



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I663236 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：104131648

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 24 日

(51)Int. Cl. : C09J183/04 (2006.01)

C09J11/04 (2006.01)

C09J11/06 (2006.01)

C09J7/20 (2018.01)

C09J9/00 (2006.01)

(30)優先權：2014/10/16 美國

62/064,558

(71)申請人：美商陶氏有機矽公司(美國) DOW SILICONES CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：趙建 JO, GUNN (KR)；韓京東 HAN, KYUNG DONG (KR)；金甫耿 KIM,

BOKYUNG (KR)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(56)參考文獻：

JP 2004-231900A

US 8057909B2

US 8754174B2

WO 2014/069610A1

WO 2014/119930A1

審查人員：林孟薇

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：0 共 20 頁

(54)名稱

聚矽氧組合物及具有由該組合物製得之壓敏性黏著層的壓敏性黏著膜

SILICONE COMPOSITION AND A PRESSURE SENSITIVE ADHESIVE FILM HAVING A PRESSURE SENSITIVE ADHESIVE LAYER MADE FROM THE COMPOSITION

(57)摘要

本發明提供一種壓敏性黏著膜，其包含基材膜及形成於基材膜表面上之壓敏性黏著層，該壓敏性黏著層由包含以下各者之聚矽氧組合物製得：(A)二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個烯基且在 25°C 下具有 10,000 至 1,000,000 mPa · s 之黏度；(B)二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少一個烯基，且在 25°C 下為生橡膠狀，或在 25°C 下具有大於 1,000,000 mPa · s 之黏度，其量為按該組合物之質量計不大於 10 質量%；(C)有機聚矽氧烷樹脂，其由以下平均單元式表示： $(R^1_3SiO_{1/2})_x(SiO_{4/2})_{1.0}$ ，其中每一 R^1 表示不含烯基的經鹵素取代或未經取代之單價烴基，且 x 為 0.5 至 1.0 之數字；(D)有機氫聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個矽鍵結氫原子；(E)二氧化矽精細粉末；及(F)矽氫化催化劑。

A pressure sensitive adhesive film comprising a substrate film and a pressure sensitive adhesive layer formed on a surface of the substrate film, said pressure sensitive adhesive layer being made from a silicone composition comprising: a diorganopolysiloxane having at least two alkenyl groups in a molecule and having a viscosity at 25°C of from 10,000 to 1,000,000 mPa · s; (B) a diorganopolysiloxane having at least one alkenyl group in a molecule, and being a raw rubberlike at 25°C or having a viscosity at 25°C of more than 1,000,000 mPa · s, in an amount of not more than 10 mass % based on a mass of the composition; (C) an organopolysiloxane resin represented by the following average unit formula: $(R^1_3SiO_{1/2})_x(SiO_{4/2})_{1.0}$,

wherein each R¹ represents a halogen-substituted or unsubstituted monovalent hydrocarbon group free from an alkenyl group and x is a number from 0.5 to 1.0; (D) an organohydrogenpolysiloxane having at least two silicon-bonded hydrogen atoms in a molecule; (E) silica fine powder; and (F) a hydrosilylation catalyst.

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】

聚矽氧組合物及具有由該組合物製得之壓敏性黏著層的壓敏性黏著膜

SILICONE COMPOSITION AND A PRESSURE SENSITIVE
ADHESIVE FILM HAVING A PRESSURE SENSITIVE ADHESIVE
LAYER MADE FROM THE COMPOSITION

【技術領域】

本發明係關於一種聚矽氧組合物，其可在基材上形成壓敏性黏著層。本發明亦係關於具有由該組合物製得之壓敏性黏著層的壓敏性黏著膜。

【先前技術】

聚矽氧壓敏性黏著劑具有聚矽氧固有的極佳抗熱性、抗凍性及電學性質，且保持黏著性而不會損害此等性質。因此其廣泛用作需要高級別安全性的壓敏性黏著劑。典型聚矽氧壓敏性黏著劑組合物包含：二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個烯基；有機聚矽氧烷，其包含 $R_3SiO_{1/2}$ 單元及 $SiO_{4/2}$ 單元， $R_3SiO_{1/2}$ 單元比 $SiO_{4/2}$ 單元的莫耳比為0.6至1.7，其中R為具有1至10個碳原子之單價烴基；有機聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個矽鍵結氫原子；抑制劑、矽氫化催化劑及溶劑(參見美國專利第8,057,909 B2號)。

