-7560 交联剂和铂催化剂的反应产物。

[0206] SYL-OFF Q2-7785 防粘衬片

[0207] SYL-OFF Q2-7785 防粘衬片为用 Q2-7785 氟代硅氧烷、Q2-7560 交联剂和铂基催化剂的反应产物表面处理过的 REXAM 聚酯防粘衬片(Loparex(Willowbrook, Illinois))。

[0208] 硅氧烷防粘衬片

[0209] 硅氧烷防粘衬片为在其两个主表面上涂覆有硅氧烷防粘组合物 2-3.2RLS-4000MHS 6030S(Loparex(Willowbrook, Illinois)) 的 54.5 磅每 3000 平方英尺的纸浆。

[0210] 压敏粘合剂组合物的制备

[0211] 压敏粘合剂组合物 1 (PSA1)

[0212] 根据美国专利 No. 6, 569, 521 (Sheridan) 实例 27 的方法 (并并入本文中) 制备压敏粘合剂组合物, 例外的是改变了每一种组分的量以获得 PDMS 二胺分子量 (/1000) /Dytek A 聚胺摩尔数 /MQ 树脂重量 % 为 33/0.5/50 的压敏粘合剂组合物。

[0213] 压敏粘合剂组合物 2 (PSA2)

[0214] 根据美国专利 No. 6, 231, 962 (Bries) 的组合物 D (并并入本文中) 制备压敏粘合剂组合物。

[0215] 压敏粘合剂组合物 3 (PSA3)

[0216] 根据在制备压敏粘合剂组合物 1 中使用的方法制备压敏粘合剂组合物, 例外的是改变了每一种组分的量以获得 PDMS 二胺分子量 (/1000) /Dytek A 聚胺摩尔数 /MQ 树脂重量 % 为 14/0.25/50 的压敏粘合剂组合物。

[0217] 弹性体组合物 1 (EC1)

[0218] 通过混合 65 份数的 FINAPRENE 411 径向苯乙烯 - 丁二烯 - 苯乙烯热塑性弹性体和 35 份数的 FINAPRENE 1205 两嵌段苯乙烯 - 丁二烯共聚物 (两者均得自 Total Petrochemicals (Brussels, Belgium)) 制备弹性体共混物, 并在剪切混合之后加入甲苯以调节溶液混合物的最终固体含量至 40 %。

[0219] 压敏粘合剂组合物 4 (PSA4)

[0220] 将 169.2 克的丙烯酸异辛酯、10.8 克的冰丙烯酸 (得自 DowChemical (Michigan))、220.0 克的乙酸乙酯和 0.27 克的 VAZO 642,2' - 偶氮二 (异丁腈) 自由基引发剂 (E. I. DuPont 公司 (Delaware)) 放置在玻璃反应瓶中。用升每分钟的氮气吹扫反应瓶和内容物两分钟, 并将反应瓶密封。将反应瓶放置在 60°C 的浴槽中, 并在其中转动 24 小时。将额外的 320 克乙酸乙酯加到组合物以用于稀释。所得的压敏粘合剂组合物的测量的固体含量等于 24.78 %, 并且在乙酸乙酯中测量的固有粘度为 1.29dl/g (分升 / 克)。

[0221] 压敏粘合剂组合物 5 (PSA5)

[0222] 根据压敏粘合剂组合物 1 的方法制备压敏粘合剂组合物, 例外的是改变每一种组分的量以获得 PDMS 二胺分子量 (/1000) /Dytek A 聚胺摩尔数 /MQ 树脂重量 % 为 14/1/50 的压敏粘合剂组合物。

[0223] 压敏粘合剂组合物 6 (PSA6)

[0224] 根据压敏粘合剂组合物 1 的方法制备压敏粘合剂组合物, 例外的是改变每一种组分的量以获得 PDMS 二胺分子量 (/1000) /Dytek A 聚胺摩尔数 /MQ 树脂重量 % 为 5/0.5/50 的压敏粘合剂组合物。

[0225] 压敏粘合剂组合物 7 (PSA7)

[0226] 根据压敏粘合剂组合物 1 的方法制备压敏粘合剂组合物, 例外的是改变每一种组分的量以获得 PDMS 二胺分子量 (/1000) /Dytek A 聚胺摩尔数 /MQ 树脂重量 % 为 33/2/50 的压敏粘合剂组合物。

[0227] 压敏粘合剂组合物 8 (PSA8)

[0228] 将 146.47 克的丙烯酸异辛酯、11.03 克的冰丙烯酸 (得自 DowChemical (Michigan))、192.0 克的乙酸乙酯和 0.24 的 VAZO 642,2' - 偶氮二 (异丁腈) 自由基引发剂 (E. I. DuPont 公司 (Delaware)) 放置在玻璃反应瓶中。用一升每分钟的氮气吹扫反应瓶和内容物两分钟, 并将反应瓶密封。将反应瓶放置在 55°C 的浴槽中, 并在其

中转动 24 小时。将额外的 255.53 克庚烷加到聚合物以用于稀释,其中测量的固体含量等于 25.23%。在乙酸乙酯中测量的聚合物的固有粘度为 1.64dl/g。

[0229] 压敏粘合剂组合物 9 (PSA9)

[0230] 将 180.0 克的丙烯酸异辛酯、20.0 克的冰丙烯酸 (得自 DowChemical (Michigan))、234.78 克的乙酸乙酯和 0.20 的过氧化苯甲酰自由基引发剂 (Arkema Inc. (Philadelphia, PA)) 放置在玻璃反应瓶中。用一升每分钟的氮气吹扫反应瓶和内容物两分钟,并将反应瓶密封。将反应瓶放置在 60℃ 的浴槽中,并在其中转动 24 小时。将额外的 341 克甲苯加到聚合物以用于稀释,其中测量的固体含量等于 23.68%。在乙酸乙酯中测量的聚合物的固有粘度为 1.75dl/g。

