



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201446894 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：103112296

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 02 日

(51)Int. Cl. :

C09D139/04 (2006.01)

C09D139/06 (2006.01)

C09D133/06 (2006.01)

C09D133/14 (2006.01)

C09D4/02 (2006.01)

C09D183/04 (2006.01)

C09D7/12 (2006.01)

C09D5/00 (2006.01)

C03C17/30 (2006.01)

(30)優先權：2013/04/11 德國

10 2013 206 376.8

(71)申請人：特薩股份有限公司(德國) TESA SE (DE)

德國

(72)發明人：修曼 烏維 SCHUEMANN, UWE (DE)；戴特茲 謝巴斯汀 DIETZE, SEBASTIAN

(DE)；艾琳曼 凱 ELLRINGMANN, KAI (DE)；庫普斯蓋 馬可 KUPSKY,

MARCO (DE)；多爾斯 席羅 DOLLASE, THILO (DE)

(74)代理人：王彥評；賴碧宏

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 42 頁

(54)名稱

用於改善膠帶在玻璃表面上的黏著性的黑色矽氧烷底漆

BLACK SILANE PRIMER FOR IMPROVING THE ADHESION OF ADHESIVE TAPES TO GLASS SURFACES

(57)摘要

本發明關於一種底漆，其包含溶於或分散於一種或以上的溶劑之混合物，該混合物係由以下組成：-經由乙烯基己內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮、與一種或以上的以下單體之共聚合，較佳為自由基共聚合而獲得的共聚物：(a)線形一級醇之丙烯酸酯，該線形一級醇在醇之烷基中含有 2 至 10 個碳原子，(b)分支的非環狀醇之丙烯酸酯，該分支的非環狀醇在醇之烷基中具有 4 至 12 個碳原子，(c)丙烯酸，-一種或以上的有機官能性矽氧烷類，-基於金屬錯合物或金屬氧化物之染料或顏料，其中該金屬氧化物為尖晶石型。此底漆提供可靠且優良的壓敏性膠帶與親水性表面(尤其是玻璃)之間的黏著性，同時確保良好的底漆著色，因而製造不透明底漆層。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201446894 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：103112296

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 02 日

(51)Int. Cl.：

C09D139/04 (2006.01)

C09D139/06 (2006.01)

C09D133/06 (2006.01)

C09D133/14 (2006.01)

C09D4/02 (2006.01)

C09D183/04 (2006.01)

C09D7/12 (2006.01)

C09D5/00 (2006.01)

C03C17/30 (2006.01)

(30)優先權：2013/04/11 德國

10 2013 206 376.8

(71)申請人：特薩股份有限公司(德國) TESA SE (DE)

德國

(72)發明人：修曼 烏維 SCHUEMANN, UWE (DE)；戴特茲 謝巴斯汀 DIETZE, SEBASTIAN

(DE)；艾琳曼 凱 ELLRINGMANN, KAI (DE)；庫普斯蓋 馬可 KUPSKY,

MARCO (DE)；多爾斯 席羅 DOLLASE, THILO (DE)

(74)代理人：王彥評；賴碧宏

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 42 頁

(54)名稱

用於改善膠帶在玻璃表面上的黏著性的黑色矽氧烷底漆

BLACK SILANE PRIMER FOR IMPROVING THE ADHESION OF ADHESIVE TAPES TO GLASS SURFACES

(57)摘要

本發明關於一種底漆，其包含溶於或分散於一種或以上的溶劑之混合物，該混合物係由以下組成：-經由乙烯基己內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮、與一種或以上的以下單體之共聚合，較佳為自由基共聚合而獲得的共聚物：(a)線形一級醇之丙烯酸酯，該線形一級醇在醇之烷基中含有 2 至 10 個碳原子，(b)分支的非環狀醇之丙烯酸酯，該分支的非環狀醇在醇之烷基中具有 4 至 12 個碳原子，(c)丙烯酸，-一種或以上的有機官能性矽氧烷類，-基於金屬錯合物或金屬氧化物之染料或顏料，其中該金屬氧化物為尖晶石型。此底漆提供可靠且優良的壓敏性膠帶與親水性表面(尤其是玻璃)之間的黏著性，同時確保良好的底漆著色，因而製造不透明底漆層。

發明摘要

C09D139/04(2006.01)
 C09D139/06(2006.01)
 C09D133/06(2006.01)
 C09D133/14(2006.01)
 C09D4/02(2006.01)
 C09D183/04(2006.01)
 C09D7/12(2006.01)
 C09D5/00(2006.01)
 C03C17/30(2006.01)

※ 申請案號： 103 112296

※ 申請日： 103.4.2

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

用於改善膠帶在玻璃表面上的黏著性的黑色矽氧烷底漆

BLACK SILANE PRIMER FOR IMPROVING THE ADHESION OF ADHESIVE TAPES TO GLASS SURFACES

【中文】

本發明關於一種底漆，其包含溶於或分散於一種或以上的溶劑之混合物，該混合物係由以下組成：

-經由乙烯基己內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮、與一種或以上的以下單體之共聚合，較佳為自由基共聚合而獲得的共聚物：

(a)線形一級醇之丙烯酸酯，該線形一級醇在醇之烷基中含有 2 至 10 個碳原子，

(b)分支的非環狀醇之丙烯酸酯，該分支的非環狀醇在醇之烷基中具有 4 至 12 個碳原子，

(c)丙烯酸，

-一種或以上的有機官能性矽氧烷類，

-基於金屬錯合物或金屬氧化物之染料或顏料，其中該金屬氧化物為尖晶石型。

此底漆提供可靠且優良的壓敏性膠帶與親水性表面(尤其是玻璃)之間的黏著性，同時確保良好的底漆著色，因而製造不透明底漆層。

【英文】

The invention relates to a primer, comprising a mixture dissolved or dispersed in one or more solvents, the mixture composed of

-a copolymer obtained through copolymerization, preferably free-radical copolymerization, of vinylcaprolactam and/or vinylpyrrolidone, and one or more of the following monomers:

(a)an acrylic acid ester of a linear primary alcohol containing 2 to 10 carbon atoms in the alkyl group of the alcohol,

(b)an acrylic acid ester of a branched, non-cyclic alcohol having 4 to 12 carbon atoms in the alkyl group of the alcohol,

(c)acrylic acid,

-one or more organofunctional silanes,

-a dye or a pigment based on a metal complex or a metal oxide, wherein the metal oxide is of a spinel-type.

Such primer provide reliable and excellent adhesion between pressure-sensitive adhesive tapes and hydrophilic surfaces, in particular glass, and ensures at the same time a good coloration of the primer, thereby producing an opaque primer layer.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於改善膠帶在玻璃表面上的黏著性的黑色矽氧烷底漆

BLACK SILANE PRIMER FOR IMPROVING THE ADHESION OF ADHESIVE TAPES TO GLASS SURFACES

【技術領域】

【0001】本發明關於一種底漆組成物，其提供膠帶對玻璃表面的良好黏著性，同時可將底漆層著色成爲不透明。

【先前技術】

【0002】底漆，經常指稱黏結劑或黏著性促進劑，以市售產物之形式或技術文獻而廣爲周知。用於底漆調配物之物質或物質種類之概論可見於 J. Bielemann 之「塗漆添加物(Paint Additives)」(1998)，第 4.3 章，第 114-129 頁。

【0003】底漆組成物被揭示於許多專利中；然而，改善膠帶黏著性的底漆僅在一些公開刊物中被揭述。

【0004】WO 2008/094 721 A1 文件中提議一種基於經順丁烯二酸酐修改之聚烯烴與有機二胺之用於膠帶應用之底漆組成物，其意圖改善對聚烯烴系材料的黏著性。

【0005】JP 2008-156566 A 揭示一種基於酸性丙烯酸酯系聚合物與含氟共聚物之底漆組成物用於膠帶應用。

【0006】爲了改善膠帶在經三聚氰胺樹脂印刷之基材上的黏著性，WO 02/100961 A1 提議一種底漆組成物，其包括以含終端一級胺基之胺烷基接枝的丙烯酸酯共聚物之接枝共聚物，及進一步包括在分子鏈中具有羧基之丙烯酸酯共聚物、與溶劑。

【0007】WO 03/052 021 A1 揭示一種底漆組成物，其包括具有富電子基團之聚二有機矽氧烷，及其可具有底漆、黏著劑、壓敏性黏著劑、或其他的塗覆材料之形式。此底漆組成物亦關於膠帶應用而被提及。

【0008】EP 833 865 B1、EP 833 866 B1、EP 739 383 B1、及 US 5,602,202 文件描述基於苯乙烯/二烯嵌段共聚物或苯乙烯/氫化二烯嵌段共聚物、與經選擇聚丙烯酸酯的混合物之底漆組成物，其意圖改善雙面發泡壓敏性膠帶在低能量及高能量表面上的黏著性。