近來，可將聚矽氧壓敏性黏著劑組合物施加至微凹版塗佈以便在基材膜上獲得薄壓敏性黏著層。然而，前述聚矽氧壓敏性黏著劑組合物無法在基材膜上形成呈現恰當黏著性及良好防刮擦性質的壓敏性黏著層。

【發明內容】

技術問題

本發明之一個目標為提供聚矽氧組合物，其呈現恰當黏度且可在基材膜上形成呈現恰當黏著性及良好防刮擦性質的壓敏性黏著層。本發明之另一目標為提供壓敏性黏著膜，其壓敏性黏著層呈現恰當黏著性及良好防刮擦性質。

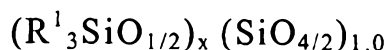
問題之解決方案

本發明之聚矽氧組合物包含：

(A) 二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個烯基，且在25°C下具有10,000至1,000,000 mPa·s之黏度，其量為按該組合物之質量計60至80質量%；

(B) 二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少一個烯基，且在25°C下為生橡膠狀，或在25°C下具有大於1,000,000 mPa·s之黏度，其量為按該組合物之質量計大於0質量%但不大於10質量%；

(C) 有機聚矽氧烷樹脂，其由以下平均單元式表示：



其中每一R¹表示不含烯基的經鹵素取代或未經取代的單價烴基，且x為0.5至1.0之數字，其量為按該組合物之質量計0.5至20質量%；

(D) 有機氫聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個矽鍵結氫原子，其數量為該組合物中每1莫耳總烯基提供此組分中之0.1至10莫耳的該等矽鍵結氫原子；

(E) 二氧化矽精細粉末，其量為按該組合物之質量計0.5至5質量%；及

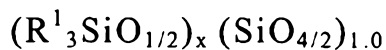
(F) 矽氫化催化劑，其呈加快該組合物之矽氫化的數量。

本發明之壓敏性黏著膜包含：基材膜及在該基材膜表面上之壓敏性黏著層，該壓敏性黏著層由包含以下各者之聚矽氧組合物製得：

(A) 二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個烯基，且在25°C下具有10,000至1,000,000 mPa·s之黏度，其量為按該組合物之質量計60至80質量%；

(B) 二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少一個烯基，且在25°C下為生橡膠狀，或在25°C下具有大於1,000,000 mPa·s之黏度，其量為按該組合物之質量計大於0質量%但不大於10質量%；

(C) 有機聚矽氧烷樹脂，其由以下平均單元式表示：



其中每一R¹表示不含烯基的經鹵素取代或未經取代的單價烴基，且x為0.5至1.0之數字，其量為按該組合物之質量計0.5至20質量%；

(D) 有機氫聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個矽鍵結氫原子，其數量為該組合物中每1莫耳總烯基提供此組分中之0.1至10莫耳的該等矽鍵結氫原子；

(E) 二氧化矽精細粉末，其量為按該組合物之質量計0.5至5質量%；及

(F) 矽氫化催化劑，其呈加快該組合物之矽氫化的數量。

本發明之作用

本發明之聚矽氧組合物呈現恰當黏度且可在基材膜上形成呈現恰當黏著性及良好防刮擦性質的壓敏性黏著層。另外，本發明之壓敏性黏著膜具有呈現恰當黏著性及良好防刮擦性質的壓敏性黏著層。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

首先，將詳細說明本發明之聚矽氧組合物。

組分(A)為分子中具有至少兩個烯基的二有機聚矽氧烷。組分(A)中之烯基可由乙烯基、烯丙基、丁烯基、戊烯基、己烯基及庚烯基例

示，且較佳為乙烯基。組分(A)中之非烯基Si鍵結有機基團可由烷基，諸如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基及己基；芳基，諸如苯基、甲苯基及二甲苯基；芳烷基，諸如苯甲基及苯乙基；及鹵化烷基，諸如3-氯丙基及3,3,3-三氟丙基例示，且較佳為甲基及苯基。儘管組分(A)之分子結構實質上為直鏈的，但分子鏈之一部分可分支。組分(A)在25°C下藉由旋轉黏度計量測之黏度為10,000至1,000,000 mPa·s，且較佳為10,000至500,000 mPa·s，或10,000至100,000 mPa·s。