[0231] 对照 1

[0232] 通过使用实验室的刮刀式涂胶机将压敏粘合剂组合物 1 的第一层涂覆在 SYL-OFF Q2-7786 防粘衬片的 SYL-OFF Q2-7785 处理过的表面上,来制备拉伸剥离压敏粘合剂组件。然后将粘合剂在强制空气烘箱中在 70℃ 下干燥大约 15 分钟。

[0233] 实例 1

[0234] 通过使用实验室的刮刀式涂胶机在第一刮刀式涂胶机工位处将压敏粘合剂组合物 1 的第一层涂覆在 SYL-OFF Q2-7785 防粘衬片的 SYL-OFF Q2-7785 处理过的表面上,来制备多层拉伸剥离压敏粘合剂组件。然后使被涂覆的防粘衬片通过第二刮刀涂覆工位,其中当第一层的粘合剂组合物仍然为潮湿的时候,将压敏粘合剂组合物 2 的层刮刀涂覆在第一层的表面上。然后将该构造在强制空气烘箱中在 70℃ 下干燥大约 15 分钟,以形成包括压敏粘合剂组合物 1 的 1.5 密耳的层和压敏粘合剂组合物 2 的 1.5 密耳的层的多层组件。

[0235] 实例 2

[0236] 通过使用实验室的刮刀式涂胶机在第一刮刀式涂胶机工位处将压敏粘合剂组合物 1 的第一层涂覆在 SYL-OFF Q2-7785 防粘衬片的 SYL-OFF Q2-7785 表面上,来制备多层拉伸剥离压敏粘合剂组件。然后将压敏粘合剂组合物 1 的层干燥以形成膜。然后将压敏粘合剂组合物 2 刮刀涂覆在干燥的第一层的表面上。然后将该多层组件在强制空气烘箱中在 70℃ 下干燥大约 10 分钟,以形成包括压敏粘合剂组合物 1 的 1.5 密耳的层和压敏粘合剂组合物 2 的 1.5 密耳的层的多层组件。然后将第二 SYL-OFF Q2-7785 防粘衬片放置在压敏粘合剂组合物 2 的层的暴露的表面上。

[0237] 使用 Vision-Gauge 视频显微镜,获得数字成像以记录实例 2 的两个界面分离的粘合剂层的存在。在图 6 中示出的显微照片图像示出了根据实例 2 制备的多层组件的四个不同的层。两个外层 A、B 为 SYL-OFF Q2-7785 防粘衬片,第一内层 C 为压敏粘合剂组合物 1,第二内层 D 为压敏粘合剂组合物 2。

[0238] 实例 3

[0239] 通过使用实验室的刮刀式涂胶机将压敏粘合剂组合物 2 涂覆在 SYL-OFF Q2-7785 防粘衬片的 SYL-OFF Q2-7785 表面上,来制备多层拉伸剥离压敏粘合剂组件。然后将压敏粘合剂组合物 2 干燥以形成第一膜。然后使用实验室刮刀式涂胶机将潮湿的压敏粘合剂组合物 1 涂覆在压敏粘合剂组合物 2 的干燥层的表面上。然后将压敏粘合剂组合物 1 的层干燥,以形成包括压敏粘合剂组合物 1.5 密耳的层和压敏粘合剂组合物 2 的 1.5 密耳的层的多层组件。

[0240] 实例 4

[0241] 将根据实例 2 的方法制备的多层压敏粘合剂组件通过第二层的压敏粘合剂组合物（即，压敏粘合剂组合物 2）层合到 36 密耳的多层复合泡沫层合物背衬，以形成拉伸剥离压敏粘合剂组件。

[0242] 根据静态剪切测试方法测试实例 4 的多层组件，其在室温（约 72° F）下对玻璃基底呈现 > 45,000 分钟、在室温下对涂漆的干壁基底呈现 > 45,000 分钟、以及在 90° F 和 90% 的相对湿度下对玻璃基底呈现 > 15,000 分钟的特性。另外测试实例 4 的多层组件的拉伸剥离力和移除干净的特性，其呈现干净地从涂漆的干壁基底和玻璃基底移除的特性。样品带对玻璃表面呈现 69.9 盎司 / 0.625 英寸宽度的脱粘力。实例 4 的多层组件的正常拉伸测试导致泡沫破裂，即 > 100lb/in² 的力。对每一个测试而言，将防粘衬片从组件移除，并将组件通过第一层的压敏粘合剂组合物（即，压敏粘合剂组合物 1）粘附到测试基底。

[0243] 实例 5-10

[0244] 使用两层狭槽进刀模具或三层狭槽进刀模具、上述压敏粘合剂组合物 1-3、和弹性体组合物 1，制备一系列多层压敏粘合剂组件。在表 1 中示出了层组成、厚度（以密耳计）和彼此间层的比率。将每一个多层组件的层 1 直接涂覆到聚涂覆的防粘衬片的 SYL-OFF Q2-7785 表面上。聚涂覆的防粘衬片为置于两个高密度聚乙烯电晕处理的膜层之间的 35 磅漂白纸。从溶剂同时涂覆层 1-3，其中各个间隙尺寸和抽吸速率根据靶干燥厚度和粘合剂的固体重量%限定。将涂覆的幅材以 1.5 米 / 分钟的速度穿过第一烘箱区，其在 65℃ 的温度下为 5 英尺长，然后穿过第二烘箱区，其在 82℃ 的温度下为 5 英尺长。空气流速为 20 米 / 秒。

[0245] 然后将多层压敏粘合剂组件通过最外粘合剂层（即，在双压敏粘合剂层组件中的层 2 和在三压敏粘合剂组件中的层 3）层合到 36 密耳的多层复合泡沫层合物背衬上，以形成拉伸剥离压敏粘合剂组件。

