申請日期	86.8.20
案號	86111898
類別	

公告本

A4
C4

90年4月20日 修正 補充

470861

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	化學吸附膜及其製造方法,及該製造方法所用之化學吸附液
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	小川一文
	國籍	日本
	住、居所	日本奈良縣奈良市青山 2-3-50
三、申請人	姓名（名稱）	松下電器產業股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	日本大阪府門真市大字門真 1006 番地
	代表人姓名	森下洋一

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1 ）

本發明係有關於化學吸付膜及其製造方法。詳而言之，係有關於一種化學吸付膜，用以構成被膜的分子具有所望的傾斜且朝特定的方向定向，並藉由一端以結合固定在基板表面；及該化學吸付膜之製造方法。

又，本發明，係有關於一種單分子膜狀或高分子狀之高耐摩耗性化學吸付膜，藉由共價結合以固定在基材表面，且藉由複數個矽氧烷之結合以進行交聯。

習知，單分子膜狀化學吸付膜或高分子膜狀化學吸付膜之製法，係在記錄層上，形成由單分子膜(包含以碳爲主成分之結合用原子)所構成之保護膜，藉由令記錄層上之氧原子與保護層的結合原子化學結合，以得出高可靠性的媒體(特開平 01-70917 號公報)；又，藉由將含-SiO-者與基材表面共價結合以在基材表面形成吸付膜，在其上方藉由含-SiO-者之共價結合以積層氟系高分子膜，而在均一厚度、高濃度且無針孔下形成極薄膜(特開平 05-31441 號公報)。

然而，前述習知例中，並未提出用以構成被膜的分子具有所望的傾斜且朝特定的方向定向、並藉由一端以結合固定在基板表面之化學吸付膜或化學吸付單分子膜及其等之製造方法。

若是能提供出，用以構成被膜的分子具有所望的傾斜且朝特定的方向定向、並藉由一端以結合固定在基板表面之被膜，則可進一步擴展至分子元件、偏光板、液晶定向膜等之應用。

另一方面，習知，一般係使用氯矽烷系吸付劑與非水

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（２）

系有機溶劑所構成之化學吸付液，而在液相進行化學吸付以形成單分子狀的化學吸付膜(特開平 1-70917 號公報)。在如此般的溶液中化學吸付單分子膜之製造原理，係利用基材表面的羥基等活性氫與氯矽烷系吸付劑之氯甲矽烷基間之脫鹽酸反應而形成單分子膜。

然而，習知之化學吸付膜，由於僅利用吸付劑與基材間之反應，故具有缺乏耐摩耗性之問題。

本發明係爲了解決前述習知的問題所提出者，其第 1 目的係高效率地提供一種密著強度極佳之被膜，用以構成被膜的分子係朝特定的方向定向並藉由一端結合固定在基板的表面。

又，本發明的第 2 目的，係將化學吸付膜改良而提供一種耐摩耗性優異的被膜，以將加熱板、電鍋等電氣製品、汽車、產業機器、鏡子、鏡片、室內用品、服飾商品等必須施以耐摩耗性、耐熱性、耐候性塗裝的基材之性能提高。

爲了達成前述第 1 目的，本發明的第 1 形態之化學吸付膜，係形成於基板表面之被膜，用以構成前述被膜的分子具所望的傾斜且朝特定的方向定向，並藉由一端以結合固定在基板表面。

前述化學吸付膜中，用以構成被膜之分子宜含碳鏈或矽氧烷結合鏈者。

又，前述化學吸付膜中，碳鏈中部分的碳宜具有光學活性者。

又，前述化學吸付膜中，用以構成被膜的分子之末端

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ ）

宜含 Si。

又，前述化學吸付膜中，被膜宜爲單分子膜狀。

其次，本發明的第 1 形態之化學吸付膜之第 1 製造方法係具備：結合固定步驟，令基板接觸化學吸付液，以使得前述吸付液中之界面活性劑分子與基材表面進行化學反應，而將前述界面活性劑分子的一端結合固定在基板表面；及定向固定步驟，經有機溶劑洗淨後，使用介由偏光板以朝所望的方向偏光之光實施曝光，以使得前述界面活性劑分子之方向朝向特定的方向。

其次，本發明的第 1 形態之化學吸付膜之第 2 製造方法，係單分子膜狀的化學吸付膜之製造方法，係具備：結合固定步驟，令基板接觸化學吸付液，以使得前述吸付液中之界面活性劑分子與基材表面進行化學反應，而將前述界面活性劑分子的一端結合固定在基板表面；及定向固定步驟，經有機溶劑洗淨後，將基板朝所望的方向立起並進行液體之切割，以使得前述界面活性劑分子之方向在具有所望傾斜的狀態下朝向特定的方向。

又，前述第 2 方法中，在液體切割步驟後，宜進行曝光步驟，亦即使用介由偏光板以朝所望的方向偏光之光實施曝光。

前述第 1 、 2 方法中，界面活性劑，宜使用含擇自由直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、烷氧基矽烷基、異氰酸矽烷基所構成群中之至少一活性基之矽烷系界面活性劑。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 4 ）

又，前述第1、2方法中，含擇自由直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、烷氧基矽烷基、異氰酸矽烷基所構成群中之至少一活性基之矽烷系界面活性劑，宜將複數種分子長度不同的矽烷系界面活性劑混合使用之。

又前述第1、2方法中，烴基之部分碳，宜爲具光學活性者。

又前述第1、2方法中，烴基的末端宜含有擇自由鹵素原子或甲基(-CH_3)、苯基(-C_6H_5)、氰基(-CN)、或三氟化碳基(-CF_3)所構成群中之至少一基。

又，前述第1、2方法中，曝光所用之光係，宜擇自由波長436nm、405nm、365nm、254nm及248nm所構成群中之至少一光線。

又，前述第1、2方法中，界面活性劑係，宜使用含直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、或異氰酸矽烷基之矽烷系界面活性劑；洗淨用有機溶劑宜使用不含水之非水系有機溶劑。

又，前述第1、2方法中，非水系之有機溶劑係，宜使用擇自含烷基、氟化碳基、氯化碳基、或矽氧烷基之溶劑所構成群中之至少一溶劑。

爲了達成前述第2目的，本發明的第2形態之化學吸付膜，係將用以構成化學吸付膜之分子藉由共價結合而固定於基材表面；前述化學吸付膜，係藉由聚鹵矽烷或聚烷氧矽烷的殘基之複數個矽氧烷結合而無規地進行交聯而成之高分子狀被膜。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 5 ）

其次本發明的第3形態之化學吸付膜，係將用以構成化學吸付膜之分子藉由共價結合而固定於基材表面；前述化學吸付膜，係藉由聚鹵矽烷或聚烷氧矽烷的殘基之複數個矽氧烷結合而無規地進行交聯而成之單分子膜狀被膜。

依前述第2、3化學吸付膜，即可改良習知化學吸付膜之耐摩耗性差的缺點，而提供耐摩耗性優異的被膜。

又製造方法係具備：反應步驟1，對於表面含活性氫之基材，令其接觸將具有氯甲矽烷基與直鏈狀碳鏈氯矽烷系吸付劑、含複數個氯甲矽烷基之氯矽烷系交聯劑、及非水系有機溶劑(幾乎不含水的溶劑)混合所作成之氯矽烷系化學吸付液，以使得前述基材表面與前述各個分子反應；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基板上未反應的各物質與水反應；以藉由矽氧烷結合而形成交聯之高分子狀的化學吸付膜。此時，吸付液所用之非水系有機溶劑的沸點宜爲50~100℃，如此將易從高分子狀的化學吸付膜中除去溶劑。

又，其他製造方法係具備：反應步驟1，對於表面含活性氫之基材，令其接觸將具有氯甲矽烷基與直鏈狀碳鏈氯矽烷系吸付劑、含複數個氯甲矽烷基之氯矽烷系交聯劑、及非水系有機溶劑(幾乎不含水的溶劑)混合所作成之氯矽烷系化學吸付液，以使得前述基材表面與前述各個分子反應；洗淨步驟，使用非水系有機溶劑，以將殘留於前述基材上之未與基材反應的前述物質洗淨除去；及反應步

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（6）

驟2，令前述溶劑蒸發後，令基板上未反應的各物質與水反應；以藉由矽氧烷結合而形成交聯之單分子膜狀的化學吸付膜。此時，吸付液所用之非水系有機溶劑的沸點宜爲100~250℃，如此可將吸付液的組成安定化。又，氯矽烷系吸付劑的碳鏈之至少一部分若使用經氟化碳基($-CF_2-$)取代之物質，則可提供防水性的化學吸付膜，而賦予其防污效果。又，氯矽烷系吸付劑，若使用 $CF_3-(CF_2)_n-(R)_m-SiX_pCl_{3-p}$(n爲0或整數，R爲烷基、乙烯基、乙炔基、芳基、矽、或含氧原子之取代基，m爲0或1，X爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，p爲0、1、或2)，則可提供防水性優異的化學吸付膜。又，氯矽烷系交聯劑，若使用擇自由 $SiCl_4$、$SiHCl_3$、SiH_2Cl_2、或 $Cl-(SiCl_2O)_n-SiCl_3$(其中n爲整數)所構成群中之至少之一者，則可提高耐摩耗性。基材係，只要表面含氫者不管任何形狀、材質皆可，可利用金屬、陶瓷、玻璃、塑膠、紙、纖維、皮革等。又，在塑膠或纖維爲防水性之場合，若預先對其表面以含氧電漿或在電暈氣氛下進行處理而形成親水化，則可進一步提高耐摩耗效果。又，處理步驟，若在完全乾燥之氣氛中(濕度35%以下)進行，則可將其過程安定化。

又，若取代氯矽烷系吸付劑與氯矽烷系交聯劑，而使用異氰酸酯系吸付劑與異氰酸酯系交聯劑，則可避免鹽酸之產生。

另一方面，就算具備：反應步驟1，對於表面含活性

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

五、發明說明（ㄅ）

氫之基材，令其接觸將烷氧系吸付劑、烷氧系交聯劑及添加有矽烷醇之非水系有機溶劑混合而作成之烷氧矽烷系化學吸付液，以令前述基材表面與前述各藥劑反應；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基材上未反應的各物質與水反應；亦可藉由矽氧烷結合而製造出交聯之高分子狀化學吸付膜。此時，非水系有機溶劑之沸點宜爲 50~100 ℃，如此將易從高分子狀的化學吸付膜中除去溶劑。

又，若具備：反應步驟1，對於表面含活性氫之基材，令其接觸將烷氧系吸付劑、烷氧系交聯劑及添加有矽烷醇之非水系有機溶劑混合而作成之烷氧矽烷系化學吸付液，以令前述基材表面與前述各藥劑反應；洗淨步驟，使用非水系有機溶劑以將殘留於前述基材上之未與前述基材反應之前述物質洗淨除去；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基材上未反應的各物質與水反應；即藉由矽氧烷結合而製造出交聯之單分子膜狀化學吸付膜。此時非水系溶劑之沸點宜爲 100~250 ℃，如此可將吸付液的組成安定化。又，作爲烷氧系交聯劑，若使用四烷氧基矽烷、六烷氧基二矽氧烷、八烷氧基三矽氧烷等，則可得出耐摩耗性優異且安定的被膜。又，作爲矽烷醇縮合觸媒，若使用羧酸金屬鹽、羧酸酯金屬鹽、羧酸金屬鹽聚合物、羧酸金屬鹽螯合物、鈦酸酯、或鈦酸酯螯合物類，則可得出安定的交聯機能。又，作爲矽烷醇縮合觸媒，若使用醋酸亞錫、二丁基錫二月桂酸鹽、二丁基錫二辛酸鹽、二丁基錫二醋酸鹽、二辛基錫二月桂酸鹽、二辛基錫二辛酸鹽、二辛基

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 8 ）

錫二醋酸鹽、二辛酸亞錫、環烷酸鉛、環烷酸鈷、2-乙基己烯酸鐵等羧酸金屬鹽，二辛基錫二辛基巯基乙酸酯鹽、二辛基錫馬來酸酯鹽等羧酸酯金屬鹽，二丁基錫馬來酸鹽聚合物、二甲基錫巯基丙酸鹽聚合物等羧酸金屬鹽聚合物，二丁基錫二乙醯基乙酸酯、二辛基錫二乙醯基月桂酸酯等羧酸金屬鹽螯合物，四丁基鈦酸酯、四壬基鈦酸酯等鈦酸酯，或二(乙醯基丙酮基)二丙基鈦酸酯等鈦酸酯螯合物類，則可在短時間內進行製膜。又，若烷氧矽烷吸付劑中含有氟化碳基，則可製造出防水防油性的化學吸付膜。又，作爲含氟化碳基之烷氧矽烷吸付劑，宜使用以 CF_3-$(CF_2)_n$-$(R)_m$-$SiX_p(OA)_{3-p}$(n 爲 0 或整數，R 爲烷基、乙烯基、乙炔基、芳基、矽、或含氧原子之取代基，m 爲 0 或 1，X 爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，A 爲烷基，p 爲 0、1、或 2)所代表之物質，或以 CF_3COO-$(CH_2)_w$-$SiX_p(OA)_{3-p}$(其中，w 爲整數，X 爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，A 爲烷基，p 爲 0、1、或 2)所代表之物質。又，基材係，可利用金屬、陶瓷、玻璃、塑膠、紙、纖維、皮革等。又，塑膠或纖維，若預先對其表面以含氧電漿或在電暈氣氛下進行處理而形成親水化，則可得出耐久性更高的被膜。又，作爲非水系的溶劑，宜使用不含水的烴系溶劑或氟化碳系溶劑。