組分(A)可由以下各者例示：二甲基乙烯基矽烷氧基封端之二甲基聚矽氧烷；二甲基乙烯基矽烷氧基封端之二甲基矽氧烷-甲基乙烯基矽氧烷共聚物；三甲基矽烷氧基封端之二甲基矽氧烷-甲基乙烯基矽氧烷共聚物；分子鏈末端由二甲基乙烯基矽烷氧基及三甲基矽烷氧基封端的部分分支鏈二甲基聚矽氧烷；三甲基矽烷氧基封端之部分分支鏈二甲基矽氧烷-甲基乙烯基矽氧烷共聚物；藉由前述二有機聚矽氧烷中之全部或部分甲基經烷基(諸如乙基或丙基)、芳基(諸如苯基或甲苯基)或鹵化烷基(諸如3,3,3-三氟丙基)置換而得到的二有機聚矽氧烷；藉由前述二有機聚矽氧烷中之全部或部分乙烯基經烯基(諸如烯丙基或丙烯基)置換而得到的二有機聚矽氧烷；以及前述二有機聚矽氧烷中之兩者或兩者以上的混合物。

組分(A)以按組合物之質量計60至80質量%、較佳以按組合物之質量計65至80質量%之量使用。此係因為當組分(A)之含量大於或等於上述範圍之下限時，組合物呈現用於微凹版塗佈之恰當黏度，且當含量小於或等於上述範圍之上限時，組合物在基材膜上形成呈現恰當黏著性及良好防刮擦性質的壓敏性黏著層。

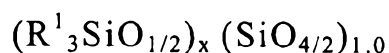
組分(B)為分子中具有至少一個烯基的另一種二有機聚矽氧烷。組分(B)中之烯基可由乙烯基、烯丙基、丁烯基、戊烯基、己烯基及庚烯基例示，且較佳為乙烯基。組分(B)中之非烯基Si鍵結有機基團

可由烷基，諸如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基及己基；芳基，諸如苯基、甲苯基及二甲苯基；芳烷基，諸如苯甲基及苯乙基；及鹵化烷基，諸如3-氯丙基及3,3,3-三氟丙基例示，且較佳為甲基及苯基。儘管組分(B)之分子結構實質上為直鏈的，但分子鏈之一部分可分支。組分(B)在25°C下為生橡膠狀，或即便其在25°C下為液體，其在25°C下藉由旋轉黏度計量測之黏度大於1,000,000 mPa·s。其在25°C下較佳為生橡膠狀。

組分(B)可由以下各者例示：二甲基乙炔基矽烷氧基封端之二甲基聚矽氧烷；二甲基乙炔基矽烷氧基封端之二甲基矽氧烷-甲基乙炔基矽氧烷共聚物；三甲基矽烷氧基封端之二甲基矽氧烷-甲基乙炔基矽氧烷共聚物；分子鏈末端由二甲基乙炔基矽烷氧基及三甲基矽烷氧基封端的部分分支鏈二甲基聚矽氧烷；三甲基矽烷氧基封端之部分分支鏈二甲基矽氧烷-甲基乙炔基矽氧烷共聚物；藉由前述二有機聚矽氧烷中之全部或部分甲基經烷基(諸如乙基或丙基)、芳基(諸如苯基或甲苯基)或鹵化烷基(諸如3,3,3-三氟丙基)置換而得到的二有機聚矽氧烷；藉由前述二有機聚矽氧烷中之全部或部分乙炔基經烯基(諸如烯丙基或丙烯基)置換而得到的二有機聚矽氧烷；以及前述二有機聚矽氧烷中之兩者或兩者以上的混合物。

組分(B)以按組合物之質量計大於0質量%但不大於10質量%、較佳以按組合物之質量計1至10質量%之量使用。此係因為當組分(B)之含量大於或等於上述範圍之下限時，組合物呈現用於微凹版塗佈之恰當黏度，且當含量小於或等於上述範圍之上限時，組合物在基材膜上形成具有光滑表面的壓敏性黏著層。

組分(C)為由以下平均單元式表示之有機聚矽氧烷樹脂：



其中每一R¹表示不含烯基的經鹵素取代或未經取代的單價烴基，

且可由以下各者來例示：烷基，諸如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基及己基；芳基，諸如苯基、甲苯基及二甲苯基；芳烷基，諸如苯甲基及苯乙基；及鹵化烷基，諸如3-氯丙基及3,3,3-三氟丙基。R¹較佳為甲基及苯基。

其中x為0.5至1.0，且較佳0.5至0.9之數字。此係因為當x之數字大於或等於上述範圍之下限時，組合物呈現用於微凹版塗佈之恰當黏度，且當x之數字小於或等於上述範圍之上限時，組合物在基材膜上形成呈現恰當黏著性及良好防刮擦性質的壓敏性黏著層。

組分(C)以按組合物之質量計0.5至20質量%、較佳以按組合物之質量計1至20質量%之量使用。此係因為當組分(C)之含量大於或等於上述範圍之下限時，組合物在基材膜上形成呈現恰當黏著性的壓敏性黏著層，且當含量小於或等於上述範圍之上限時，組合物呈現用於微凹版塗佈之恰當黏度。