【0009】DE 10 2011 077 510 A1 揭示一種適合改善膠帶在難以黏結之基材(特別是鍍鋅鋼)、及烯烴系熱塑性彈性體(例如 PP/EPDM)上的黏著性之底漆。

【0010】然而，以上文件均未解決對玻璃的黏著性。

【0011】爲了促進對親水性表面(如玻璃)之黏著性而經常使用矽氧烷底漆或矽氧烷偶合劑或黏著性促進劑。其描述於例如 DE 10 2009 007 930 A1 或 DE 10 2007 030 196 A1，進一步揭示於 EP 577 014 A1、EP 1 693 350、EP 1 730 247、US 2008 0245 271、US 2008 023 425、或 WO 2008/025846 之中。

【0012】然而，上述文件中所揭示的化合物頂多係中度適合用以改善膠帶在玻璃上的黏著性，因為其不含有適合改善對壓敏性黏著劑的黏著性，尤其是對基於丙烯酸酯類、視情況及丙烯酸的共聚物之壓敏性黏著劑的黏著性之成分。

【0013】另外，當希望將功能性填料併入底漆中時，所列文件之化合物因為非常低黏度的分散液、溶液或製品無法吸收此填料而完全不敷使用。因此，尤其是無法將此底漆著色，特別是在著色應為不透明時。

【0014】US 6,646,048 B2 揭示一種由反應性丙烯酸系樹脂(其包括兩種不同的甲基丙烯酸酯類，其中至少一者具有含至少一個芳香族環之側鏈)、矽氧烷化合物、雙酚A型環氧樹脂、及碳黑製成的底漆組成物。雖然此由反應性丙烯酸系樹脂與矽氧烷所組成的底漆組成物適合用以改善胺基甲酸酯系密封劑或反應性黏著劑對玻璃的黏著性，但其完全不適合改善壓敏性膠帶在玻璃上的黏著性。不似在塗布後仍可交聯且因此與底漆反應性形成化學化合物之胺基甲酸酯系密封劑或反應性黏著劑，膠帶上的壓敏性黏著劑之聚合物基料在塗布膠帶之後不再為反應性，使得該美國專利文件之底漆組成物無法達成所欲的黏著性改善。

【發明內容】

[本發明之目的]

【0015】因此，本發明之一目的為提供一種用於改善膠帶的黏著性之底漆，尤其是具有基於丙烯酸酯與丙烯

酸的熱交聯共聚物之壓敏性黏著劑的膠帶。該底漆應較佳為具有不透明著色而不排除或可測量地降低底漆之黏著性促進效應。

[目的之解決方案]

【0016】此目的係以依照獨立請求項之底漆達成。獨立請求項係關於有利的底漆改善、可行用途、及由該底漆製造黏著性促進層之方法。

【0017】因而本發明關於一種底漆，其包括溶於或分散於一種或以上的溶劑之混合物，該混合物係由以下組成：

- 經由乙烯基己內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮、與一種或以上的以下單體之共聚合，較佳為自由基共聚合而獲得的共聚物：

(a)線形一級醇之丙烯酸酯，該線形一級醇在醇之烷基中含有 2 至 10 個碳原子，

(b)分支的非環狀醇之丙烯酸酯，該分支的非環狀醇在醇之烷基中具有 4 至 12 個碳原子，

(c)丙烯酸，

- 一種或以上的有機官能性矽氧烷類，及

- 基於金屬錯合物或金屬氧化物之染料或顏料，其中該金屬氧化物為尖晶石型。

【0018】「乙烯基己內醯胺」在此指 N-乙烯基己內醯胺 (CAS-No. 2235-00-9)，及「乙烯基吡咯啉酮」在此指 N-乙烯基-2-吡咯啉酮 (CAS-No. 88-12-0)。

【0019】基於金屬錯合物或金屬氧化物之染料或顏料應解讀為著色劑，其具有(較佳為有機)配位子而與金屬陽離子(如鉻或銅)形成錯合物。尖晶石型金屬氧化物著色劑為具有尖晶石晶格結構之金屬氧化物。

【0020】現已意外地觀察到，此底漆對親水性基材，尤其是玻璃，具有優良的黏著性。膠帶，特別是具有極性黏著劑(尤其是基於聚丙烯酸酯之黏著劑)之膠帶對底漆呈現優良的黏著性。因此，該底漆為用以將膠帶黏結在玻璃上的優良黏結劑。

【0021】此外，該底漆具有不透明著色而不排除或可測量地降低其黏著性促進效應。即使當染料或顏料係以相當於矽氧烷濃度之數倍的濃度存在，仍不損及黏著性促進效應。反之，即使底漆中有此染料或顏料濃度，膠帶仍黏著良好而在黏著於玻璃時的剝除測試中在膠帶內發生內聚失效(cohesive failure)。

【圖式簡單說明】

無。

【實施方式】

【0022】本說明書內文中的底漆依照 DIN EN ISO 4618 係指用以製造基底塗料之塗覆材料。通常將底漆或塗覆材料塗布於基材表面，然後經由蒸發溶劑及/或經由另一種化學性或物理硬化或膜形成法而形成膜，繼而可在如此製造之層上塗布額外的不同物質，例如塗漆、油漆、黏著劑、或膠帶。底漆之黏著性促進效應的先決條件一方面為底漆層對基材之黏著性達到非常良好(其中

基材表面在本文件中係指基底)，另一方面為欲塗布的其他材料亦良好地黏著所製備的底漆層。當嘗試剝除塗布在底漆上的物質、或塗布在底漆上的黏著性產物(例如膠帶)時造成該物質、黏著性產物或膠帶內的內聚失效，或其上已塗布以上的底漆之基材被破壞，則底漆具有最適的黏著性促進作用。當剝除塗布在底漆上的物質、黏著性產物、或膠帶所需之力比當未使用底漆時的情況大時，黏著性或黏著力被改善。這些力越大則黏著性及黏著力改善越大。

【0023】本說明書內文中的溶劑係指任何適合溶解或至少細微分散獨立請求項所揭示的混合物之已知液體。本發明之較佳溶劑為例如有機溶劑，列舉幾種實例如醇類、酯類、酮類、脂肪族或芳香族烴類、及鹵化烴類等。水或其他的無機溶劑亦在本發明之範圍內。

【0024】本說明書內文中的分散混合物係指細微分布的均質混合物。細微分散程度及均勻性並未嚴格界定，但是必須足以在塗覆後製造毗鄰層，及造成在分子程度不溶解的黏聚物或凝集體尺寸，以確保底漆層作為黏著性促進層之功能。

【0025】本發明之底漆所含的混合物之必要特點為此混合物包括至少一種以下單體的共聚物，其較佳為藉自由基共聚合而獲得：

乙烯基內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮、與一種或以上的以下單體：

(a)線形一級醇之丙烯酸酯，該線形一級醇在醇之烷基中含有 2 至 10 個碳原子，

(b)分支的非環狀醇之丙烯酸酯，該分支的非環狀醇在醇之烷基中具有 4 至 12 個碳原子，

(c)丙烯酸，

其中乙烯基內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮及成分 a) 至 c)有利地組成(複數種共聚物之各個)100 重量百分比之共聚物。

【0026】特別有利為一種其中共聚物為壓敏性黏著劑之上述底漆。

【0027】本說明書內文中的壓敏性黏著劑係如同常用術語指為永久黏狀及膠黏狀之物質，特別是在室溫下。壓敏性黏著劑特徵為其可藉壓力被塗布在基材上然後黏著於其上，其中所施加的壓力及此壓力施加時間並未詳細界定。在一些情形，依壓敏性黏著劑之真正本質、溫度與濕度、及基材而定，短暫施加最小壓力(不大於短時間輕壓)即足以達成黏著性效應；其他的狀況可能需要施加較大的壓力歷時較長的時間。

【0028】壓敏性黏著劑具有特殊的特徵黏彈性質而生成永久性膠黏性及黏性。

【0029】該黏著劑的特徵為在機械性變形之後發生黏性流動過程且產生彈性回復力。依指定組成、特定的壓敏性黏著劑之交聯結構與程度、以及變形速度與時間及溫度而定，兩種過程彼此以特定的比例發生。

【0030】達成黏著性需要成比例的黏性流動。唯有由移動力相當高之巨分子所造成的黏性成分對欲黏結的基材提供良好的潤濕及良好的流動。高比例的黏性流動導致高膠黏性(亦稱為膠黏度或表面膠黏性)，因此亦經常導致高黏著強度。高交聯系統、結晶或玻狀固化聚合物由於缺乏可流動成分而一般為完全非或至少僅輕微膠黏狀。