又，作爲化學吸付液，可使用將氯矽烷系吸付劑、氯矽烷系交聯劑、及不含活性氫之非水系溶劑混合所作成之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 9 ）

溶液。此時，若氯矽烷系吸付劑中含氟化碳基，則作成之化學吸付液可形成防水防油性被膜。又，作爲非水系溶劑，若使用不含水的烴系溶劑、矽酮系溶劑、或氟化碳系溶劑，則可作成安定的化學吸付液。

另一方面，作爲化學吸付液，可使用將烷氧矽烷系吸付劑、烷氧矽烷系交聯劑、不含活性氫之非水系溶劑、及矽烷醇縮合觸媒混合所作成之溶液。此溶液之烷氧矽烷吸付劑，若含有氟化碳基，則在防水性皮膜的製作上表現較佳。又，作爲矽烷醇縮合觸媒，若使用羧酸金屬鹽、羧酸酯金屬鹽、羧酸金屬鹽聚合物、羧酸金屬鹽螯合物、鈦酸酯、或鈦酸酯螯合物類，則可形成可有效地製作出化學吸付膜之化學吸付液。又，作爲非水系的溶劑，若使用不含水的烴系溶劑、矽酮系溶劑、或氟化碳系溶劑，則可形成安定的吸付液。

【發明之實施形態】

如前所述，本發明的第1形態之化學吸付膜，係形成於基板表面之被膜，用以構成前述被膜的分子具有所望的傾斜且朝特定的方向定向，並藉由一端結合固定在基板表面。此時，用以構成被膜的分子，若含有碳鏈或矽氧結合鏈，則可確保定向性。又，若碳鏈的部分碳具有光學活性，則可提高定向性。又，若構成被膜的分子之末端含 Si，則可提高其與基板的結合力。又，若被膜爲單分子膜狀，則分子的排列會變佳。

上述被膜的製造方法，若具備：結合固定步驟，令基

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明（ ）

板接觸化學吸付液，以使得前述吸付液中之界面活性劑分子與基材表面進行化學反應，而將前述界面活性劑分子的一端結合固定在基板表面；及定向固定步驟，經有機溶劑洗淨後，使用介由偏光板以朝所望的方向偏光之光實施曝光，以使得前述界面活性劑分子之方向朝向特定的方向，則可製造出結合固定後分子的定向性優異之化學吸付膜。又，若具備：結合固定步驟，令基板接觸化學吸付液，以使得前述吸付液中之界面活性劑分子與基材表面進行化學反應，而將前述界面活性劑分子的一端結合固定在基板表面；定向步驟1，經有機溶劑洗淨後，將基板朝所望的方向立起並進行液體之切割，以使得前述被固定的分子之方向朝液體切割的方向定向；及定向步驟2，使用介由偏光板以朝所望的方向偏光之光實施曝光，而使得前述界面活性劑分子的方向在具有所望傾斜的狀態下朝特定的方向定向；則可得出定向性特別優異的單分子膜狀化學吸付膜。此時，作爲界面活性劑，若使用含直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、烷氧基矽烷基、或異氰酸矽烷基之矽烷系界面活性劑，則可確保定向性。又，作爲含直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、烷氧基甲矽烷基、或異氰酸甲矽烷基之矽烷系界面活性劑，宜將分子長度不同之複數種矽烷系界面活性劑混合使用之。又，只要烴基的部分碳具有光學活性，即可更有效地進行吸付分子的定向。又，若烴基的末端含有鹵素原子、甲基、苯基($-C_6H_5$)、氰基(-CN)、或氟化碳基($-CF_3$)，則在控制吸付膜的表面能

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明（11）

方面表現較佳。又，作爲曝光所用之光，若使用波長436nm、405nm、365nm、254nm或248nm之光，則定向操作會變得更容易。又，作爲界面活性劑，若使用含直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、或異氰酸甲矽烷基之界面活性劑；且，作爲洗淨有機溶劑，若使用不含水之非水系有機溶劑，則可製造出品質優異的單分子膜狀化學吸付膜。此時，若將乙烯基(>C=C<)、丙烯結合基(C-C之三鍵基)等感光性反應基組合入直鏈狀烴基或矽氧烷結合鏈中，而在光定向時令前述感光性基光反應而進行交聯或聚合，則可提高所得的單分子膜之耐熱性。又，作爲非水系的溶劑，若使用含烷基、氟化碳基、氯化碳基、或矽氧烷基之溶劑，由於脫水容易，故可將所得單分子膜的品質提高。

本發明的第1形態之化學吸付膜之一實施形態，係藉由至少以下的步驟：結合固定步驟，令基板接觸化學吸付液，以使得前述吸付液中之界面活性劑分子與基材表面進行化學反應，而將前述界面活性劑分子的一端結合固定在基板表面；及定向步驟，使用介由偏光板以朝所望的方向偏光之光實施曝光，以使得前述界面活性劑分子之方向朝向特定的方向定向，以製造出化學吸付膜。

又，至少藉由以下的步驟：結合固定步驟，令基板接觸化學吸付液，以使得前述吸付液中之界面活性劑分子與基材表面進行化學反應，而將前述界面活性劑分子的一端結合固定在基板表面；定向步驟1，在有機溶劑中浸漬洗淨後，將基板朝任意的方向拉引，以將前述被固定的分子

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（12）

朝拉引方向定向；及定向步驟2，使用介由偏光板以朝所望的方向偏光之光實施曝光，而使得前述界面活性劑分子的方向在具有所望傾斜的狀態下朝特定的方向定向；以製造出單分子膜狀化學吸付膜。

依前述本發明的第2形態之化學吸付膜，由於其係以共價結合固定在基材表面，且係藉由複數個矽烷氧結合而交聯出之高分子狀被膜，故與習知相較下，可提供耐久性更高的被膜。

依前述本發明的第3形態之化學吸付膜，由於其係以共價結合固定在基材表面，且係藉由複數個矽烷氧結合而交聯出之高分子狀被膜，故與習知相較下，可提供耐久性更高的被膜。

又，藉由以下的步驟：對於表面含活性氫之基材，令其接觸將具有氯甲矽烷基與直鏈狀碳鏈氯矽烷系吸付劑、含複數個氯甲矽烷基之氯矽烷系交聯劑、及非水系有機溶劑(幾乎不含水的溶劑)混合所作成之氯矽烷系化學吸付液，以使得前述基材表面與前述各個分子反應；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基板上未反應的各物質與水反應，而藉由矽氧烷結合而形成交聯之高分子狀的化學吸付膜，故與習知相較下，可提供耐久性更高的化學吸付膜。

又，若非水系有機溶劑之沸點爲50~100℃，則可形成高分子狀的化學吸付膜，且具有可極容易地除去被膜中的溶劑之作用。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（13）

又，藉由以下的步驟：對於表面含活性氫之基材，令其接觸將具有氯甲矽烷基與直鏈狀碳鏈氯矽烷系吸付劑、含複數個氯甲矽烷基之氯矽烷系交聯劑、及非水系有機溶劑(幾乎不含水的溶劑)混合所作成之氯矽烷系化學吸付液，以使得前述基材表面與前述各個分子反應；洗淨步驟，使用非水系有機溶劑，以將殘留於前述基材上之未與前述基材反應的前述物質洗淨除去；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基板上未反應的各物質與水反應，而藉由矽氧烷結合以形成交聯之單分子膜狀的化學吸付膜，故與習知相較下，可提供耐久性更高的單分子膜。

又，若非水系有機溶劑之沸點爲100~250℃，則可形成單分子膜狀的化學吸付膜，且具有可提供膜厚分布不均小的單分子膜之作用。

又，若氯矽烷吸付劑的碳鏈之至少一部分係使用經氟化碳基($-CF_2$)取代的物質，則具有可提供高防水性單分子膜的作用。

又，作爲氯矽烷系吸付劑，若使用 $CF_3-(CF_2)_n-(R)_m-SiX_pCl_{3-p}$(n爲0或整數，R爲烷基、乙烯基、乙炔基、芳基、矽、或含氧原子之取代基，m爲0或1，X爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，p爲0、1、或2)，則可提供防水性更高的單分子膜。

又，作爲氯矽烷系交聯劑，若使用擇自由 $SiCl_4$、$SiHCl_3$、SiH_2Cl_2、或 $Cl-(SiCl_2O)_n-SiCl_3$(其中n爲整數)所構成群中之至少之一者，則具有可提供耐久性更高的單分

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明（14）

子膜之作用。

基材係，若擇自金屬、陶瓷、玻璃、塑膠、紙、纖維、皮革中之任一者，則可提供不致損及其等表面的光澤或色調之被膜。

又，塑膠或纖維，若預先對其表面以含氧電漿或在電暈氣氛下進行處理而形成親水化，則可提供不致損及其等表面的光澤或色調之被膜。

又，處理步驟，若在完全乾燥之氣氛中進行，則對於任何基材，皆可提供安定的被膜。

又，若取代氯矽烷系吸付劑與氯矽烷系交聯劑，而使用異氰酸酯系吸付劑與異氰酸酯系交聯劑，則對於任何基材上之氯矽烷系被膜，皆可避免鹽酸之產生。

又，若具備：反應步驟1，對表面含活性氫之基材，令其接觸將烷氧系吸付劑、烷氧系交聯劑、及添加有矽烷醇縮合觸媒之非水系有機溶劑混合而作成之烷氧矽烷系化學吸付液，而使得前述基材表面與前述各分子反應；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基板上未反應之各物質與水反應，則對任何基材上之氯矽烷系被膜，皆可避免鹽酸之產生。

又，若非水系有機溶劑之沸點爲50~100℃，則具有可極容易地除去被膜中的溶劑之作用。

另一方面，若具備：反應步驟1，對表面含活性氫之基材，令其接觸將烷氧系吸付劑、烷氧系交聯劑、及添加有矽烷醇縮合觸媒之非水系有機溶劑混合而作成之烷氧

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（15）

矽烷系化學吸付液，而使得前述基材表面與前述各分子反應；洗淨步驟，使用非水系有機溶劑，以將殘留於前述基材上之未與前述基材反應的前述物質洗淨除去；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基板上未反應之各物質與水反應，則對任何基材上之氯矽烷系被膜，皆可避免鹽酸之產生。

又，若非水系有機溶劑之沸點爲100~250℃，則可提供膜厚分布不均更小的單分子膜。

又，作爲烷氧系之交聯劑，若使用四烷氧基矽烷、六烷氧基二矽氧烷、八烷氧基三矽氧烷等，則可提供耐久性更高的單分子膜。

又，作爲矽烷醇縮合觸媒，若使用羧酸金屬鹽、羧酸酯金屬鹽、羧酸金屬鹽聚合物、羧酸金屬鹽螯合物、鈦酸酯、或鈦酸酯螯合物類，則可提供耐久性更高的單分子膜。

又，作爲矽烷醇縮合觸媒，若使用醋酸亞錫、二丁基錫二月桂酸鹽、二丁基錫二辛酸鹽、二丁基錫二醋酸鹽、二辛基錫二月桂酸鹽、二辛基錫二辛酸鹽、二辛基錫二醋酸鹽、二辛酸亞錫、環烷酸鉛、環烷酸鈷、2-乙基己烯酸鐵等羧酸金屬鹽，二辛基錫二辛基巰基乙酸酯鹽、二辛基錫馬來酸酯鹽等羧酸酯金屬鹽，二丁基錫馬來酸鹽聚合物、二甲基錫巰基丙酸鹽聚合物等羧酸金屬鹽聚合物，二丁基錫二乙醯基乙酸酯、二辛基錫二乙醯基月桂酸酯等羧酸金屬鹽螯合物，四丁基鈦酸酯、四壬基鈦酸酯等鈦酸酯，或二(乙醯基丙酮基)二丙基鈦酸酯等鈦酸酯螯合物類，則

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（16）

可在短時間內提供耐久性更高的單分子膜。

又，若至少烷氧矽烷吸付劑中含有氟化碳基，則可提供耐久性高且防水防油性高之被膜。

又，至少作爲含氟化碳基之烷氧矽烷吸付劑，若使用以 CF_3-$(CF_2)_n$-$(R)_m$-$SiX_p(OA)_{3-p}$(n爲0或整數，R爲烷基、乙烯基、乙炔基、芳基、矽、或含氧原子之取代基，m爲0或1，X爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，A爲烷基，p爲0、1、或2)所代表之物質，或以 CF_3COO-$(CH_2)_w$-$SiX_p(OA)_{3-p}$(其中，w爲整數，X爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，A爲烷基，p爲0、1、或2)所代表之物質，則可提供耐久性高且防水防油性高之被膜。

又，基材係，若擇自金屬、陶瓷、玻璃、塑膠、紙、纖維、皮革等中，則可形成不致及其等的表面色調及光澤之被膜。

又，塑膠或纖維，若預先對其表面以含氧電漿或在電暈氣氛下進行處理而形成親水化，則可提供耐久性高且防水防油性高之被膜。

又，作爲非水系的溶劑，若使用不含水的烴系溶劑或氟化碳系溶劑，則可在更安定的製程下提供被膜。

又，若至少含有氯矽烷系吸付劑、氯矽烷系交聯劑、及不含活性氫之非水系溶劑，則可提供耐久性更高的被膜。

又，若氯矽烷系吸付劑爲含氟碳基之化學吸付液，則

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（17）

可提供防水防油性更高之被膜。

又，作爲化學吸付液之非水系溶劑，若使用不含水之烴系溶劑、矽酮系溶劑、或氟化碳系溶劑，則可在更安定的製程下提供被膜。

又，若使用至少含有烷氧矽烷系吸付劑、烷氧矽烷系交聯劑、不含活性氫之非水系溶劑、及矽烷醇縮合觸媒之化學吸付液，則與氯矽烷系之吸付液相同般，可提供耐久性更高的被膜。

又，若烷氧矽烷系吸付劑爲含氟碳基者，則與氯矽烷系之吸付液相同般，可提供防水防油性高之被膜。

又，作爲矽烷醇縮合觸媒，若使用羧酸金屬鹽、羧酸酯金屬鹽、羧酸金屬鹽聚合物、羧酸金屬鹽螯合物、鈦酸酯、或鈦酸酯螯合物類，則可提供高防水防油性之被膜。

又，作爲非水系溶劑，若使用不含水之烴系溶劑、矽酮系溶劑、或氟化碳系溶劑，則可在安定的製程下提供高防水防油性之被膜。

以下係說明本發明的第2、3形態的化學吸付膜之實施形態。

(實施形態1)