[0246] 根据静态剪切测试方法，测试实例 5-10 的多层压敏粘合剂组件对于在 90° F 和 90% 的相对湿度下在玻璃上以及在 72° F 下在涂漆的干壁上的负载承受特性。通过移除防粘衬片和将多层组件通过压敏粘合剂组合物 1 粘合到测试基底测试拉伸剥离压敏粘合剂组件。结果以分钟为单位记录在表 2 中，其反映 6 个样品的平均值，例外的是在 90° F 和 90% 的相对湿度下对玻璃的粘合剂特性为 8 个样品的结果。

[0247] 表 1

[0248]

实例	模具层	总厚度	层比率	粘合剂层 1	粘合剂层 2	粘合剂层 3
5	双层	2.83 密耳	50/50	PSA1	PSA2	NA
6	双层	2.28 密耳	20/80	PSA1	PSA2	NA
7	双层	2.83 密耳	50/50	PSA1	PSA3	NA
8	双层	2.79 密耳	80/20	PSA1	PSA3	NA

9	三层	2.00 密耳	20/60/20	PSA1	EC1	PSA2
10	三层	2.06 密耳	8/53/39	PSA1	EC1	PSA2

[0249] NA = 不适用

[0250] 表 2

示例	涂漆的干壁的静态剪切		玻璃的静态剪切	
	在 CTH 下		在 90°F/90%RH 下	
	分钟	失效模式	分钟	失效模式
5	>45,000	NA	>20,000	NA
6	NT	NA	NT	NA
7	>45,000	NA	>20,000	NA
8	>45,000	NA	>20,000	NA
9	7738	粘合剂夹层失效。	NT	NA
10	12766	粘合剂夹层失效。	5307	粘合剂夹层失效。

[0252] NT = 未测试

[0253] CTH = 控制温度 72° F, 相对湿度 50%

[0254] RH = 相对湿度

[0255] 实例 11-16

[0256] 样品制备方法 1

[0257] 通过使用实验室的刮刀式涂胶机将压敏粘合剂组合物的第一层涂覆在第一防粘衬片的第一表面上, 制备多层拉伸剥离压敏粘合剂组合物组件。然后将压敏粘合剂组合物的层干燥以形成第一膜, 并以密耳为单位记录第一膜的厚度。使用实验室的刮刀式涂胶机将压敏粘合剂组合物的第二层刮刀涂覆在第二防粘衬片的第一表面上, 并将其干燥以形成第二膜, 并以密耳为单位记录第二膜的厚度。然后使用 25 磅每平方英寸 (psi) 的压力将第一膜的压敏粘合剂层干式层合到第二膜的压敏粘合剂层上, 以形成包括压敏粘合剂组合物的干燥第一层和压敏粘合剂组合物的干燥第二层的多层组件。随后, 将多层压敏粘合剂组件通过第二层的压敏粘合剂组合物层合到 36 密耳的多层复合泡沫层合物背衬的每一侧, 以形成拉伸剥离压敏粘合剂组件。将多层拉伸剥离压敏粘合剂带从多层粘合剂组件中冲切, 并通过移除防粘衬片和通过第一层的压敏粘合剂组合物将多层组件粘合到表面进行测试。

[0258] 样品制备方法 2

[0259] 标本 A

[0260] 通过使用实验室的刮刀式涂胶机将第一压敏粘合剂组合物涂覆在第一防粘衬片 (RL1) 的第一表面上, 制备多层拉伸剥离压敏粘合剂组件。然后将第一压敏粘合剂组合物干燥以形成第一粘合剂层, 并以密耳为单位记录第一粘合剂层的厚度。将第二压敏粘合剂组

合物独立地刮刀涂覆在 1.5 密耳的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的表面上,并将其干燥以形成第二粘合剂层,并以密耳为单位记录第二粘合剂层的厚度。然后使用 25psi 的压力将第一粘合剂层干式层合到第二粘合剂层上,以形成包括第一粘合剂层和第二粘合剂层的多层组件。

[0261] 标本 B

[0262] 独立地通过使用实验室的刮刀式涂胶机将第一压敏粘合剂组合物涂覆在 1.5 密耳的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜上,制备多层拉伸剥离压敏粘合剂组件。然后将第一压敏粘合剂组合物干燥以形成第一粘合剂层,并以密耳为单位记录第一粘合剂层的厚度。然后将第二压敏粘合剂组合物独立地刮刀涂覆在第二防粘衬片的第一表面上,并将其干燥以形成第二粘合剂层,并以密耳为单位记录第二粘合剂层的厚度。然后使用 25psi 的压力将第一粘合剂层干式层合到第二膜的第二粘合剂层上,以形成包括第一粘合剂层和第二粘合剂层的多层组件。接下来将第二防粘衬片从第二粘合剂层移除,并将第三防粘衬片 (RL3) 干式层合到第二粘合剂层暴露的粘合剂表面。

[0263] 根据样品制备方法 1 制备实例 11、13 和 15 的多层拉伸剥离压敏粘合剂组件。根据样品制备方法 2 制备实例 12A、12B、14A、14B、16A 和 16B 的多层拉伸剥离压敏粘合剂组件。实例 11-16 中的每一个组件的压敏粘合剂组合物、干燥的粘合剂层厚度、以及防粘衬片在表 3 中示出。

[0264] 表 3

[0265]