【0031】達成內聚性需要成比例的彈性回復力。其例如由具有非常長的鏈且為高迴旋的巨分子，及由物理性或化學性交聯巨分子造成，且可轉移作用於黏著性鍵結之力。其允許黏著性鍵結長時間充分承受永久性施加之負載，例如永久性剪切應力形式之負載。

【0032】由動態機械分析(DMA)可測定的儲存模數(G')及損失模數(G'')之量可被用於彈性與黏性成分、及這些成分彼此的比例之更精確說明及定量。 G' 為物質的彈性成分之測度，及 G'' 為物質的黏性成分之測度。兩種值均依變形頻率及溫度而定。

【0033】該量可使用流變計測定。因而使欲檢驗的材料接受例如以板-板排列(plate-plate arrangement)之正弦振盪剪切應力。測量變形作為時間的函數，且測量變形相對於以剪切應力控制裝置引入的剪切應力之時間偏差。此時間延遲稱為相位角 δ 。

【0034】儲存模數 G' 係定義如下： $G'=(\tau/\gamma)\cdot\cos(\delta)$ (τ =剪切應力， γ =變形， δ =相位角=剪切應力與變形向量之間的相偏移)。損失模數 G'' 之定義為： $G''=(\tau/\gamma)\cdot\sin(\delta)$ (τ =

剪切應力， γ =變形， δ =相位角=剪切應力與變形向量之間的相偏移)。

【0035】在本說明書內文中，當在室溫下(在此定義為 23°C)於 10^0 至 10^1 rad/秒之變形頻率範圍， G' 為至少部分在 10^3 至 10^7 Pa之範圍時，及當 G'' 亦至少部分在此範圍時，物質通常被當作膠黏狀且被視為膠黏狀。術語「部分」係表示曲線 G' 之至少一段在 10^0 至 10^1 rad/秒之變形頻率範圍(橫座標)、及從(包括) 10^3 Pa至(包括) 10^7 Pa之 G' 值區域(縱座標)所跨越之窗內，且曲線 G'' 之至少一段亦在此窗內。

【0036】共聚物中含乙烯基己內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮之壓敏性黏著劑一般僅具有普通的黏著性質。因此當在本發明內文中發現，含有以乙烯基己內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮作為單體成分之發明性共聚物作為壓敏性黏著劑之底漆呈現傑出的底漆黏著性促進性質，且產生膠帶對親水性基材(尤其是玻璃)非常堅固的黏結時，甚至更感意外。

【0037】具有僅有獨立請求項所列成分之共聚物(即其僅包括這些成分而無其他的可共聚合單體且該共聚物為壓敏性黏著劑)的底漆特別合適，且具有非常良好的黏著性促進性質。因此該共聚物限於乙烯基己內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮、及成分 a)至 c)，使該共聚物在醇之烷基中含有 2 至 10 個碳原子的線形丙烯酸酯、醇之烷基中具有 4 個且高達(包括)12 個碳原子的分支的非環狀丙烯酸酯、與丙烯酸之外，不基於任何其他的可共聚合單體。

作為本發明底漆之一部分的壓敏性黏著劑特徵為可排除所列以外的其他(特別是軟化)共單體及成分。例如可完全排除具有環狀烴成分之共單體。

【0038】 烷基中具有 2 至 10 個碳原子的線形烷基酸為丙烯酸乙酯、丙烯酸正丙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸正戊酯、丙烯酸正己酯、丙烯酸正庚酯、丙烯酸正辛酯、丙烯酸正壬酯、丙烯酸正癸酯。

【0039】 醇之烷基中具有 4 個至高達(包括)12 個碳原子的分支的非環狀丙烯酸酯較佳為選自由丙烯酸 2-乙基己酯(EHA)、丙烯酸 2-丙基庚酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸異丁酯、丙烯酸異戊酯、及/或丙烯酸異癸酯所組成的群組。特別有利為，作為分支的非環狀丙烯酸酯可使用丙烯酸 2-乙基己酯(EHA)、丙烯酸 2-丙基庚酯、及/或丙烯酸異辛酯(特別是其中醇成分源自一級異辛醇的混合物之丙烯酸酯，即可藉氫甲醯化繼而氫化而得自異庚烯混合物者)。

【0040】 非常較佳為具有基於乙烯基己內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮、及 a)型單體之共聚物的壓敏性黏著劑，其中特佳為選擇丙烯酸正丁酯作為 a)型單體。另一特佳單體為乙烯基己內醯胺。因此，特別合適的共聚物由乙烯基己內醯胺與丙烯酸正丁酯兩種成分組成。

【0041】 依照本發明之另一有利具體實施例，按單體總和計，該共聚物包括高達 10 重量百分比之額外的可共聚合單體。

【0042】無特殊限制而可使用高達 10 重量百分比之選用額外的可共聚合單體可包括所屬技術領域者已知的所有含可自由基聚合 C=C 雙鍵之單體或單體混合物。這些單體之一些實例為：丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸苄酯、甲基丙烯酸苄酯、丙烯酸第二丁酯、丙烯酸第三丁酯、丙烯酸苯酯、甲基丙烯酸苯酯、丙烯酸異苄酯、甲基丙烯酸異苄酯、丙烯酸第三丁基苯酯、甲基丙烯酸第三丁基苯酯、甲基丙烯酸十二酯、丙烯酸月桂酯、丙烯酸正十一酯、丙烯酸硬脂酯、丙烯酸十三酯、丙烯酸蘿酯、甲基丙烯酸環己酯、甲基丙烯酸環戊酯、丙烯酸苯氧基乙酯、甲基丙烯酸苯氧基乙酯、甲基丙烯酸 2-丁氧基乙酯、丙烯酸 2-丁氧基乙酯、丙烯酸 3,3,5-三甲基環己酯、丙烯酸 3,5-二甲基金剛烷酯、甲基丙烯酸 4-異丙苯基苯酯、丙烯酸氰乙酯、甲基丙烯酸氰乙酯、丙烯酸 4-聯苯酯、甲基丙烯酸 4-聯苯酯、丙烯酸 2-萘酯、甲基丙烯酸 2-萘酯、丙烯酸四氫呋喃甲酯、順丁烯二酸酐、丙烯酸羥乙酯、丙烯酸羥丙酯、甲基丙烯酸羥乙酯、甲基丙烯酸羥丙酯、甲基丙烯酸 6-羥基己酯、烯丙醇、丙烯酸環氧丙酯、甲基丙烯酸環氧丙酯、丙烯酸 2-丁氧基乙酯、甲基丙烯酸 2-丁氧基乙酯、3-甲氧基丙烯酸甲酯、丙烯酸 3-甲氧基丁酯、丙烯酸苯氧基乙酯、甲基丙烯酸苯氧基乙酯、甲基丙烯酸 2-苯氧基乙酯、丁二醇甲基丙烯酸酯、乙二醇丙烯酸酯、乙二醇單甲基丙烯酸酯、甲氧基聚乙二醇甲基丙烯酸酯 350、甲氧基聚乙二醇甲基

丙烯酸酯 500、丙二醇單甲基丙烯酸酯、丁氧基二乙二醇甲基丙烯酸酯、乙氧基三乙二醇甲基丙烯酸酯、丙烯酸八氟戊酯、甲基丙烯酸八氟戊酯、甲基丙烯酸 2,2,2-三氟乙酯、丙烯酸 1,1,1,3,3,3-六氟異丙酯、甲基丙烯酸 1,1,1,3,3,3-六氟異丙酯、甲基丙烯酸 2,2,3,3,3-五氟丙酯、甲基丙烯酸 2,2,3,4,4,4-六氟丁酯、丙烯酸 2,2,3,3,4,4,4-六氟丁酯、甲基丙烯酸 2,2,3,3,4,4,4-七氟丁酯、甲基丙烯酸 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-十五氟辛酯、二甲胺基丙基丙烯醯胺、二甲胺基丙基甲基丙烯醯胺、N-(1-甲基十一烯酸)丙烯醯胺、N-(正丁氧基甲基)丙烯醯胺、N-(丁氧基甲基)甲基丙烯醯胺、N-(乙氧基甲基)丙烯醯胺、N-(正十八烯酸)丙烯醯胺，另外及 N,N-二烷基取代之醯胺，例如 N,N-二甲基丙烯醯胺、N,N-二甲基甲基丙烯醯胺、N-苄基丙烯醯胺、N-異丙基丙烯醯胺、N-第三丁基丙烯醯胺、N-第三辛基丙烯醯胺、N-羥甲基丙烯醯胺、N-羥甲基甲基丙烯醯胺、丙烯腈、甲基丙烯腈、乙氧基醚(如乙氧基甲基醚、乙基乙氧基醚、乙氧基異丁基醚)、乙氧基酯(如乙酸乙氧基酯)、氯化乙烯、鹵化乙烯、氯化亞乙烯、鹵化亞乙烯、乙氧基吡啶、4-乙氧基吡啶、N-丙烯腈、苯乙烯、 α -與 p-甲基苯乙烯、 α -丁基苯乙烯、4-正丁基苯乙烯、4-正癸基苯乙烯、3,4-二甲氧基苯乙烯，巨單體，如 2-聚苯乙烯-甲基丙烯酸乙酯(分子量 MW 為 4000 至 13000 克/莫耳)、聚(甲基)甲基丙烯酸酯(MW 為 2000 至 8000 克/莫耳)。

