



(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 201936708 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：107140584 (22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 15 日

(51)Int. Cl. : *C08G65/336 (2006.01)* *C09D171/00 (2006.01)*
C09D5/00 (2006.01) *C09K3/18 (2006.01)*
B32B27/28 (2006.01)

(30)優先權：2017/11/15 日本 2017-220326

(71)申請人：日商大金工業股份有限公司 (日本) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)
日本

(72)發明人：三橋尚志 MITSUHASHI, HISASHI (JP)；小澤香織 OZAWA, KAORI (JP)；能勢雅
聰 NOSE, MASATOSHI (JP)；渡邊裕介 WATANABE, YUUSUKE (JP)；霍普菲德
彼得 HUPFIELD, PETER (GB)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 122 頁

(54)名稱

基材

(57)摘要

本發明之目的為提供具有充分的撥水性之基材，特定而言，即便在重複給予摩擦之情況，亦可維持撥水性。

本發明之解決手段為一種基材，其係在表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層，且在 21°C 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 40mm/秒的速度在表面上進行往復摩擦之摩擦試驗中，基於該摩擦件之往復次數 0 次、1000 次、2000 次、3000 次及 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值(度)相對於往復次數(次)所作成之線性近似直線的斜率為超過-0.0096；其中，該試驗用布為浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE；該摩擦試驗中之該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 80 度時之次數設為最大。

It is an object of the present invention to provide a substrate which has sufficient water repellency, and in particular, which can maintain water repellency even when friction is repeatedly applied.

This substrate has a surface treatment layer formed from a compound containing a perfluoropolyether group on a surface thereof, wherein the gradient of a linear approximation line obtained based on the measured values (degree) of the static contact angle of water with respect to the number of times of reciprocation (times) when the number of times of reciprocation of a friction element is 0 time, 1000 times, 2000 times, 3000 times and 4000 times at a friction experiment is larger than -0.0096, the friction experiment being performed under conditions that the friction element made of silicone being covered by a test cloth is applied with a load such that a 5N load is applied to the substrate under an atmosphere of 21°C and 65% humidity while the friction element is reciprocated on the surface at a speed of 40mm/second, wherein the test cloth is immersed in artificial perspiration consisting of 5.5g of trisodium phosphate, 10g of sodium

chloride, 3.1g of lactic acid, 5g of lysine and 100ml of distilled water, which is ABREX (registered trademark) standard cotton soiling textile FINE manufactured by INNOWEP Co., Ltd.), and with regard to the number of times of reciprocation in the friction experiment, the number of times of reciprocation at which the measured value of the static contact angle of water initially becomes less than 80 degrees is set to be the maximum value.

【發明說明書】

【中文發明名稱】 基材

【英文發明名稱】 SUBSTRATE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於基材，特定而言，係表面之撥水性良好的基材。

【先前技術】

【0002】 過去以來，不斷謀求在表面具有優異撥水性之基材。例如在專利文獻 1 中，已記載以某種經含全氟聚醚基之聚合物改質矽烷處理之基材作為在表面具有優異撥水性之基材。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

【0003】

〔專利文獻 1〕 日本特開 2016-204656 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

【0004】 如專利文獻 1 中所記載之表面處理基材係使用在例如觸控面板、行動電話或智慧型手機的操作畫面等之用途中，在此等用途中係要求摩擦耐久性，近年來此要求逐漸提高。然而，如專利文獻 1 中所記載之表面處理基材在回應逐漸提高之摩擦耐久性提升的要求上，已未必稱得上充分。本發明之目的為提供具有充分的撥水性，特定而言，即便在重複給予摩擦之情況，亦可維持撥水性之基材。

〔解決課題之手段〕

【0005】 根據本發明之第 1 要旨，本發明之基材為在表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層，且在 21℃ 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 40mm/秒的速度在表面上進行往復摩擦之摩擦試驗中，基於該摩擦件的往復次數 0 次、1000 次、2000 次、3000 次及 4000 次時之往復水的靜態接觸角的測定值(度)相對於次數(次)所作成之線性近似直線的斜率為超過 -0.0096；其中，該試驗用布浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX (註冊商標)standard cotton soiling textile FINE；該摩擦試驗中之該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 80 度時之次數設為最大。

【0006】 根據本發明之第 2 要旨，本發明之基材為在表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層，且在 21℃ 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 40mm/秒的速度在表面上進行往復摩擦之摩擦試驗中，在該摩擦件的往復次數 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值為 80 度以上；其中，該試驗用布浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE。

【0007】 根據本發明之第 3 要旨，本發明之基材為

在表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層，

且在經波長 300nm 至 400nm 的紫外線以放射照度 $62\text{W}/\text{m}^2$ 照射 300 小時之表面，在 21°C 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 $40\text{mm}/\text{秒}$ 的速度進行往復摩擦之摩擦試驗中，基於該摩擦件的往復次數 0 次、1000 次、2000 次及 3000 次時之水的靜態接觸角的測定值(度)相對於往復次數(次)所作成之線性近似直線的斜率為超過 -0.0222；其中，該試驗用布浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE；該摩擦試驗中之該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 50 度時之次數設為最大。

〔發明效果〕

【0008】 根據本發明，係提供具有充分的撥水性之基材，特定而言，即便在重複給予摩擦之情況，亦可維持撥水性者。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0009】 以下，針對本發明之基材進行說明。

【0010】 (態樣 1)

本態樣之基材為

在表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層，

且在 21°C 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 40mm/秒的速度在表面上進行往復摩擦之摩擦試驗中，基於該摩擦件的往復次數 0 次、1000 次、2000 次、3000 次及 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值(度)相對於往復次數(次)所作成之線性近似直線的斜率為超過 -0.0096；其中，該摩擦試驗中之該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 80 度時之次數設為最大。

【0011】 作為上述試驗用布，係使用浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE。上述試驗用布係一邊的長度為 8cm，正交於該一邊之另一邊的長度為 5cm 之矩形。

【0012】 上述 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE 係由紗密度為經紗：270±10 根/dm、緯紗：270±10 根/dm，且紗支數為經紗：295±10dtx、緯紗：295±10dtx，且撚數為經紗：295±10T/m、緯紗：295±10T/m，且密度為 170±10g/m² 之棉所組成，且以 IEC 規格 60456 之 A.3.1.2 中所記載之組成物所污染之布。

【0013】 上述 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE 的表面粗糙度(Ra)可為 14 至 21 μm，亦可為 16 至 19 μm。

【0014】 上述試驗用布係呈上述組成的人工汗充分地浸透至上述布中之狀態。此種試驗用布係藉由例如將上述布浸漬於上述組成的人工汗中而獲得。上述布係例如浸漬於上述人工汗中 10 秒至 10 分鐘。另外，上述

試驗用布可使用浸漬於上述組成的人工汗中後所得之布，無須施行附著於試驗用布之剩餘的人工汗的去除等。

【0015】 上述試驗用布係使用經切割成邊的長度為 8cm 及 5cm 之矩形者。在上述大小的試驗用布中，可包含約 1ml(例如 0.5 至 2.0ml)的人工汗。

【0016】 上述聚矽氧係經由試驗用布而與基材接觸。即，在上述摩擦件之與基材接觸之面，存在有試驗用布。上述試驗用布與上述聚矽氧可使用例如通常可施行之手段(例如接著劑、繩或橡皮圈)予以固定。惟，上述試驗用布及上述聚矽氧係以在摩擦件與基材之接觸面不存在凹凸部(例如由於試驗用布的不平整而產生之皺褶、撓曲等)之方式予以固定。

【0017】 作為上述以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件，可使用例如直徑 2.5cm 的半球狀者。在此情況，在試驗中摩擦基材者為上述半球狀的突起部(凸部)。

【0018】 上述摩擦試驗係使上述摩擦件以沿著基材的表面之方式反覆移動而施行。具體而言，上述摩擦試驗係藉由在 21°C 及濕度 65% 的環境下，將上述以試驗用布覆蓋之摩擦件設置於基材的表面，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式施加負荷，一面使該摩擦件以 40mm/秒的速度往復指定的距離(例如 20mm)而施行。上述摩擦試驗係例如以基材的表面係沿著垂直方向延伸之方式設置而施行。

【0019】 作為上述摩擦試驗中所使用之機械，可列舉 INNOWEP 公司製 ABREX(註冊商標)試驗機(型式：standard ABREX(註冊商標))。

【0020】 在以下更具體地說明上述摩擦試驗。

【0021】 首先，針對摩擦試驗前之基材，獲得在其表面之水的靜態接觸角的測定值(在往復次數 0 次時之水的靜態接觸角的測定值)。

【0022】 然後，在基材的該表面，實施摩擦試驗。於摩擦件的往復次數(即摩擦次數)每 1000 次，測定在基材的表面之水的靜態接觸角，持續進行摩擦試驗直至水的靜態接觸角的測定值成為未達 80 度為止。

【0023】 更具體而言，在摩擦件的往復次數成為 1000 次時，求出在基材的表面之水的靜態接觸角的測定值。在上述 1000 次之測定值為未達 80 度之情況，中止摩擦試驗。在上述 1000 次之測定值為 80 度以上之情況，再次施行摩擦試驗，在摩擦件的往復次數再次成為 1000 次(即，共計 2000 次)時，求出在基材的表面之水的靜態接觸角的測定值。在上述 2000 次之測定值為未達 80 度之情況，中止摩擦試驗。在上述 2000 次之測定值為 80 度以上之情況，再次施行摩擦試驗，求出摩擦件的往復次數再次為 1000 次(即，共計 3000 次)之情況之水的靜態接觸角的測定值。在上述 3000 次之測定值為未達 80 度之情況，中止摩擦試驗。在上述 3000 次之測定值為 80 度以上之情況，再次施行摩擦試驗，求出摩擦件的往復次數為 4000 次之情況之水的靜態接觸角的測定值。以下，施行摩擦試驗直至水的靜態接觸角成為未達 80 度為止，於摩擦件的往復次數每 1000 次，求出水靜態接觸角的測定值。

【0024】 接著，求出在上述摩擦試驗中所獲得之水的靜態接觸角的測定值與摩擦件的往復次數之關係。

【0025】 在一態樣中，求出在摩擦件的往復次數最大為 4000 次時之摩擦件的往復次數 x (次)與水的靜態接觸角的測定值之關係。具體而言，求

出基於在該摩擦件的往復次數 0 次、1000 次、2000 次、3000 次及 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值(度)相對於往復次數所作成之線性近似直線 $F_x = \eta x + \theta$ (η 及 θ 為常數)。

【0026】 惟，該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 80 度時之次數設為最大。具體而言，在摩擦件的往復次數 1000 次時之水的靜態接觸角的測定值為未達 80 度之情況，使用在往復次數 0 次及 1000 次時之水的靜態接觸角的測定值形成線性近似直線。在摩擦件的往復次數 1000 次時之水的靜態接觸角的測定值為 80 度以上且在往復次數 2000 次時之水的靜態接觸角的測定值為未達 80 度之情況，使用在往復次數 0 次、1000 次及 2000 次時之水的靜態接觸角的測定值形成線性近似直線。在摩擦件的往復次數 2000 次時之水的靜態接觸角的測定值為 80 度以上且在往復次數 3000 次時之水的靜態接觸角的測定值為未達 80 度之情況，使用往復次數 0 次、1000 次、2000 次及 3000 次之值形成線性近似直線。在摩擦件的往復次數 3000 次時之水的靜態接觸角的測定值為 80 度以上之情況，使用在往復次數 0 次、1000 次、2000 次、3000 次及 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值形成線性近似直線。

【0027】 在本態樣之基材中，上述線性近似直線的斜率 η 為超過 -0.0096，較佳為 -0.0085 以上，更佳為 -0.0080 以上，再佳為 -0.0070 以上，特佳為 -0.0060 以上。本態樣之基材係即便在施行上述摩擦試驗後，在其表面之水的靜態接觸角的降低亦較少，撥水性不易降低。上述斜率 η 之上限並無特別限定，例如可為未達 -0.0001。

【0028】 上述線性近似直線中之 θ 係例如為 80 以上，具體而言為 90 以上，更具體而言為 100 以上，再具體而言為 110 以上，亦可為 114 以上。

【0029】 在另一態樣中，求出在摩擦件的往復次數最大為 10000 次時之摩擦件的往復次數 x (次)與水的靜態接觸角的測定值之關係。具體而言，求出基於水的靜態接觸角的測定值(度)相對於該摩擦件的往復次數 x (次)所作成之線性近似直線 $F''_x = \eta''x + \theta''$ (η'' 及 θ'' 為常數)。惟，該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 80 度時之次數設為最大。針對摩擦試驗、水的靜態接觸角的測定值，係與上述相同意義。

【0030】 在本態樣之基材中，上述線性近似直線的斜率 η'' 較佳為超過 -0.0096，更佳為 -0.0085 以上，再佳為 -0.0080 以上，特佳為 -0.0070 以上，再佳為 -0.0060 以上。即，本態樣之基材係即便在施行上述摩擦試驗後，在其表面之水的靜態接觸角的降低亦較少，撥水性不易降低。上述斜率 η'' 之上限並無特別限定，例如可為未達 -0.0001。

【0031】 上述線性近似直線中之 θ'' 係例如為 80 以上，具體而言為 90 以上，更具體而言為 100 以上，再具體而言為 110 以上，亦可為 114 以上。

【0032】 本態樣之基材較佳係摩擦試驗前之靜態接觸角的測定值(即，往復次數 0 次之靜態接觸角的測定值)較高。摩擦試驗前之基材的接觸角較佳為 80 度以上，更佳為 100 度以上，特佳為 105 度以上，再佳為 110 度以上。

【0033】 本態樣之基材在摩擦試驗中，在摩擦件的往復次數 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值較佳為 80 度以上，更佳為 84 度以上，再佳