实例	第一粘合剂	厚度 (密耳)	第一防粘衬片 (RL1)	第二粘合剂	厚度 (密耳)	第二防粘衬片	第三防粘衬片 (RL3)
11	PSA1	1.34	7786	PSA2	1.49	7785	NA
12A_	PSA1	1.09_	7786	PSA2	1.31	1.5 密耳的聚对苯二甲酸乙二醇酯	NA
12B	PSA1	1.61_	1.5 密耳的聚对苯二甲酸乙二醇酯	PSA2	1.00	7786	7785
13	PSA1	1.34_	7786	PSA4	1.42	7785	NA
14A	PSA1	1.09	7786	PSA4	1.51	1.5 密耳的聚对苯二甲酸乙二醇酯	NA
14B	PSA1	1.61	1.5 密耳的聚对苯二甲酸乙二醇酯	PSA4	1.02	7786	7785
15	PSA1	1.34	7786	PSA5	1.65	7785	NA
16A	PSA1	1.09	7786	PSA5	1.19	1.5 密耳的聚对苯二甲酸乙二醇酯	NA

16B	PSA1	1. 61	1. 5 密耳的聚对苯二甲酸乙二醇酯	PSA5	0. 96	7786	7785
-----	------	-------	--------------------	------	-------	------	------

[0266] 实例 11

[0267] 根据拉伸剥离脱粘力和静态剪切测试方法测试实例 11 的粘合剂带。样品带呈现：对玻璃表面而言，拉伸脱粘力为 66. 4 盎司 /0. 625 英寸宽度，伸长率为 475%，以及移除干净，只有微量粘合剂影痕；对涂漆的干壁表面而言，拉伸脱粘力为 69. 7 盎司 /0. 625 英寸宽度，伸长率为 500%，以及移除干净；对在 72° F 室温和 50% 的相对湿度下涂漆的干壁而言，静态剪切大于 57, 515 分钟，对在 72° F 和 50% 的相对湿度下的玻璃而言，静态剪切大于 57, 515 分钟。

[0268] 将对照 1 中的带在 120° F 下老化 88 天的时间。以规则的间隔，根据剥离力测试方法测量压敏粘合剂组合物 1 对 SYLOFF-7786 防粘衬片的 SYLOFF-7785 表面的剥离力。剥离力以克每 0. 5 英寸宽度为单位记录在表 4 中。

[0269] 表 4：对照 1

[0270]

天数	0.1	5	7	11	18	25	32	39	46	67	74	81	88
PSA1:RL1	7.5	18.5	27.5	43.0	61.5	83.0	106.5	121.0	142.5	160.5	155.0	184	200

[0271] 将来自实例 12、14 和 16 的每一个多层拉伸剥离压敏粘合剂组件的带在 120° F 下老化 88 天的时间。以规则的间隔,根据剥离力测试方法测量实例 12、14 和 16 的每一个标本 A 的第一压敏粘合剂层对第一防粘衬片的剥离力,以及实例 12、14 和 16 的每一个标本 B

的第二压敏粘合剂层对第三防粘衬片的剥离力,并计算剥离力差值。实例 12A 和 12B、14A 和 14B、以及 16A 和 16B 的结果以克每 0.5 英寸宽度为单位分别记录在表 5-7 中,并分别在图 7-9 中绘制成以克每 0.5 英寸宽度为单位的剥离力相对于天数的关系图。将在表 5-7 中示出的首先记录的剥离力对第二记录的剥离力的比率作为差值。

[0272] 表 5:实例 12A 和 12B

[0273]

天数	0.1	5	7	11	18	25	32	39	46	67	74	81	88
PSA1:RL1	5.7	3.0	5.0	6.5	9.0	10.5	13.0	10.5	13.0	17.5	19.0	54.5	44.0
PSA2:RL3	6.0	7.5	7.5	6.5	6.5	8.0	6.0	6.5	8.5	7.5	7.5	7.0	6.0
差值*	1:1	1:2	1:1	1:1	1:1	1:1	2:1	2:1	2:1	2:1	3:1	8:1	7:1

[0274] * 为简化记录,将这些值取整数。实际值以计算为准。

[0275] 表 6 :实例 14A 和 14B

[0276]

天数	0.1	5	7	11	18	25	32	39	46	67	74	81	88
PSA1:RL1	5	4.5	5.0	6.0	9.0	18.5	17.5	17.0	27.0	37.5	40.5	51.0	49.0
PSA4:RL3	5	3.0	5.0	6.5	4.5	8.5	8.5	8.5	10.0	12.0	11.5	10.0	12.5
差值	1 : 1	2 : 1	1 : 1	1 : 1	2 : 1	2 : 1	2 : 1	2 : 1	3 : 1	3 : 1	4 : 1	5 : 1	4 : 1

[0277] * 为简化记录,将值取整数。实际值以计算为准。

[0278] 表 7 :实例 16A 和 16B

[0279]

天数	0.1	5	7	11	18	25	32	39	46	67	74	81	88
PSA1:RL1	6.5	19.0	30.0	36.5	46.5	106.5	92.5	75.5	82.0	78.0	72.0	91.5	116.5
PSA5:RL3	6.0	13.5	18.5	20.0	28.5	33.0	38.5	30.5	40.5	42.0	45.0	43.0	45.0
差值	1 : 1	1 : 1	2 : 1	2 : 1	2 : 1	3 : 1	2 : 1	2 : 1	2 : 1	2 : 1	2 : 1	2 : 1	3 : 1

[0280] * 为简化记录,将值取整数。实际值以计算为准。

[0281] 实例 13

[0282] 根据拉伸剥离脱粘力和静态剪切测试方法测试实例 13 的粘合剂带。样品带呈现 : 对玻璃表面而言,拉伸脱粘力为 65.7 盎司 /0.625 英寸宽度,伸长率为 496%,以及移除干净,只有微量粘合剂影痕 ;对涂漆的干壁表面而言,拉伸脱粘力为 66.8 盎司 /0.625 英寸宽度,伸长率为 488%,以及移除干净 ;对在 72° F 室温和 50%的相对湿度下涂漆的干壁而言,静态剪切大于 57,515 分钟,对在 72° F 室温和 50%的相对湿度下的玻璃而言,静态剪切大于 57,515 分钟。