組分(D)為分子中具有至少兩個矽鍵結氫原子的有機氫聚矽氧烷。組分(D)中之Si鍵結有機基團可由以下各者例示：烷基，諸如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基及己基；芳基，諸如苯基、甲苯基及二甲苯基；芳烷基，諸如苯甲基及苯乙基；及鹵化烷基，諸如3-氯丙基及3,3,3-三氟丙基。甲基較佳用於組分(D)中之Si鍵結有機基團。組分(D)之分子結構可為(例如)直鏈、分支鏈、部分分支直鏈、網路或樹突狀。組分(D)在25°C下之黏度並非至關重要的，但較佳為1至1,000,000 mPa·s，且更佳為1至10,000 mPa·s。

組分(D)可由以下各者例示：三甲基矽烷氧基封端之甲基氫聚矽氧烷；三甲基矽烷氧基封端之二甲基矽氧烷-甲基氫矽氧烷共聚物；二甲基氫矽烷氧基封端之甲基氫聚矽氧烷；二甲基氫矽烷氧基封端之二甲基矽氧烷-甲基氫矽氧烷共聚物；二甲基氫矽烷氧基封端之二甲基聚矽氧烷；環狀甲基氫聚矽氧烷；包含由式(CH₃)₂HSiO_{1/2}表示的矽

氧烷單元及由式 $\text{SiO}_{4/2}$ 表示的矽氧烷單元之有機聚矽氧烷；藉由前述有機聚矽氧烷中之全部或部分甲基經烷基(諸如乙基或丙基)、芳基(諸如苯基或甲苯基)或鹵化烷基(諸如3,3,3-三氟丙基)置換而得到的有機聚矽氧烷；以及前述有機聚矽氧烷中之兩者或兩者以上的混合物。

組分(D)按以下數量用於所考慮之組合物，即組合物中每1莫耳的總烯基提供來自組分(D)之0.1至10莫耳、較佳0.1至5莫耳，且尤其較佳0.1至3莫耳的矽鍵結氫原子。此係因為當組分(D)之含量大於或等於上述範圍之下限時，組合物在基材膜上形成呈現良好機械性質的壓敏性黏著層，且當含量小於或等於上述範圍之上限時，組合物在基材膜上形成呈現恰當黏著性的壓敏性黏著層。

組分(E)為二氧化矽精細粉末，用於增加所獲得之壓敏性黏著物的防刮擦性質。組分(E)可由煙霧狀二氧化矽、沈澱二氧化矽、煅燒二氧化矽或藉由用有機矽化合物(諸如有機烷氧基矽烷、有機鹵矽烷或有機矽氮烷)處理此等二氧化矽粉末之表面所得到的粉末來例示。尤其為了產生所獲得之聚矽氧壓敏性黏著物的令人滿意的防刮擦性質，使用具有至少 $50 \text{ m}^2/\text{g}$ 之BET比表面積的二氧化矽粉末為較佳的。

組分(E)以按組合物之質量計0.5至5質量%、較佳以按組合物之質量計0.5至3質量%之量使用。此係因為當組分(E)之含量大於或等於上述範圍之下限時，組合物在基材膜上形成呈現良好防刮擦性質的壓敏性黏著層，且當含量小於或等於上述範圍之上限時，組合物在基材膜上形成呈現恰當黏著性的壓敏性黏著層。

組分(F)為矽氫化催化劑，其加快所考慮之組合物的固化，且可由鉑催化劑、銻催化劑及鈮催化劑來例示，其中鉑催化劑為較佳的。此等鉑催化劑可由以下各者例示：細粉狀鉑粉末、鉑黑、氯鉑酸、四氯化鉑、氯鉑酸之醇溶液、鉑之烯烴錯合物、鉑之烯基矽氧烷錯合物及鉑之羰基錯合物。

組分(F)以加快組合物之固化的量用於所考慮之組合物中，但其含量並非另外至關重要的。當例如將鉑催化劑用作組分(F)時，此組分之含量較佳提供每1,000,000質量份組合物0.01至500質量份來自組分(F)的鉑金屬，且更佳每1,000,000質量份組合物0.1至100質量份來自組分(F)的鉑金屬。

本發明之聚矽氧組合物可含有(G)固著性添加劑，以便提高其對基材膜之黏著性。組分(G)可由以下各者來例示：矽烷偶合劑，諸如甲基三甲氧基矽烷、乙烯基三甲氧基矽烷、烯丙基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三甲氧基矽烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、雙(三甲氧基矽烷基)丙烷及雙(三甲氧基矽烷基)己烷；該等矽烷偶合劑之混合物或反應混合物，以及具有至少一個矽鍵結羥基及矽鍵結烯基之矽氧烷化合物。