為 85 度以上，特佳為 90 度以上。就此種基材而言，即便在基材的表面受到摩擦之情況，在其表面之撥水性亦良好。亦即，在可產生摩擦之用途中，此種基材可特別有用。

【0034】 在摩擦件的往復次數 4000 次時之水的靜態接觸角相對於摩擦件的往復次數 0 次之水的靜態接觸角的測定值之比例可在 0.70 以上，亦可在 0.80 以上。上述比例之上限值並無特別限定，例如可為 1.00 以下，具體而言為 0.98 以下。就此種基材而言，即便在基材的表面受到摩擦情況，亦可良好地維持在其表面之撥水性。亦即，在可能產生摩擦之用途中，此種基材可能特別有用。

【0035】 本態樣之基材在摩擦試驗中，在摩擦件的往復次數 5000 次時之水的靜態接觸角的測定值較佳為 75 度以上，更佳為 80 度以上，再佳為 85 度以上。就此種基材而言，即便在基材的表面受到摩擦之情況，亦可特別良好地維持在其表面之撥水性。亦即，在可能產生摩擦之用途中，此種基材可能特別有用。

【0036】 在本態樣之基材中，按照 ASTM D4917 所測定之動摩擦係數較佳為未達 0.050，更佳為未達 0.035。

【0037】 在較佳態樣中，本態樣之基材係進一步地

在經波長 300nm 至 400nm 的紫外線以放射照度 $62\text{W}/\text{m}^2$ 照射 300 小時之表面，在 21°C 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 $40\text{mm}/\text{秒}$ 的速度進行往復摩擦之摩擦試驗中，基於該摩擦件的往復次數 0 次、1000 次、2000 次及 3000 次時之紫外線照射後之水的靜態接

觸角的測定值(度)相對於往復次數(次)所作成之線性近似直線的斜率為超過-0.0222；其中，該試驗用布為浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE；該摩擦試驗中之該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 50 度時之次數設為最大。

【0038】作為紫外線(UV)之照射源，可使用例如氙燈。上述 UV 的照射，更具體而言，可將基材的黑色面板溫度設為 55 度，將燈與 UV 所照射之基材的表面之距離設為 29cm 而施行。

【0039】如上述對基材的表面照射 UV 後，求出摩擦試驗前在該表面之水的靜態接觸角的測定值。然後，在該表面施行摩擦試驗，於摩擦件的往復次數每 1000 次，測定在基材的表面之水的靜態接觸角，持續進行摩擦試驗直至水的靜態接觸角的測定值成為未達 50 度為止。

【0040】具體而言，UV 照射試驗後之摩擦試驗係如以下施行。

【0041】首先，針對 UV 照射試驗後及摩擦試驗前之基材，獲得在其表面之水的靜態接觸角的測定值(即，往復次數 0 次時之水的靜態接觸角的測定值)。

【0042】然後，對 UV 照射試驗後之基材的表面，實施摩擦試驗。於摩擦件的往復次數每 1000 次，測定在基材的表面之水的靜態接觸角，持續進行摩擦試驗直至水的靜態接觸角的測定值成為未達 50 度為止。

【0043】更具體而言，在摩擦件的往復次數成為 1000 次時，求出在基材的表面之水的靜態接觸角的測定值。在上述 1000 次之測定值為未達

50 度之情況，中止摩擦試驗。在上述 1000 次之測定值為 50 度以上之情況，再次施行摩擦試驗，在摩擦件的往復次數再次成為 1000 次(即，共計 2000 次)時，求出在基材的表面之水的靜態接觸角的測定值。在上述 2000 次之測定值為未達 50 度之情況，中止摩擦試驗。在上述 2000 次之測定值為 50 度以上之情況，再次施行摩擦試驗，求出摩擦件的往復次數再次為 1000 次(即，共計 3000 次)之情況之水的靜態接觸角的測定值。在上述 3000 次之測定值為未達 50 度之情況，中止摩擦試驗。在上述 3000 次之測定值為 50 度以上之情況，再次施行摩擦試驗，求出摩擦件的往復次數為 4000 次之情況之水的靜態接觸角的測定值。以下，施行摩擦試驗直至水的靜態接觸角成為未達 50 度為止，於摩擦件的往復次數每 1000 次，求出水的靜態接觸角的測定值。

【0044】 接著，求出在上述摩擦試驗中所獲得之 UV 照射後之水的靜態接觸角的測定值與摩擦件的往復次數之關係。

【0045】 在一態樣中，求出在摩擦件的往復次數最大為 3000 次時之摩擦件的往復次數 x' (次)與水的靜態接觸角的測定值之關係。具體而言，求出基於該摩擦件的往復次數 0 次、1000 次、2000 次及 3000 次時之 UV 照射試驗後之水的靜態接觸角的測定值(度)相對於往復次數(次)所作成之線性近似直線 $F'_{x'} = \eta' x' + \theta'$ (η' 及 θ' 為常數)。

【0046】 惟，該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次測定值未達 50 度時之次數設為最大。具體而言，在摩擦件的往復次數 1000 次時之水的靜態接觸角的測定值為未達 50 度之情況，使用在往復次數 0 次及 1000 次時之水的靜態接觸角的測定值形成線性近似直線。在摩擦件的往復次數

1000 次時之水的靜態接觸角的測定值為 50 度以上且在 2000 次時之水的靜態接觸角的測定值為未達 50 度之情況，使用往復次數 0 次、1000 次及 2000 次之值形成線性近似直線。

【0047】 在本態樣之基材中，上述 UV 照射試驗後之線性近似直線的斜率 η' 較佳為超過 -0.0222，更佳為 -0.0200 以上，再佳為 -0.0180 以上。此種基材係即便在施行上述摩擦試驗後，在其表面之水的靜態接觸角的降低亦較少，撥水性不易降低。上述斜率 η' 之上限並無特別限定，例如可為未達 -0.001。

【0048】 上述 θ' 係例如為 98 以上，更具體而言為 100 以上。

【0049】 在一態樣中，求出在摩擦件的往復次數最大為 6000 次時之摩擦件的往復次數 x' (次) 與水的靜態接觸角的測定值之關係。求出基於 UV 照射試驗後之水的靜態接觸角的測定值(度)相對於該摩擦件的往復次數(次)所作成之線性近似直線 $F''_x = \eta''x' + \theta''$ (η'' 及 θ'' 為常數)。

【0050】 在上述線性近似直線中， η'' 係例如為超過 -0.0222。 θ'' 係例如為 98 以上，更具體而言為 100 以上。

【0051】 本態樣之基材在上述 UV 照射試驗後之摩擦試驗中，在摩擦件的往復次數 3000 次時之水的靜態接觸角的測定值較佳為 50 度以上，更佳為 55 度以上，再佳為 60 度以上，特佳為 70 度以上，再佳為 75 度以上。

【0052】 本態樣之基材在至少 1 表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層。亦即，本態樣之基材較佳係包含表面處理劑層及基底層。

【0053】 上述基底層可以例如玻璃、樹脂(天然或合成樹脂，例如可為一般的塑膠材料，可為板狀、膜、其他形態)、金屬(可為鋁、銅、鐵等金屬單質或合金等複合體)、陶瓷、半導體(矽、鍺等)、纖維(織物、不織布等)、毛皮、皮革、木材、陶瓷器、石材等建築構件等任意適切的材料構成。

【0054】 例如在所應製造之物品為光學構件之情況，構成基底層的表面之材料可為光學構件用材料，例如玻璃或透明塑膠等。此外，在所應製造之物品為光學構件之情況，在基底層的表面(最外層)亦可形成某些層(或膜)，例如硬塗層或抗反射層等。就抗反射層而言，單層抗反射層及多層抗反射層皆可使用。作為能夠使用於抗反射層中之無機物之例，可列舉 SiO_2 、 SiO 、 ZrO_2 、 TiO_2 、 TiO 、 Ti_2O_3 、 Ti_2O_5 、 Al_2O_3 、 Ta_2O_5 、 CeO_2 、 MgO 、 Y_2O_3 、 SnO_2 、 MgF_2 、 WO_3 等。此等無機物可單獨地或組合此等中之2種以上(例如以混合物之形式)使用。在設為多層抗反射層之情況，在其最外層較佳係使用 SiO_2 及/或 SiO 。在所應製造之物品為觸控面板用之光學玻璃零件之情況，在基底層(玻璃)的表面的一部分亦可具有透明電極，例如使用氧化銦錫(ITO)或氧化銦鋅等之薄膜。此外，基底層亦可因應其具體的規格等而具有絕緣層、黏著層、保護層、裝飾框層(I-CON)、霧化膜層、硬塗膜層、偏光膜、相位差膜及液晶顯示模組等。

【0055】 在較佳態樣中，基底層包含玻璃。

【0056】 作為上述玻璃，可列舉鈉鈣玻璃、鹼鋁矽酸鹽玻璃、硼矽酸玻璃、無鹼玻璃、水晶玻璃、石英玻璃。

【0057】 在一態樣中，上述玻璃可為化學強化玻璃，例如經化學強化之鈉鈣玻璃、經化學強化之鹼鋁矽酸鹽玻璃及經化學強化之硼矽酸玻璃。

【0058】 在較佳態樣中，上述化學強化玻璃可為將包含 SiO_2 以及選自由 Al_2O_3 、 Na_2O 、 MgO 、 K_2O 、 CaO 、 BaO 、 SrO 及 B_2O_3 所組成之群組之 1 種或 1 種以上之氧化物之化學強化用玻璃進行化學強化處理(典型地，離子交換)所獲得之玻璃。

【0059】 在較佳態樣中，上述化學強化用玻璃係以下述比例(氧化物基準之重量百分率)含有上述氧化物。

SiO_2 : 60.0 至 80.0%

Al_2O_3 : 0.5 至 12.0%

B_2O_3 : 0 至 3.0%

MgO : 0 至 12.0%

CaO : 0 至 5.0%

SrO : 0 至 5.0%

BaO : 0 至 5.0%

Na_2O : 3.0 至 20.0%

K_2O : 0 至 10.0%

【0060】 化學強化處理可藉由以往公知的方法施行。例如在化學強化處理中，藉由浸漬等使玻璃板接觸至包含較大離子半徑的金屬離子(典型地， K 離子)之金屬鹽(例如硝酸鉀)之熔融液，玻璃板中之較小離子半徑的金屬離子(典型地， Na 離子或 Li 離子)便與較大離子半徑的金屬離子進行置換。

【0061】 在一態樣中，上述化學強化玻璃之壓縮應力層的厚度較佳可為 $35\ \mu\text{m}$ 以上，更佳為 $40\ \mu\text{m}$ 以上，再佳為 $45\ \mu\text{m}$ 以上。

【0062】 上述化學強化玻璃之壓縮應力層的厚度可藉由調整將化學強化用玻璃進行化學強化時之條件、化學強化用玻璃的組成等而適宜調整。

【0063】 在此處，所謂壓縮應力層的厚度，係以玻璃板最表面為基準，形成壓縮應力之區域的深度。該種壓縮應力層的厚度可藉由表面應力計予以測定。例如壓縮應力層的厚度可在室溫 25℃、濕度 60% 的環境下，以 589nm 的 Na 光源，使用折原製作所公司製表面應力計 FSM-6000 予以測定。

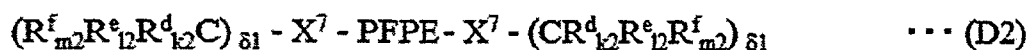
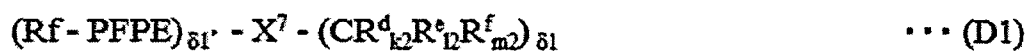
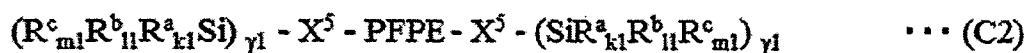
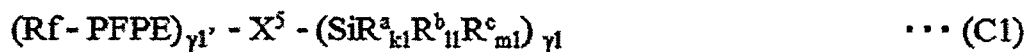
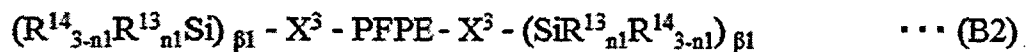
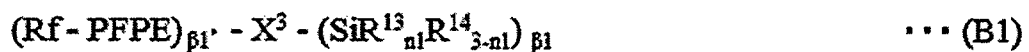
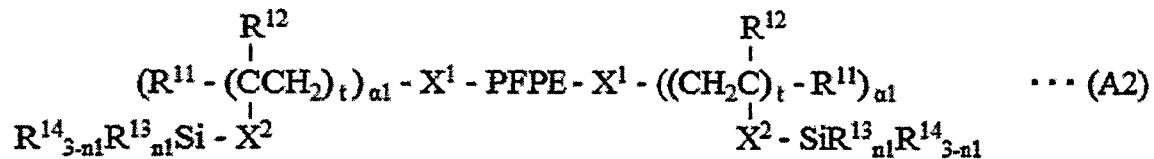
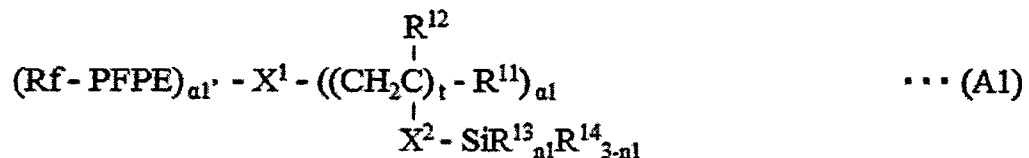
【0064】 基底層的形狀並無特別限定。此外，應形成由表面處理劑所構成之層(表面處理層)之基底層的表面區域只要是基底層的表面的至少一部分即可，可因應所應製造之物品之用途及具體的規格等而適宜決定。