[0283] 实例 15

[0284] 根据拉伸剥离脱粘力和静态剪切测试方法测试实例 15 的粘合剂带。样品带呈现 : 对玻璃表面而言,拉伸脱粘力为 66.6 盎司 /0.625 英寸宽度,伸长率为 458%,以及移除干净,只有微量粘合剂影痕 ;对涂漆的干壁表面而言,拉伸脱粘力为 67.6 盎司 /0.625 英寸宽度,伸长率为 454%,以及移除干净 ;对在 72° F 室温和 50%的相对湿度下涂漆的干壁而言,静态剪切大于 57,515 分钟,对在 72° F 室温和 50%的相对湿度下的玻璃而言,静态剪切大于 57,515 分钟。

[0285] 实例 17-19

[0286] 根据实例 2 的方法制备实例 17A、19A 和 19B,例外的是第一和第二层的压敏粘合剂组合物以及使用的防粘衬片在表 8 中示出。

[0287] 根据实例 3 的方法制备实例 17B,例外的是第一和第二层的压敏粘合剂组合物以及使用的防粘衬片在表 8 中示出。

[0288] 根据实例 1 的方法制备实例 17C、17D、18A、18B、18C,例外的是第一和第二层的压敏粘合剂层以及使用的防粘衬片在表 8 中示出。

[0289] 实例 17E

[0290] 通过将压敏粘合剂组合物 1 的第一层涂布在 SYL-OFF Q2-7786 防粘衬片的 SYL-OFF Q2-7785 表面上,制备实例 17E 的多层拉伸剥离压敏粘合剂组件。然后将压敏粘合剂组合物 1 的层干燥以形成第一膜。然后将压敏粘合剂组合物 2 刮刀涂布在硅氧烷处理过的防粘衬片表面上,并将其干燥以形成第二膜。然后用 25psi 的压力将第一膜的压敏粘合

剂层干式层合到第二膜的压敏粘合剂层上,以形成总压敏粘合剂厚度为 2.43 密耳的多层组件。

[0291] 表 8

[0292]

实例	第一粘合剂层	厚度 (密耳)	第一防粘衬片 (RL1)	第二粘合剂层	厚度 (密耳)	第二防粘衬片
17A	PSA1	1.63	7785	PSA2	1.17	NA
17B	PSA2	1.23	硅氧烷	PSA1	1.32	NA
17C	PSA2	1.47	硅氧烷	PSA1	1.24	NA
17D	PSA1	1.31	7785	PSA2	1.67	NA
17E	PSA1	1.23	7785	PSA2	1.20	硅氧烷
18A	PSA1	Nd	7785	PSA7	3.04*	NA
18B	PSA1	Nd	7785	PSA5	2.91*	NA
18C	PSA1	Nd	7785	PSA6	2.32*	NA
19A	PSA1	1.52	7785	PSA9	1.15	NA
19B	PSA1	1.52	7785	PSA8	1.17	NA

[0293] * 第一粘合剂层和第二粘合剂层的总厚度

[0294] 根据在玻璃和涂漆的干壁测试基底上的剥离粘接强度测试方法和拉伸剥离以及静态剪切测试方法,测试实例 17-19 的多层拉伸隔离压敏粘合剂组件。对于所有测试而言,PSA1 的层都与测试基底接触。对于涂漆的干壁而言,静态剪切测试条件大约为 72° F 以及大约 50% 的相对湿度,对于玻璃基底而言,静态剪切测试条件大约为 90° F 和 90% 的相对湿度。结果(包括关于移除干净度的视觉观察)记录在表 9 中,对于剥离粘附力而言,以盎司(oz.) 每 0.5 英寸宽度为单位,对于剥离力而言,以盎司/0.625 英寸宽度为单位,对于伸长率而言,以百分比为单位。

[0295]

表 9

实例	剥离力	拉伸剥离性质						静态剪切	
		玻璃			涂漆的干壁			涂漆的干壁	玻璃
		剥离力	伸长率	移除干净	剥离力	伸长率	移除干净		
17A	47.1	60.4	396	移除干净	55.9	414	移除干净	>220,205	>38880
17B	17.5	71.9	442	移除干净	78.2	460	移除干净	>220,205	>38880
17C	6.5	70.9	429	移除干净 ¹	70.9	458	移除干净	8 (2-粘结)	NT
17D	24.9	60.9	450	移除干净 ²	NT	NT	NT	<1 (粘附力)	NT
17E	34.1	64.1	488	移除干净	68	533	移除干净	>220,205	>38,880
18A	NT	65.0	438	移除干净	67.3	463	移除干净	>190,017	>38,880
18B	NT	64.2	442	移除干净	66.8	450	移除干净	>190,017	>38,880
18C	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	>82,651 ³	>13,971 ⁴
19A	NT	62.9	488	移除干净	61.6	471	移除干净	NT	1601
19B	NT	62.3	538	移除干净	65.2	513	移除干净	NT	2786

NT=未测试

1. 微量影痕；2.影痕；3.6 个样品中有两个失效；4.6 个样品中有 5 个失效。
影痕是指粘合剂带的部分可见轮廓。

[0296] 其它实施例也包括在权利要求书的范围内。虽然多层压敏粘合剂组件已被描述为包括两层和三层多种组合的压敏粘合剂组合物和弹性体组合物,但组件可包括任何数目的层的任何组合的组合物。