【0043】按共聚物中全部單體的總和計，較佳為本發

明底漆之共聚物具有最多 50 重量百分比，較佳為不超過 40 重量百分比之乙烯基己內醯胺及 / 或乙烯基吡咯啉酮。此外，按共聚物中全部單體的總和計，較佳為本發明底漆之共聚物含有至少 15 重量百分比，較佳為至少 20 重量百分比之乙烯基己內醯胺及 / 或乙烯基吡咯啉酮，其中特佳為 30 重量百分比之乙烯基己內醯胺及 / 或乙烯基吡咯啉酮。

【0044】關於丙烯酸的部分，特別有利為按共聚物中全部單體的總和計為共聚物之 20 重量百分比，較佳為 10 重量百分比，特佳為 0 重量百分比之部分。

【0045】有利為由熱交聯產生單體對共聚物之交聯。術語「熱交聯」係指化學交聯反應係由溫度效應而非暴露於輻射線引發。本發明中的交聯反應因此較佳為不藉光化或游離輻射線引發，如 UV、X-射線、或電子束。引發化學交聯反應之溫度可為室溫或甚至更低。交聯反應在溶劑蒸發後開始。

【0046】壓敏性黏著劑之額外成分可為所屬技術領域者已知作為壓敏性黏著劑用之添加劑或成分，例如其他的聚合物、樹脂、塑化劑、安定劑、流變添加劑、填料、交聯劑、引發劑、觸媒、加速劑等。

【0047】有利為本發明之底漆無額外的其他聚合物，尤其是氯化聚烯烴類。有利為亦無額外的交聯劑。無環氧樹脂亦提供特別合適的底漆。有利為本發明之底漆不含塑化劑、引發劑、觸媒、或加速劑。

【0048】氯化聚烯烴係指已被氯化的聚烯烴。術語「環氧樹脂」在此指所有在室溫為固體或液體，可溶於合適溶劑，及具有二個或以上的環氧化物基之非交聯寡聚物。

【0049】如以上所述，本發明之至少一種有機官能性矽氧烷關於通式 $(R^1O)_3Si-R^2X$ 或 $(R^1O)_2(R^3)Si-R^2X$ 之化合物。取代基 (R^1O) 之典型實例為甲氧基、乙氧基、2-甲氧基乙氧基、與乙醯氧基。取代基 R^3 一般為甲基。考量的典型取代基 R^2 ，列舉幾種實例為 3-環氧丙氧基丙基、乙烯基、甲基丙烯氧基甲基、3-甲基丙烯氧基丙基、甲基、異辛基、十六基、環己基、或苯基等。

【0050】特佳之有機官能性矽氧烷類在本實例中為環氧丙氧基官能性。在此尤其是提及 3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽氧烷、與 3-環氧丙氧基丙基三乙氧基矽氧烷，其由 Wacker 公司以商標名 GENIOSIL[®] GF 80 及 GF[®] GENIOSIL GF 82 上市。

【0051】亦較佳為乙烯基官能性或胺基官能性之有機官能性矽氧烷類。應提及 N-環己胺基甲基-甲基二乙氧基矽氧烷、環己胺基甲基三乙氧基矽氧烷、N,N-苯基胺基甲基三甲氧基矽氧烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基-丙基三甲氧基矽氧烷、N-環己基-3-胺基丙基三甲氧基矽氧烷、3-胺基丙基三乙氧基矽氧烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽氧烷、3-胺基丙基三甲氧基矽氧烷、與 3-脲基丙基三甲氧基矽氧烷作為胺基官能性矽氧烷類。合適的乙烯基官能性矽氧烷為例如乙烯基三甲氧基矽氧烷、乙烯基二甲氧基甲基矽氧烷、乙烯基三乙氧基矽氧

烷、乙烯基參(2-甲氧基乙氧基)矽氧烷、與乙烯基三乙醯氧基矽氧烷。

【0052】較佳為該染料或顏料為基於金屬錯合物或金屬氧化物之黑色染料或黑色顏料，較佳為具有 CAS-No. 117527-94-3 之鉻錯合物染料，其由 BASF 以商標名 Neozapon[®] Black X55 上市，或具有 CAS-No. 68186-91-4 之亞鉻酸銅黑尖晶石，其由 Shepherd 以商標名 Black 30C965 製造。然而，其他的金屬錯合物染料或顏料或金屬氧化物染料、或尖晶石型顏料亦適合。

【0053】特別適合本發明底漆的溶劑為醇類或含醇溶劑，其中可使用單一醇或二種或以上的醇混合物。醇類中，已證明異丙醇特別有利。

【0054】關於共聚物對有機官能性矽氧烷的比例，溶於或分散於一種或以上的溶劑之混合物中的共聚物之濃度較佳為比一種或以上的有機官能性矽氧烷類之濃度高。

【0055】在各情形按底漆計，特佳為溶於或分散於一種或以上的溶劑之混合物中的共聚物之濃度為介於(包括)1.0 重量百分比以及(包括)30.0 重量百分比之間，較佳為介於(包括)2.0 重量百分比以及(包括)20.0 重量百分比之間，尤其是介於(包括)3.0 重量百分比以及(包括)10.0 重量百分比之間。有利為包括濃度為介於(包括)0.1 重量百分比以及(包括)5 重量百分比之間，較佳為介於(包括)0.5 重量百分比以及(包括)2.0 重量百分比之間的有機官能性矽氧烷類。

【0056】關於染料或顏料對有機矽氧烷類與共聚物的比例，在一特別有利具體實施例中，溶於或分散於一種或以上的溶劑之混合物中的染料之濃度可比一種或以上的有機官能性矽氧烷類之濃度高，較佳為比共聚物之濃度高，特佳為比一種或以上的有機官能性矽氧烷類與共聚物總共之濃度高。

【0057】在本發明底漆之一進一步具體實施例中，底漆另外含有一種或以上的習知螢光光學亮光劑。該螢光光學亮光劑具有驗證塗底漆基材之功能。無光學驗證經常難以區別已塗底漆基材與未塗底漆基材，因為底漆通常塗布成非常薄層，因此幾乎看不到。已知的螢光光學亮光劑為 2,5-噻吩二基(2,5-thiophendiyl)雙(5-第三丁基-1,3-苯并噁唑)，CAS-No. 7128-64-5，以商標名 Tinopal OB[®]市售。

《產物特點》

【0058】依照以上組成物之底漆尤其是對玻璃，以及許多種其他的親水性表面(如陶瓷)具有優良的黏著性。具有極性黏著劑，特別是基於丙烯酸酯與丙烯酸的共聚物之壓敏性黏著劑的膠帶，對該底漆呈現優良的黏著性。優良的黏著性由膠帶之後可只經由破壞(即膠帶內部分裂)而幾乎完全移除證明。即使黏著在塗有該底漆之表面上的膠帶在涉及 60°C 至 90°C 之溫度及同時間為大於或等於 80%之相對濕度的潮濕條件或氣候變化條件下儲存數週後，膠帶仍可僅藉自我破壞而幾乎脫離。此外，底漆被著色成為不透明。以此方式，例如可製造不透明

黑色底漆層，其與膠帶的顏色無關而提供完全黑色的黏著性表面，使得膠帶黏附至玻璃時，通過玻璃表面所看見的顏色印象為黑色。完全不透明已可藉僅約 10 微米至 5 微米之層厚度達成。

【0059】在本發明之內容中意外觀察到，當將染料或顏料加入底漆時，底漆之黏著性促進效應亦不降低-至少無法測量。相當於矽氧烷濃度之數倍的染料或顏料濃度極為可能而不造成黏著性促進效應降低。

【0060】本發明底漆之黏著性促進效應係以已知方法藉由首先將底漆塗布在基材上而產生。然後使溶劑蒸發，之後可塗布膠帶。塗布/溶劑蒸發與膠帶塗布之間可為數分鐘抑或數日或數週。