【0065】 該種基底層可為至少其表面部分係由原本具有羥基之材料所組成者。作為該種材料，可列舉玻璃，此外，可列舉在表面形成自然氧化膜或熱氧化膜之金屬(特定而言，卑金屬)、陶瓷、半導體等。或者，在如樹脂等般即便具有羥基亦不充分之情況或原本不具有羥基之情況，可藉由對基底層施以某些前處理，而在基底層的表面導入或增加羥基。作為該種前處理之例，可列舉電漿處理(例如電暈放電)或離子束照射。電漿處理可在基底層的表面導入或增加羥基，同時亦可適用於將基底層的表面清淨化(去除異物等)。此外，作為該種前處理之另一例，可列舉將具有碳-碳不飽和鍵基之界面吸附劑藉由 LB 法(朗繆耳-布洛傑特法(Langmuir-Blodgett method))或化學吸附法等，在基底層的表面預先以單分子膜的形態形成，然後，在包含氧或氮等之環境下將不飽和鍵開裂之方法。

【0066】又或者，作為該種基底層，亦可為至少其表面部分係由具有1個以上另一反應性基，例如 Si-H 基之聚矽氧化合物，或包含烷氧基矽烷之材料所組成者。

【0067】上述表面處理劑包含含全氟聚醚基(以下，亦稱為「PFPE 基」)之化合物，較佳係包含含 PFPE 基之矽烷化合物。

【0068】上述含 PFPE 之矽烷化合物係例如為(A1)、(A2)、(B1)、(B2)、(C1)、(C2)、(D1)或(D2)所示之化合物。



【0069】 以下，針對上述式(A1)、(A2)、(B1)、(B2)、(C1)、(C2)、(D1)及(D2)所示之含 PFPE 之矽烷化合物進行說明。

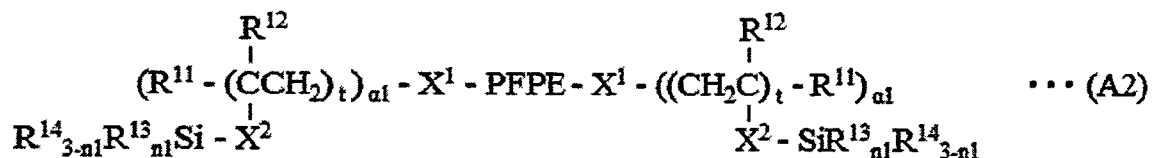
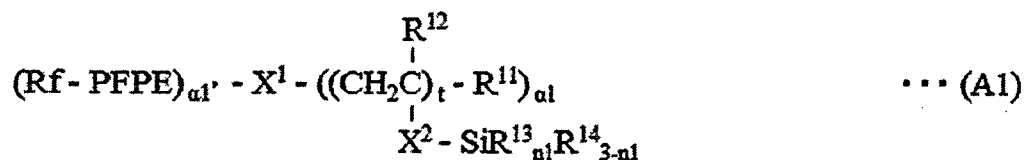
【0070】 在本說明書中使用之情況，所謂「2 至 10 價有機基」，係意味含有碳之 2 至 10 價基。作為該種 2 至 10 價有機基，並無特別限定，可列舉再使 1 至 9 個氫原子自烴基脫離而得之 2 至 10 價基。作為 2 價有機基，並無特別限定，可列舉再使 1 個氫原子自烴基脫離而得之 2 價基。

【0071】 在本說明書中使用之情況，所謂「烴基」，係意味包含碳及氫之基，其係使 1 個氫原子自分子脫離而得之基。作為該種烴基，並無特別限定，可經 1 個或更多之取代基取代，該種烴基可列舉碳數 1 至 20 的烴基，例如脂肪族烴基、芳香族烴基等。上述「脂肪族烴基」係直鏈狀、分枝鏈狀或環狀皆可，飽和或不飽和皆可。此外，烴基亦可包含 1 個或更多之環結構。另外，該種烴基亦可在其末端或分子鏈中具有 1 個或更多之 N、O、S、Si、醯胺、磺醯基、矽氧烷、羰基、羧基等。

【0072】 在本說明書中使用之情況，作為「烴基」之取代基，並無特別限定，可列舉例如鹵素原子；選自 1 個或更多之選自可經 1 個或更多之鹵素原子取代之 C₁₋₆ 烷基、C₂₋₆ 烯基、C₂₋₆ 炔基、C₃₋₁₀ 環烷基、C₃₋₁₀ 不飽和環烷基、5 至 10 員雜環基、5 至 10 員不飽和雜環基、C₆₋₁₀ 芳基及 5 至 10 員雜芳基之基。

【0073】 在本說明書中，烷基及苯基在沒有特別註記之前提下，可為未經取代，亦可為經取代。作為該種基之取代基，並無特別限定，可列舉例如選自鹵素原子、C₁₋₆ 烷基、C₂₋₆ 烯基及 C₂₋₆ 炔基之 1 個或更多之基。

【0074】 式(A1)及(A2)：



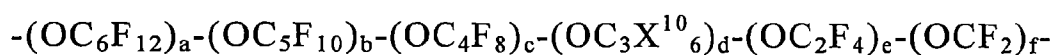
【0075】 上述式中，Rf 在各出現時獨立地表示可經 1 個或更多之氟原子取代之碳數 1 至 16 的烷基。

【0076】 上述可經 1 個或更多之氟原子取代之碳數 1 至 16 的烷基中之「碳數 1 至 16 的烷基」可為直鏈，亦可為分枝鏈，較佳為直鏈或分枝鏈之碳數 1 至 6，特別是碳數 1 至 3 的烷基，更佳為直鏈之碳數 1 至 3 的烷基。

【0077】 上述 Rf 較佳為經 1 個或更多之氟原子取代之碳數 1 至 16 的烷基，更佳為 CF₂H-C₁₋₁₅ 氟伸烷基或 C₁₋₁₆ 全氟烷基，再佳為 C₁₋₁₆ 全氟烷基。

【0078】 該碳數 1 至 16 的全氟烷基可為直鏈，亦可為分枝鏈，較佳為直鏈或分枝鏈之碳數 1 至 6，特別是碳數 1 至 3 的全氟烷基，更佳為直鏈之碳數 1 至 3 的全氟烷基，具體而言為 -CF₃、-CF₂CF₃ 或 -CF₂CF₂CF₃。

【0079】 上述式中，PFPE 在各出現時獨立地為



所示之基。式中，a、b、c、d、e 及 f 各自獨立地為 0 以上且 200 以下的整數，a、b、c、d、e 及 f 之和至少為 1。較佳係 a、b、c、d、e 及 f 各自獨立地為 0 以上且 100 以下的整數。較佳係 a、b、c、d、e 及 f 之和為 5 以

上，更佳為 10 以上。較佳係 a、b、c、d、e 及 f 之和為 200 以下，更佳為 100 以下，例如 10 以上且 200 以下，更具體而言為 10 以上且 100 以下。此外，附加 a、b、c、d、e 或 f 並以括弧括起來之各重複單元的存在順序在式中為任意。X¹⁰ 在各出現時各自獨立地為氫原子、氟原子或氯原子，較佳為氫原子或氟原子，更佳為氟原子。

【0080】此等重複單元可為直鏈狀，亦可為分枝鏈狀，較佳為直鏈狀。例如-(OC₆F₁₂)-可為-(OCF₂CF₂CF₂CF₂CF₂CF₂)-、-(OCF(CF₃)CF₂CF₂CF₂CF₂)-、-(OCF₂CF(CF₃)CF₂CF₂CF₂)-、-(OCF₂CF₂CF(CF₃)CF₂CF₂)-、-(OCF₂CF₂CF₂CF(CF₃)CF₂)-、-(OCF₂CF₂CF₂CF₂CF(CF₃))-等，較佳為-(OCF₂CF₂CF₂CF₂CF₂CF₂)-。-(OC₅F₁₀)-可為-(OCF₂CF₂CF₂CF₂CF₂)-、-(OCF(CF₃)CF₂CF₂CF₂)-、-(OCF₂CF(CF₃)CF₂CF₂)-、-(OCF₂CF₂CF(CF₃)CF₂)-、-(OCF₂CF₂CF₂CF(CF₃))-等，較佳為-(OCF₂CF₂CF₂CF₂CF₂)-。-(OC₄F₈)-可為-(OCF₂CF₂CF₂CF₂)-、-(OCF(CF₃)CF₂CF₂)-、-(OCF₂CF(CF₃)CF₂)-、-(OCF₂CF₂CF(CF₃))-、-(OC(CF₃)₂CF₂)-、-(OCF₂C(CF₃)₂)-、-(OCF(CF₃)CF(CF₃))-、-(OCF(C₂F₅)CF₂)-及-(OCF₂CF(C₂F₅))-之任一者，較佳為-(OCF₂CF₂CF₂CF₂)-。-(OC₃F₆)-可為-(OCF₂CF₂CF₂)-、-(OCF(CF₃)CF₂)-及-(OCF₂CF(CF₃))-之任一者，較佳為-(OCF₂CF₂CF₂)-。此外，-(OC₂F₄)-可為-(OCF₂CF₂)-及-(OCF(CF₃))-之任一者，較佳為-(OCF₂CF₂)-。

【0081】在一態樣中，上述 PFPE 為-(OC₃F₆)_d-(式中，d 為 1 以上且 200 以下，較佳為 5 以上且 200 以下，更佳為 10 以上且 200 以下的整數)。較佳係 PFPE 為-(OCF₂CF₂CF₂)_d-(式中，d 為 1 以上且 200 以下，較佳為 5

以上且 200 以下，更佳為 10 以上且 200 以下的整數)或 $-(OCF(CF_3)CF_2)_d-$ (式中， d 為 1 以上且 200 以下，較佳為 5 以上且 200 以下，更佳為 10 以上且 200 以下的整數)。更佳係 PFPE 為 $-(OCF_2CF_2CF_2)_d-$ (式中， d 為 1 以上且 200 以下，較佳為 5 以上且 200 以下，更佳為 10 以上且 200 以下的整數)。

【0082】在另一態樣中，PFPE 為 $-(OC_4F_8)_c-(OC_3F_6)_d-(OC_2F_4)_e-(OCF_2)_f-$ (式中， c 及 d 各自獨立地為 0 以上且 30 以下的整數， e 及 f 各自獨立地為 1 以上且 200 以下，較佳為 5 以上且 200 以下，更佳為 10 以上且 200 以下的整數， c 、 d 、 e 及 f 之和至少為 5 以上，較佳為 10 以上，附加下標 c 、 d 、 e 或 f 並以括弧括起來之各重複單元的存在順序在式中為任意)。較佳係 PFPE 為 $-(OCF_2CF_2CF_2CF_2)_c-(OCF_2CF_2CF_2)_d-(OCF_2CF_2)_e-(OCF_2)_f-$ 。在一態樣中，PFPE 亦可為 $-(OC_2F_4)_e-(OCF_2)_f-$ (式中， e 及 f 各自獨立地為 1 以上且 200 以下，較佳為 5 以上且 200 以下，更佳為 10 以上且 200 以下的整數，附加下標 e 或 f 並以括弧括起來之各重複單元的存在順序在式中為任意)。

【0083】在又另一態樣中，PFPE 為 $-(R^6-R^7)_j-$ 所示之基。式中， R^6 為 OCF_2 或 OC_2F_4 ，較佳為 OC_2F_4 。式中， R^7 為選自 OC_2F_4 、 OC_3F_6 、 OC_4F_8 、 OC_5F_{10} 及 OC_6F_{12} 之基，或者獨立地選自此等基之 2 或 3 個基之組合。較佳係 R^7 為選自 OC_2F_4 、 OC_3F_6 及 OC_4F_8 之基，或選自 OC_3F_6 、 OC_4F_8 、 OC_5F_{10} 及 OC_6F_{12} 之基，或者獨立地選自此等基之 2 或 3 個基之組合。作為獨立地選自 OC_2F_4 、 OC_3F_6 及 OC_4F_8 之 2 或 3 個基之組合，並無特別限定，可列舉例如 $-OC_2F_4OC_3F_6-$ 、 $-OC_2F_4OC_4F_8-$ 、 $-OC_3F_6OC_2F_4-$ 、 $-OC_3F_6OC_3F_6-$ 、

-OC₃F₆OC₄F₈-、-OC₄F₈OC₄F₈-、-OC₄F₈OC₃F₆-、-OC₄F₈OC₂F₄-、
 -OC₂F₄OC₂F₄OC₃F₆-、-OC₂F₄OC₂F₄OC₄F₈-、-OC₂F₄OC₃F₆OC₂F₄-、
 -OC₂F₄OC₃F₆OC₃F₆-、-OC₂F₄OC₄F₈OC₂F₄-、-OC₃F₆OC₂F₄OC₂F₄-、
 -OC₃F₆OC₂F₄OC₃F₆-、-OC₃F₆OC₃F₆OC₂F₄-及-OC₄F₈OC₂F₄OC₂F₄-等。上述 j 為 2 以上，較佳為 3 以上，更佳為 5 以上，且 100 以下，較佳為 50 以下的整數。上述式中，OC₂F₄、OC₃F₆、OC₄F₈、OC₅F₁₀及 OC₆F₁₂係直鏈或分枝鏈皆可，較佳為直鏈。在此態樣中，PFPE 較佳為-(OC₂F₄-OC₃F₆)_j-或-(OC₂F₄-OC₄F₈)_j-。

【0084】 在 PFPE 中，e 對 f 之比(以下，稱為「e/f 比」)為 0.1 以上且 10 以下，較佳為 0.2 以上且 5 以下，更佳為 0.2 以上且 2 以下，再佳為 0.2 以上且 1.5 以下，再更佳為 0.2 以上且 0.85 以下。藉由將 e/f 比設成 10 以下，由此化合物所獲得之層的順滑性、摩擦耐久性及耐化學性(例如對人工汗之耐久性)更加提升。e/f 比越小，上述層的順滑性及摩擦耐久性越加提升。另一方面，藉由將 e/f 比設成 0.1 以上，可更加提高化合物的安定性。e/f 比越大，化合物的安定性越加提升。

【0085】 在上述含 PFPE 之矽烷化合物中，-PFPE-部分的數目平均分子量並無特別限定，例如為 500 至 30,000，較佳為 1,500 至 30,000，更佳為 2,000 至 10,000。上述數目平均分子量係設為藉由 ¹⁹F-NMR 所測定之值。