第1製造方法係具備：反應步驟1，對於表面含活性氫之基材，令其接觸將具有氯甲矽烷基與直鏈狀碳鏈氯矽烷系吸付劑、含複數個氯甲矽烷基之氯矽烷系交聯劑、及非水系有機溶劑(幾乎不含水的溶劑)混合所作成之氯矽烷系化學吸付液，以使得前述基材表面與前述各個分子反

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（18）

應；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基板上未反應的各物質與水反應；以藉由矽氧烷結合而形成交聯之高分子狀的化學吸付膜。

例如，將含有：具氯甲矽烷基、直鏈狀碳鏈之氯矽烷系吸付劑(例如，烴系或氟碳系吸付劑等)、具複數個氯甲矽烷基之氯甲矽烷系交聯劑、及非水系有機溶劑之溶液，塗布在表面含羥基即活性氫之玻璃基材表面，放置30分左右。此時，在玻璃基材的表面由於存在有多數個親水性OH基，故在表面會產生脫鹽酸反應，以將具有氯甲矽烷基、直鏈狀碳鏈之氯矽烷系吸付劑及具複數個氯甲矽烷基之氯甲矽烷系交聯劑同時吸付固定住。之後，將非水系有機溶劑蒸發，再與水(例如空氣中的水分)進行反應(此與水分之反應亦藉由前述之脫氯化氫反應以進行之)，以在基材表面形成經化學吸付之膜厚約5~10nm左右之高分子狀化學吸付膜。

又，此時，含具有氯甲矽烷基的物質之溶液中之有機溶劑的沸點，雖然越快蒸發除去越好，但在處理上宜爲50~100℃。

(實施形態2)

又，其他製造方法係具備：反應步驟1，對於表面含活性氫之基材，令其接觸將具有氯甲矽烷基與直鏈狀碳鏈氯矽烷系吸付劑、含複數個氯甲矽烷基之氯矽烷系交聯劑、及非水系有機溶劑混合所作成之氯矽烷系化學吸付液，以使得前述基材表面與前述各個分子反應；洗淨步驟，

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（19）

使用非水系有機溶劑，以將殘留於前述基材上之未與基材反應的前述物質洗淨除去；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基板上未反應的各物質與水反應；以藉由矽氧烷結合而形成交聯之單分子膜狀的化學吸付膜。

例如，與實施形態1相同般，將含有：具氯甲矽烷基、直鏈狀碳鏈之氯矽烷系吸付劑(例如，烴系或氟碳系吸付劑等)、具複數個氯甲矽烷基之氯甲矽烷系交聯劑、及非水系有機溶劑之溶液，塗布在玻璃基材表面或令其與基材接觸，放置30分左右。此時，在玻璃基材的表面由於存在有多數個親水性OH基，故在表面會產生脫鹽酸反應，以將具有氯甲矽烷基、直鏈狀碳鏈之氯矽烷系吸付劑及具複數個氯甲矽烷基之氯甲矽烷系交聯劑同時吸付固定住。之後，使用非水系溶劑之例如三氯甲烷以充分洗淨後，再與水進行反應以將含多餘的吸付劑及交聯劑之溶液除去，而形成膜厚1~3nm之單分子膜。

又，此時，含具有氯甲矽烷基的物質之溶液中非水系有機溶劑之沸點，雖然越高則蒸發吸付的時間越長，但在處理上以100~250℃爲佳。

又，前述實施形態1、2中可使用之氯甲矽烷系化學吸付劑，可舉含氟化碳基(-CF2-)、氯甲矽烷基(-SiCl)之物質或含氯甲矽烷基之下述式(化1~2)般之物質。

【化1】

$$CF_3\text{-}(CF_2)_n\text{-}(R)_m\text{-}SiX_pCl_{3\text{-}p}$$

(其中，n爲0或整數，宜爲1~22之整數，R爲烷基、苯基、

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（20）

乙烯基、乙炔基、矽、或含氧原子之取代基，m爲0或1，X爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，p爲0、1、或2)

【化2】

$CH_3-(CH_2)_n-(R)_m-SiX_pCl_{3-p}$

(其中，n爲0或整數，宜爲1~22之整數，R爲烷基、苯基、乙烯基、乙炔基、矽、或含氧原子之取代基，m爲0或1，X爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，p爲0、1、或2)

又下式(化3)所示之(1)~(5)。

【化3】

(1)$CH_3-(CH_2)_rSiX_pCl_{3-p}$

(2)$CF_3-(CH_2)_rSiX_pCl_{3-p}$

(3)$CH_3(CH_2)_sO(CH_2)_tSiX_pCl_{3-p}$

(4)$CH_3(CH_2)_u-Si(CH_3)_2(CH_2)_v-SiX_pCl_{3-p}$

(5)$CF_3COO(CH_2)_wSiX_pCl_{3-p}$

(其中，較佳之範圍，r爲1~25，s爲0~12，t爲1~20，u爲0~12，v爲1~20，w爲1~25。)

又，若使用含氟化碳基與氯甲矽烷基之化合物，由於可賦予防水性、防油性、防污性及滑性等，故較佳。

又，具體的吸付化合物，可舉下式(化4)所示之(1)~(7)爲例。

【化4】

(1)$CH_3CH_2O(CH_2)_{15}SiCl_3$

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 21 ）

(2)$CH_3(CH_2)_2Si(CH_3)_2(CH_2)_{15}SiCl_3$

(3)$CH_3(CH_2)_6Si(CH_3)_2(CH_2)_9SiCl_3$

(4)$CH_3COO(CH_2)_{15}SiCl_3$

(5)$CF_3(CF_2)_7$-$(CH_2)_2$-$SiCl_3$

(6)$CF_3(CF_2)_5$-$(CH_2)_2$-$SiCl_3$

(7)$CF_3(CF_2)_7$-C_6H_4-$SiCl_3$

又，氯矽烷系交聯劑，可使用以 $SiCl_4$、$SiHCl_3$、SiH_2Cl_2、或 Cl-$(SiCl_2O)_n$-$SiCl_3$(其中 n 爲整數)所代表的化合物。

又，可取代上述氯矽烷系之化學吸付劑，而使用以異氰酸基取代所有的氯甲矽烷基之異氰酸系化學吸付劑，例如可舉下式(化 5)所示之(1)~(5)爲例。

【化 5】

(1)CH_3-$(CH_2)_r$$SiX_p(NCO)_{3-p}$

(2)CH_3-$(CH_2)_r$$SiX_p(NCO)_{3-p}$

(3)$CH_3(CH_2)_sO(CH_2)_tSiX_p(NCO)_{3-p}$

(4)$CH_3(CH_2)_u$-$Si(CH_3)_2(CH_2)_v$-$SiX_p(NCO)_{3-p}$

(5)$CF_3COO(CH_2)_wSiX_p(NCO)_{3-p}$

(其中，較佳之範圍，r 爲 1~25，s 爲 0~12，t 爲 1~20，u 爲 0~12，v 爲 1~20，w 爲 1~25。)

又，除了前述之吸付劑，亦可使用下式(化 6)所示(1)~(7)之具體的吸付化合物，而在實施形態 1 及 2 中皆可使用之。

【化 6】

(1)$CH_3CH_2O(CH_2)_{15}Si(NCO)_3$

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 12 ）

(2)$CH_3(CH_2)_2Si(CH_3)_2(CH_2)_{15}Si(NCO)_3$

(3)$CH_3(CH_2)_6Si(CH_3)_2(CH_2)_9Si(NCO)_3$

(4)$CH_3COO(CH_2)_{15}Si(NCO)_3$

(5)$CF_3(CF_2)_7$-$(CH_2)_2$-$Si(NCO)_3$

(6)$CF_3(CF_2)_5$-$(CH_2)_2$-$Si(NCO)_3$

(7)$CF_3(CF_2)_7$-C_6H_4-$Si(NCO)_3$

此時，係具有不致產生鹽酸之好處。

又，含氯甲矽烷基或異氰酸基的物質之濃度，雖然會依所用的含氯甲矽烷基之吸付劑、交聯劑、溶劑種類之不同而異，但可在 0.01 重量~100 重量%(較佳爲 0.1 重量~30 重量%左右)下使用之。又，若在吸付劑之烷基鏈部分付加上乙烯基或乙炔基，在膜形成後由於可藉由 5 兆拉德左右的電子線照射以交聯之，故可進一步提高薄膜的強度。

另一方面，可使用之基材，係表面具有含活性氫的官能基(例如羥基(-OH))之基材，可舉鋁、銅、或不鏽鋼等金屬，玻璃、陶瓷、紙、纖維、皮革、及其他親水性基材爲例。可令此羥基與含氯甲矽烷基或異氰酸基之烴系吸付劑、氟碳系吸付劑反應。又，如塑膠般之表面未具羥基之物質，只要預先將其表面在含氧之電漿氣氛中，例如以 100W 處理 20 分或進行電暈處理而使用親水性化，即在表面導入羥基即可。特別是在聚醯胺樹脂或聚胺基甲酸乙酯樹脂之場合，因表面存在有亞胺基(>NH)，此亞胺基會與化學吸付劑之氯甲矽烷基(-SiCl)進行脫氯化氫反應而形成矽氧烷結合(-SiO-)，因此沒有表面處理的必要。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 33 ）

又，在將具有含氯甲矽烷基基的物質之溶液塗布時所用之乾燥氣氛，可舉乾燥空氣、氮氣等濕度低或幾乎不含濕度的氣體爲例。

又，不含活性氫之非水系溶劑，可使用不含水之烴系溶劑或氟化碳系溶劑或矽酮溶劑，特別是沸點 50~300℃者較佳。又，石油系溶劑之具體例，可舉石油腦、溶劑石油腦、石油醚、石油醚、異構鏈烷烴、正鏈烷烴、萘烷、工業汽油、燈油、石油英、二甲基矽酮、苯基矽酮、烷基變性矽酮、聚醚矽酮等爲例。又，氟化碳系溶劑，可舉氟氯碳系溶劑、佛羅里那德(3M 公司製品)、阿氟如德(旭玻璃公司製品)等爲例。又，可單獨使用上述之 1 種，若可均勻地混合，則亦可將 2 種以上組合使用之。

(實施形態 3)

另一方面，製造方法係具備：反應步驟 1，對於表面含活性氫之基材，令其接觸將烷氧矽烷系吸付劑(界面活性劑)、烷氧矽烷系交聯劑、及添加有矽烷醇縮合觸媒之非水系有機溶劑混合所作成之烷氧矽烷系化學吸付液，以使得前述基材表面與前述各個分子反應；及反應步驟 2，令前述溶劑蒸發後，令基板上未反應的各物質與水反應；以藉由矽氧烷結合而形成交聯之高分子狀的化學吸付膜。

例如，準備好不鏽鋼基材(只要是表面含活性氫之基材皆可)，以鹼性洗劑等充分洗淨後實施水洗以完成脫脂。接著，將烷氧矽烷系吸付劑、烷氧矽烷系交聯劑、非水系有機溶劑、及作爲矽烷醇縮合觸媒之例如羧酸金屬鹽之正二

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（24）

丁基錫二乙醯基乙酸鹽混合，以作成化學吸付液，在氮氣氣氛中(濕度35%以下之空氣中即可)、70℃加熱下將前述不鏽鋼基材浸漬10分左右。之後，從前述吸付液中將基板取出，將殘留於基板表面之吸付液中的前述有機溶劑蒸發，以在基板表面形成由含矽烷醇縮合觸媒之前述烷氧矽烷系吸付劑與烷氧矽烷系交聯劑所構成之被膜。此時吸付液之加熱，具有可縮短溶劑的蒸發時間之效果。之後，再取出至大氣中，令其與室溫下空氣中之水分反應，而在不鏽鋼板表面直接介由Si之共價結合而形成膜厚約5~10nm之高分子狀被膜。

(實施形態4)

又，製造方法係具備：反應步驟1，對於表面含活性氫之基材，令其接觸將烷氧矽烷系吸付劑(界面活性劑)、烷氧矽烷系交聯劑、及添加有矽烷醇縮合觸媒之非水系有機溶劑混合所作成之烷氧矽烷系化學吸付液，以使得前述基材表面與前述各個分子反應；洗淨步驟，使用非水系有機溶劑，以將殘留於前述基材上之未與前述基材反應之前述物質洗淨除去；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基板上未反應的各物質與水反應；以藉由矽氧烷結合而形成交聯之單分子膜狀的化學吸付膜。

例如，準備表面含活性氫之基材(例如青板玻璃板)，以鹼性洗劑等充分洗淨後實施水洗以完成脫脂。接著，將烷氧矽烷系吸付劑、烷氧矽烷系交聯劑、非水系有機溶劑、及作爲矽烷醇縮合觸媒之例如羧酸金屬鹽之正二丁基錫