組分(G)之含量並非至關重要的，但較佳處於按組合物之質量計0.1至5質量%，較佳按組合物之質量計0.1至3質量%範圍內。此係因為當組分(G)之含量大於或等於上述範圍之下限時，組合物可形成對基材膜呈現良好黏著性之壓敏性黏著層，且當含量小於或等於上述範圍之上限時，組合物在基材膜上形成呈現恰當黏著性的壓敏性黏著層。

本發明之聚矽氧組合物可含有(H)反應抑制劑，以便提高其儲存穩定性及操作特徵。組分(H)可由以下各者來例示：炔系化合物，諸如2-甲基-3-丁炔-2-醇、3,5-二甲基-1-己炔-3-醇及2-苯基-3-丁炔-2-醇；烯-炔化合物，諸如3-甲基-3-戊烯-1-炔及3,5-二甲基-3-己烯-1-炔；有機矽氧烷化合物，諸如1,3,5,7-四甲基-1,3,5,7-四乙基環四矽氧烷及1,3,5,7-四甲基-1,3,5,7-四己基環四矽氧烷；三唑，諸如苯并三唑；磷；硫醇；及胂。

組分(H)之含量並非至關重要的，但較佳處於按組合物之質量計0.01至5質量%，較佳按組合物之質量計0.01至3質量%範圍內。此係因為當組分(H)之含量大於或等於上述範圍之下限時，組合物可具有良好儲存穩定性，且當含量小於或等於上述範圍之上限時，組合物可在低溫下在基材膜上形成壓敏性黏著層。

本發明之聚矽氧組合物可含有有機溶劑，以便增加其塗佈性質。有機溶劑可由以下各者來例示：苯、甲苯、二甲苯或類似芳族烴；己烷、環己烷、庚烷、辛烷或類似脂族烴；乙酸酯、甲基乙基酮、甲基異丁基酮或類似酮；甲醚、乙醚、四氫呋喃或類似醚；甲酸丁酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸乙酯、乙二醇乙酸乙酯或類似酯。較佳為芳族烴，尤其為甲苯及二甲苯。

有機溶劑之含量並非至關重要的，但其量較佳為使得其溶液中之非揮發性含量為10至80質量%或20至70質量%。

本發明之聚矽氧組合物藉由混合前述組分(A)至(F)製備，必要時可添加其他任意組分。在將所獲得之聚矽氧組合物施加至基材膜上之後，在室溫下或在加熱之情況下將其固化，以在基材膜之表面上形成壓敏性黏著層。組合物可藉由以下方式來施加：凹版塗佈、微凹版塗佈、膠版塗佈、膠版凹版印刷、滾動塗佈、反向滾動塗佈、氣刀塗佈、簾式塗佈、逗點式塗佈等。

接下來將詳細說明本發明之壓敏性黏著膜。

本發明之壓敏性黏著膜包含：基材膜及在基材膜之表面上的壓敏性黏著層，該壓敏性黏著層由基材膜之表面上的前述聚矽氧組合物製得。基材膜可為拉伸或非拉伸塑膠膜基材，其由諸如以下各者之樹脂製得：聚醯亞胺、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚碳酸酯、聚對苯二甲酸伸乙酯、耐綸、聚醚-醯酮、聚苯硫醚、液晶聚芳酯、聚醚砜、聚醚醯亞胺等。基材膜亦可包括塗佈有前述樹脂之膜狀

塑膠。當需要其提供耐熱性質時，建議由聚醯亞胺(PI)、聚醚-醯酮(PEEK)、聚萘二甲酸伸乙酯(PEN)、液晶聚伸芳基、聚醯胺醯亞胺(PAI)、聚醚硫化合物(PES)等形成基材膜。

本發明之壓敏性黏著膜藉由將前述聚矽氧組合物施加至基材膜之表面上，且隨後藉由在室溫下或在加熱之情況下固化該組合物從而在基材膜之表面上形成壓敏性黏著層來製得。可藉由如上所述之相同方法施加組合物。較佳為加熱固化。應在高於50°C、較佳80至200°C之範圍內之溫度下進行加熱。

壓敏性黏著層較佳具有5 μm至10 mm、較佳5 μm至5 mm、5 μm至1 mm、5 μm至500 μm、5 μm至100 μm或5 μm至50 μm之厚度。此係因為當厚度大於或等於上述範圍之下限時，壓敏性黏著層可呈現良好防刮擦性質，且當厚度小於或等於上述範圍之上限時，壓敏性黏著層可呈現恰當黏著性。