【0086】 在另一態樣中，-PFPE-部分的數目平均分子量可為 500 至 30,000，較佳為 1,000 至 20,000，更佳為 2,000 至 15,000，再佳為 2,000 至 10,000，例如 3,000 至 6,000。

【0087】 在另一態樣中，-PFPE-部分的數目平均分子量可為 4,000 至 30,000，較佳為 5,000 至 10,000，更佳為 6,000 至 10,000。

【0088】 上述式中， R^{13} 在各出現時各自獨立地表示羥基或能夠水解之基。

【0089】 所謂上述「能夠水解之基」，在本說明書中使用之情況，係意味可進行水解反應之基，亦即，係意味可藉由水解反應而自化合物的主骨架脫離之基。作為能夠水解之基之例，可列舉-OR、-OCOR、-O-N=CR₂、-NR₂、-NHR、鹵素(此等式中，R 表示經取代或未經取代之碳數 1 至 4 的烷基)等，較佳為-OR(即，烷氧基)。在 R 之例中，包含甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基、異丁基等未經取代之烷基；氯甲基等經取代之烷基。該等之中，較佳為烷基，特別是未經取代之烷基，更佳為甲基或乙基。羥基並無特別限定，可為能夠水解之基進行水解所產生者。

【0090】 上述式中， R^{14} 在各出現時各自獨立地表示氫原子或碳數 1 至 22 的烷基，較佳為碳數 1 至 4 的烷基。

【0091】 上述式中， R^{11} 在各出現時各自獨立地表示氫原子或鹵素原子。鹵素原子較佳為碘原子、氯原子或氟原子，更佳為氟原子。

【0092】 上述式中， R^{12} 在各出現時各自獨立地表示氫原子或低級烷基。低級烷基較佳為碳數 1 至 20 的烷基，更佳為碳數 1 至 6 的烷基，可列舉例如甲基、乙基、丙基等。

【0093】 上述式中， n_1 係於每(-SiR¹³_{n₁}R¹⁴_{3-n₁})單元獨立地為 0 至 3 的整數，較佳為 1 至 3，更佳為 3。式中，至少 1 個 n_1 為 1 至 3 的整數，即，所有 n_1 不同時成為 0。換言之，式中，存在至少 1 個 R^{13} 。

【0094】 在一態樣中，在式(A1)及(A2)中，存在至少 2 個鍵結至羥基或能夠水解之基之 Si。即，在式(A1)及(A2)中，存在至少 2 個 n 為 1 以上之 $-\text{SiR}^{13}_{n1}\text{R}^{14}_{3-n1}$ 結構(即， $-\text{SiR}^{13}$ 部分)。

【0095】 上述式中， X^1 各自獨立地表示單鍵或 2 至 10 價有機基。該 X^1 可被理解為在式(A1)及(A2)所示之化合物中，主要係將提供撥水性及表面順滑性等之全氟聚醚部分(即，Rf-PFPE 部分或-PFPE-部分)以及提供與基材之鍵結能力之矽烷部分(即，附加 α 1 並以括弧括起來之基)進行連結之連結子。從而，該 X^1 係只要式(A1)及(A2)所示之化合物可安定地存在，則任何有機基皆可。

【0096】 在另一態樣中， X^1 可為 X^e 。 X^e 表示單鍵或 2 至 10 價有機基，較佳係表示單鍵或具有選自由 $-\text{C}_6\text{H}_4-$ (即，-伸苯基-。以下，表示伸苯基。)、 $-\text{CO}-$ (羰基)、 $-\text{NR}^4-$ 及 $-\text{SO}_2-$ 所組成之群組之至少 1 者之 2 至 10 價有機基。上述 R^4 各自獨立地表示氫原子、苯基或 $\text{C}_{1\text{至}6}$ 烷基(較佳為甲基)，較佳為氫原子或甲基。上述 $-\text{C}_6\text{H}_4-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{NR}^4-$ 或 $-\text{SO}_2-$ 較佳係包含在含 PFPE 之矽烷化合物的分子主鏈中。在此處，所謂分子主鏈，係表示含 PFPE 之矽烷化合物之分子中相對最長的鍵結鏈。

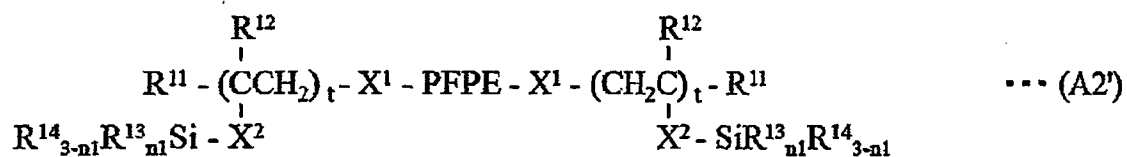
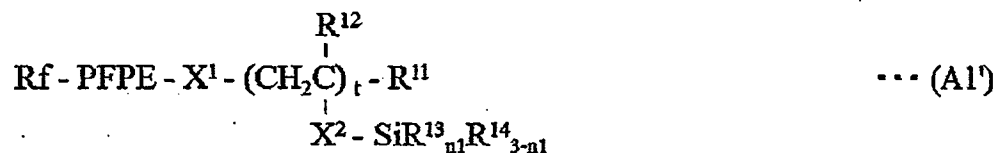
【0097】 X^e 更佳係表示單鍵或具有選自由 $-\text{C}_6\text{H}_4-$ 、 $-\text{CONR}^4-$ 、 $-\text{CONR}^4-\text{C}_6\text{H}_4-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_4-$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^4-$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^4-\text{C}_6\text{H}_4-$ 、 $-\text{SO}_2-$ 及 $-\text{SO}_2-\text{C}_6\text{H}_4-$ 所組成之群組之至少 1 者之 2 至 10 價有機基。上述 $-\text{C}_6\text{H}_4-$ 、 $-\text{CONR}^4-$ 、 $-\text{CONR}^4-\text{C}_6\text{H}_4-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_4-$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^4-$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^4-\text{C}_6\text{H}_4-$ 、 $-\text{SO}_2-$ 或 $-\text{SO}_2-\text{C}_6\text{H}_4-$ 較佳係包含在含 PFPE 之矽烷化合物的分子主鏈中。

【0098】 上述式中， $\alpha 1$ 為 1 至 9 的整數， $\alpha 1'$ 為 1 至 9 的整數。此等 $\alpha 1$ 及 $\alpha 1'$ 可因應 X^1 的價數而變化。在式(A1)中， $\alpha 1$ 及 $\alpha 1'$ 之和係與 X^1 的價數相同。例如在 X^1 為 10 價有機基之情況， $\alpha 1$ 及 $\alpha 1'$ 之和為 10，可成為例如 $\alpha 1$ 為 9 且 $\alpha 1'$ 為 1， $\alpha 1$ 為 5 且 $\alpha 1'$ 為 5，或 $\alpha 1$ 為 1 且 $\alpha 1'$ 為 9。此外，在 X^1 為 2 價有機基之情況， $\alpha 1$ 及 $\alpha 1'$ 為 1。在式(A2)中， $\alpha 1$ 為自 X^1 的價數減去 1 而得之值。

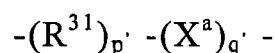
【0099】 上述 X^1 較佳為 2 至 7 價，更佳為 2 至 4 價，再佳為 2 價有機基。

【0100】 在一態樣中， X^1 為 2 至 4 價有機基， $\alpha 1$ 為 1 至 3， $\alpha 1'$ 為 1。

【0101】 在另一態樣中， X^1 為 2 價有機基， $\alpha 1$ 為 1， $\alpha 1'$ 為 1。在此情況，式(A1)及(A2)係以下述式(A1')及(A2')表示。



【0102】 作為上述 X^1 之例，並無特別限定，可列舉例如下述式所示之 2 價基：



[式中：

R^{31} 表示單鍵、 $-(\text{CH}_2)_s-$ 或鄰-、間-或對-伸苯基，較佳為 $-(\text{CH}_2)_s-$ ，

s' 為 1 至 20 的整數，較佳為 1 至 6 的整數，更佳為 1 至 3 的整數，再佳為 1 或 2，

X^a 表示 $-(X^b)_{l'}$ ，

X^b 在各出現時各自獨立地表示選自 -O-、-S-、鄰-、間-或對-伸苯基、
-C(O)O-、-Si(R³³)₂-、-(Si(R³³)₂O)_m-Si(R³³)₂-、-CONR³⁴-、-O-CONR³⁴-、
-NR³⁴-及-(CH₂)_n-所組成之群組之基，

R^{33} 在各出現時各自獨立地表示苯基、C₁₋₆ 烷基或 C₁₋₆ 烷氧基，較佳為
苯基或 C₁₋₆ 烷基，更佳為甲基，

R^{34} 在各出現時各自獨立地表示氫原子、苯基或 C₁₋₆ 烷基(較佳為甲
基)，

m' 在各出現時各自獨立地為 1 至 100 的整數，較佳為 1 至 20 的整數，

n' 在各出現時各自獨立地為 1 至 20 的整數，較佳為 1 至 6 的整數，更
佳為 1 至 3 的整數，

l' 為 1 至 10 的整數，較佳為 1 至 5 的整數，更佳為 1 至 3 的整數，

p' 為 0 或 1，

q' 為 0 或 1，

在此處， p' 及 q' 中之至少一者為 1，附加 p' 或 q' 並以括弧括起來之各
重複單元的存在順序為任意]。

在此處， R^{31} 及 X^a (典型地， R^{31} 及 X^a 之氫原子)可經選自氟原子、C₁₋₃
烷基及 C₁₋₃ 氟烷基之 1 個或更多之取代基取代。

【0103】 較佳係上述 X^1 為 $-(R^{31})_{p'}$ $-(X^a)_{q'}$ $-R^{32}$ 。 R^{32} 表示單鍵、
-(CH₂)_t-或鄰-、間-或對-伸苯基，較佳為-(CH₂)_t-。 t' 為 1 至 20 的整數，

較佳為 2 至 6 的整數，更佳為 2 至 3 的整數。在此處， R^{32} (典型地為 R^{32} 中之氫原子) 可經選自氟原子、 C_{1-3} 烷基及 C_{1-3} 氟烷基之 1 個或更多之取代基取代。

【0104】較佳係上述 X^1 可為

單鍵、

C_{1-20} 伸烷基、

$-R^{31}-X^c-R^{32}-$ 或

$-X^d-R^{32}-$

[式中， R^{31} 及 R^{32} 係與上述相同意義。]

另外，所謂伸烷基，係具有 $-(C_\delta H_{2\delta})-$ 結構之基，可經取代或未經取代，亦可為直鏈狀或分枝鏈狀。

【0105】更佳係上述 X^1 為

$-X^f-$ 、

$-X^f-C_{1-20}$ 伸烷基、

$-X^f-(CH_2)_s-X^c-$ 、

$-X^f-(CH_2)_s-X^c-(CH_2)_t-$

$-X^f-X^d-$ 或

$-X^f-X^d-(CH_2)_t-$ 。

式中， s' 及 t' 係與上述相同意義。

上述式中， X^f 為碳原子數 1 至 6，較佳為碳原子數 1 至 4，更佳為碳原子數 1 至 2 的伸烷基，例如亞甲基。 X^f 中之氫原子可經選自氟原子、 C_{1-3}

烷基及 C₁₋₃ 氟烷基之 1 個或更多之取代基取代，較佳為經取代。X^f 亦可為直鏈狀或分枝鏈狀，較佳為直鏈狀。

【0106】再佳係上述 X¹ 為

單鍵、

C₁₋₂₀ 伸烷基、

-(CH₂)_{s'}-X^c-、

-(CH₂)_{s'}-X^c-(CH₂)_{t'}-

-X^d-或

-X^d-(CH₂)_{t'}-

[式中，s' 及 t' 係與上述相同意義。]

【0107】上述式中，X^c 表示

-O-、

-S-、

-C(O)O-、

-CONR³⁴-、

-O-CONR³⁴-、

-Si(R³³)₂-、

-(Si(R³³)₂O)_m-Si(R³³)₂-、

-O-(CH₂)_u-(Si(R³³)₂O)_m-Si(R³³)₂-、

-O-(CH₂)_u-Si(R³³)₂-O-Si(R³³)₂-CH₂CH₂-Si(R³³)₂-O-Si(R³³)₂-、

-O-(CH₂)_u-Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂-、

-CONR³⁴-(CH₂)_u-(Si(R³³)₂O)_m-Si(R³³)₂-、

-CONR³⁴-(CH₂)_u' -N(R³⁴)-或

-CONR³⁴-(鄰-、間-或對-伸苯基)-Si(R³³)₂-

[式中，R³³、R³⁴及 m'係與上述相同意義，

u'為 1 至 20 的整數，較佳為 2 至 6 的整數，更佳為 2 至 3 的整數。]

X^c較佳為-O-。

【0108】 上述式中，X^d表示

-S-、

-C(O)O-、

-CONR³⁴-、

-CONR³⁴-(CH₂)_u' -(Si(R³³)₂O)_m' -Si(R³³)₂-、

-CONR³⁴-(CH₂)_u' -N(R³⁴)-或

-CONR³⁴-(鄰-、間-或對-伸苯基)-Si(R³³)₂-

[式中，各記號係與上述相同意義。]