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 15 ）

二乙醯基乙酸鹽混合，以作成化學吸付液，在氮氣氣氛中(相對濕度 35%以下之空氣中即可)中將前述不鏽鋼基材浸漬 1 小時。之後，從前述吸付液中將基板取出，使用非水系有機溶劑以充分地洗淨後，令其與空氣中的水分反應，以在基板表面直接介由 Si 之共價結合而混合烷氧矽烷系吸付劑與烷氧矽烷系交聯劑以形成 1 層膜厚約 1~3nm 之單分子膜狀被膜。

又，上述實施形態 3 及 4 中，若在含烷氧矽烷之化學吸付液中添加觸媒，在吸付液與基材接觸之界面，烷氧矽烷吸付劑及烷氧矽烷交聯劑表面之烷氧矽烷基、與吸付在基板表面之水分及表面之羥基，將進行下式(化 7)般之反應。

【化 7】

因此，藉由此處理，在基材與吸付液之界面，至少烷氧矽烷吸付劑及交聯劑會介由 Si 原子而共價結合於基材表面以固定之，故可形成極薄且高耐摩耗性之單分子狀被膜。

又，在上述實施形態 3 及 4 中，由反應式可明顯地看出，水乃是重要的反應要素。亦即，若化學吸付液中含有水，則與基材表面反應前烷氧基將自行交聯，而阻害固液界面之反應而造成化學吸付膜不易形成。基於此，必須將化學吸付液中的水分儘可能地減少。宜爲 10ppm 以下。

又，上述實施形態中可使用之烷氧矽烷吸付劑，可使用以 $SiX_p(OA)_{4-p}$(X 爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（26）

氟烷氧基之取代基，A爲烷基，p爲0、1、2、或3)所代表的物質。其中，若使用以 CF_3-$(CF_2)_n$-$(R)_m$-$SiX_p(OA)_{3-p}$(n爲0或整數，R爲烷基、乙烯基、乙炔基、芳基、矽、或含氧原子之取代基，m爲0或1，X爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，A爲烷基，p爲0、1、或2)所代表之物質，雖然可形成更佳的防水防油性被膜，例並非以此爲限，除此之外，亦可使用 CH_3-$(CH_2)_r$-$SiX_p(OA)_{3-p}$、CH_3-$(CH_2)_s$-O-$(CH_2)_t$-$SiX_p(OA)_{3-p}$、CH_3-$(CH_2)_u$-Si-$(CH_3)_2$-$(CH_2)_v$-$SiX_p(OA)_{3-p}$、CF_3COO-$(CH_2)_w$-$SiX_p(OA)_{3-p}$(此處，較佳之範圍，r爲1~25、s爲0~12、t爲1~20、u爲0~12、v爲1~20、w爲1~25，X爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，A爲烷基，p爲0、1、或2)等。

又，若在吸付劑之烷基鏈部分付加上乙烯基或乙炔基，在膜形成後由於可藉由5兆拉德左右的電子線照射以交聯之，故可進一步提高薄膜的強度。

又，更具體之分子，可舉下式(化8)所示之(1)~(24)爲例。

【化8】

(1)$CH_3CH_2O(CH_2)_{15}Si(OCH_3)_3$

(2)$CF_3CH_2O(CH_2)_{15}Si(OCH_3)_3$

(3)$CH_3(CH_2)_2Si(CH_3)_2(CH_2)_{15}Si(OCH_3)_3$

(4)$CH_3(CH_2)_6Si(CH_3)_2(CH_2)_9Si(OCH_3)_3$

(5)$CH_3COO(CH_2)_{15}Si(OCH_3)_3$

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（27）

(6)$CF_3(CF_2)_5(CH_2)_2Si(OCH_3)_3$

(7)$CF_3(CF_2)_7$-C_6H_4-$Si(OCH_3)_3$

(8)$CH_3CH_2O(CH_2)_{15}Si(OC_2H_5)_3$

(9)$CH_3(CH_2)_2Si(CH_3)_2(CH_2)_{15}Si(OC_2H_5)_3$

(10)$CH_3(CH_2)_6Si(CH_3)_2(CH_2)_9Si(OC_2H_5)_3$

(11)$CF_3(CH_2)_6Si(CH_3)_2(CH_2)_9Si(OC_2H_5)_3$

(12)$CH_3COO(CH_2)_{15}Si(OC_2H_5)_3$

(13)$CF_3COO(CH_2)_{15}Si(OC_2H_5)_3$

(14)$CF_3COO(CH_2)_{15}Si(OCH_3)_3$

(15)$CF_3(CF_2)_9(CH_2)_2Si(OC_2H_5)_3$

(16)$CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2Si(OC_2H_5)_3$

(17)$CF_3(CF_2)_5(CH_2)_2Si(OC_2H_5)_3$

(18)$CF_3(CF_2)_7C_6H_4Si(OC_2H_5)_3$

(19)$CF_3(CF_2)_9(CH_2)_2Si(OCH_3)_3$

(20)$CF_3(CF_2)_5(CH_2)_2Si(OCH_3)_3$

(21)$CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2SiCH_3(OC_2H_5)_2$

(22)$CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2SiCH_3(OCH_3)_2$

(23)$CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2Si(CH_3)_2OC_2H_5$

(24)$CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2Si(CH_3)_2OCH_3$

又，實施形態3及4中所用之吸付液中的烷氧矽烷吸付劑與交聯劑之濃度，係在0.1重量~100重量%(較佳爲0.1重量~30重量%左右)。

另一方面，作爲烷氧矽烷系之交聯劑，可使用四烷氧基矽烷、六烷氧基二矽氧烷、八烷氧基三矽氧烷，濃度以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（28）

約0.01~50重量%爲適當，相對吸付劑爲10~30重量%左右更佳。

又，上述實施形態3及4中之矽烷醇縮合觸媒，可利用羧酸金屬鹽、羧酸酯金屬鹽、羧酸金屬鹽聚合物、羧酸金屬鹽螯合物、鈦酸酯、或鈦酸酯螯合物類；而特別是以使用醋酸亞錫、二丁基錫二月桂酸鹽、二丁基錫二辛酸鹽、二丁基錫二醋酸鹽、二辛基錫二月桂酸鹽、二辛基錫二辛酸鹽、二辛基錫二醋酸鹽、二辛酸亞錫、環烷酸鉛、環烷酸鈷、2-乙基己烯酸鐵等羧酸金屬鹽，二辛基錫二辛基巯基乙酸酯鹽、二辛基錫馬來酸酯鹽等羧酸酯金屬鹽，二丁基錫馬來酸鹽聚合物、二甲基錫巯基丙酸鹽聚合物等羧酸金屬鹽聚合物，二丁基錫二乙醯基乙酸酯、二辛基錫二乙醯基月桂酸酯等羧酸金屬鹽螯合物，四丁基鈦酸酯、四壬基鈦酸酯等鈦酸酯，或二(乙醯基丙酮基)二丙基鈦酸酯等鈦酸酯螯合物類爲更佳。

特別是，若使用羧酸金屬鹽及羧酸金屬鹽螯合物類，則可得出安定的化學吸付膜。又，矽烷醇縮合觸媒之較佳添加量，係相對吸付劑及交聯劑爲0.1~25重量%。

又，若單純地由烷氧基產生脫鹽酸反應，雖然可取代矽烷醇縮合觸媒而使用無機酸及有機酸，但如前述般因會將水分帶入化學吸付液中故不佳。因此，可利用的觸媒係限定於前述之矽烷醇縮合觸媒。

又，作爲不含活性氫之非水系溶劑，雖然可使用不含水之烴系溶劑、氟化碳系溶劑、或矽酮系溶劑，但以沸點

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 29 ）

50~300℃者較易使用。又，石油系溶劑之具體例，可舉石油腦、溶劑石油腦、石油醚、石油醚、異構鏈烷烴、正鏈烷烴、萘烷、工業汽油、燈油、石油英、二甲基矽酮、苯基矽酮、烷基變性矽酮、聚醚矽酮等爲例。又，氟化碳系溶劑，可舉氟氯碳系溶劑、佛羅里那德(3M公司製品)、阿氟如德(旭玻璃公司製品)等爲例。又，可單獨使用上述之1種，若可均勻地混合，則亦可將2種以上組合使用之。

又，可使用之基材，係表面具有含活性氫的官能基(例如羥基(-OH))之基材，可舉鋁、銅、或不鏽鋼等金屬，玻璃、陶瓷、紙、纖維、皮革、及其他親水性基材爲例。又，如塑膠、合成纖維般之表面未具羥基之物質，只要預先將其表面在含氧之電漿氣氛中，例如以100W處理20分或進行電暈處理而使用親水性化，即在表面導入羥基即可。

特別是在聚醯胺樹脂或聚胺基甲酸乙酯樹脂之場合，因表面存在有亞胺基(>NH)，此亞胺基會與化學吸付劑之氯甲矽烷基(-SiCl)進行脫氯化氫反應而形成矽氧烷結合(-SiO-)，因此沒有表面處理的必要。例如，基材係尼龍或聚胺基甲酸乙酯之場合，由於表面有多量的亞胺基(含活性氫)露出，故可採用相同於玻璃板時之方法而形成化學吸付單分子膜。

又，本發明的第2、3形態之化學吸付膜係適用於下述般之廣泛用途。

(a)基材之例：基材可使用金屬、陶瓷、塑膠、木材、石材所構成的材料。在表面經塗料等塗裝亦可。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 3。）

(b)刃物之例：菜刀、剪刀、小刀、切割刀、彫刻刀、剃刀、理髮推子、鋸子、鉋子、鑿子、錐子、紙錐子、車刀、鑽床刃、混練機之刃、果汁機之刃、製粉機之刃、割草機之刃、打孔器、鍘刀、釘書機之刃、開罐器之刃、手術用小刀等。

(c)針之例：針灸用針、縫衣針、縫紉機針、製草蓆用粗針、針頭、手術用針、安全別針等。

(d)窯業製品之例：陶瓷器製、玻璃製、陶瓷製、或搪瓷製之製品。例如衛生陶瓷器(例如便器、洗臉台、洗澡盆等)、食器(例如、茶杯、盤子、碗公、茶杯、玻璃杯、瓶子、煮咖啡用容器、鍋子、研缽、咖啡杯等)、花器(水盤、花盆、小花瓶)、水槽(養殖用水槽、鑑賞用水槽等)、化學實驗器具(燒瓶、反應器、試驗管、燒杯、玻璃器皿、冷卻管、攪拌棒、攪拌子、乳缽、搪瓷盤、注射器)、瓦、瓷磚、搪瓷製食器、搪瓷製洗臉台、搪瓷製鍋。

(e)鏡之例：手鏡、化粧鏡、浴室用鏡、洗臉台用鏡、汽車用鏡(後照鏡、側反光鏡)、半透鏡、櫥窗用鏡、百貨公司等賣場用鏡等。

(f)成形用元件之例：壓鑄成形用模具、澆鑄成形用模具、射出成形用模具、澱模成形用模具、真空成形用模具、吸塑成形用模具、擠出成形用模具、吹塑成形用吹嘴、纖維紡絲用抽絲頭、軋光加工用輥等。

(g)裝飾品之例：時鐘、寶石、真珠、藍寶石、紅寶石、綠寶石、石榴石、貓眼石、鑽石、黃玉、雞血石、海藍寶

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（31）

石、纏絲瑪瑙、綠松石、瑪瑙、大理石、紫晶、浮彫寶石、戒指、手鐲、飾針、領帶夾、耳環、項鍊、貴金屬裝飾製品、白金、金、銀、銅、鋁、鈦、錫、或其等之合金或不鏽鋼製品、眼鏡框等。

(h)食品成形用模具之例：蛋糕燒製用模、餅乾燒製用模、麵包燒製用模、巧克力成形用模、果凍成形用模、冰淇淋成形用模、烤盤、製冰盤等。

(i)調理器具之例：鍋、釜、水壺、熱水瓶、煎鍋、加熱板、燒烤調理用網、濾油壺、烤章魚板等。

(j)紙之例：照相凹板紙、防水防油紙、海報紙、高級筆記本紙等。

(k)樹脂之例：聚丙烯、聚乙烯等聚烯烴、聚氯乙烯、聚氯亞乙烯、聚醯胺、聚醯亞胺、聚醯胺醯亞胺、聚酯、芳香族聚醯胺、聚苯乙烯、聚碸、聚醚碸、聚苯撐硫醚、酚樹脂、呋喃樹脂、尿素樹脂、環氧樹脂、聚胺基甲酸乙酯、矽樹脂、ABS樹脂、甲基丙烯酸樹脂、丙烯酸酯樹脂、聚甲醛、聚苯醚等。