【0061】本發明現在參考以下實施例而更詳細描述，但本發明不受其限制。

【0062】使用以下的測試方法將依照本發明所製備的樣品簡要特徵化。

《測定儲存模數 G' 及損失模數 G'' 之動態機械分析 (DMA)》

【0063】為了將底漆所含的共聚物之膠黏度特徵化而藉動態機械分析 (DMA) 測定儲存模數 G' 及損失模數 G'' 。

【0064】該測量係以得自 Rheometric Scientific 公司之 DSR 200 N 剪切應力控制流變計，在板-板排列的正弦振盪剪切應力之振盪實驗中完成。在 23°C 下以 10^{-1} 至 10^2 rad/秒之頻率掃描測量儲存模數 G' 及損失模數 G'' 。 G' 及 G'' 係定義如下：

$G' = \tau / \gamma \cdot \cos(\delta)$ (τ =剪切應力， γ =變形， δ =相位角=剪切應力與變形向量之間的相偏移)。

$G'' = \tau / \gamma \cdot \sin(\delta)$ (τ =剪切應力， γ =變形， δ =相位角=剪切應力與變形向量之間的相偏移)。

角頻率係定義為： $\omega = 2\pi \cdot f$ (f =頻率)。單位為 rad/秒。

【0065】所測量的膠黏狀黏著劑共聚物樣品之厚度始終為介於 0.9 至 1.0 毫米 (1±0.1 毫米) 之間。該膠黏狀共聚物樣品係藉由將下述共聚物塗布在兩面均被矽化的聚酯膜 (離型襯墊) 上，將溶劑在 70°C 蒸發，且將生成的 100 微米厚塗層重複地相互重疊沉積，直到達到約 1 毫米的厚度而製備。各樣品直徑均為 25 毫米。以 3 牛頓之負載施加偏壓。在全部測量中，樣本之應力均為 2500 Pa。
《黏結強度》

【0066】黏結強度係在室溫依照 PSTC-101 測定。依照此方法，首先將底漆塗布於基材 (基底) 成為薄層。其係藉由將底漆塗刷在基材上而完成。在溶劑蒸發之後，將欲測量的膠條 (膠帶) 塗布 (黏結) 於現在包括約 3 微米至 10 微米的底漆之基底。因此以 5 公斤鋼輥滾壓 10 次，而將一條具有界定寬度 (標準：20 毫米) 之膠帶黏結尺寸為 50 毫米×125 毫米×1.1 毫米之已塗底漆基材。

【0067】最後一次滾壓與剝除膠帶時之間的時間為：
a) 1 小時，及 b) 3 日。剝除角度在各情形均為 90°，剝除速度為 300 毫米/分鐘。所需的剝除力代表黏結強度，其以牛頓/公分之單位表示，因此係指 1 公分之標準化膠帶寬度。除了黏結強度，亦測定黏著性黏結之失效模式。

將所測量的膠帶之背側以 23 微米厚的經三氯乙酸蝕刻之聚酯膜強化。全部測量均在 23℃ 及 50%相對濕度之氣候控制室中實行。

《氣候控制儲存》

【0068】將塗有本發明底漆及黏結於其上之膠帶之複合基材在經選擇氣候條件下儲存，而測定黏結之氣候相關黏著力。

儲存 a): 以 85℃ 及 85%之相對濕度的氣候儲存 2 週；

儲存 b): 以 -40℃ 歷時 4 小時、加熱/冷卻 4 小時、及 80℃ /80%之相對濕度歷時 4 小時的氣候變化循環儲存 2 週。

【0069】在儲存時間結束時，在 23℃ 及 50%相對濕度之氣候控制室中，將背側以 23 微米厚的經三氯乙酸蝕刻之聚酯膜強化的樣品以 90°之剝除角度、及 300 毫米/分鐘之剝除速度接受剝除黏著性測試。

《使用 UV/VIS 分光計之穿透率測量》

【0070】以得自 Kontron 公司之 UV/VIS 分光計 UVIKON 923 測量波長範圍為 190 至 850 奈米的透光率。

《靜態玻璃轉移溫度》

【0071】靜態玻璃轉移溫度係依照 DIN 53765 藉差式掃描熱度計測定。除非對特定情形另有指示，否則玻璃轉移溫度 T_g 相關資訊係有關依照 DIN 53765:1994-03 之玻璃轉移溫度 T_g 。加熱曲線係以 10K/分鐘之加熱速率運作。在氮大氣下於具有有孔蓋之鋁坩堝中測量樣品。評估第二加熱曲線。玻璃轉移溫度可證驗為熱分析圖 (thermogram) 中的反曲點。

《分子量》

【0072】平均分子量 M_w 或平均分子量 M_N 、及多分散性 D 係藉凝膠滲透層析法(GPC)測定。使用含 0.1 體積百分比之三氟乙酸的 THF 作為溶劑。測量係在 25°C 實行。使用 PSS-SDV, 5 微米, 10^3 埃 (10^{-7} 公尺), ID 8.0 毫米×50 毫米作為前置管柱。將各為 ID 8.0 毫米×300 毫米之管柱 PSS-SDV, 5 微米、 10^3 埃 (10^{-7} 公尺)、 10^5 埃 (10^{-5} 公尺)、與 10^6 埃 (10^{-4} 公尺)用於分離。樣品濃度為 4 克/升, 流速為每分鐘 1.0 毫升。將測量結果與 PMMA 標準品比較。

《固體含量》

【0073】固體含量為聚合物溶液中非揮發性成分比例之測度。其以重量分析方式藉由將溶劑稱重, 然後將揮發性部分在乾燥烤箱中以 120°C 蒸發 2 小時, 及再度將殘渣稱重而測定。

《K-值(FIKENTSCHER 之後)》

【0074】K-值為高分子量聚合物的平均分子大小之測度。製備聚合物之 1 百分比(1 克/100 毫升)甲苯溶液, 且使用 VOGEL-OSSAG 黏度計測定其動黏度而進行測量。在相對甲苯黏度而歸一化之後獲得相對黏度, 依照 FIKENTSCHER(Polymer 8/1967, 第 381 頁以下)可由其計算 K-值。

【0075】使用得自 Rocholl GmbH 公司之玻璃測試樣本作為基材(其上先塗以底漆然後黏結黏著劑之基底):

【0076】用以測試底漆之膠帶(黏性測試帶)係基於聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑。使用以下原料製造這些聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑:

化學化合物	商標名	製造者或供應者	CAS-No.
過氧二碳酸雙(4-第三丁基環己酯)	Perkadox 16®	Akzo Nobel	15520-11-3
2,2'-偶氮雙(2-甲基丙腈) AIBN	Vazo 64®	DuPont	78-67-1
2,2'-偶氮雙(2-甲基丁腈)	Vazo67®	DuPont	13472-08-7
新戊四醇四環氧丙基	Polypox R16®	UPPC AG	3126-63-4
3,4-環氧基環己基甲基-3,4-環氧基環己羧酸酯	Uvacure 1500®	Cytec Industries Inc.	2386-87-0
三伸乙四胺	Epikure 925®	Hexion Specialty Chemicals	112-24-3
微氣球(MB) (乾燥未膨脹球體，直徑為 9 至 15 微米， 膨脹開始溫度為 106 至 111°C，TMA 密度 ≤25 公斤/立方公尺)	EXPANCEL 051 DU 40®	EXPANCEL Nobel Industries	
萘烯酚樹脂(軟化點為 110°C，M _w =500 至 800 克/莫耳，D=1.50)	Dertophene T110®	DRT resins	25359-84-6
丙烯酸正丁酯	丙烯酸正丁酯	Rohm & Haas	141-32-2
丙烯酸	冰丙烯酸	BASF	79-10-7
丙烯酸 2-乙基己酯		Brenntag	103-11-7
丙烯酸甲酯		BASF	96-33-3

【0077】微氣球之膨脹能力可藉由測定 TMA 密度 [公斤 / 立方公尺] (得自 Mettler Toledo 之 Stare Thermal Analysis System，加熱速率為 20°C / 分鐘) 而說明。TMA 密度在此情形為在周圍壓力下的特定溫度 T_{max} ，微氣球破裂前之最小可得密度。

【0078】樹脂之軟化點係依照 DIN ISO 4625 而測定。

【0079】此外，使用以下溶劑製備測試帶所含的聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑：

說明	CAS-No.	製造者
特殊苯 60/95 或 經氫處理之輕石油腦(石油)	64742-49-0	Shell, Exxon
丙酮	67-64-1	Shell
異丙醇	67-63-0	Shell

《黏性測試帶 1》

【0080】如下製備用以製備測試帶 1 之例示性聚丙烯酸酯壓敏性膠帶 1：將習知的自由基聚合用反應器填充 54.4 公斤之丙烯酸 2-乙基己酯、20.0 公斤之丙烯酸甲酯、5.6 公斤之丙烯酸、及 53.3 公斤之丙酮/異丙醇 (94:6)。在使氮氣通過 45 分鐘且攪拌之後，將反應器加熱至 58°C，及添加溶於 400 克之丙酮的 40 克之 Vazo 67。然後將外部加熱浴加熱至 75°C，且在此外部溫度持續進行反應。在 1 小時後再度添加溶於 400 克之丙酮的 40 克之 Vazo 67，及 4 小時後將混合物以 10 公斤之丙酮/異丙醇混合物 (94:6) 稀釋。