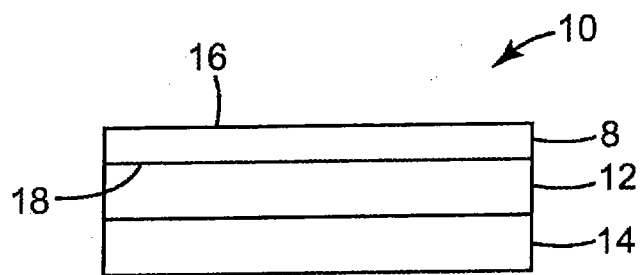


图 1

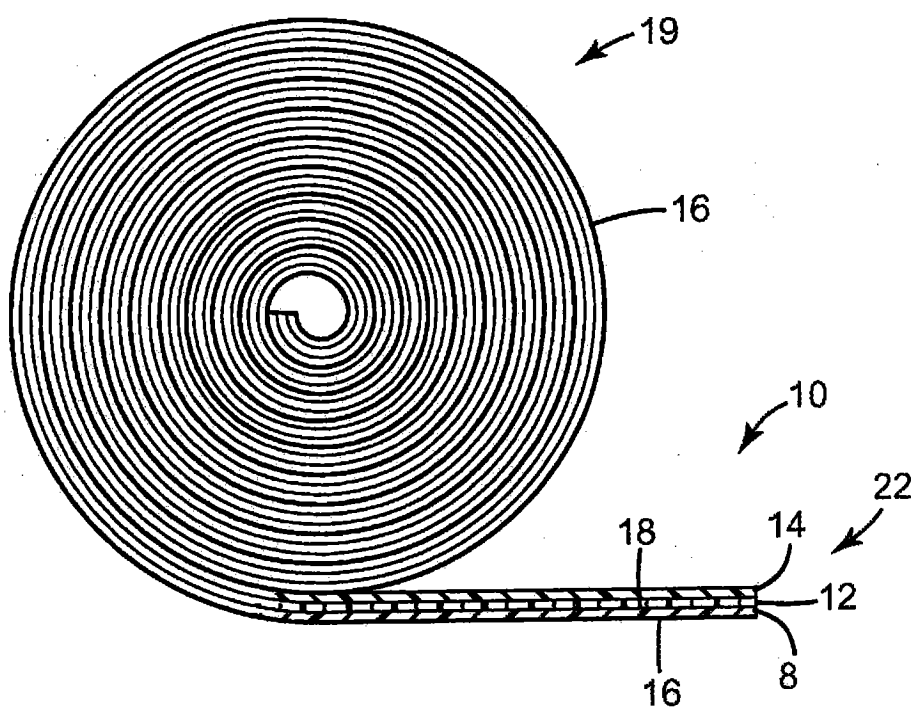


图 2

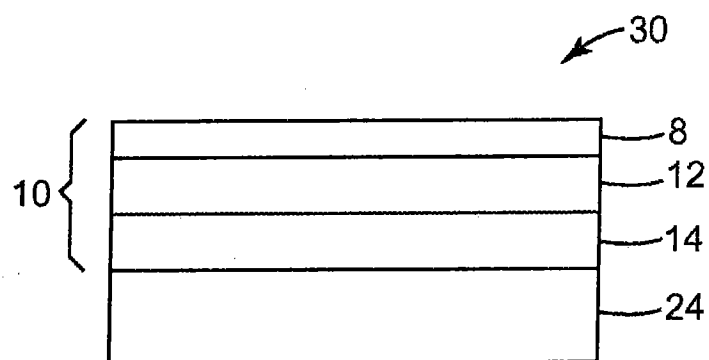


图 3