(l)家庭電化製品之例：電視、收音機、錄音機、音響、CD、冷凍有關之冷藏庫、冷凍庫、空調、果汁機、攪拌機、電扇之葉片、照明器具、文字盤、燙頭髮用乾燥器等。

(m)運動用品之例：滑雪板、釣竿、撐竿跳用之撐竿、小船、遊艇、噴射滑雪板、衝浪板、高爾夫球桿、保齡球用球、釣魚線、魚網、釣魚浮子。

(n)交通工具元件之例：

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（32）

(1)ABS樹脂：燈罩、儀表板、內裝元件、機車之護板

(2)纖維素塑膠：汽車之標幟、方向盤

(3)FRP(纖維強化樹脂)：保險桿、引擎罩

(4)酚樹脂：煞車

(5)聚甲醛：雨刷傳動裝置、氣閥、汽化器元件

(6)聚醯胺：散熱器之風扇

(7)多芳基樹脂：方向指示燈、計器板燈、繼電器外殼

(8)聚對苯二甲酸丁二醇酯：末端、前護板

(9)聚胺基雙馬來酸酐縮亞胺：引擎元件、齒輪箱、車輪、懸吊駕駛系統

(10)甲基丙烯酸樹脂：燈罩、計器板與罩、中心標幟

(11)聚丙烯：保險桿

(12)聚苯醚：散熱器架、車輪罩

(13)聚胺基甲酸乙酯：保險桿、護板、儀表板、風扇

(14)不飽和聚酯樹脂：車體、燃料槽、加熱器外殼、計器板

(o)事物用品之例：鋼筆、原子筆、鉛筆、鉛筆盒、膠水、書桌、椅子、書架、架子、電話座、尺、製圖用具等。

(p)建材之例：屋頂材、外壁材、內裝材。屋頂材係窯瓦、石棉瓦、白鐵皮(鍍鋅鐵板)等。外壁材係木材(含加工木材)、砂漿、混凝土、窯業系填料、金屬系填料、磚、石材、塑膠材料、鋁等金屬材料。內裝材係木材(含加工木材)、鋁等金屬材料、塑膠材料、紙、纖維等。

(q)石材之例：花崗岩、大理石、花崗石等。例如建築物、

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

五、發明說明（33）

藝術品、陳設品、浴室、墓石、紀念碑、門柱、石牆、步道之敷石等。

(r)樂器及音響機器之例：打擊樂器、弦樂器、鍵盤樂器、木管樂器、金管樂器等樂器，及麥克風、揚聲器等音響樂器。具體而言，係鼓、鐃鈸、小提琴、大提琴、吉他、琴、鋼琴、長笛、單簧管、簫、喇叭等打擊樂器、弦樂器、鍵盤樂器、木管樂器、金管樂器等樂器，及麥克風、揚聲器、耳機等音響樂器。

(s)其他：熱水瓶、真空系機器、電力送電用絕緣子、火星塞等防水防油防污效果高的高耐電壓性絕緣子等。

【實施例】

以下具體地說明本發明的實施例及比較例。以下的實施例中，若沒有特別記載則%係代表重量%。

(實施例 1)

預先準備好經脫脂洗淨而表面爲親水性之基板，例如玻璃基板 1(表面含多數個羥基)。接著，作爲含碳鏈之直鏈狀烴基及 Si 之矽烷系界面活性劑(以下，稱化學吸付化合物)，係使用 $CN(CH_2)_{14}SiCl_3$ 與 CH_3SiCl_3(莫耳比 1：5 混合之)，以非水系溶劑溶解成濃度 1 重量%，而得出化學吸付溶液。作爲非水系溶劑，係使用正十六烷溶液。如此般調製出之溶液係作爲吸付溶液 2，在吸付溶液 2 中，在乾燥氣氛下(相對濕度 30%以下)將前述基板 1 浸漬 50 分左右(圖 1)。之後，從溶液中取出基板，以氟系非水系溶劑 3(例如氟龍 113)洗淨後，在基板朝所望的方向立起之狀態下由洗

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（14）

淨液中向上拉以進行洗淨液之切割，並曝露於含水分之空氣中(圖 2)。箭頭 5 係玻璃基板的拉起方向。在前述一連串的步驟中，前述氯矽烷系界面活性劑之-SiCl 基與前述基板表面的羥基會產生脫鹽酸反應，而形成下式(化 9 及化 10)之結合。又，會與空氣中之水分反應而形成式(化 11 及化 12)之結合。

【化 9】

【化 10】

【化 11】

【化 12】

藉由以上的處理，前述氯矽烷系界面活性劑反應成之化學吸付單分子膜 4(經 1 次定向之化學吸付單分子膜)，係在基板表面之含羥基的部分介由矽氧烷之共價結合而在化學結合狀態下形成約 1.5nm 膜厚之單分子膜狀。又，此時化學吸付膜中之 $CN(CH_2)_{14}Si$-直鏈狀碳鏈，傾斜角爲約 60°，係大致朝與從洗淨液中向上拉的方向(箭頭 5)相反的方向(即洗淨液之液體切割方向)定向(圖 3)。亦即被吸付固定之分子的方向係大致一次定向。此處，傾斜角之控制，可藉由將 $CN(CH_2)_{14}SiCl_3$ 與 CH_3SiCl_3 之組成在 1：0~0：1 間(較佳爲 10：1~1：50)變化以在 0°~90° 的範圍內任意控制之。此時，欲選擇性地形成膜時，預先在基板表面選擇性地覆蓋光阻劑後，進行化學吸付步驟後再除去光阻劑亦可。又，化學吸付膜係，由於有機溶劑並無法將其剝離，故所使用光阻劑必須爲有機溶劑可溶解除去者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（35）

接著，使用此狀態之基板，將偏光方向係與大致垂直於拉引方向之偏光板6重疊在基板上，以365nm的光7在強度100mJ/cm^{2}下照射之(圖4)。又，此時，實際上若正好呈90°交差則吸付分子將朝2的方向，故交差度數必須與90°間有數度之差。將最大的偏光方向調整成與液體切割方向平行亦可。圖4中箭頭9係代表偏光方向。

之後，對於前述化學吸付單分子膜4'中之直鏈狀碳鏈的定向方向進行調查，雖然傾斜角未改變，但定向方向8係朝向與拉引方向大致垂直的方向，亦即，變化成與照射光之偏光方向(箭頭9)平行，且定向之分布不均情形亦有改善(圖5、圖6)。

此處，欲選擇性地變化定向方向(箭頭9)之場合，只要進行複數次之將所望的光罩重疊在偏光板上之曝光步驟，即可極容易地製作出圖形狀之定向方向不同的化學吸付單分子膜。

本實施例中，作爲不含洗淨用水之溶劑，係使用含氟化碳基之氟系非水系溶劑之氟龍113，除此之外，亦可使用含烷基、氯化碳基、矽氧烷基之溶劑，例如可使用正己烷、三氯甲烷、六甲基二矽氧烷等。

(實施例2)

預先準備好經脫脂洗淨而表面爲親水性之基板，例如形成有氧化膜之矽基板(表面含多數個羥基)。接著，作爲含碳鏈之直鏈狀烴基及Si之矽烷系界面活性劑(以下，稱化學吸付化合物)，係使用$Br(CH_2)_{16}SiCl_3$與$C_2H_5SiCl_3$(莫

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（16）

耳比 1：2 混合之），以非水系溶劑溶解成濃度 1 重量%，而得出化學吸付溶液。作爲非水系溶劑，係使用 KF96L 溶液(信越化學製，矽酮系溶劑)。如此般調製出之溶液係作爲吸付溶液，在吸付溶液中，在乾燥氣氛下(相對濕度 30% 以下)將前述基板 1 浸漬 1 小時。之後，從溶液中取出基板，以曝露於含水分之空氣中。在前述一連串的步驟中，前述界面活性劑分子之 -SiCl 基與前述基板表面的羥基會產生脫鹽酸反應，前述界面活性劑反應成之化學吸付高分子膜，係在基板表面之含羥基的部分介由矽氧烷之共價結合而在化學結合狀態下形成約 5nm 膜厚。在此場合，由於省略洗淨步驟，故直鏈狀碳鏈之傾斜角及定向方向係參差不齊。

接著，使用此狀態之基板，將偏光方向朝所望方向之偏光板重疊在基板上，使用 KrF 準分子雷射以將 248nm 的光在強度 150mJ/cm^2 下照射之。之後，對於前述直鏈狀碳鏈的定向方向進行調查，雖然傾斜角仍爲參差不齊，但定向方向係變化成與偏光方向平行，且定向之分布不均情形亦有改善。又，此時之定向程度，與實施例 1 相較下係較差。

又，上述 2 實施例中，作爲曝光用光，係超高壓水銀燈的 i 線之 365nm 光及 KrF 準分子雷射所得之 248nm 光，但只要是膜物質可吸收之光皆可，而以 436nm、405nm、245nm 之光較實用。特別是，由於 248nm 及 254nm 的光易被大部分的物質吸收，故定向效率較高。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（57）

又，作爲含直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、烷氧基甲矽烷基、或異氰酸甲矽烷基之矽烷系界面活性劑，係將分子端含氰基或鹵素原子的溴、另一端含氯甲矽烷基之氯矽烷系界面活性劑、含甲基與氯甲矽烷基之烷系界面活性劑混合使用之，亦即將分子長度不同之複數種氯矽烷系界面活性劑混合使用之，但本發明並非以此爲限，亦可使用下示般之烴基的末端含有鹵素原子、甲基、苯基($-C_6H_5$)、氰基(-CN)、或氟化碳基($-CF_3$)之界面活性劑，或分子內的烴基之部分碳具有光學活性之氯矽烷系界面活性劑(特別是此場合可高效率地定向)。

又，亦可使用 $Ha(CH_2)_nSiCl_3$(Ha爲氯、溴、碘、氟等鹵素原子，n宜爲1~24之整數)所代表之氯矽烷系界面活性劑。亦可使用下述的化合物。

(1)$CH_3(CH_2)_nSiCl_3$(n宜爲0~24之整數)

(2)$CH_3(CH_2)_pSi(CH_3)_2(CH_2)_qCl_3$(p、q宜爲0~10之整數)

(3)$CH_3COO(CH_2)_mSiCl_3$(m宜爲7~24之整數)

(4)$C_6H_5(CH_2)_nSiCl_3$(n宜爲0~24之整數)

(5)$CN(CH_2)_nSiCl_3$(n宜爲0~24之整數)

(6)$Cl_3Si(CH_2)_nSiCl_3$(n宜爲3~24之整數)

(7)$Cl_3Si(CH_2)_2(CF_2)_n(CH_2)_2SiCl_3$(n宜爲1~10之整數)

(8)$Br(CH_2)_8SiCl_3$

(9)$CH_3(CH_2)_{17}SiCl_3$

(10)$CH_3(CH_2)_5Si(CH_3)_2(CH_2)_8SiCl_3$

(11)$CH_3COO(CH_2)_{14}SiCl_3$

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（18）

(12)$C_6H_5(CH_2)_8SiCl_3$

(13)$CN(CH_2)_{14}SiCl_3$

(14)$Cl_3Si(CH_2)_8SiCl_3$

(15)$Cl_3Si(CH_2)_2(CF_2)_4(CH_2)_2SiCl_3$

(16)$Cl_3Si(CH_2)_2(CF_2)_6(CH_2)_2SiCl_3$

(17)$CF_3CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2SiCl_3$

(18)$CF_3CF_3CH_2O(CH_2)_{15}Si(CH_3)_2Cl$

(19)$CF_3CF_3(CH_2)_2Si(CH_3)_2(CH_2)_{15}SiCl_3$

(20)$F(CCF_3(CF_2)_4(CH_2)_2Si(CH_3)_2(CH_2)_9SiCl_3$

(21)$F(CH_2)_8(CH_2)_2Si(CH_3)_2(CH_2)_9SiCl_3$

(22)$CF_3COO(CH_2)_{15}SiCH_3Cl_3$

(23)$CF_3(CF_2)_5(CH_2)_2SiCl_3$

(24)$CH_3CH_2CHC^*H_3CH_2OCO(CH_2)_{10}SiCl_3$

(25)$CH_3CH_2CHC^*H_3CH_2OCOC_6H_4OCOC_6H_4O(CH_2)_5SiCl_3$

前述化學式中，C*代表具光學活性的碳。

又，可使用含矽氫烷結合鏈與氯甲矽烷基、烷氧矽烷基、或異氰酸矽烷基之以下物質。(在此場合，亦可得高度定向之膜)。

(26)$ClSi(CH_3)_2OSi(CH_3)_2OSi(CH_3)_2Cl$

(27)$Cl_3SiOSi(CH_3)_2OSi(CH_3)_2OSi(CH_3)_2OSi(CH_3)_2OSiCl_3$

又除了氯矽烷系界面活性劑以外，亦可使用含以下所示般之烷氧甲矽烷基或異氰酸甲矽烷基之矽烷系界面活性劑。

(28)$Ha(CH_2)_nSi(OCH_3)_3$(Ha爲氯、溴、碘、氟等鹵素原子，

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（17）

n宜爲1~24之整數）

(29)$CH_3(CH_2)_nSi(NCO)_3$(n宜爲0~24之整數)

(30)$CH_3(CH_2)_pSi(CH_3)_2(CH_2)_qSi(OCH_3)_3$(p、q宜爲0~10之整數)

(31)$HOOC(CH_2)_mSi(OCH_3)_3$(m宜爲7~24之整數)

(32)$H_2N(CH_2)_mSi(OCH_3)_3$(m宜爲7~24之整數)

(33)$C_6H_5(CH_2)_nSi(NCO)_3$(n宜爲0~24之整數)

(34)$CN(CH_2)_nSi(OC_2H_5)_3$(n宜爲0~24之整數)

(實施例3)

作爲基材，係使用約20μm厚之經氧化鋁膜處理的鋁基材11(圖7(a))，並預先經由鹼系洗劑施以脫脂洗淨者。另一方面，係將化學吸付劑之含氯碳基與氯矽烷基之$CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2SiCl_3$ 5%、交聯劑之六氯二矽氧烷3%、及非水系溶劑之環己烷(bp.80℃)92%混合以作成化學吸付液。之後，將前述等移至乾燥空氣氣氛中(係除濕至相對濕度5%爲止，但只要相對濕度爲35%以下，則實用上沒有問題。)，將前述吸付液塗布在基材表面。接著，在相同氣氛中放置30分左右以將環己烷蒸發除去。接著，將前述基材拿到室內之空氣中，殘留於基材表面之$CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2SiCl_3$及六氯二矽氧烷將與空氣中之水分進行下述反應(化13及14)，下述化學式所示之生成物將在互相糾纏的狀態下進行交聯，並與基材表面進行共價結合而形成圖7(b)所示般之高分子狀被膜12。