【0081】在 5 小時後及 7 小時後各添加溶於 400 克之丙酮的 120 克之過氧二碳酸雙(4-第三丁基環己基)酯。在 22 小時之反應時間後，中止聚合且將混合物冷卻至室溫。產物具有 55.9% 之固體含量，且在濃縮擠壓機中以低壓移除溶劑(殘餘溶劑含量 ≤ 0.3 重量百分比)。生成的聚丙烯酸酯具有 58.8 之 K-值，平均分子量 $M_w=746,000$ 克/莫耳，多分散性 $D(M_w/M_N)=8.9$ ，及靜態玻璃轉移溫度 $T_g=-35.6^\circ\text{C}$ 。

【0082】將基料聚合物在進料器擠壓機(得自德國 TROESTER GmbH & Co KG 公司之單螺旋擠壓機)中熔化，且以聚合物熔化物之形式以此擠壓機運輸通過可加熱軟管至得自 Entex (Bochum) 公司之行星式輥擠壓機中。然後通過計量開口而添加熔化樹脂 Dertophene T 110，因而在熔化團塊中產生 28.3 重量百分比之樹脂濃

度。此外添加交聯劑 Polypox R16。其在熔化物中的濃度為 0.14 重量百分比。將全部成分混合形成均質的聚合物熔化物。

【0083】使用熔化物泵及可加熱軟管，將聚合物熔化物轉移至雙螺旋擠壓機 (Berstorff)。在此添加加速劑 Epikure 925。其在熔化物中的濃度為 0.14 重量百分比。繼而在真空罩中以 175 毫巴之壓力將全部氣體內含物從全部的聚合物混合物移除。在真空區之後添加微氣球，且藉混合元件均質併入聚合物摻合物中。其在熔化物中的濃度為 0.7 重量百分比。將生成的融化混合物轉移至噴嘴。

【0084】在離開噴嘴之後，即壓力下降之後，被併入的微氣球膨脹，且壓力下降而造成聚合物組成物之無剪切冷卻 (shear-free cooling)。其製造出發泡的壓敏性聚丙烯酸酯黏著劑，繼而在化學交聯反應進行時藉輥壓延機薄片 (roll calendar sheet) 形成 0.8 毫米厚的卷筒 (web)，且以雙面矽化離型膜 (50 微米聚酯) 覆蓋。將捲繞膜在進一步用於底漆測試之前在室溫儲存 4 週。該捲繞膜為黏性測試帶 1。

《黏性測試帶 2》

【0085】如下製備用以製備三層黏性測試帶 2 的中間層之例示性聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑 2A：

【0086】將習知的自由基聚合用反應器填充 30.0 公斤之丙烯酸 2-乙基己酯、67.0 公斤之丙烯酸丁酯、3.0 公斤之丙烯酸、及 66.7 公斤之丙酮/異丙醇 (96:4)。在使氮

氣通過 45 分鐘且攪拌之後，將反應器加熱至 58℃，及添加溶於 500 克之丙酮的 50 克之 Vazo 67。然後將外部加熱浴加熱至 70℃，且在此外部溫度持續進行反應。在 1 小時後再度添加溶於 500 克之丙酮的 50 克之 Vazo 67，及 2 小時後將混合物以 10 公斤之丙酮/異丙醇混合物 (96:4) 稀釋。在 5.5 小時後添加溶於 500 克之丙酮的 150 克之過氧二碳酸雙(4-第三丁基環己基)酯，及 6 小時 30 分鐘後再度以 10 公斤之丙酮/異丙醇混合物 (96:4) 稀釋。在 7 小時後添加額外的溶於 500 克之丙酮的 150 克之過氧二碳酸雙(4-第三丁基環己基)酯，且將加熱浴之溫度調整至 60℃ 之溫度。

【0087】在 22 小時之反應時間後，中止聚合且將混合物冷卻至室溫。產物具有 50.2% 之固體含量，且將其乾燥。生成的聚丙烯酸酯具有 75.2 之 K-值，平均分子量 $M_w=1,370,000$ 克/莫耳，多分散性 $D(M_w/M_n)=17.13$ ，及靜態玻璃轉移溫度 $T_g=-38.0^\circ\text{C}$ 。

【0088】將基料聚合物在進料器擠壓機(得自德國 TROESTER GmbH & Co KG 公司之單螺旋擠壓機)中熔化，且如聚合物熔化物以此擠壓機運輸通過可加熱軟管至得自 Entex (Bochum) 公司之行星式輥擠壓機中。通過計量開口而添加交聯劑 Polypox R16。其在熔化物中的濃度為 0.22 重量百分比。將全部成分混合形成均質的聚合物熔化物。

【0089】使用熔化物泵及可加熱軟管，將聚合物熔化物轉移至雙螺旋擠壓機(得自 Berstorff 公司)。在此添加

加速劑 Epikure 925。其在熔化物中的濃度為 0.14 重量百分比。繼而在真空罩中以 175 毫巴之壓力將全部氣體內含物從全部的聚合物混合物移除。在真空區之後添加微氣球，且藉混合元件均質併入聚合物摻合物中。其在熔化物中的濃度為 2.0 重量百分比。將生成的熔化混合物轉移至噴嘴。

【0090】在離開噴嘴之後，即壓力下降之後，被併入的微氣球膨脹，且壓力下降而造成聚合物組成物之無剪切冷卻。其製造出發泡的壓敏性聚丙烯酸酯黏著劑 2A，繼而在進行化學交聯反應時藉輥壓延機形成 0.8 毫米厚的卷筒，且以雙面矽化離型膜(50 微米聚酯)覆蓋。將捲繞膜在進一步處理(參見以下)之前在室溫儲存 1 日。

【0091】如下製備用以製備三層黏性測試帶 2 的二外層之例示性聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑 2B：

【0092】將習知的自由基聚合用之 100 公升玻璃反應器填充 4.8 公斤之丙烯酸、11.6 公斤之丙烯酸丁酯、23.6 公斤之丙烯酸 2-乙基己酯、及 26.7 公斤之丙酮/特殊苯 60/95 (1:1)。在使氮氣通過 45 分鐘且攪拌之後，將反應器加熱至 58℃，及添加 30 克之 AIBN。然後將外部加熱浴加熱至 75℃，且在此外部溫度持續進行反應。在 1 小時之反應時間之後再次添加 30 克之 AIBN。在 4 小時及 8 小時後分別將混合物各以 10.0 公斤之丙酮/特殊苯 60/95 (1:1)稀釋。在 8 小時及 10 小時後添加 90 克之過氧二碳酸雙(4-第三丁基環己基)酯以減少殘餘引發劑。在 24 小時之反應時間之後中止反應，且將混合物冷卻至室

溫。然後將聚丙烯酸酯混合 0.2 重量百分比之交聯劑 Uvacure[®] 1500，以丙酮稀釋成 30%之固體含量，然後從該溶液塗覆在雙面矽化離型膜(50 微米聚酯)上(塗覆速度為 2.5 公尺/分鐘，乾燥通道為 15 米，溫度為區 1：40℃，區 2：70℃，區 3：95℃，區 4：105℃)。厚度為 50 微米。將捲繞膜在進一步用於製造黏性測試帶 2 之前在室溫儲存 2 日。

【0093】將聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑 2B 之膜層合在聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑 2A 發泡膜之兩面。恰在將聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑 2B 之膜層合在聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑 2A 發泡膜之前，將聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑 2A 膜之欲層合表面各在空氣中以劑量為 35 瓦分鐘/平方公尺之電暈放電中進行前處理。在第二次層合之前露出發泡聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑 2A 之雙面矽化離型膜。在第二次層合之後，亦露出二個發泡聚丙烯酸酯 PSA 2B 之雙面聚矽氧離型膜。將由聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑 2B/聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑 2A/2B 聚合物酯黏著劑所組成的三層複合物捲繞，且在進一步用於底漆測試之前在室溫儲存 4 週。該捲繞複合物為黏性測試帶 2。

【0094】上述聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑之例示性組成物及製造方法詳述於 DE 10 2010 062 669。此文件之揭示明確納入本發明之揭示。

【0095】為了製備本發明底漆所含的聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑而使用以下的原料：

化學化合物	商標名	製造者/供應者	CAS-No.
N-乙基己內醯胺		Sigma-Aldrich	2235-00-9
N-乙基-2-吡咯啉酮		Sigma-Aldrich	88-12-0
丙烯酸正丁酯	丙烯酸正丁酯	Rohm & Haas	141-32-2
丙烯酸 2-乙基己酯		Brenntag	103-11-7
過氧二碳酸雙(4-第三丁基環己)酯	Perkadox 16®	Akzo Nobel	15520-11-3
2,2'-偶氮雙(2-甲基丙腈) AIBN	Vazo 64®	DuPont	78-67-1