如根據ASTM D3363所量測，壓敏性黏著層較佳具有不低於H之鉛筆硬度。此係因為當鉛筆硬度大於或等於H時，壓敏性黏著層可呈現良好防刮擦性質。

壓敏性黏著層可較佳具有低於50克力/吋之剝離黏著力強度。此係因為當剝離黏著力強度低於50克力/吋時，壓敏性黏著層可自保護膜平滑地剝離。

保護膜可由以下各者來例示：聚乙烯膜、聚對苯二甲酸伸乙酯膜、聚醚砜膜、氟樹脂膜及剝離型紙。

實例

以下經由實施實例及比較實例詳細地描述本發明之聚矽氧組合物及壓敏性黏著膜。實例中之黏度(以mPa·s為單位)係使用旋轉黏度計在25°C下量測之值。實例中所報導之其他物理性質係在25°C下量測之值。壓敏性黏著膜之性質係量測如下。

[黏著強度]

將聚矽氧組合物施加至微凹版塗佈，以便在具有50 μm厚度之聚對苯二甲酸伸乙酯(PET)膜上獲得25 μm之厚度。隨後，在150°C下加熱聚矽氧組合物2分鐘以獲得PET膜上之壓敏性黏著層。在180°下且以0.3=公尺/分鐘之剝離速率剝離期間量測黏著強度。

[浸透效能]

當附著保護膜時，壓敏性黏著層之浸透效能係藉由空隙之存在或空隙之易消失性來評估。

[防刮擦效能]

壓敏性黏著層之防刮擦效能係藉由指甲來評估。

[鉛筆硬度]

壓敏性黏著層之表面的鉛筆硬度係根據ASTM D3363藉由鉛筆測試儀來量測。

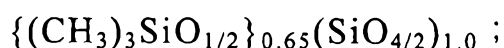
[實施實例1]

藉由將以下物質混合至均質來製備聚矽氧組合物：

78.36質量%之具有38,000 mPa·s黏度及0.09質量%之乙烯基含量的二甲基乙烯基矽烷氧基封端之二甲基聚矽氧烷；

2.00質量%之具有大於1,000,000 mPa·s之黏度及0.01質量%之乙烯基含量的生橡膠狀二有機聚矽氧烷；

15.00質量%之含35質量%之二甲苯及65質量%之有機聚矽氧烷樹脂的混合物，該有機聚矽氧烷樹脂由以下平均單元式表示：



1.00質量%之固著性添加劑，其具有8.18質量%之乙烯基含量且包含3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷與矽烷醇封端之二甲基矽氧烷-甲基乙烯基矽氧烷寡聚物之混合物；

1.50質量%之煙霧狀二氧化矽粉末，其表面經二甲基二氯矽烷處

理且具有200 m²/g之BET比表面積；

1.00質量%之三甲基矽烷氧基封端之甲基氫聚矽氧烷，其具有20 mPa·s之黏度及1.50質量%之矽鍵結氫含量(此添加在組合物中每1莫耳乙烯基提供此甲基氫聚矽氧烷中之2.81莫耳矽鍵結氫原子)；

1.00質量%之鉑-1,3-二乙烯基-1,1,3,3-四甲基二矽氧烷錯合物；
及

0.14質量%之乙炔基環己-1-醇。

將聚矽氧組合物溶解於甲苯中以使得其可達到40質量%之濃度，且隨後將其施加至微凹版塗佈機。如上所述評估壓敏性黏著膜及壓敏性黏著層，且其性質報導於表1中。

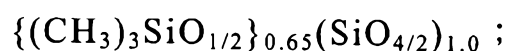
[實施實例2]

藉由將以下物質混合至均質來製備聚矽氧組合物：

74.35質量%之具有38,000 mPa·s黏度及0.09質量%之乙烯基含量的二甲基乙炔基矽烷氧基封端之二甲基聚矽氧烷；

6.00質量%之具有大於1,000,000 mPa·s之黏度及0.07質量%之乙烯基含量的生橡膠狀二有機聚矽氧烷；

15.00質量%之含35質量%之二甲苯及65質量%之有機聚矽氧烷樹脂的混合物，該有機聚矽氧烷樹脂由以下平均單元式表示：



1.00質量%之固著性添加劑，其具有8.18質量%之乙烯基含量且包含3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷與矽烷醇封端之二甲基矽氧烷-甲基乙炔基矽氧烷寡聚物之混合物；