【化13】

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（11）

【化 14】

此時，所形成被膜的膜厚約爲 5nm。又，對此被膜施加棋盤眼試驗之結果，完全沒有剝離現象的產生。

又，爲了評價該被膜的耐久性，係使用汽車的雨刷，而在和汽車大致相同的條件下進行摩耗性試驗。具體而言，係將豐田汽車製的雨刷切成長 15cm，對其施加橡膠變形量 2mm之荷重，在自來水 2ml/分的流量下，在 1 分內令其來回 20 次。評價結果顯示於表 1 中，在 10000 次的摩擦試驗後亦顯示相當良好的耐摩耗性。

又，上述實施例中，吸付劑係使用 $CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2SiCl_3$，但吸付劑並非以氟系吸付劑爲限，例如可使用超薄膜下具有機械強度之烴膜。

(實施例 4)

作爲基材，係使用玻璃基材 21(圖 8(a))，並預先經由弱鹼系洗劑施以脫脂洗淨者。另一方面，係將化學吸付劑之含氯碳基與氯矽烷基之 $CF_3(CF_2)_5(CH_2)_2SiCl_3$ 5%、交聯劑之四氯矽氧烷 1%、及非水系溶劑之十六碳烷(bp.287℃)96%混合以作成化學吸付液。之後，將前述等移至氮氣氣氛中，將基材浸漬於吸付液中 1 小時。接著，從吸付液中取出基材，在氮氣氛中使用非水系溶劑之三氯甲烷充分洗淨後，將前述基材拿到室內之空氣中，與基材表面反應而殘留之 $CF_3(CF_2)_5(CH_2)_2Si(Cl_2)O$-及 $SiCl_3O$ 將與空氣中之水分進行下述反應(化 15 及 16)，下述化學式所示之生成物將在互相混合的狀態下進行交聯，並與基材表面進行共

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（41）

價結合而形成圖8(b)所示般之單分子狀被膜22。

【化15】

【化16】

此時，所形成被膜的膜厚約爲1nm。又，對此被膜施加棋盤眼試驗之結果，完全沒有剝離現象的產生。

又，進行與實施例3的耐摩耗性試驗。評價結果顯示於表1中，在10000次的摩擦試驗後亦顯示相當良好的耐摩耗性。

又，上述實施例中，吸付劑之溶劑係使用十六碳烷，若使用二甲苯或甲苯等沸點100℃以上的非水系溶劑，因不易更變吸付劑的組成故較佳。

(比較例1)

在實施例3中，除了交聯劑係使用六氯二矽氧烷以外其他條件皆相同。使用汽車雨刷之耐摩耗性評價結果係顯示於表1中。

(比較例2)

在實施例4中，除了交聯劑係使用六氯二矽氧烷以外其他條件皆相同。其耐摩耗性評價結果係顯示於表1中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（42）

。

【表1】

	相對水之接觸角1(°)		相對水之接觸角2(°)
	初期值	5000次摩擦試驗後	10000次摩擦試驗後
實施例3	111	110	106
實施例4	113	111	108
比較例1	115	110	93
比較例2	120	111	96

由表1可明顯地看出，實施例3及4係，與比較例1及2相較下，初期接觸角稍差。然而，由於被膜形成時添加交聯劑，故可提供耐摩耗性優異的化學吸付膜。

(實施例5)

預先準備好，和玻璃相同般之表面含活性氫之化粧磚31(圖9(a))，經弱鹼性洗劑充分洗淨後再水洗並乾燥之。另一方面，將烷氧矽烷系吸付劑之$CF_3(CF_2)_9(CH_2)_2Si(OCH_3)_3$、烷氧矽烷系交聯劑之六甲氧基二矽氧烷各5%、矽烷醇縮合觸媒之羧酸金屬鹽螯合劑之正二丁錫二乙醯基乙酸酯0.5%、不含活性氫之非水系溶劑之佛羅里那德FC-40 89.5%混合以作成化學吸付液。之後，將磚與吸付液移至相對濕度10%之空氣氣氛中，在前述氣氛中在化粧磚表面塗布約1μm的膜厚，放置1小時以令佛里那德蒸發。如此般，將如圖9(b)所示般之在磚表面形成含有矽烷醇縮合觸媒、交聯劑及吸付劑之被膜32。接著，

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（43）

將其那到相對濕度60%之空氣中，而在室溫下與空氣中之水分反應。如此般，將產生化學式17及18所示之反應，而如圖9(c)所示般在化粧磚表面直接介由Si而形成共價結合之膜厚約8nm之防水防油性高分子膜狀的化學吸付膜33。

【化17】

【化18】

又，對此被膜進行棋盤眼試驗之結果完全沒有剝離的產生。

又，對於所形成的化學吸付膜之防水防油性係基於相同於實施例3的方法進行評價。結果如表2所示般，明顯地看出可得出具極優異的耐摩耗性之被膜。

(實施例6)

預先準備好不鏽鋼板41(圖10(a))，經鹼性洗劑充分洗淨後再水洗以脫脂之(圖10(a))。另一方面，將烷氧矽烷系吸付劑之含氟化碳基之 $CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2Si(OCH_3)_3$ 1%、烷氧矽烷系交聯劑之四甲烷氧矽烷0.5%、矽烷醇縮合觸媒之羧酸金屬鹽螯合劑之正二丁錫二乙酸酯0.05%、不含活性氫之非水系溶劑之正癸烷98.45%混合以作成化學吸付液。之後，移至乾燥之空氣氣氛(相對濕度5%以下)中，在室溫(只要在非水系溶劑的沸點以下，就算加熱亦可。)下浸漬2小時後，從前述吸付劑中取出，以三氯甲烷充分地洗淨以除去未反應的吸付劑及交聯劑。之後，浸漬於水中並進行反應，以產生化學式19及20所示之反應，而如圖

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（44）

10(b)所示般在不鏽鋼表面直接介由 Si 而形成共價結合且經矽氧烷交聯之 1 層膜厚約 1.5nm 之防水防油性的化學吸付單分子膜 42。

【化 19】

【化 20】

又，對此化學吸付單分子膜之耐久性係使用與實施例 5 的接觸角以實施評價。結果顯示於表 2 中。

(比較例 3)

除了交聯劑係使用六甲氧烷二矽氧烷以外，其他條件皆與實施例 5 相同而進行實驗。處理結果係顯示於表 2 中。

(比較例 4)

除了交聯劑係使用四乙氧基矽烷以外，其他條件皆與實施例 6 相同而進行實驗。處理結果係顯示於表 2 中。

【表 2】

	相對水之接觸角 1(°)		相對水之接觸角 2(°)
	初期值	5000 次摩擦試驗後	10000 次摩擦試驗後
實施例 5	110	108	105
實施例 6	113	110	107
比較例 3	115	107	91
比較例 4	117	110	94

由表 2 可明顯地看出，本發明的實施例 3 及 4 之化學吸付膜之製造方法所作成的被膜，其表面就算經橡膠雨刷進行 10000 次反覆的摩擦，亦可保持防水、防油性。相對

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（45）

於此，比較例3、4係，雖然初期的防水防油性較佳，但耐久試驗後相當差。此乃顯示出交聯劑的添加之效果極大。

如以上所說明般，依本發明的第1形態之化學吸付膜之製造方法，藉由組合：在基板表面製作化學吸付膜之步驟、及介由偏光板之曝光步驟，而使得用以構成被膜的分子朝特定的方向定向且其一端結合固定在基板表面，即可極富效率地提供出密著強度特別優異的被膜。

如以上所說明般，依本發明的第2、3形態的化學吸付膜之製造方法，在形成化學吸付膜時，藉由將和化學吸付劑同系統的交聯劑添加入化學吸付液中，即可提供耐摩耗性優異的被膜。

又，若使用含氟碳基之化合物作爲吸付試藥，對於不鏽鋼般之金屬基材或陶瓷、玻璃等，亦可將防水防油性、防污性、耐久性等優異的氟碳系化學吸付膜在和基材化學結合的狀態下高密度且無針孔地、非常薄地形成出。此場合下，由於可提供耐久性極高之高性能的氟碳系超薄膜，故適用於電子產品、特別是加熱板、電鍋等電氣製品、汽車、生產機器、鏡子、眼鏡鏡片等要求耐熱性、耐候性、耐摩耗性超薄膜塗裝之機器。

【圖式之簡單說明】

圖1係本發明的實施例1中用以說明化學吸付單分子膜的化學吸付步驟之斷面概念圖。

圖2係本發明的實施例1中用以說明化學吸付單分子

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（46）

膜的洗淨步驟之斷面概念圖。

圖3係本發明的實施例1中用以說明溶劑洗淨後化學吸付單分子膜的分子定向狀態之將斷面放大至分子大小之概念圖。

圖4係本發明的實施例1中藉由光曝光以將被吸付的分子再定向所用之曝光步驟的概念圖。

圖5係本發明的實施例1中用以說明光定向後化學吸付單分子膜的分子定向狀態之概念圖。

圖6係本發明的實施例1中用以說明光定向後化學吸付單分子膜的分子定向狀態之將斷面放大至分子大小之概念圖。

圖7係顯示本發明的實施例3中高分子狀的化學吸付膜之製造方法的步驟，(a)代表基材，(b)代表將基材表面放大至分子大小之模式斷面圖。

圖8係顯示本發明的實施例4中單分子膜狀的化學吸付膜之製造方法的步驟，(a)代表基材，(b)代表將基材表面放大至分子大小之模式斷面圖。

圖9係顯示本發明的實施例5中高分子狀的化學吸付膜之製造方法的步驟，(a)代表基材，(b)代表和水反應前之被膜斷面圖，(c)代表將形成有反應終了後的被膜之基材表面放大至分子大小之模式斷面圖。

圖10係顯示本發明的實施例6中單分子膜狀的化學吸付膜之製造方法的步驟，(a)代表基材，(b)代表將基材表面放大至分子大小之模式斷面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（47）

【符號說明】

1~基板，2~化學吸付液，3~洗淨用非水系溶劑，4~經1次定向之化學吸付單分子膜，4'~經再定向之化學吸付單分子膜，5~從洗淨液中拉引的方向，6~偏光膜，7~照射光、8~再定向方向，9~偏光方向，11~鋁基材，12、33~氟化碳系高分子狀的化學吸付膜，21~玻璃基材，22、42~氟化碳系的單分子膜狀化學吸付膜，31~化粧磚，32~含矽烷醇縮合觸媒、交聯劑及吸付劑之未反應的被膜，41~不鏽鋼板。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

化學吸附膜及其製造方法、及該製造方法所用之化學吸附液

提供一種化學吸附膜，係在基板表面所形成之被膜，用以構成前述被膜的分子具有所望的傾斜且朝特定的方向定向，並藉由一端以結合固定在前述基板表面。又，在形成化學吸附膜時，係將與化學吸附劑同系的交聯劑添加入化學吸附液中以令吸附分子交聯，如此以提供耐摩耗性優異的被膜。

將作爲化學吸附劑之例如 $CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2SiCl_3$ 5wt%、作爲交聯劑之例如六氯二矽氧烷 3wt%、非水系溶

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

劑之環已烷(bp.80℃)92wt%混合以作成化學吸附液，在乾燥氣氛中塗布於鋁基材 11，藉由蒸發除去溶劑，以在分子互相糾纏的狀態下交聯，並與基材表面進行共價結合而形成高分子狀的被膜 12。

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

90.7.31
A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍 修正補充 年 月 日

1.一種化學吸附膜，係形成於基板表面之被膜，用以構成前述被膜的分子，係具有所望的傾斜且朝特定的方向配向，並藉由一端以結合固定在基板表面，其含有碳鏈或矽氧烷結合鏈；

且前述被膜爲單分子膜狀或高分子膜狀。

2.如申請專利範圍第1項之化學吸附膜，其中，碳鏈的部分碳係具有旋光性。

3.如申請專利範圍第1項之化學吸附膜，其中，用以構成被膜的分子之末端係含有Si。

4.一種化學吸附膜之製造方法，係具備：結合固定步驟，令基板接觸化學吸附液，以使得前述吸附液中之界面活性劑分子與基板表面進行化學反應，而將前述界面活性劑分子的一端結合固定在基板表面；及配向步驟，經有機溶劑洗淨後，使用介由偏光板以朝所望的方向偏光之光實施曝光，以使得前述界面活性劑分子之方向朝向特定的方向配向；

作爲界面活性劑，係使用含擇自由直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、烷氧基矽烷基、異氰酸矽烷基所構成群中之至少一活性基之矽烷系界面活性劑；

作爲洗淨用有機溶劑，係使用不含水之非水系有機溶劑；

作爲曝光所用之光，係擇自由波長436nm、405nm、365nm、254nm及248nm所構成群中之至少一光線。

5.如申請專利範圍第4項之化學吸附膜之製造方法，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

其中，作爲含擇自由直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、烷氧基矽烷基、異氰酸矽烷基所構成群中之至少一活性基之矽烷系界面活性劑，係將複數種分子長度不同的矽烷系界面活性劑混合使用之。

6.如申請專利範圍第5項之化學吸附膜之製造方法，其中，烴基之部分碳，係具旋光性者。

7.如申請專利範圍第5項之化學吸附膜之製造方法，其中，烴基的末端係含有擇自由鹵素原子或甲基($-CH_3$)、苯基($-C_6H_5$)、氰基(-CN)、或三氟化碳基($-CF_3$)所構成群中之至少一基。