【0109】 特佳係上述 X¹ 為下列者所示之基：

-X^f-、

-X^f-C₁₋₂₀伸烷基、

-X^f-(CH₂)_s' -X^c-、

-X^f-(CH₂)_s' -X^c-(CH₂)_t' -

-X^f-X^d-或

-X^f-X^d-(CH₂)_t' -

[式中，X^f、s'及 t'係與上述相同意義，

X^c為-O-或-CONR³⁴-，

X^d 為 $-\text{CONR}^{34}-$,

R^{34} 在各出現時各自獨立地表示氫原子、苯基或 C_{1-6} 烷基(較佳為甲基)。

【0110】 在一態樣中，上述 X^1 為下列者所示之基：

$-\text{X}^f-(\text{CH}_2)_s-\text{X}^c-$ 、

$-\text{X}^f-(\text{CH}_2)_s-\text{X}^c-(\text{CH}_2)_t-$

$-\text{X}^f-\text{X}^d-$ 或

$-\text{X}^f-\text{X}^d-(\text{CH}_2)_t-$

[式中， X^f 、 s 及 t 係與上述相同意義，

X^c 為 $-\text{CONR}^{34}-$,

X^d 為 $-\text{CONR}^{34}-$,

R^{34} 在各出現時各自獨立地表示氫原子、苯基或 C_{1-6} 烷基(較佳為甲基)。

【0111】 更佳係上述 X^1 可為

單鍵、

C_{1-20} 伸烷基、

$-(\text{CH}_2)_s-\text{X}^c-(\text{CH}_2)_t-$ 或

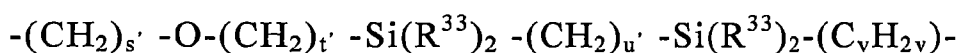
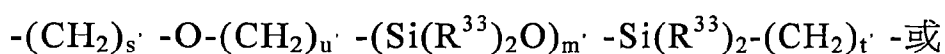
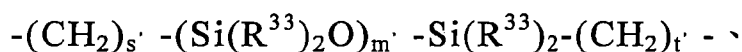
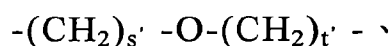
$-\text{X}^d-(\text{CH}_2)_t-$

[式中，各記號係與上述相同意義。]

【0112】 再佳係上述 X^1 為

單鍵、

C_{1-20} 伸烷基、



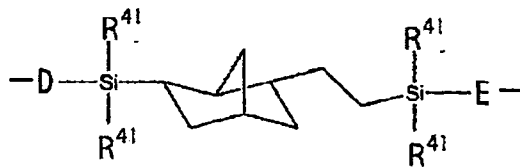
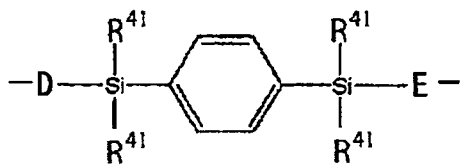
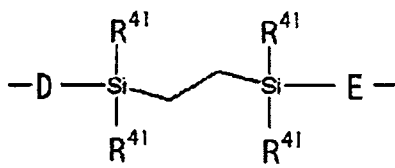
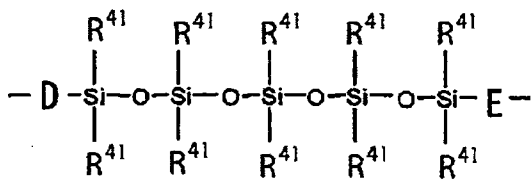
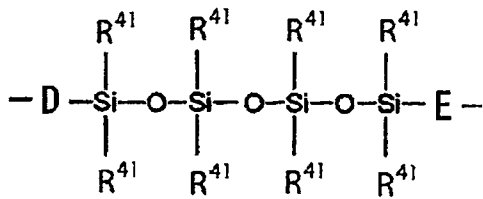
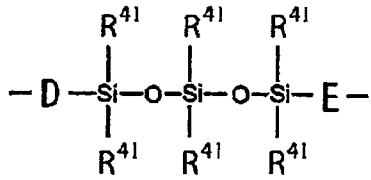
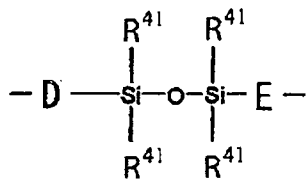
[式中， R^{33} 、 m 、 s 、 t 及 u 係與上述相同意義， v 為 1 至 20 的整數，較佳為 2 至 6 的整數，更佳為 2 至 3 的整數。]

【0113】 上述式中， $-(\text{C}_v\text{H}_{2v})-$ 可為直鏈，亦可為分枝鏈，例如可為 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ 。

【0114】 上述 X^1 基可經選自氟原子、 C_{1-3} 烷基及 C_{1-3} 氟烷基(較佳為 C_{1-3} 全氟烷基)之 1 個或更多之取代基取代。

【0115】 在一態樣中， X^1 基可為 $-\text{O}-\text{C}_{1-6}$ 伸烷基以外者。

【0116】 在另一態樣中，作為 X^1 基，可列舉例如下述基：



[式中， R^{41} 各自獨立地為氫原子、苯基、碳數 1 至 6 的烷基或 C_{1-6} 烷氧基，較佳為甲基；

D 為選自下列者之基：

$-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-\text{CF}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-(\text{CH}_2)_2-$ 、

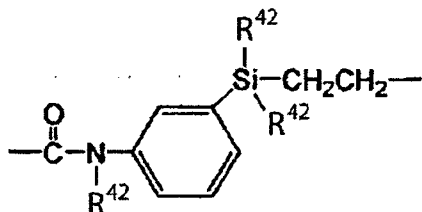
$-(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-(\text{CH}_2)_4-$ 、

$-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-\text{CON}(\text{CH}_3)-(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-\text{CON}(\text{Ph})-(\text{CH}_2)_3-$ (式中，Ph 係意味苯基) 及



(式中， R^{42} 各自獨立地表示氫原子、 C_{1-6} 烷基或 C_{1-6} 烷氧基，較佳為甲基或甲氧基，更佳為甲基。)，

E 為 $-(\text{CH}_2)_{ne}-$ (ne 為 2 至 6 的整數)，

D 係鍵結至分子主鏈之 PFPE，E 係鍵結至與 PFPE 相對之基。]

【0117】 作為上述 X^1 之具體例，可列舉例如：

單鍵、

- CH₂OCH₂- 、
- CH₂O(CH₂)₂- 、
- CH₂O(CH₂)₃- 、
- CH₂O(CH₂)₆- 、
- CF₂-CH₂-O-CH₂- 、
- CF₂-CH₂-O-(CH₂)₂- 、
- CF₂-CH₂-O-(CH₂)₃- 、
- CF₂-CH₂-O-(CH₂)₆- 、
- CH₂O(CH₂)₃Si(CH₃)₂OSi(CH₃)₂(CH₂)₂- 、
- CH₂O(CH₂)₃Si(CH₃)₂OSi(CH₃)₂OSi(CH₃)₂(CH₂)₂- 、
- CH₂O(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₂Si(CH₃)₂(CH₂)₂- 、
- CH₂O(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₃Si(CH₃)₂(CH₂)₂- 、
- CH₂O(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₁₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂- 、
- CH₂O(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₂₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂- 、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂- 、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂- 、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂- 、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂- 、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂- 、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂CF₂- 、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂- 、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂- 、

- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、
- CH₂OCH₂(CH₂)₇CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₃-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₂CH₃)₂OSi(OCH₂CH₃)₂(CH₂)₃-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₂CH₃)₂OSi(OCH₂CH₃)₂(CH₂)₂-、
- (CH₂)₂-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-、
- CH₂-、
- (CH₂)₂-、
- (CH₂)₃-、
- (CH₂)₄-、
- (CH₂)₅-、
- (CH₂)₆-、
- CF₂-、
- (CF₂)₂-、

-CF₂-CH₂-、

-CF₂-(CH₂)₂-、

-CF₂-(CH₂)₃-、

-CF₂-(CH₂)₄-、

-CF₂-(CH₂)₅-、

-CF₂-(CH₂)₆-、

-CO-、

-CONH-、

-CONH-CH₂-、

-CONH-(CH₂)₂-、

-CONH-(CH₂)₃-、

-CONH-(CH₂)₆-、

-CF₂CONH-、

-CF₂CONHCH₂-、

-CF₂CONH(CH₂)₂-、

-CF₂CONH(CH₂)₃-、

-CF₂CONH(CH₂)₆-、

-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、

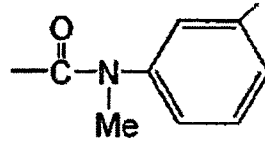
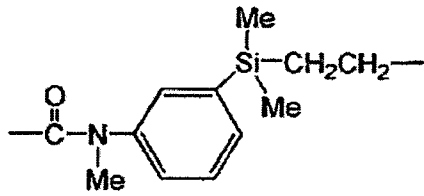
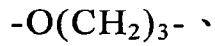
-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、

-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、

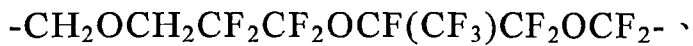
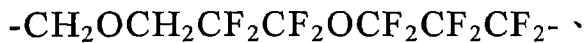
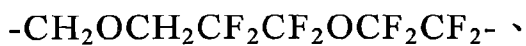
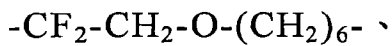
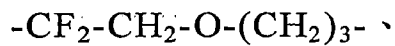
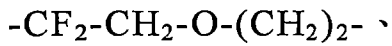
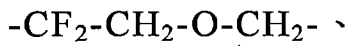
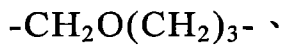
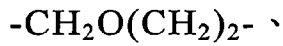
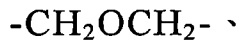
-CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、

- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₃- (式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₆- (式中，Ph 係意味苯基)、
- CONH-(CH₂)₂NH(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₆NH(CH₂)₃-、
- CH₂O-CONH-(CH₂)₃-、
- CH₂O-CONH-(CH₂)₆-、
- S-(CH₂)₃-、
- (CH₂)₂S(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂OSi(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂OSi(CH₃)₂OSi(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₂Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₃Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₁₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₂₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- C(O)O-(CH₂)₃-、
- C(O)O-(CH₂)₆-、
- CH₂-O-(CH₂)₃-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-、
- CH₂-O-(CH₂)₃-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-Si(CH₃)₂-CH(CH₃)-、
- CH₂-O-(CH₂)₃-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-Si(CH₃)₂-(CH₂)₃-、
- CH₂-O-(CH₂)₃-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-Si(CH₃)₂-CH(CH₃)-CH₂-、
- OCH₂-、



等。

【0118】 在上述中， X^1 較佳為



- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、
- CH₂-、
- (CH₂)₂-、
- (CH₂)₃-、
- (CH₂)₄-、
- (CH₂)₅-、
- (CH₂)₆-、
- CF₂-、
- (CF₂)₂-、
- CF₂-CH₂-、
- CF₂-(CH₂)₂-、
- CF₂-(CH₂)₃-、
- CF₂-(CH₂)₄-、
- CF₂-(CH₂)₅-、

-CF₂-(CH₂)₆-、

-CONH-、

-CONH-CH₂-、

-CONH-(CH₂)₂-、

-CONH-(CH₂)₃-、

-CONH-(CH₂)₆-、

-CF₂CONH-、

-CF₂CONHCH₂-、

-CF₂CONH(CH₂)₂-、

-CF₂CONH(CH₂)₃-、

-CF₂CONH(CH₂)₆-、

-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、

-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、

-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、

-CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、

-CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CONH-(CH₂)₂NH(CH₂)₃-、

-CONH-(CH₂)₆NH(CH₂)₃-、

-CH₂O-CONH-(CH₂)₃-、

-CH₂O-CONH-(CH₂)₆-、

-OCH₂-、

-O(CH₂)₃-或

-OCFHCF₂-。

【0119】 在上述中，更佳係 X¹ 為

-CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、

-CONH-、

-CONH-CH₂-、

-CONH-(CH₂)₂-、

-CONH-(CH₂)₃-、

-CONH-(CH₂)₆-、

-CF₂CONH-、

-CF₂CONHCH₂-、

-CF₂CONH(CH₂)₂-、

-CF₂CONH(CH₂)₃-、

-CF₂CONH(CH₂)₆-、

-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、

-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、

-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、

-CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
 -CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₆- (式中，Ph 係意味苯基)、
 -CONH-(CH₂)₂NH(CH₂)₃-、
 -CONH-(CH₂)₆NH(CH₂)₃-。

【0120】在更佳態樣中，X¹ 表示 X^{e'}。X^{e'} 為單鍵、碳數 1 至 6 的伸烷基、-R⁵¹-C₆H₄-R⁵²-、-R⁵¹-CONR⁴-R⁵²-、-R⁵¹-CONR⁴-C₆H₄-R⁵²-、-R⁵¹-CO-R⁵²-、-R⁵¹-CO-C₆H₄-R⁵²-、-R⁵¹-SO₂NR⁴-R⁵²-、-R⁵¹-SO₂NR⁴-C₆H₄-R⁵²-、-R⁵¹-SO₂-R⁵²- 或 -R⁵¹-SO₂-C₆H₄-R⁵²-。R⁵¹ 及 R⁵² 各自獨立地表示單鍵或碳數 1 至 6 的伸烷基，較佳為單鍵或碳數 1 至 3 的伸烷基。R⁴ 係與上述相同意義。上述伸烷基係經取代或未經取代，較佳為未經取代。作為上述伸烷基之取代基，可列舉例如鹵素原子，較佳為氟原子。上述伸烷基為直鏈狀或分枝鏈狀，較佳為直鏈狀。

【0121】在更佳態樣中，X^{e'} 可為
 單鍵、
 -X^f-、
 碳數 1 至 6，較佳為碳數 1 至 3 的伸烷基、
 -X^f-C₁₋₆ 伸烷基，較佳為 -X^f-C₁₋₃ 伸烷基，更佳為 -X^f-C₁₋₂ 伸烷基、
 -C₆H₄-R^{52'}-、
 -CONR^{4'}-R^{52'}-、
 -CONR^{4'}-C₆H₄-R^{52'}-、
 -X^f-CONR^{4'}-R^{52'}-、
 -X^f-CONR^{4'}-C₆H₄-R^{52'}-、