【0096】此外，使用以下的溶劑製造本發明底漆所含的聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑：

說明	CAS-No.	製造者
特殊苯 60/95 或 經氫處理之輕石油腦(石油)，輕烴	64742-49-0	Shell, Exxon
丙酮	67-64-1	Shell

【0097】如下製備作為本發明底漆之成分的例示性聚丙烯酸酯壓敏性黏著劑：

《底漆-壓敏性黏著劑 1》

【0098】將習知的自由基聚合用之 100 公升玻璃反應器填充 12.0 公斤之 N-乙基己內醯胺、28.0 公斤之丙烯酸丁酯、及 26.7 公斤之丙酮/特殊苯 60/95 (1:1)。在使氮氣通過 45 分鐘且攪拌之後，將反應器加熱至 58°C，及添加 30 克之 AIBN。然後將外部加熱浴加熱至 75°C，且在此外部溫度持續進行反應。在 1 小時之反應時間之後再度添加 30 克之 AIBN。在 4 小時及 8 小時後分別將混合物各以 10.0 公斤之丙酮/特殊苯 60/95 (1:1)稀釋。在 8 小時及 10 小時後分別添加 90 克之過氧二碳酸雙(4-第三丁基環己)酯以減少殘餘引發劑。在 24 小時之反應時間之後中止反應，且將混合物冷卻至室溫。將聚丙烯酸酯以丙酮稀釋成 34.9 重量百分比之固體含量。如此獲得的溶液為底漆壓敏性黏著劑 1。

《底漆-壓敏性黏著劑 2》

【0099】將習知的自由基聚合用之 100 公升玻璃反應器填充 8.0 公斤之 N-乙烯基己醯胺、32.0 公斤之丙烯酸 2-乙基己酯、及 26.7 公斤之丙酮/特殊苯 60/95 (1:1)。在使氮氣通過 45 分鐘且攪拌之後，將反應器加熱至 58℃，及添加 30 克之 AIBN。然後將外部加熱浴加熱至 75℃，且在此外部溫度持續進行反應。在 1 小時之反應時間之後再度添加 30 克之 AIBN。在 4 小時及 8 小時後分別將混合物各以 10.0 公斤之丙酮/特殊苯 60/95 (1:1)稀釋。在 8 小時及 10 小時後分別添加 90 克之過氧二碳酸雙(4-第三丁基環己)酯以減少殘餘引發劑。在 24 小時之反應時間之後中止反應，且將混合物冷卻至室溫。將聚丙烯酸酯以丙酮稀釋成 34.9 重量百分比之固體含量。如此獲得的溶液為底漆壓敏性黏著劑 2。

《底漆-壓敏性黏著劑 3》

【0100】將習知的自由基聚合用之 100 公升玻璃反應器填充 8.0 公斤之 N-乙烯基-2-吡咯啉酮、32 公斤之丙烯酸丁酯、及 26.7 公斤之丙酮/特殊苯 60/95 (1:1)。在使氮氣通過 45 分鐘且攪拌之後，將反應器加熱至 58℃，及添加 30 克之 AIBN。然後將外部加熱浴加熱至 75℃，且在此外部溫度持續進行反應。在 1 小時之反應時間之後再度添加 30 克之 AIBN。在 4 小時及 8 小時後分別將混合物各以 10.0 公斤之丙酮/特殊苯 60/95 (1:1)稀釋。在 8 小時及 10 小時後分別添加 90 克之過氧二碳酸雙(4-第三

丁基環己)酯以減少殘餘引發劑。在 24 小時之反應時間之後中止反應，且將混合物冷卻至室溫。將聚丙烯酸酯以丙酮稀釋成 34.9 重量百分比之固體含量。如此獲得的溶液為底漆壓敏性黏著劑 3。

《比較例用之底漆-壓敏性黏著劑 4》

【0101】將習知的自由基聚合用之 100 公升玻璃反應器填充 154.6 公斤之丙烯酸丁酯、24.4 公斤之丙烯酸 2-乙基己酯、及 26.7 公斤之丙酮/特殊苯 60/95 (1:1)。在使氮氣通過 45 分鐘且攪拌之後，將反應器加熱至 58℃，及添加 30 克之 AIBN。然後將外部加熱浴加熱至 75℃，且在此外部溫度持續進行反應。在 1 小時之反應時間之後再度添加 30 克之 AIBN。在 4 小時及 8 小時後分別將混合物各以 10.0 公斤之丙酮/特殊苯 60/95 (1:1)稀釋。在 8 小時及 10 小時後分別添加 90 克之過氧二碳酸雙(4-第三丁基環己)酯以減少殘餘引發劑。在 24 小時之反應時間之後中止反應，且將混合物冷卻至室溫。將聚丙烯酸酯以丙酮稀釋成 34.9 重量百分比之固體含量。如此獲得的溶液為底漆壓敏性黏著劑 4。

【0102】使用 DMA 測量將底漆-壓敏性黏著劑 1 至 4 簡要特徵化。在 23℃ 於 10^0 至 10^1 rad/秒之變形頻率範圍，底漆-壓敏性黏著劑 1 至 4 之 G' 曲線及 G'' 曲線始終至少部分在 10^3 至 10^7 Pa 之範圍。

【0103】為了製造本發明之底漆而使用以上述組成物及以下原料所製備的底漆-壓敏性黏著劑：

化學化合物/說明 (如製造者所揭述)	商標名	製造者或供應者	CAS-No.
3-環氧丙氧基丙基 三甲氧基矽氧烷	Geniosil®GF 80	Wacker Chemie	2530-83-8
3-胺基丙基三乙氧基矽氧烷	Geniosil®GF 93	Wacker Chemie	919-30-2
乙烯基三甲氧基矽氧烷	Geniosil®XL 10	Wacker Chemie	2768-02-7

【0104】此外，除了底漆-壓敏性黏著劑所含的溶劑，亦使用以下溶劑製備本發明之底漆：

說明	CAS-No.	製造者或供應者
異丙醇	67-63-0	Shell

【0105】將以下的染料或顏料併入例示底漆中：

化學化合物/說明 (如製造者所揭述)	商標名	製造者或供應者	CAS-No.
鉻錯合物染料 C.I.溶劑黑 29	Neozapon Black X55®	BASF	117527-94-3
亞鉻酸銅黑尖晶石 C.I.顏料黑 28	Black 30C965®	Shepherd	68186-91-4

[實施例]

[實施例 1]

底漆之組成：

原料/成分	重量百分比
底漆-壓敏性黏著劑 1(固體比例為 34.9 重量百分比)	10.5
GENIOSIL®GF80	1.0
Neozapon Black X55®	5.0
異丙醇	88.5

【0106】以黏性測試帶藉以下的方式測試底漆，而獲得以下的結果：

黏性測試帶	基材	黏結強度(300 毫米/分鐘) (牛頓/公分)		氣候控制儲存後的黏結強度 (300 毫米/分鐘)(牛頓/公分)	
		1 小時後	3 日後	a)在 85°C/85%相對濕度 2 週	b)氣候變化 2 週
1	玻璃	64 (K)	59 (K)	64 (K)	65 (K)
2	玻璃	60 (K)	62 (K)	61 (K)	60 (K)

K=膠帶之內聚分裂(百分比係指內聚性部分)。非內聚性部分為黏著性部分。

【0107】在玻璃上之此底漆的 5 微米厚層為不透明。
在 300 奈米至 650 奈米之波長範圍的穿透率為 0%。

[實施例 2]

底漆之組成：

原料/成分	重量百分比
底漆-壓敏性黏著劑 1(固體部分為 34.9 重量百分比)	10.5
GENIOSIL®GF93	1.0
Neozapon Black X55®	5.0
異丙醇	83.5

【0108】按以下的方式以黏性測試帶測試底漆，而獲得以下的結果：

黏性測試帶	基材	黏結強度(300 毫米/分鐘) (牛頓/公分)		氣候控制儲存後的黏結強度 (300 毫米/分鐘)(牛頓/公分)	
		1 小時後	3 日後	a)在 85°C/85%相對濕度 2 週	b)氣候變化 2 週
1	玻璃	54 (90% K)	62 (K)	60 (K)	64 (K)
2	玻璃	52 (80% K)	62 (K)	59 (K)	58 (K)

K=膠帶之內聚分裂(百分比係指內聚性部分)。非內聚性部分為黏著性部分。

【0109】在玻璃上之此底漆的 10 微米厚層為不透明。在 300 奈米至 650 奈米之波長範圍的穿透率為 0%。

[實施例 3]