8.如申請專利範圍第4項之化學吸附膜之製造方法，其中，作爲非水系之有機溶劑，係使用擇自含烷基、氟化碳基、氯化碳基、或矽氧烷基之溶劑所構成群中之至少一溶劑。

9.一種單分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，係具備：結合固定步驟，令基板接觸化學吸附液，以使得前述吸附液中之界面活性劑分子與基板表面進行化學反應，而將前述界面活性劑分子的一端結合固定在基板表面；及配向步驟，經有機溶劑洗淨後，將基板朝所望的方向立起並進行液體之切割，以使得前述界面活性劑分子之方向在具有所望傾斜的狀態下朝向特定的方向配向；

作爲界面活性劑，係使用含擇自由直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、烷氧基矽烷基、異氰酸矽烷基所構成群中之至少一活性基之矽烷系界面活性劑。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

10.如申請專利範圍第 9 項之單分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，其中，在液體切割步驟後，再進行使用介由偏光板以朝所望的方向偏光之光實施曝光之曝光步驟。

11.如申請專利範圍第 9 項之單分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，其中，作爲含擇自由直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、烷氧基矽烷基、異氰酸矽烷基所構成群中之至少一活性基之矽烷系界面活性劑，係將複數種分子長度不同的矽烷系界面活性劑混合使用之。

12.如申請專利範圍第 11 項之單分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，其中，烴基之部分碳，係具旋光性者。

13.如申請專利範圍第 11 項之單分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，其中，烴基的末端係含有擇自由鹵素原子或甲基($-CH_3$)、苯基($-C_6H_5$)、氰基(-CN)、或三氟化碳基($-CF_3$)所構成群中之至少一基。

14.如申請專利範圍第 10 項之單分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，其中，作爲曝光所用之光，係擇自由波長 436nm、405nm、365nm、254nm 及 248nm 所構成群中之至少一光線。

15.如申請專利範圍第 9 項之單分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，其中，作爲界面活性劑，係使用含直鏈狀烴基、矽氧烷結合鏈與氯甲矽烷基、或異氰酸矽烷基之矽烷系界面活性劑；洗淨用有機溶劑係使用不含水之非水系有機溶劑。

16.如申請專利範圍第 15 項之單分子膜狀的化學吸附

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

膜之製造方法，其中，作爲非水系之有機溶劑，係使用擇自含烷基、氟化碳基、氯化碳基、或矽氧烷基之溶劑所構成群中之至少一溶劑。

17.一種化學吸附膜，係將用以構成化學吸附膜之分子藉由共價結合而固定於基材表面；前述化學吸附膜，係藉由聚鹵矽烷或聚烷氧矽烷的殘基之複數個矽氧烷結合而無規地進行交聯而成之高分子狀被膜。

18.一種化學吸附膜，係將用以構成化學吸附膜之分子藉由共價結合而固定於基材表面；前述化學吸附膜，係藉由聚鹵矽烷或聚烷氧矽烷的殘基之複數個矽氧烷結合而無規地進行交聯而成之單分子膜狀被膜。

19.一種高分子狀的化學吸附膜之製造方法，係具備：反應步驟1，對於表面含活性氫之基材，令其接觸將具有氯甲矽烷基與直鏈狀碳鏈氯矽烷系吸附劑、含複數個氯甲矽烷基之氯矽烷系交聯劑、及非水系有機溶劑(幾乎不含水的溶劑)混合所作成之氯矽烷系化學吸附液，以使得前述基材表面與前述各個分子反應；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基材上未反應的各物質與水反應；以藉由矽氧烷結合而形成交聯之高分子狀的化學吸附膜；

氯矽烷系吸附劑的碳鏈之至少一部分係使用經氟化碳基(-CF_2-)取代之物質；

作爲氯矽烷系交聯劑，係使用擇自由 $SiCl_4$、$SiHCl_3$、SiH_2Cl_2、或 Cl-($SiCl_2O$)$_n$-$SiCl_3$(其中 n 爲整數)所構成群中之至少之一者。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

20.如申請專利範圍第19項之高分子狀的化學吸附膜之製造方法，其中，吸附液所用之非水系有機溶劑的沸點係50~100℃。

21.一種單分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，係具備：反應步驟1，對於表面含活性氫之基材，令其接觸將具有氯甲矽烷基與直鏈狀碳鏈氯矽烷系吸附劑、含複數個氯甲矽烷基之氯矽烷系交聯劑、及非水系有機溶劑(幾乎不含水的溶劑)混合所作成之氯矽烷系化學吸附液，以使得前述基材表面與前述各個分子反應；洗淨步驟，使用非水系有機溶劑，以將殘留於前述基材上之未與基材反應的前述物質洗淨除去；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基材上未反應的各物質與水反應；以藉由矽氧烷結合而形成交聯之單分子膜狀的化學吸附膜；

氯矽烷系吸附劑的碳鏈之至少一部分係使用經氟化碳基(-CF_2-)取代之物質；

作爲氯矽烷系交聯劑，係使用擇自由$SiCl_4$、$SiHCl_3$、SiH_2Cl_2、或Cl-$(SiCl_2O)_n$-$SiCl_3$(其中n爲整數)所構成群中之至少之一者。

22.如申請專利範圍第21項之單分子膜狀的化學吸附膜之造方法，其中，吸附液所用之非水系有機溶劑的沸點係100~250℃。

23.如申請專利範圍第19或第21項之化學吸附膜之製造方法，其中，氯矽烷系吸附劑，係使用CF_3-$(CF_2)_n$-$(R)_m$-SiX_pCl_{3-p}(n爲0或整數，R爲烷基、乙烯基、乙炔基、

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

芳基、矽、或含氧原子之取代基，m爲0或1，X爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，p爲0、1、或2)。

24.如申請專利範圍第19或第21項之化學吸附膜之製造方法，其中，基材係擇自金屬、陶瓷、玻璃、塑膠、紙、纖維、皮革等。

25.如申請專利範圍第24項之化學吸附膜之製造方法，其中，將塑膠或纖維，預先對其表面以含氧電漿或在電暈氣氛下進行處理而形成親水化。

26.如申請專利範圍第19或第21項之化學吸附膜之製造方法，其中，處理步驟係在完全乾燥之氣氛中進行。

27.如申請專利範圍第19或第21項之化學吸附膜之製造方法，其中，係取代氯矽烷系吸附劑與氯矽烷系交聯劑，而使用異氰酸酯系吸附劑與異氰酸酯系交聯劑。

28.一種高分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，係具備：反應步驟1，對於表面含活性氫之基材，令其接觸將烷氧系吸附劑、烷氧系交聯劑及添加有矽烷醇之非水系有機溶劑混合而作成之烷氧矽烷系化學吸附液，以令前述基材表面與前述各藥劑反應；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基材上未反應的各物質與水反應；以藉由矽氧烷結合而製造出交聯之高分子狀化學吸附膜；

作爲烷氧系交聯劑，係使用擇自由四烷氧基矽烷、六烷氧基二矽氧烷、八烷氧基三矽氧烷所構成群中之至少一交聯劑；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

作爲矽烷醇縮合觸媒，係使用擇自由羧酸金屬鹽、羧酸酯金屬鹽、羧酸金屬鹽聚合物、羧酸金屬鹽螯合物、鈦酸酯、或鈦酸酯螯合物類所構成群中之至少一者；

烷氧矽烷吸附劑中係含有氟化碳基(-CF_2-)。

29.如申請專利範圍第28項之高分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，其中，非水系有機溶劑之沸點係50~100℃。

30.一種單分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，係具備：反應步驟1，對於表面含活性氫之基材，令其接觸將烷氧系吸附劑、烷氧系交聯劑及添加有矽烷醇之非水系有機溶劑混合而作成之烷氧矽烷系化學吸附液，以令前述基材表面與前述各藥劑反應；洗淨步驟，使用非水系有機溶劑以將殘留於前述基材上之未與前述基材反應之前述物質洗淨除去；及反應步驟2，令前述溶劑蒸發後，令基材上未反應的各物質與水反應；以藉由矽氧烷結合而製造出交聯之單分子膜狀化學吸附膜；

作爲烷氧系交聯劑，係使用擇自由四烷氧基矽烷、六烷氧基二矽氧烷、八烷氧基三矽氧烷所構成群中之至少一交聯劑；

作爲矽烷醇縮合觸媒，係使用擇自由羧酸金屬鹽、羧酸酯金屬鹽、羧酸金屬鹽聚合物、羧酸金屬鹽螯合物、鈦酸酯、或鈦酸酯螯合物類所構成群中之至少一者；

烷氧矽烷吸附劑中係含有氟化碳基(-CF_2-)。

31.如申請專利範圍第30項之單分子膜狀的化學吸附膜之製造方法，其中，非水系溶劑之沸點係100~250℃。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

32.如申請專利範圍第28或30項之化學吸附膜之製造方法，其中，作爲矽烷醇縮合觸媒，係使用擇自由醋酸亞錫、二丁基錫二月桂酸鹽、二丁基錫二辛酸鹽、二丁基錫二醋酸鹽、二辛基錫二月桂酸鹽、二辛基錫二辛酸鹽、二辛基錫二醋酸鹽、二辛酸亞錫、環烷酸鉛、環烷酸鈷、2-乙基己烯酸鐵、二辛基錫二辛基巰基乙酸酯鹽、二辛基錫馬來酸酯鹽、二丁基錫馬來酸鹽聚合物、二甲基錫巰基丙酸鹽聚合物、二丁基錫二乙醯基乙酸酯、二辛基錫二乙醯基月桂酸酯、四丁基鈦酸酯、四壬基鈦酸酯、以及二(乙醯基丙酮基)二丙基鈦酸酯所構成群中之至少一者。

33.如申請專利範圍第28或30項之化學吸附膜之製造方法，其中，作爲含氟化碳基之烷氧矽烷吸附劑，係使用以 CF_3-$(CF_2)_n$-$(R)_m$-$SiX_p(OA)_{3-p}$(n爲0或整數，R爲烷基、乙烯基、乙炔基、芳基、矽、或含氧原子之取代基，m爲0或1，X爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，A爲烷基，p爲0、1、或2)所代表之物質，或以 CF_3COO-$(CH_2)_w$-$SiX_p(OA)_{3-p}$(其中，w爲整數，X爲氫、烷基、烷氧基、含氟烷基、或含氟烷氧基之取代基，A爲烷基，p爲0、1、或2)所代表之物質。

34.如申請專利範圍第28或30項之化學吸附膜之製造方法，其中，基材，係擇自由金屬、陶瓷、玻璃、塑膠、紙、纖維、皮革所構成群中者。

35.如申請專利範圍第34項之化學吸附膜之製造方法，其中，係將塑膠或纖維，預先對其表面以含氧電漿或

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

在電暈氣氛下進行處理而形成親水化。

36.如申請專利範圍第28或30項之化學吸附膜之製造方法，其中，作爲非水系的溶劑，係使用不含水的烴系溶劑或氟化碳系溶劑。

37.一種化學吸附液，係至少含有氯矽烷系吸附劑、氯矽烷系交聯劑、及不含活性氫之非水系溶劑。

38.如申請專利範圍第37項之化學吸附液，其中，氯矽烷系吸附劑中係含氟化碳基。

39.如申請專利範圍第37項之化學吸附液，其中，作爲非水系溶劑，係使用不含水的烴系溶劑、矽酮系溶劑、或氟化碳系溶劑。

40.一種化學吸附液，係至少含有烷氧矽烷系吸附劑、烷氧矽烷系交聯劑、不含活性氫之非水系溶劑、及矽烷醇縮合觸媒。

41.如申請專利範圍第40項之化學吸附液，其中，烷氧矽烷吸附劑係含有氟化碳基。

42.如申請專利範圍第40項之化學吸附液，其中，作爲矽烷醇縮合觸媒，係擇自由羧酸金屬鹽、羧酸酯金屬鹽、羧酸金屬鹽聚合物、羧酸金屬鹽螯合物、鈦酸酯、或鈦酸酯螯合物類所構成群中之至少一物質。

43.如申請專利範圍第40項之化學吸附液，其中，作爲非水系的溶劑，係使用擇自由不含水的烴系溶劑、矽酮系溶劑、或氟化碳系溶劑所構成群中之至少一溶劑。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