1.50質量%之煙霧狀二氧化矽粉末，其表面經二甲基二氯矽烷處理且具有200 m²/g之BET比表面積；

1.00質量%之三甲基矽烷氧基封端之甲基氫聚矽氧烷，其具有20 mPa·s之黏度及1.50質量%之矽鍵結氫含量(此添加在組合物中每1莫耳

乙烯基提供此甲基氫聚矽氧烷中之2.58莫耳矽鍵結氫原子)；

1.00質量%之鉑-1,3-二乙烯基-1,1,3,3-四甲基二矽氧烷錯合物；

及

0.15質量%之乙炔基環己-1-醇。

將聚矽氧組合物溶解於甲苯中以使得其可達到40質量%之濃度，且隨後將其施加至微凹版塗佈機。如上所述評估壓敏性黏著膜及壓敏性黏著層，且其性質報導於表1中。

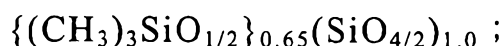
[比較實例1]

藉由將以下物質混合至均質來製備聚矽氧組合物：

47.00質量%之具有2,000 mPa·s之黏度及0.23質量%之乙烯基含量的二甲基乙炔基矽烷氧基封端之二甲基聚矽氧烷；

27.00質量%之具有大於1,000,000 mPa·s之黏度及0.01質量%之乙炔基含量的生橡膠狀二有機聚矽氧烷；

23.00質量%之含35質量%之二甲苯及65質量%之有機聚矽氧烷樹脂的混合物，該有機聚矽氧烷樹脂由以下平均單元式表示：



1.00質量%之固著性添加劑，其具有8.18質量%之乙烯基含量且包含3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷與矽烷醇封端之二甲基矽氧烷-甲基乙炔基矽氧烷寡聚物之混合物；

1.50質量%之煙霧狀二氧化矽粉末，其表面經二甲基二氯矽烷處理且具有200 m²/g之BET比表面積；

0.98質量%之三甲基矽烷氧基封端之甲基氫聚矽氧烷，其具有20 mPa·s之黏度及1.50質量%之矽鍵結氫含量(此添加在組合物中每1莫耳乙烯基提供此甲基氫聚矽氧烷中之2.00莫耳矽鍵結氫原子)；

1.00質量%之鉑-1,3-二乙烯基-1,1,3,3-四甲基二矽氧烷錯合物；

及

0.15質量%之乙炔基環己-1-醇。

將聚矽氧組合物溶解於甲苯中以使得其可達到40質量%之濃度，且隨後將其施加至微凹版塗佈機。如上所述評估壓敏性黏著膜及壓敏性黏著層，且其性質報導於表1中。

表1

	實施實例1	實施實例2	比較實例1
40質量%甲苯溶液之黏度 (mPa·s)	420	560	606
黏著性(克力/吋)	14	16	29.1
防刮擦效能	良好	良好	不佳
浸透效能	良好	良好	良好
鉛筆硬度	2H	2H	<B

工業適用性

因為本發明之聚矽氧組合物可在基材膜上形成呈現恰當黏著性及良好防刮擦性質的壓敏性黏著層，因此其適合藉助於微凹版塗佈來形成壓敏性黏著劑。

【符號說明】

無

I663236

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】

聚矽氧組合物及具有由該組合物製得之壓敏性黏著層的壓敏性黏著膜

SILICONE COMPOSITION AND A PRESSURE SENSITIVE
ADHESIVE FILM HAVING A PRESSURE SENSITIVE ADHESIVE
LAYER MADE FROM THE COMPOSITION

【中文】

本發明提供一種壓敏性黏著膜，其包含基材膜及形成於基材膜表面上之壓敏性黏著層，該壓敏性黏著層由包含以下各者之聚矽氧組合物製得：(A)二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個烯基且在25℃下具有10,000至1,000,000 mPa·s之黏度；(B)二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少一個烯基，且在25℃下為生橡膠狀，或在25℃下具有大於1,000,000 mPa·s之黏度，其量為按該組合物之質量計不大於10質量%；(C)有機聚矽氧烷樹脂，其由以下平均單元式表示： $(R^1_3SiO_{1/2})_x(SiO_{4/2})_{1.0}$ ，其中每一R¹表示不含烯基的經鹵素取代或未經取代之單價烴基，且x為0.5至1.0之數字；(D)有機氫聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個矽鍵結氫原子；(E)二氧化矽精細粉末；及(F)矽氫化催化劑。