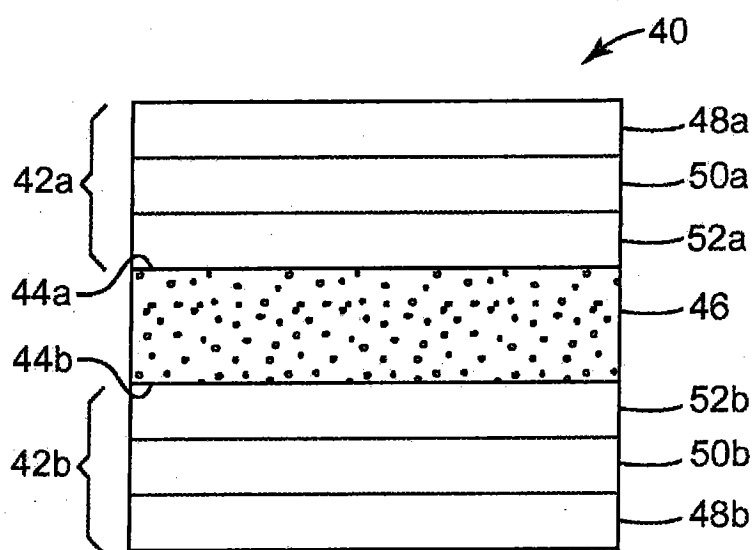


图 4

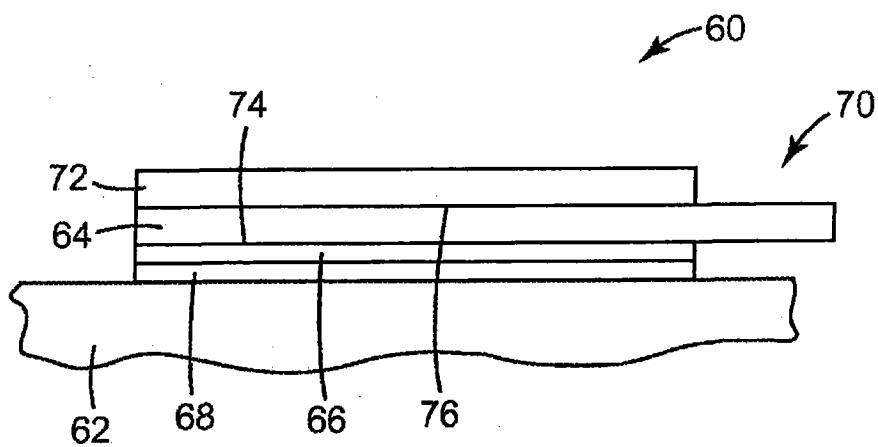


图 5A

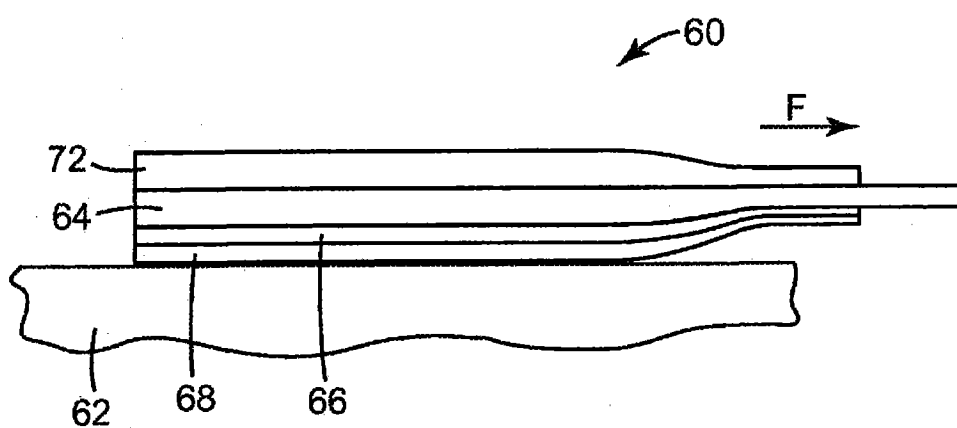


图 5B

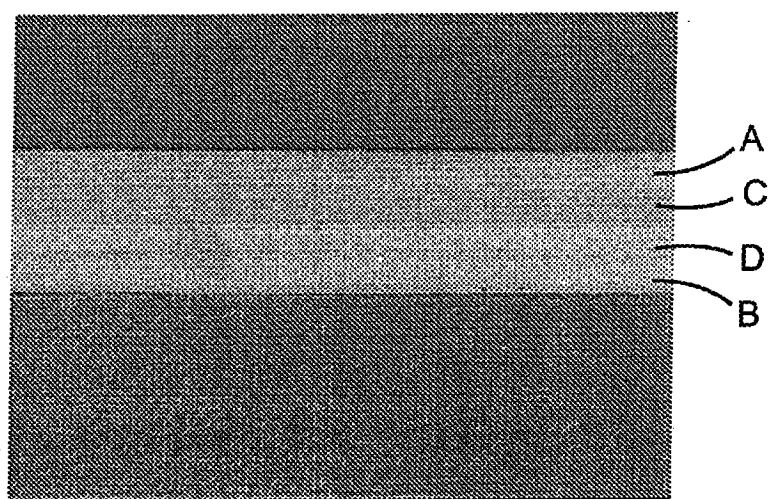