底漆之組成：

原料/成分	重量百分比
底漆-壓敏性黏著劑 1(固體為 34.9 重量百分比)	10.5
GENIOSIL®XL10	1.0
Neozapon Black X55®	5.0
異丙醇	83.5

【0110】按以下的方式以黏性測試條測試底漆，而獲得以下的結果：

黏性測試帶	基材	黏結強度(300 毫米/分鐘) (牛頓/公分)		氣候控制儲存後的黏結強度 (300 毫米/分鐘)(牛頓/公分)	
		1 小時後	3 日後	a)在 85°C/85%相對濕度 2 週	b)氣候變化 2 週
1	玻璃	50 (80% K)	59 (K)	61 (K)	58 (K)
2	玻璃	49 (70% K)	56 (K)	59 (K)	59 (K)

K=膠帶之內聚分裂(百分比係指內聚性部分)。非內聚性部分為黏著性部分。

【0111】在玻璃上之此底漆的 5 微米厚層為不透明。在 300 奈米至 650 奈米之波長範圍的穿透率為 0%。

[實施例 4]

底漆之組成物：

原料/成分	重量百分比
底漆-壓敏性黏著劑 2(固體為 34.9 重量百分比)	10.5
GENIOSIL®GF 80	1.0
Neozapon Black X55®	5.0
異丙醇	83.5

【0112】按以下的方式以黏性測試條測試底漆，而獲得以下的結果：

黏性測試帶	基材	黏結強度(300 毫米/分鐘) (牛頓/公分)		氣候控制儲存後的黏結強度 (300 毫米/分鐘)(牛頓/公分)	
		1 小時後	3 日後	a)在 85°C/85%相對濕度 2 週	b)氣候變化 2 週
1	玻璃	59 (90% K)	63 (K)	59 (K)	61 (K)
2	玻璃	60 (90% K)	60 (K)	62 (K)	65 (K)

K=膠帶之內聚分裂(百分比係指內聚性部分)。非內聚性部分為黏著性部分。

【0113】在玻璃上之此底漆的 8 微米厚層為不透明。在 300 奈米至 650 奈米之波長範圍的穿透率為 0%。

[實施例 5]

底漆之組成：

原料/成分	重量百分比
底漆-壓敏性黏著劑 3(固體為 34.9 重量百分比)	10.5
GENIOSIL®GF 80	1.0
Neozapon Black X55®	5.0
異丙醇	83.5

【0114】按以下的方式以黏性測試條測試底漆，而獲得以下的結果：

黏性測試帶	基材	黏結強度(300 毫米/分鐘) (牛頓/公分)		氣候控制儲存後的黏結強度 (300 毫米/分鐘)(牛頓/公分)	
		1 小時後	3 日後	a)在 85°C/85%相對濕度 2 週	b)氣候變化 2 週
1	玻璃	55 (80% K)	60 (K)	62 (K)	65 (K)
2	玻璃	54 (70% K)	61 (K)	63 (K)	65 (K)

K=膠帶之內聚分裂(百分比係指內聚性部分)。非內聚性部分為黏著性部分。

【0115】在玻璃上之此底漆的 9 微米厚層為不透明。在 300 奈米至 650 奈米之波長範圍的穿透率為 0%。

[實施例 6]

底漆之組成物：

原料/成分	重量百分比
底漆-壓敏性黏著劑 1(固體為 34.9 重量百分比)	15.5
GENIOSIL®GF 80	2.0
Black 30C965®	10.0
異丙醇	73.5

【0116】按以下的方式以黏性測試條測試底漆，而獲得以下的結果：

黏性測試帶	基材	黏結強度(300 毫米/分鐘) (牛頓/公分)		氣候控制儲存後的黏結強度 (300 毫米/分鐘)(牛頓/公分)	
		1 小時後	3 日後	a)在 85°C/85%相對濕度 2 週	b)氣候變化 2 週
1	玻璃	52 (70% K)	59 (K)	63 (K)	64 (K)
2	玻璃	51 (70% K)	60 (K)	67 (K)	66 (K)

K=膠帶之內聚分裂(百分比係指內聚性部分)。非內聚性部分為黏著性部分。

【0117】在玻璃上之此底漆的 10 微米厚層為不透明。在 300 奈米至 650 奈米之波長範圍的穿透率為 0%。

[比較例]

比較性底漆之組成：

原料/成分	重量百分比
底漆-壓敏性黏著劑 4(固體部分為 34.9 重量百分比)	10.5
GENIOSIL®GF 80	1.0
Neozapon Black X55®	5.0
異丙醇	83.5

【0118】按以下的方式以黏性測試條測試底漆，而獲得以下的結果：

黏性測試帶	基材	黏結強度(300 毫米/分鐘) (牛頓/公分)		氣候控制儲存後的黏結強度 (300 毫米/分鐘)(牛頓/公分)	
		1 小時後	3 日後	a)在 85°C/85%相對濕度 2 週	b)氣候變化 2 週
1	玻璃	9 (A)	15 (A)	25 (A)	20 (10% K)
2	玻璃	3 (A)	10 (A)	22 (10% K)	13 (A)

K=膠帶之內聚分裂(百分比係指內聚性部分)。非內聚性部分為黏著性部分。

A=從底漆剝除膠帶或從基材剝除底漆之黏著性。

【符號說明】

無。

申請專利範圍

1. 一種底漆，其包含溶於或分散於一種或以上的溶劑之混合物，該混合物係由以下組成：
 - 經由乙烯基己內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮、與一種或以上的以下單體之共聚合，較佳為自由基共聚合而獲得的共聚物：
 - (a)線形一級醇之丙烯酸酯，該線形一級醇在醇之烷基中含有 2 至 10 個碳原子，
 - (b)分支的非環狀醇之丙烯酸酯，其中該分支的非環狀醇在醇之烷基中具有 4 至 12 個碳原子，
 - (c)丙烯酸，
 - 一種或以上的有機官能性矽氧烷類，
 - 基於金屬錯合物或金屬氧化物之染料或顏料，其中該金屬氧化物為尖晶石型。
2. 如請求項 1 之底漆，其中該共聚物為壓敏性黏著劑。
3. 如請求項 1 或 2 之底漆，其中按單體總和計，該共聚物另外含有高達 10 重量百分比之額外的可共聚合單體。
4. 如以上請求項中任一項之底漆，其中按共聚物所含全部單體的總和計，該共聚物含有最多 50 重量百分比，較佳為最多 40 重量百分比之乙烯基己內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮。
5. 如以上請求項中任一項之底漆，其中按共聚物之全部單體的總和計，該共聚物含有至少 10 重量百分比，較佳為至少 20 重量百分比之乙烯基己內醯胺及/或乙烯基吡咯啉酮。

- 6.如以上請求項中任一項之底漆，其中按共聚物之全部單體的總和計，該共聚物含有最多 20 重量百分比，較佳為最多 10 重量百分比，特佳為 0 重量百分比之丙烯酸。
- 7.如以上請求項中任一項之底漆，其中建構該共聚物之單體之一為丙烯酸丁酯。
- 8.如以上請求項中任一項之底漆，其中該有機官能性矽氧烷為環氧丙氧基官能性或胺基官能性或乙烯基官能性。
- 9.如以上請求項中任一項之底漆，其中該染料或顏料為黑色且基於金屬錯合物或金屬氧化物，較佳為具有 CAS-No. 117527-94-3 之鉻錯合物染料。
- 10.如以上請求項中任一項之底漆，其中該染料或顏料為黑色且基於金屬錯合物或金屬氧化物，較佳為具有 CAS-No. 68186-91-4 之亞鉻酸銅黑尖晶石。
- 11.如以上請求項中任一項之底漆，其中該溶劑為異丙醇或另一醇，或者含有異丙醇或另一醇。
- 12.如以上請求項中任一項之底漆，其中該溶於或分散於一種或以上的溶劑之混合物中的共聚物之濃度比該一種或以上的有機官能性矽氧烷類之濃度高。
- 13.如以上請求項中任一項之底漆，其中該溶於或分散於一種或以上的溶劑之混合物中的共聚物之濃度為介於(包括)1.0 重量百分比以及(包括)30.0 重量百分比之間，較佳為介於(包括)2.0 重量百分比以及(包括)20.0 重量百分比之間，特佳為介於(包括)3.0 重量百分比以及(包括)10.0 重量百分比之間。

- 14.如以上請求項中任一項之底漆，其中該溶於或分散於一種或以上的溶劑之混合物中的染料或顏料之濃度比該一種或以上的有機官能性矽氧烷類之濃度高，較佳為比該共聚物之濃度高，特佳為比該一種或以上的有機官能性矽氧烷類與該共聚物總共之濃度高。
- 15.一種如以上請求項中任一項之底漆之用途，其係用於製備黏著性促進層。