【英文】

A pressure sensitive adhesive film comprising a substrate film and a pressure sensitive adhesive layer formed on a surface of the substrate film, said pressure sensitive adhesive layer being made from a silicone composition comprising: (A) a diorganopolysiloxane having at least two alkenyl groups in a molecule and having a viscosity at 25°C of from 10,000 to 1,000,000 mPa·s; (B) a diorganopolysiloxane having at least one alkenyl group in a molecule, and being a raw rubberlike at 25°C or having a viscosity at 25°C of more than 1,000,000 mPa·s, in an amount of not more than 10 mass % based on a mass of the composition; (C) an organopolysiloxane resin represented by the following average unit formula: $(R^1_3SiO_{1/2})_x(SiO_{4/2})_{1.0}$, wherein each R^1 represents a halogen-substituted or unsubstituted monovalent hydrocarbon group free from an alkenyl group and x is a number from 0.5 to 1.0; (D) an organohydrogenpolysiloxane having at least two silicon-bonded hydrogen atoms in a molecule; (E) silica fine powder; and (F) a hydrosilylation catalyst.

【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

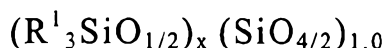
申請專利範圍

1. 一種聚矽氧組合物，其包含：

(A) 二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個烯基，且在25°C下具有10,000至1,000,000 mPa·s之黏度，其量為按該組合物之質量計60至80質量%；

(B) 二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少一個烯基，且在25°C下為生橡膠狀，或在25°C下具有大於1,000,000 mPa·s之黏度，其量為按該組合物之質量計大於0質量%但不大於10質量%；

(C) 有機聚矽氧烷樹脂，其由以下平均單元式表示：



其中每一R¹表示不含烯基的經鹵素取代或未經取代的單價烴基，且x為0.5至1.0之數字，其量為按該組合物之質量計0.5至20質量%；

(D) 有機氫聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個矽鍵結氫原子，其數量為該組合物中的每1莫耳總烯基提供此組分中之0.1至10莫耳的該等矽鍵結氫原子；

(E) 二氧化矽精細粉末，其量為按該組合物之質量計0.5至5質量%；及

(F) 矽氫化催化劑，其呈加快該組合物之矽氫化的數量。

2. 如請求項1之聚矽氧組合物，其中進一步包含(G)固著性添加劑，其量為按該組合物之質量計0.1至5質量%。

3. 如請求項1之聚矽氧組合物，其中進一步包含(H)反應抑制劑，其量為按該組合物之質量計0.1至5質量%。

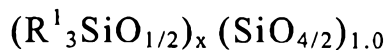
4. 如請求項1之聚矽氧組合物，其中進一步包含(I)有機溶劑，其量為使得其溶液中之非揮發性含量為10至80質量%。

5. 一種壓敏性黏著膜，其包含基材膜及在該基材膜之表面上之壓敏性黏著層，該壓敏性黏著層由包含以下各者之聚矽氧組合物製得：

(A) 二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個烯基，且在25°C下具有10,000至1,000,000 mPa·s之黏度，其量為按該組合物之質量計60至80質量%；

(B) 二有機聚矽氧烷，其分子中具有至少一個烯基，且在25°C下為生橡膠狀，或在25°C下具有大於1,000,000 mPa·s之黏度，其量為按該組合物之質量計大於0質量%但不大於10質量%；

(C) 有機聚矽氧烷樹脂，其由以下平均單元式表示：



其中每一R¹表示不含烯基的經鹵素取代或未經取代的單價烴基，且x為0.5至1.0之數字，其量為按該組合物之質量計0.5至20質量%；

(D) 有機氫聚矽氧烷，其分子中具有至少兩個矽鍵結氫原子，其數量為該組合物中每1莫耳總烯基提供此組分中之0.1至10莫耳的該等矽鍵結氫原子；

(E) 二氧化矽精細粉末，其量為按該組合物之質量計0.5至5質量%；及

(F) 矽氫化催化劑，其呈加快該組合物之矽氫化的數量。

6. 如請求項5之壓敏性黏著膜，其中該基材膜係選自由以下各者組成之群：聚醯亞胺(PI)、聚醚-醚酮(PEEK)、聚萘二甲酸伸乙酯(PEN)、液晶聚伸芳基、聚醯胺醯亞胺(PAI)、聚醚硫化物(PES)聚對苯二甲酸伸乙酯(PET)。

7. 如請求項5之壓敏性黏著膜，其中該壓敏性黏著層具有5 μm至10 mm之厚度。

8. 如請求項5之壓敏性黏著膜，其中該壓敏性黏著層具有根據ASTM D3363所測定不低於H之鉛筆硬度。