图 6

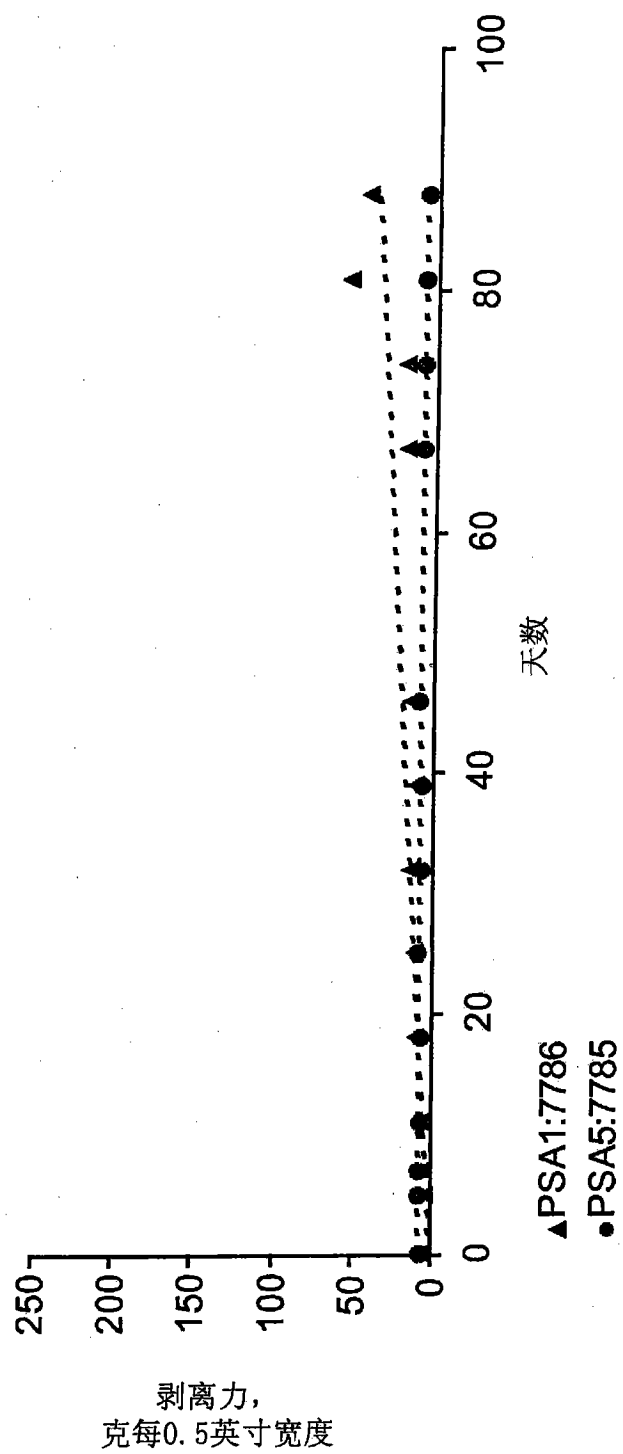


图 7

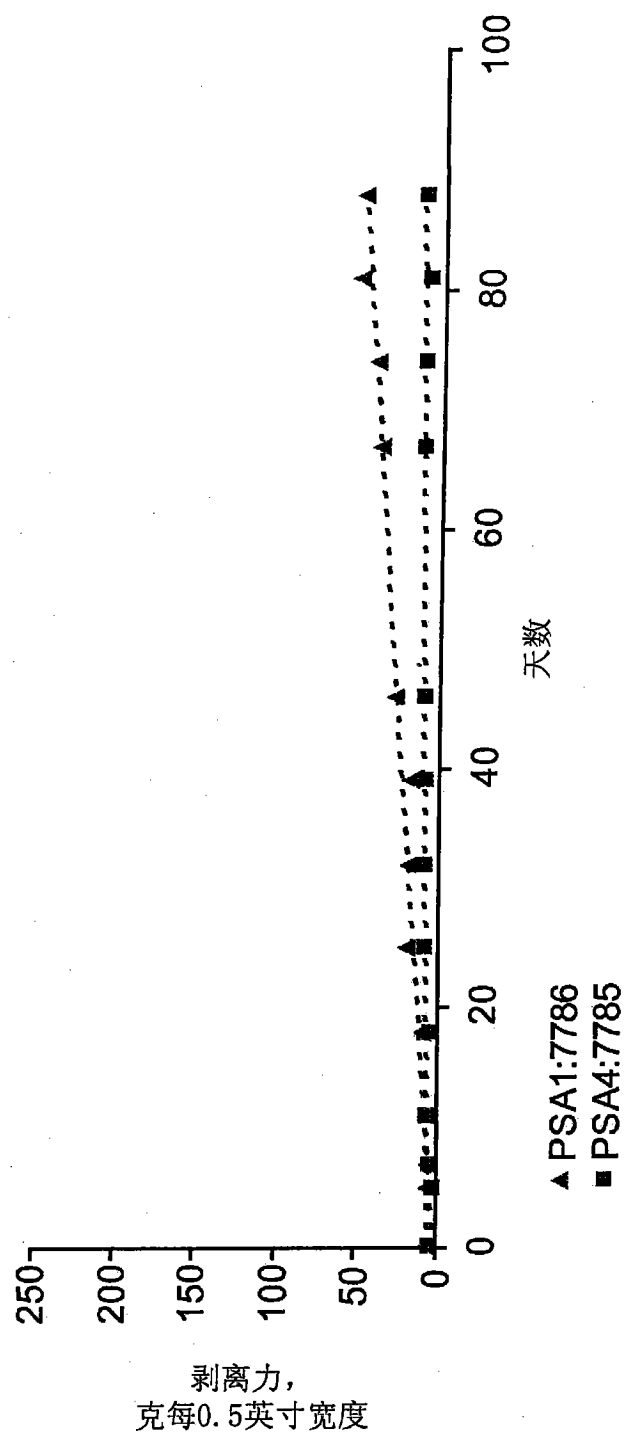


图 8

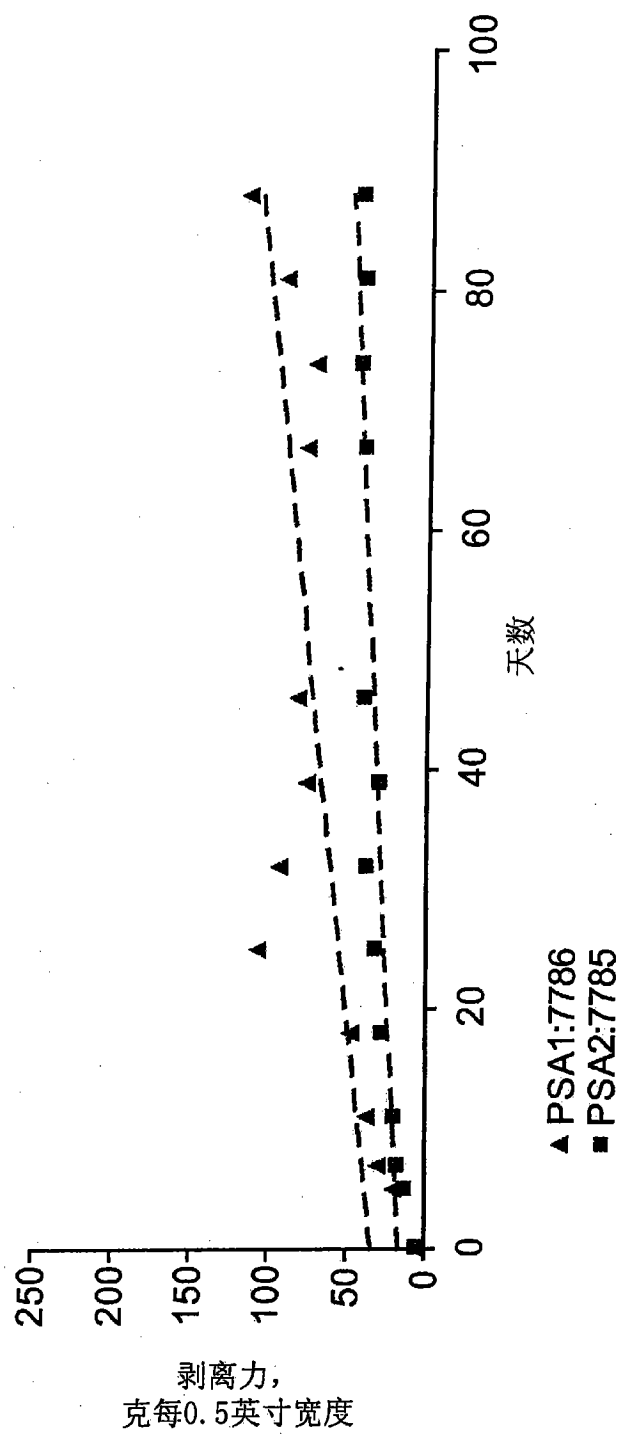


图 9