-CO-R^{52'} -、

-CO-C₆H₄-R^{52'} -、

-SO₂NR^{4'} -R^{52'} -、

-SO₂NR^{4'} -C₆H₄-R^{52'} -、

-SO₂-R^{52'} -、

-SO₂-C₆H₄-R^{52'} -、

-R^{51'} -C₆H₄-、

-R^{51'} -CONR^{4'} -、

-R^{51'} -CONR^{4'} -C₆H₄-、

-R^{51'} -CO-、

-R^{51'} -CO-C₆H₄-、

-R^{51'} -SO₂NR^{4'} -、

-R^{51'} -SO₂NR^{4'} -C₆H₄-、

-R^{51'} -SO₂-、

-R^{51'} -SO₂-C₆H₄-、

-C₆H₄-、

-CONR^{4'} -、

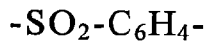
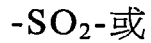
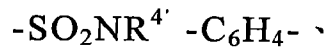
-CONR^{4'} -C₆H₄-、

-X^f-CONR^{4'} -、

-X^f-CONR^{4'} -C₆H₄-、

-CO-、

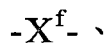
-CO-C₆H₄-、



(式中， $\text{R}^{51'}$ 及 $\text{R}^{52'}$ 各自獨立地為碳數 1 至 6，較佳為碳數 1 至 3 的直鏈之伸烷基，如上述，上述伸烷基係經取代或未經取代，作為上述伸烷基之取代基，可列舉例如鹵素原子，較佳為氟原子。

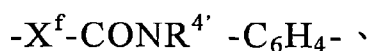
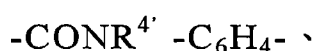
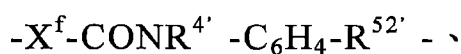
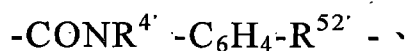
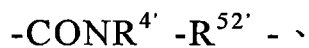
$\text{R}^{4'}$ 為氫原子或甲基。)

【0122】 在上述中， X^e 較佳係可為



碳原子數 1 至 6，較佳為碳原子數 1 至 3 的伸烷基、

$-\text{X}^f-\text{C}_{1-6}$ 伸烷基，較佳為 $-\text{X}^f-\text{C}_{1-3}$ 伸烷基，更佳為 $-\text{X}^f-\text{C}_{1-2}$ 伸烷基、



$-R^{51'} -CONR^{4'} -$ 或

$-R^{51'} -CONR^{4'} -C_6H_4-$ 。

式中， X^f 、 $R^{4'}$ 、 $R^{51'}$ 及 $R^{52'}$ 係各自與上述相同意義。

【0123】 在上述中， X^e 更佳係可為

$-CONR^{4'} -R^{52'} -$ 、

$-CONR^{4'} -C_6H_4-R^{52'} -$ 、

$-X^f-CONR^{4'} -R^{52'} -$ 、

$-X^f-CONR^{4'} -C_6H_4-R^{52'} -$ 、

$-R^{51'} -CONR^{4'} -$ 、

$-R^{51'} -CONR^{4'} -C_6H_4-$ 、

$-CONR^{4'} -$ 、

$-CONR^{4'} -C_6H_4-$ 、

$-X^f-CONR^{4'} -$ 或

$-X^f-CONR^{4'} -C_6H_4-$ 。

【0124】 在本態樣中，作為 X^e 之具體例，可列舉例如

單鍵、

碳原子數 1 至 6 的全氟伸烷基(例如 $-CF_2-$ 、 $-(CF_2)_2-$ 等)、

碳數 1 至 6 的伸烷基、

$-CF_2-C_{1-6}$ 伸烷基、

$-CONH-$ 、

$-CONH-CH_2-$ 、

$-CONH-(CH_2)_2-$ 、

-CONH-(CH₂)₃- 、
-CF₂-CONH- 、
-CF₂CONHCH₂- 、
-CF₂CONH(CH₂)₂- 、
-CF₂CONH(CH₂)₃- 、
-CON(CH₃)- 、
-CON(CH₃)-CH₂- 、
-CON(CH₃)-(CH₂)₂- 、
-CON(CH₃)-(CH₂)₃- 、
-CF₂-CON(CH₃)- 、
-CF₂-CON(CH₃)CH₂- 、
-CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₂- 、
-CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃- 、
-CH₂-CONH- 、
-CH₂-CONH-CH₂- 、
-CH₂-CONH-(CH₂)₂- 、
-CH₂-CONH-(CH₂)₃- 、
-CF₂-CH₂-CONH- 、
-CF₂-CH₂-CONH-CH₂- 、
-CF₂-CH₂-CONH-(CH₂)₂- 、
-CF₂-CH₂-CONH-(CH₂)₃- 、
-CONH-C₆H₄- 、

- CON(CH₃)-C₆H₄- 、
- CH₂-CON(CH₃)-CH₂- 、
- CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₂- 、
- CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃- 、
- CON(CH₃)-C₆H₄- 、
- CF₂-CONH-C₆H₄- 、
- CF₂-CON(CH₃)-C₆H₄- 、
- CF₂-CH₂-CON(CH₃)-CH₂- 、
- CF₂-CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₂- 、
- CF₂-CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃- 、
- CF₂-CON(CH₃)-C₆H₄- 、
- CO- 、
- CO-C₆H₄- 、
- C₆H₄- 、
- SO₂NH- 、
- SO₂NH-CH₂- 、
- SO₂NH-(CH₂)₂- 、
- SO₂NH-(CH₂)₃- 、
- SO₂NH-C₆H₄- 、
- SO₂N(CH₃)- 、
- SO₂N(CH₃)-CH₂- 、
- SO₂N(CH₃)-(CH₂)₂- 、

-SO₂N(CH₃)-(CH₂)₃-、

-SO₂N(CH₃)-C₆H₄-、

-SO₂-、

-SO₂-CH₂-、

-SO₂-(CH₂)₂-、

-SO₂-(CH₂)₃-或

-SO₂-C₆H₄-

等。

【0125】 在上述列舉中，作為較佳的 X^e，可列舉

碳原子數 1 至 6 的伸烷基、

碳原子數 1 至 6 的全氟伸烷基(例如-CF₂-、-(CF₂)₂-等)、

-CF₂-C₁₋₆伸烷基、

-CONH-、

-CONH-CH₂-、

-CONH-(CH₂)₂-、

-CONH-(CH₂)₃-、

-CF₂CONH-、

-CF₂CONHCH₂-、

-CF₂CONH(CH₂)₂-、

-CF₂CONH(CH₂)₃-、

-CON(CH₃)-、

-CON(CH₃)-CH₂-、

- CON(CH₃)-(CH₂)₂-、
- CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CF₂-CON(CH₃)-、
- CF₂-CON(CH₃)CH₂-、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₂-、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CH₂-CONH-、
- CH₂-CONH-CH₂-、
- CH₂-CONH-(CH₂)₂-、
- CH₂-CONH-(CH₂)₃-、
- CF₂-CH₂-CONH-、
- CF₂-CH₂-CONH-CH₂-、
- CF₂-CH₂-CONH-(CH₂)₂-、
- CF₂-CH₂-CONH-(CH₂)₃-、
- CONH-C₆H₄-、
- CON(CH₃)-C₆H₄-、
- CH₂-CON(CH₃)-CH₂-、
- CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₂-、
- CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CON(CH₃)-C₆H₄-、
- CF₂-CONH-C₆H₄-、
- CF₂-CON(CH₃)-C₆H₄-、

-CF₂-CH₂-CON(CH₃)-CH₂- 、
 -CF₂-CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₂- 、
 -CF₂-CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃- 、
 -CF₂-CON(CH₃)-C₆H₄-
 等。

【0126】 在上述列舉中，作為更佳的 X^e，可列舉

-CONH- 、
 -CONH-CH₂- 、
 -CONH-(CH₂)₂- 、
 -CONH-(CH₂)₃- 、
 -CF₂CONH- 、
 -CF₂CONHCH₂- 、
 -CF₂CONH(CH₂)₂- 、
 -CF₂CONH(CH₂)₃- 、
 -CON(CH₃)- 、
 -CON(CH₃)-CH₂- 、
 -CON(CH₃)-(CH₂)₂- 、
 -CON(CH₃)-(CH₂)₃- 、
 -CF₂-CON(CH₃)- 、
 -CF₂-CON(CH₃)CH₂- 、
 -CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₂- 、
 -CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃- 、

-CH₂-CONH-、
-CH₂-CONH-CH₂-、
-CH₂-CONH-(CH₂)₂-、
-CH₂-CONH-(CH₂)₃-、
-CF₂-CH₂-CONH-、
-CF₂-CH₂-CONH-CH₂-、
-CF₂-CH₂-CONH-(CH₂)₂-、
-CF₂-CH₂-CONH-(CH₂)₃-、
-CONH-C₆H₄-、
-CON(CH₃)-C₆H₄-、
-CH₂-CON(CH₃)-CH₂-、
-CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₂-、
-CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
-CON(CH₃)-C₆H₄-、
-CF₂-CONH-C₆H₄-、
-CF₂-CON(CH₃)-C₆H₄-、
-CF₂-CH₂-CON(CH₃)-CH₂-、
-CF₂-CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₂-、
-CF₂-CH₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-或
-CF₂-CON(CH₃)-C₆H₄-
等。

【0127】 在一態樣中， X^e 為單鍵。在本態樣中，PFPE 以及具有與基材鍵結能力之基(即，在(A1)及(A2)中，附加 $\alpha 1$ 並以括弧括起來之基)係直接鍵結。

【0128】 在又另一態樣中， X^1 為式： $-(R^{16})_x-(CFR^{17})_y-(CH_2)_z-$ 所示之基。式中， x 、 y 及 z 各自獨立地為 0 至 10 的整數， x 、 y 及 z 之和為 1 以上，以括弧括起來之各重複單元的存在順序在式中為任意。

【0129】 上述式中， R^{16} 在各出現時各自獨立地為氧原子、伸苯基、伸吡啶基、 $-NR^{18}-$ (式中， R^{18} 表示氫原子或有機基)或 2 價有機基。較佳係 R^{16} 為氧原子或 2 價極性基。

【0130】 作為上述「2 價極性基」，並無特別限定，可列舉 $-C(O)-$ 、 $-C(=NR^{19})-$ 及 $-C(O)NR^{19}-$ (此等式中， R^{19} 表示氫原子或低級烷基)。該「低級烷基」係例如為碳數 1 至 6 的烷基，例如甲基、乙基、正丙基，此等可經 1 個或更多之氟原子取代。

【0131】 上述式中， R^{17} 在各出現時各自獨立地為氫原子、氟原子或低級氟烷基，較佳為氟原子。該「低級氟烷基」係例如為碳數 1 至 6，較佳為碳數 1 至 3 的氟烷基，較佳為碳數 1 至 3 的全氟烷基，更佳為三氟甲基、五氟乙基，再佳為三氟甲基。

【0132】 在此態樣中， X^1 較佳為式： $-(O)_x-(CF_2)_y-(CH_2)_z-$ (式中， x 、 y 及 z 係與上述相同意義，以括弧括起來之各重複單元的存在順序在式中為任意)所示之基。

【0133】 作為上述式： $-(O)_x-(CF_2)_y-(CH_2)_z-$ 所示之基，可列舉例如 $-(O)_x-(CH_2)_z-O-[(CH_2)_z-O]_z-$ 及 $-(O)_x-(CF_2)_y-(CH_2)_z-$

$-O-[(CH_2)_{z'''}-O-]_{z''''}$ (式中， x' 為 0 或 1， y'' 、 z'' 及 z''' 各自獨立地為 1 至 10 的整數， z'''' 為 0 或 1) 所示之基。另外，此等基係左端鍵結至 PFPE 側。

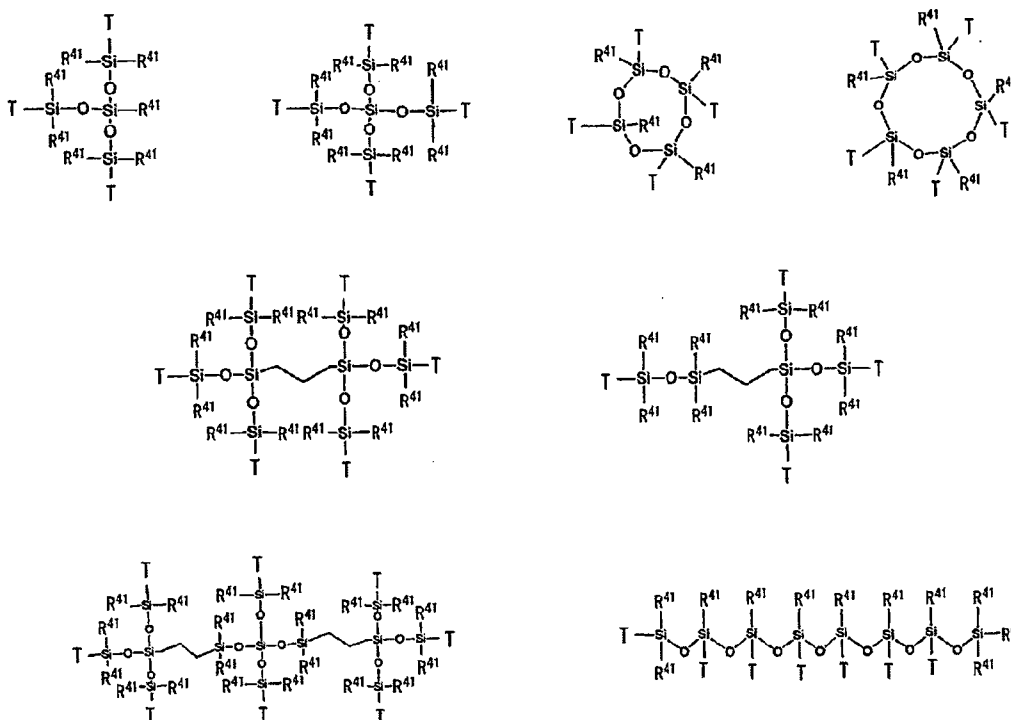
【0134】 在另一較佳態樣中， X^1 為 $-O-CFR^{20}-(CF_2)_{e'}$ 。