圖1 86111898

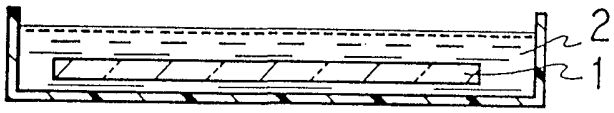
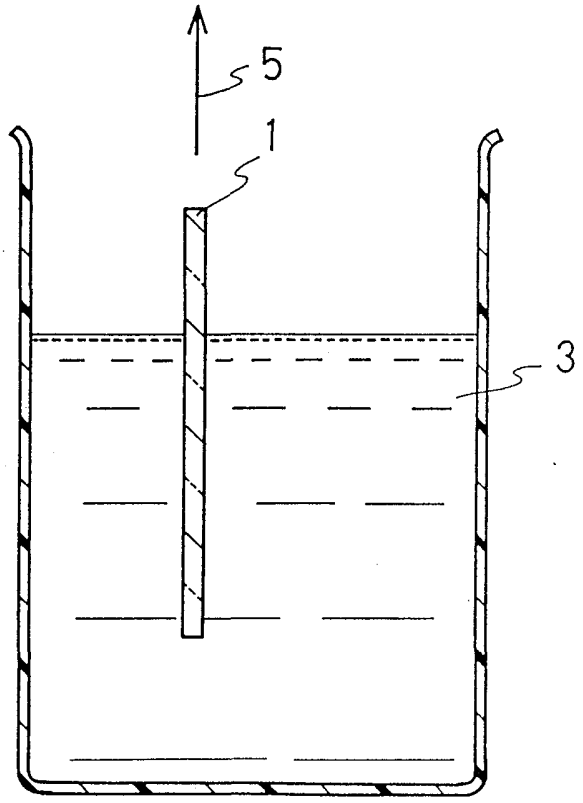
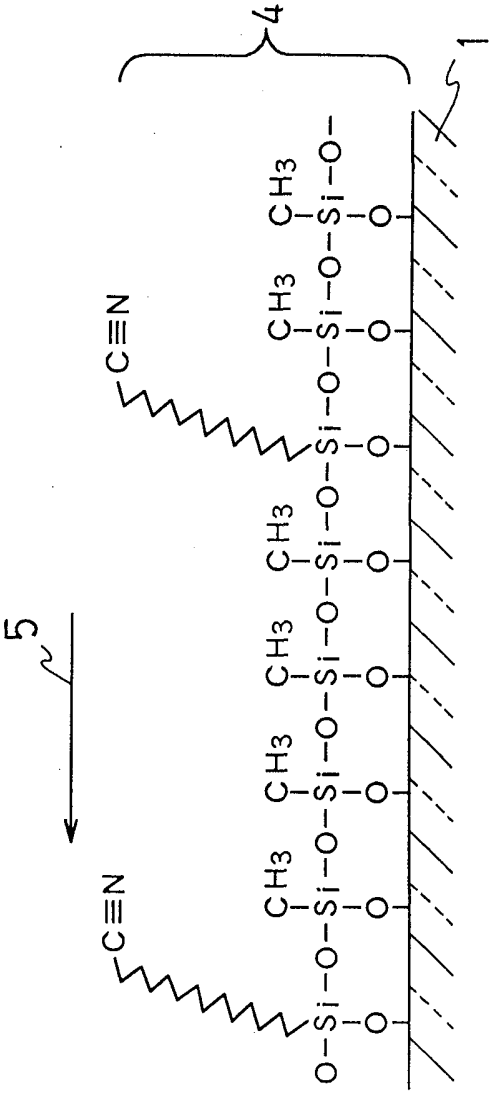


圖2





第3図

圖4

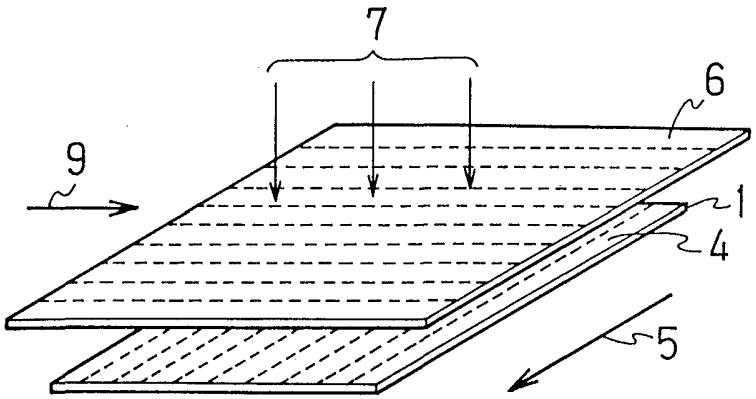
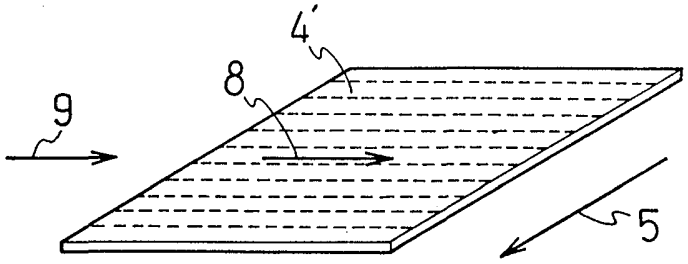
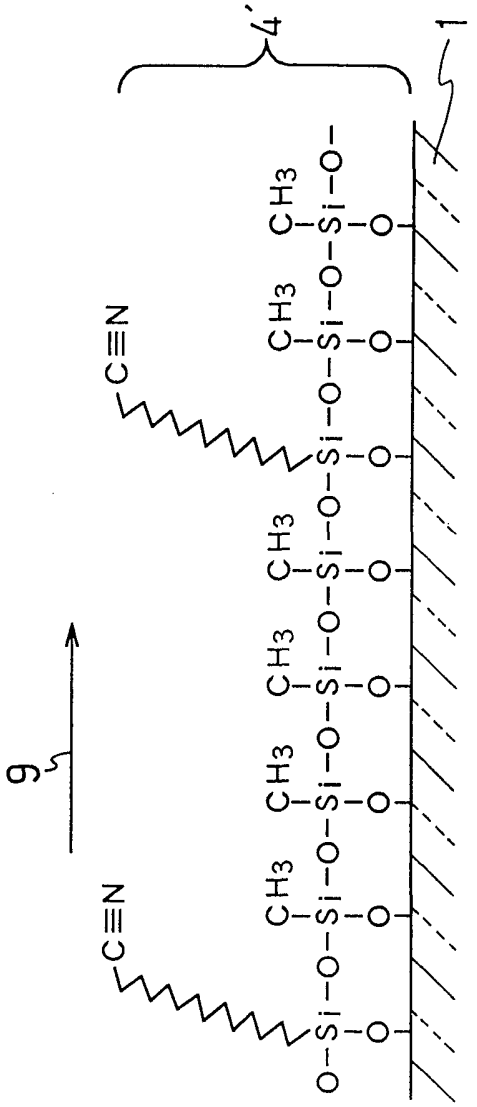


圖5

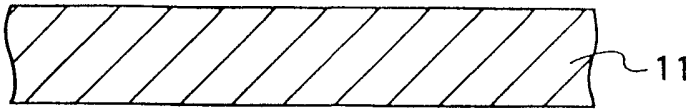




第6圖

圖7

(a)



(b)

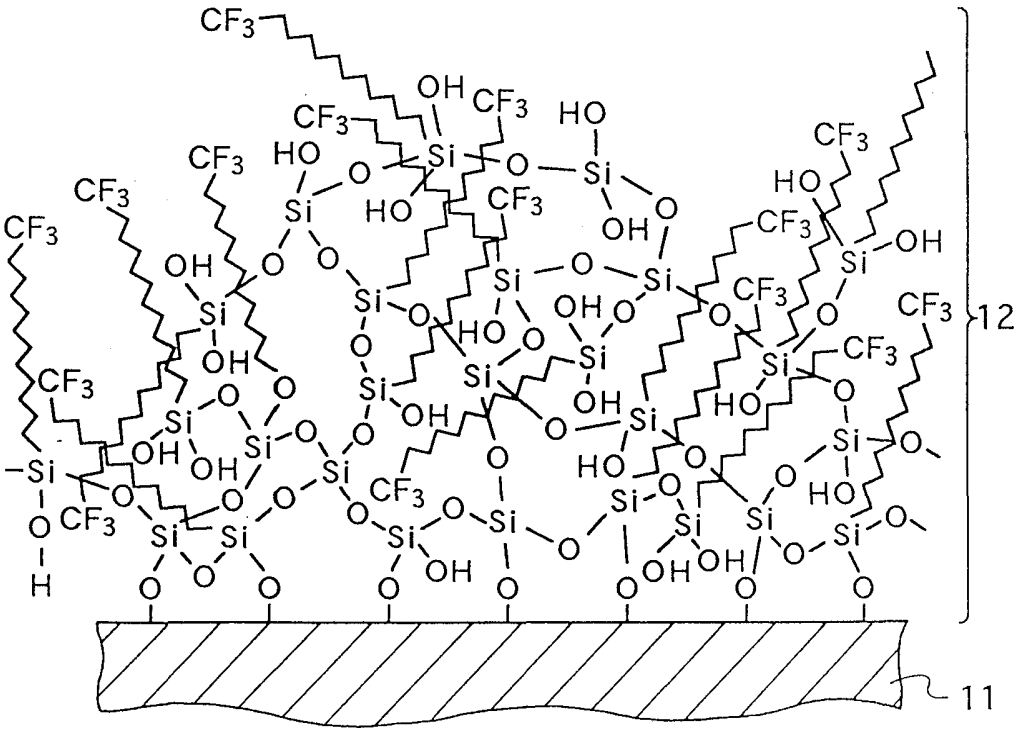
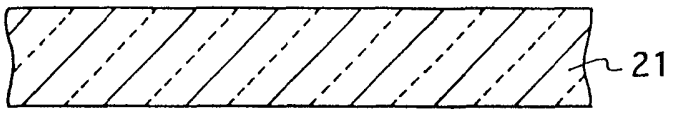


圖8

(a)



(b)

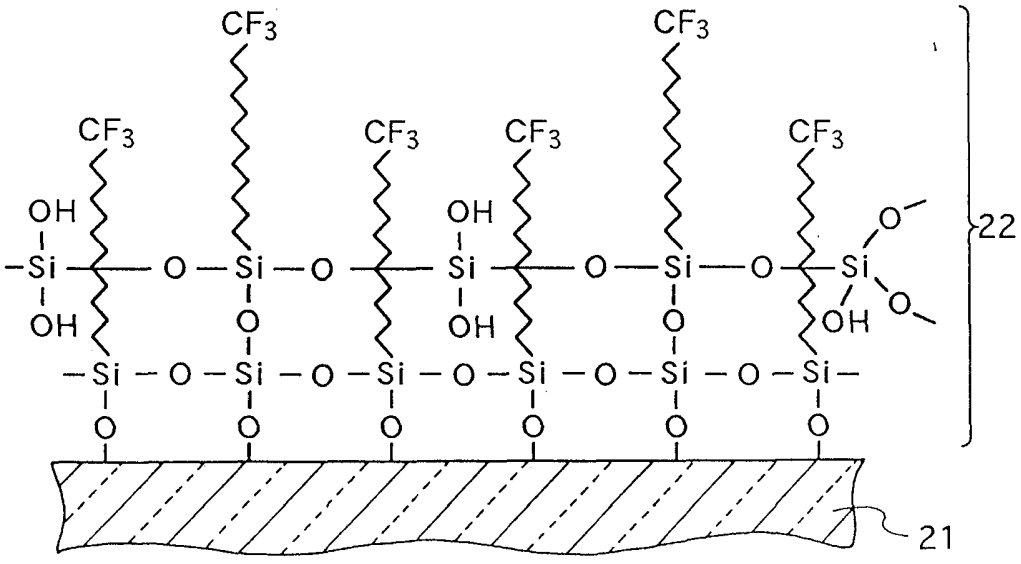
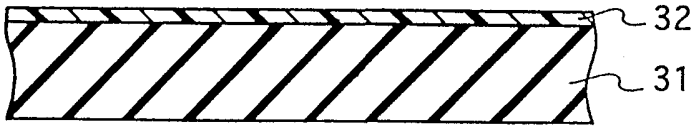


圖9

(a)



(b)



(c)

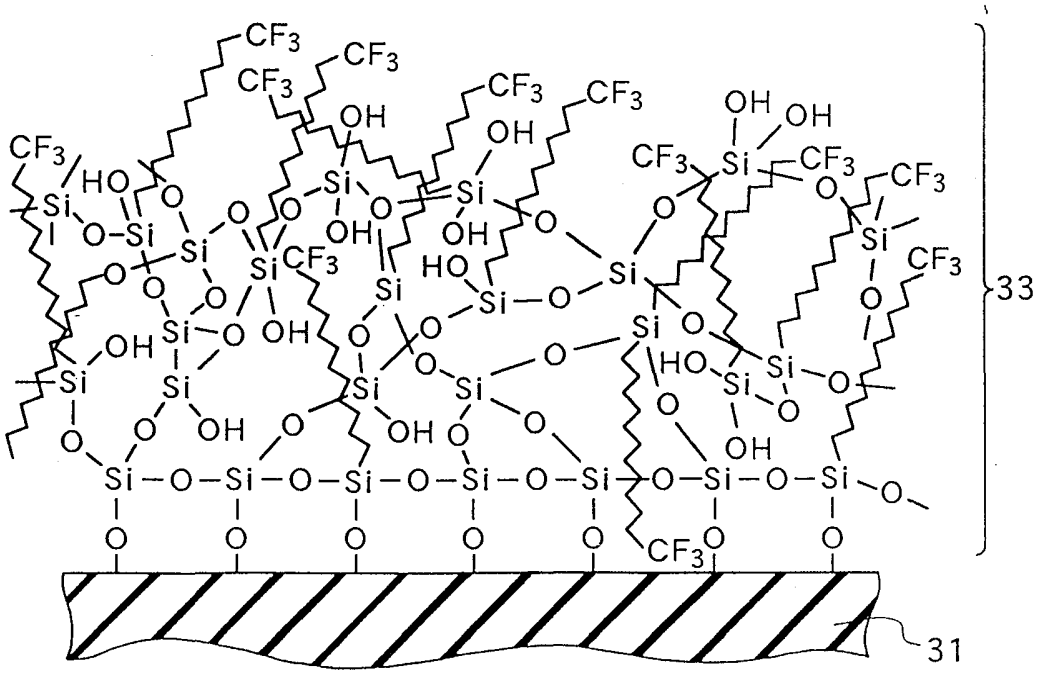
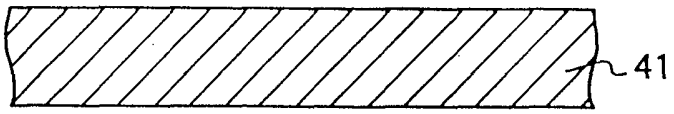


圖10

(a)



(b)