【0135】 上述 R^{20} 各自獨立地表示氟原子或低級氟烷基。在此處，低級氟烷基係例如為碳數 1 至 3 的氟烷基，較佳為碳數 1 至 3 的全氟烷基，更佳為三氟甲基、五氟乙基，再佳為三氟甲基。

【0136】 上述 e' 各自獨立地為 0 或 1。

【0137】 在一具體例中， R^{20} 為氟原子， e' 為 1。

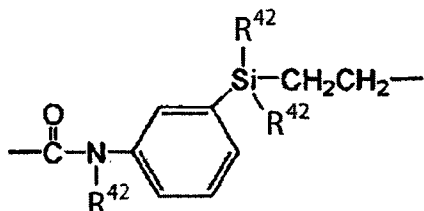
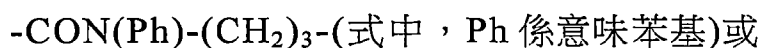
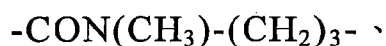
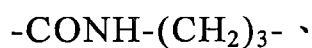
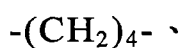
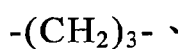
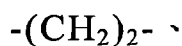
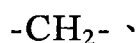
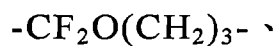
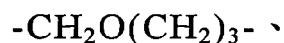
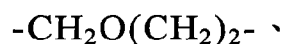
【0138】 在又另一態樣中，作為 X^1 基之例，可列舉下述基：



[式中，

R^{41} 各自獨立地為氫原子、苯基、碳數 1 至 6 的烷基或 C_{1-6} 烷氧基，較佳為甲基；

在各 X^1 基中，T 中之任意數個為鍵結至分子主鏈之 PFPE 之下列基：



[式中， R^{42} 各自獨立地表示氫原子、 C_{1-6} 烷基或 C_{1-6} 烷氧基，較佳為甲基或甲氧基，更佳為甲基。]

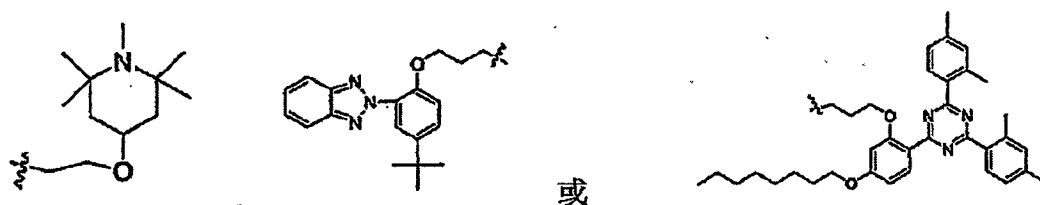
另外的數個 T 為鍵結至與分子主鏈之 PFPE 相對之基之 $-(CH_2)_n-$ (n 為 2 至 6 的整數)，剩餘的 T(若存在時)可各自獨立地為甲基、苯基、 C_{1-6} 烷氧基或自由基捕捉基或紫外線吸收基。]

【0139】 自由基捕捉基只要是可捕捉因光照射所產生之自由基者，即無特別限定，可列舉例如二苯基酮類、苯并三唑類、安息香酸酯類、水楊

酸苯酯類、巴豆酸類、丙二酸酯類、有機丙烯酸酯類、受阻胺類、受阻酚類或三吡類之殘基。

【0140】 紫外線吸收基只要是可吸收紫外線者，即無特別限定，可列舉例如苯并三唑類、羥基二苯基酮類、經取代及未經取代之安息香酸或水楊酸化合物之酯類、丙烯酸酯或烷氧基桂皮酸酯類、草醯胺類、草醯替苯胺(oxanilide)類、苯并嘔吡酮類、苯并嘔唑類之殘基。

【0141】 在較佳態樣中，作為較佳的自由基捕捉基或紫外線吸收基，可列舉

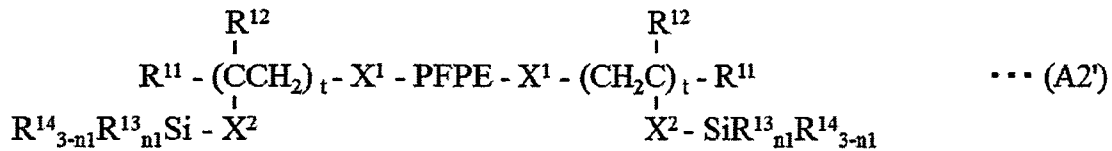
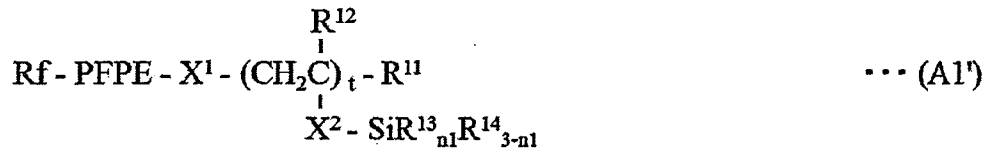


【0142】 在此態樣中， X^1 (以及下述之 X^3 、 X^5 及 X^7)可為 3 至 10 價有機基。

【0143】 上述式中， X^2 在各出現時各自獨立地表示單鍵或 2 價有機基。 X^2 較佳為碳數 1 至 20 的伸烷基，更佳為 $-(CH_2)_u-$ (式中， u 為 0 至 2 的整數)。

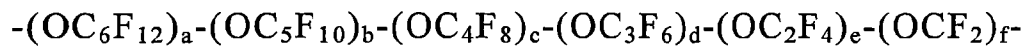
【0144】 上述式中， t 各自獨立地為 1 至 10 的整數。在較佳態樣中， t 為 1 至 6 的整數。在另一較佳態樣中， t 為 2 至 10 的整數，較佳為 2 至 6 的整數。

【0145】 較佳的式(A1)及(A2)所示之化合物為下述式(A1')及(A2')所示之化合物：



[式中：

PFPE 各自獨立地為下式所示之基：



(式中，a、b、c、d、e 及 f 各自獨立地為 0 以上且 200 以下的整數，a、b、c、d、e 及 f 之和至少為 1。附加 a、b、c、d、e 或 f 並以括弧括起來之各重複單元的存在順序在式中為任意。);

Rf 在各出現時各自獨立地表示可經 1 個或更多之氟原子取代之碳數 1 至 16 的烷基；

R¹³ 在各出現時各自獨立地表示經基或能夠水解之基；

R¹⁴ 在各出現時各自獨立地表示氫原子或碳數 1 至 22 的烷基；

R¹¹ 在各出現時各自獨立地表示氫原子或鹵素原子；

R¹² 在各出現時各自獨立地表示氫原子或低級烷基；

n1 為 1 至 3 的整數，較佳為 3；

X¹ 在各出現時各自獨立地為 -O-CFR²⁰-(CF₂)_e-；

R²⁰ 在各出現時各自獨立地為氟原子或低級氟烷基；

e' 在各出現時各自獨立地為 0 或 1；

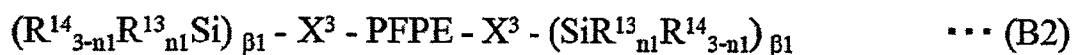
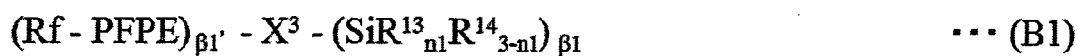
X² 為 -(CH₂)_u-；

u 在各出現時各自獨立地為 0 至 2 的整數；

t 在各出現時各自獨立地為 2 至 10 的整數。]

【0146】 上述式(A1)及(A2)所示之化合物可藉由例如以對應於 Rf-PFPE-部分之全氟聚醚衍生物作為原料，在末端導入碘後，使對應於 $-\text{CH}_2\text{CR}^{12}(\text{X}^2-\text{SiR}^{13}_{n1}\text{R}^{14}_{3-n1})-$ 之乙烯系單體進行反應而獲得。

【0147】 式(B1)及(B2)：



【0148】 上述式(B1)及(B2)中，Rf、PFPE、 R^{13} 、 R^{14} 及 n1 係與關於上述式(A1)及(A2)之記載相同意義。

【0149】 上述式中， X^3 各自獨立地表示單鍵或 2 至 10 價有機基。該 X^3 可被理解為在式(B1)及(B2)所示之化合物中，主要係將提供撥水性及表面順滑性等之全氟聚醚部分(即，Rf-PFPE 部分或-PFPE-部分)以及提供與基材之鍵結能力之矽烷部分(具體而言， $-\text{SiR}^{13}_{n1}\text{R}^{14}_{3-n1}$)進行連結之連結子。從而，該 X^3 係只要式(B1)及(B2)所示之化合物可安定地存在，則任何有機基皆可。

【0150】 在另一態樣中， X^3 表示 X^e 。 X^e 係與上述相同意義。

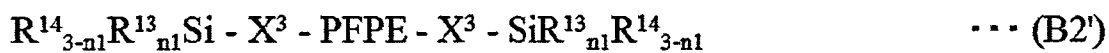
【0151】 上述式中之 $\beta 1$ 為 1 至 9 的整數， $\beta 1'$ 為 1 至 9 的整數。此等 $\beta 1$ 及 $\beta 1'$ 可因應 X^3 的價數而變化。在式(B1)中， $\beta 1$ 及 $\beta 1'$ 之和係與 X^3 的價數相同。例如在 X^3 為 10 價有機基之情況， $\beta 1$ 及 $\beta 1'$ 之和為 10，可成為例如 $\beta 1$ 為 9 且 $\beta 1'$ 為 1， $\beta 1$ 為 5 且 $\beta 1'$ 為 5，或 $\beta 1$ 為 1 且 $\beta 1'$ 為 9。

此外，在 X^3 為 2 價有機基之情況， $\beta 1$ 及 $\beta 1'$ 為 1。在式(B2)中， $\beta 1$ 為自 X^3 的價數之值減去 1 而得之值。

【0152】 上述 X^3 較佳為 2 至 7 價，更佳為 2 至 4 價，再佳為 2 價有機基。

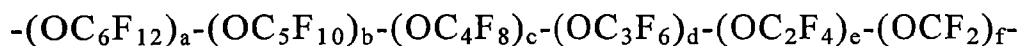
【0153】 在一態樣中， X^3 為 2 至 4 價有機基， $\beta 1$ 為 1 至 3， $\beta 1'$ 為 1。

【0154】 在另一態樣中， X^3 為 2 價有機基， $\beta 1$ 為 1， $\beta 1'$ 為 1。在此情況，式(B1)及(B2)係以下述式(B1')及(B2')表示之化合物：



【0155】 [式中：

PFPE 各自獨立地為下式所示之基：



(式中， a 、 b 、 c 、 d 、 e 及 f 各自獨立地為 0 以上且 200 以下的整數， a 、 b 、 c 、 d 、 e 及 f 之和至少為 1。附加下標 a 、 b 、 c 、 d 、 e 或 f 並以括弧括起來之各重複單元的存在順序在式中為任意。);

R_f 在各出現時各自獨立地表示可經 1 個或更多之氟原子取代之碳數 1 至 16 的烷基；

R^{13} 在各出現時各自獨立地表示羥基或能夠水解之基；

R^{14} 在各出現時各自獨立地表示氫原子或碳數 1 至 22 的烷基；

$n1$ 為 1 至 3 的整數，較佳為 3；

X^3 為 $-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3-$ 或 $-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_6-$]。

【0156】 作為上述 X^3 之例，並無特別限定，可列舉例如與關於 X^1 所記載者同樣者。

【0157】 該等之中，較佳具體的 X^3 可列舉單鍵、

$-\text{CH}_2\text{OCH}_2-$ 、

$-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_6-$ 、

$-\text{CF}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-$ 、

$-\text{CF}_2-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CF}_2-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-\text{CF}_2-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_6-$ 、

$-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OSi}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OSi}(\text{CH}_3)_2\text{OSi}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}(\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O})_2\text{Si}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}(\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O})_3\text{Si}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}(\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O})_{10}\text{Si}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}(\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O})_{20}\text{Si}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHFOCF}_2-$ 、

$-\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHFOCF}_2\text{CF}_2-$ 、

$-\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHFOCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 、

- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、
- CH₂OCH₂(CH₂)₇CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₃-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₂CH₃)₂OSi(OCH₂CH₃)₂(CH₂)₃-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₂CH₃)₂OSi(OCH₂CH₃)₂(CH₂)₂-、
- (CH₂)₂-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-、
- CH₂-、
- (CH₂)₂-、
- (CH₂)₃-、

-(CH₂)₄-、

-(CH₂)₅-、

-(CH₂)₆-、

-CF₂-、

-(CF₂)₂-、

-CF₂-CH₂-、

-CF₂-(CH₂)₂-、

-CF₂-(CH₂)₃-、

-CF₂-(CH₂)₄-、

-CF₂-(CH₂)₅-、

-CF₂-(CH₂)₆-、

-CO-、

-CONH-、

-CONH-CH₂-、

-CONH-(CH₂)₂-、

-CONH-(CH₂)₃-、

-CONH-(CH₂)₆-、

-CF₂CONH-、

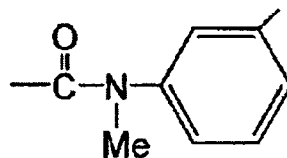
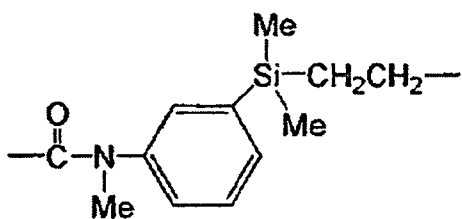
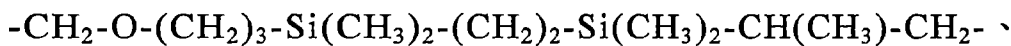
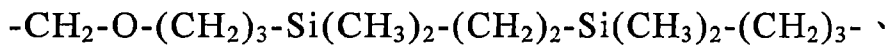
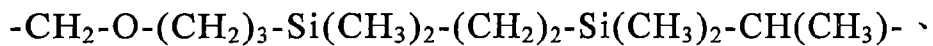
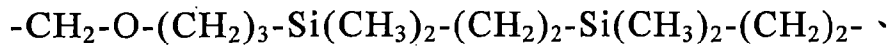
-CF₂CONHCH₂-、

-CF₂CONH(CH₂)₂-、

-CF₂CONH(CH₂)₃-、

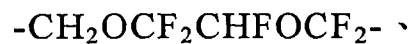
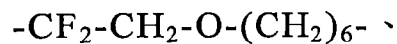
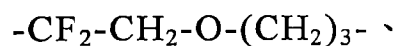
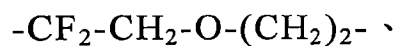
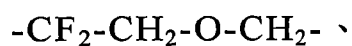
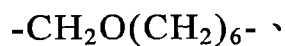
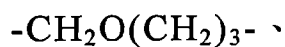
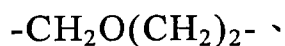
-CF₂CONH(CH₂)₆-、

- CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CONH-(CH₂)₂NH(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₆NH(CH₂)₃-、
- CH₂O-CONH-(CH₂)₃-、
- CH₂O-CONH-(CH₂)₆-、
- S-(CH₂)₃-、
- (CH₂)₂S(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂OSi(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂OSi(CH₃)₂OSi(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₂Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₃Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₁₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₂₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- C(O)O-(CH₂)₃-、
- C(O)O-(CH₂)₆-、



等。

【0158】 在上述中， X^3 較佳為



- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、
- CF₂-CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、
- CH₂-、
- (CH₂)₂-、
- (CH₂)₃-、
- (CH₂)₄-、
- (CH₂)₅-、
- (CH₂)₆-、

- CF₂-、
- (CF₂)₂-、
- CF₂-CH₂-、
- CF₂-(CH₂)₂-、
- CF₂-(CH₂)₃-、
- CF₂-(CH₂)₄-、
- CF₂-(CH₂)₅-、
- CF₂-(CH₂)₆-、
- CONH-、
- CONH-CH₂-、
- CONH-(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₆-、
- CF₂CONH-、
- CF₂CONHCH₂-、
- CF₂CONH(CH₂)₂-、
- CF₂CONH(CH₂)₃-、
- CF₂CONH(CH₂)₆-、
- CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、

- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CONH-(CH₂)₂NH(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₆NH(CH₂)₃-、
- CH₂O-CONH-(CH₂)₃-、
- CH₂O-CONH-(CH₂)₆-、
- OCH₂-、
- O(CH₂)₃-、
- OCFHCF₂-。

【0159】 在上述中，更佳係 X³ 為

- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、
- CF₂-CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、
- CONH-、
- CONH-CH₂-、
- CONH-(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₆-、
- CF₂CONH-、
- CF₂CONHCH₂-、
- CF₂CONH(CH₂)₂-、

-CF₂CONH(CH₂)₃-、

-CF₂CONH(CH₂)₆-、

-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、

-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、

-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、

-CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、

-CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、

-CONH-(CH₂)₂NH(CH₂)₃-、

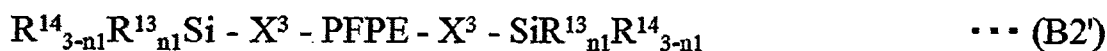
-CONH-(CH₂)₆NH(CH₂)₃-。

【0160】 在另一較佳態樣中，X³ 表示 X^{e'}。X^{e'} 係與上述相同意義。

【0161】 在一態樣中，X^{e'} 為單鍵。在本態樣中，PFPE 以及具有與基材鍵結能力之基(即，在(B1)及(B2)中，附加 β 1 並以括弧括起來之基)係直接鍵結。

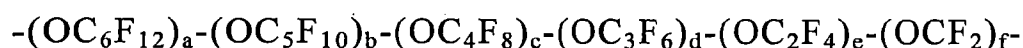
【0162】 在一態樣中，在式(B1)及(B2)中，存在至少 2 個鍵結至羥基或能夠水解之基之 Si。即，在式(B1)及(B2)中，存在至少 2 個 SiR¹³ 的結構。

【0163】 較佳的式(B1)及(B2)所示之化合物為下述式(B1')及(B2')所示之化合物：



[式中：

PFPE 各自獨立地為下式所示之基：



(式中，a、b、c、d、e 及 f 各自獨立地 0 以上且 200 以下的整數，a、b、c、d、e 及 f 之和至少為 1。附加下標 a、b、c、d、e 或 f 並以括弧括起來之各重複單元的存在順序在式中為任意。);

Rf 在各出現時各自獨立地表示可經 1 個或更多之氟原子取代之碳數 1 至 16 的烷基；

R¹³ 在各出現時各自獨立地表示羥基或能夠水解之基；

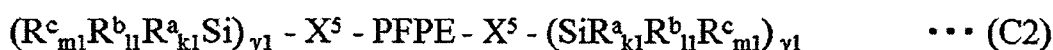
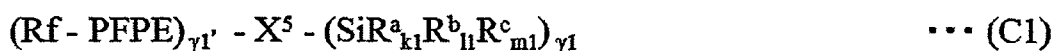
R¹⁴ 在各出現時各自獨立地表示氫原子或碳數 1 至 22 的烷基；

n1 為 1 至 3 的整數，較佳為 3；

X³ 為 -CH₂O(CH₂)₂-、-CH₂O(CH₂)₃- 或 -CH₂O(CH₂)₆-。]

【0164】 上述式(B1)及(B2)所示之化合物可藉由公知的方法，例如日本專利特開 2013-117012 號公報所記載之方法或其改良方法予以製造。

【0165】 式(C1)及(C2)：



【0166】 上述式(C1)及(C2)中，Rf 及 PFPE 係與關於上述式(A1)及(A2)之記載相同意義。

【0167】 上述式中， X^5 各自獨立地表示單鍵或 2 至 10 價有機基。該 X^5 可被理解為在式(C1)及(C2)所示之化合物中，主要係將提供撥水性及表面順滑性等之全氟聚醚部分(即，Rf-PFPE 部分或-PFPE-部分)以及提供與基材之鍵結能力之矽烷部分(具體而言， $-\text{SiR}^a_{k1}\text{R}^b_{l1}\text{R}^c_{m1}$ 基)進行連結之連結子。從而，該 X^5 係只要式(C1)及(C2)所示之化合物可安定地存在，則任何有機基皆可。

【0168】 在另一態樣中， X^5 表示 X^e 。 X^e 係與上述相同意義。

【0169】 上述式中之 $\gamma 1$ 為 1 至 9 的整數， $\gamma 1'$ 為 1 至 9 的整數。此等 $\gamma 1$ 及 $\gamma 1'$ 可因應 X^5 的價數而變化。在式(C1)中， $\gamma 1$ 及 $\gamma 1'$ 之和係與 X^5 的價數相同。例如在 X^5 為 10 價有機基之情況， $\gamma 1$ 及 $\gamma 1'$ 之和為 10，可成為例如 $\gamma 1$ 為 9 且 $\gamma 1'$ 為 1， $\gamma 1$ 為 5 且 $\gamma 1'$ 為 5，或 $\gamma 1$ 為 1 且 $\gamma 1'$ 為 9。此外，在 X^5 為 2 價有機基之情況， $\gamma 1$ 及 $\gamma 1'$ 為 1。在式(C2)中， $\gamma 1$ 為自 X^5 的價數之值減去 1 而得之值。

【0170】 上述 X^5 較佳為 2 至 7 價，更佳為 2 至 4 價，再佳為 2 價有機基。

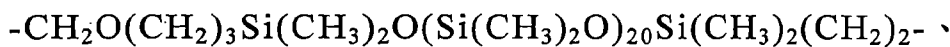
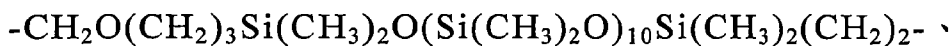
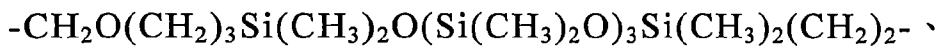
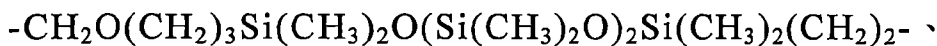
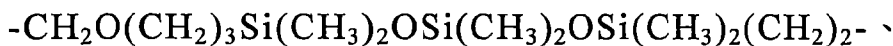
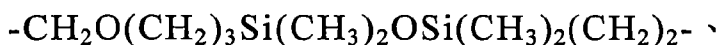
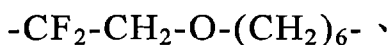
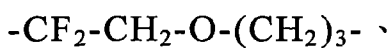
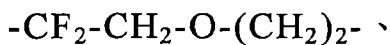
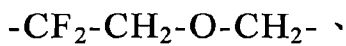
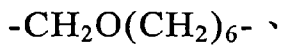
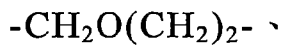
【0171】 在一態樣中， X^5 為 2 至 4 價有機基， $\gamma 1$ 為 1 至 3， $\gamma 1'$ 為 1。

【0172】 在另一態樣中， X^5 為 2 價有機基， $\gamma 1$ 為 1， $\gamma 1'$ 為 1。在此情況，式(C1)及(C2)係以下述式(C1')及(C2')表示。



【0173】 作為上述 X^5 之例，並無特別限定，可列舉例如與關於 X^1 所記載者同樣者。

【0174】 該等之中，較佳具體的 X^5 可列舉
單鍵、



- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、
- CH₂OCH₂(CH₂)₇CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₃-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₂CH₃)₂OSi(OCH₂CH₃)₂(CH₂)₃-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₂CH₃)₂OSi(OCH₂CH₃)₂(CH₂)₂-、
- (CH₂)₂-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-、
- CH₂-、

$-(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-(\text{CH}_2)_4-$ 、

$-(\text{CH}_2)_5-$ 、

$-(\text{CH}_2)_6-$ 、

$-\text{CF}_2-$ 、

$-(\text{CF}_2)_2-$ 、

$-\text{CF}_2-\text{CH}_2-$ 、

$-\text{CF}_2-(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CF}_2-(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-\text{CF}_2-(\text{CH}_2)_4-$ 、

$-\text{CF}_2-(\text{CH}_2)_5-$ 、

$-\text{CF}_2-(\text{CH}_2)_6-$ 、

$-\text{CO}-$ 、

$-\text{CONH}-$ 、

$-\text{CONH}-\text{CH}_2-$ 、

$-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_3-$ 、

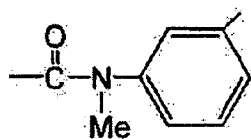
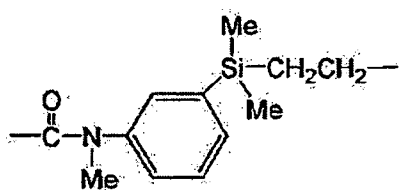
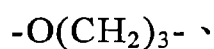
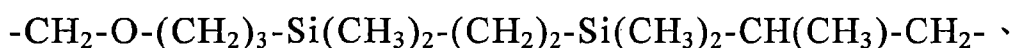
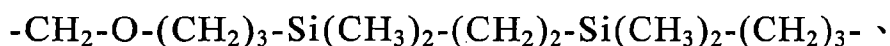
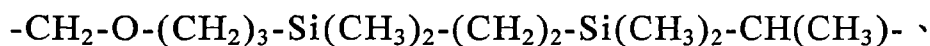
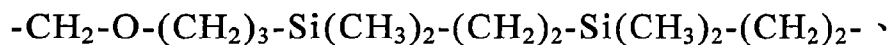
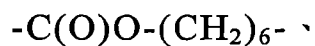
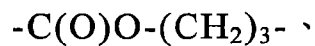
$-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_6-$ 、

$-\text{CF}_2\text{CONH}-$ 、

$-\text{CF}_2\text{CONHCH}_2-$ 、

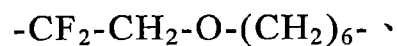
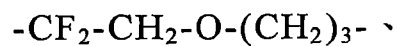
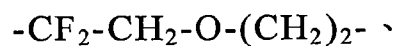
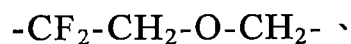
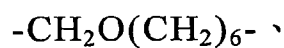
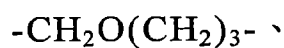
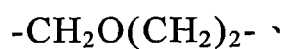
$-\text{CF}_2\text{CONH}(\text{CH}_2)_2-$ 、

- CF₂CONH(CH₂)₃-、
- CF₂CONH(CH₂)₆-、
- CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CONH-(CH₂)₂NH(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₆NH(CH₂)₃-、
- CH₂O-CONH-(CH₂)₃-、
- CH₂O-CONH-(CH₂)₆-、
- S-(CH₂)₃-、
- (CH₂)₂S(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂OSi(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂OSi(CH₃)₂OSi(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₂Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₃Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₁₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₂₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、



等。

【0175】 在上述中， X^5 較佳為



- CH₂OCF₂CHFOCF₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHF CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、
- CF₂-CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、
- CH₂-、
- (CH₂)₂-、
- (CH₂)₃-、
- (CH₂)₄-、
- (CH₂)₅-、

- $(\text{CH}_2)_6$ -、
- CF_2 -、
- $(\text{CF}_2)_2$ -、
- $\text{CF}_2\text{-CH}_2$ -、
- $\text{CF}_2\text{-(CH}_2)_2$ -、
- $\text{CF}_2\text{-(CH}_2)_3$ -、
- $\text{CF}_2\text{-(CH}_2)_4$ -、
- $\text{CF}_2\text{-(CH}_2)_5$ -、
- $\text{CF}_2\text{-(CH}_2)_6$ -、
- CONH-、
- CONH- CH_2 -、
- CONH- $(\text{CH}_2)_2$ -、
- CONH- $(\text{CH}_2)_3$ -、
- CONH- $(\text{CH}_2)_6$ -、
- CF_2CONH -、
- $\text{CF}_2\text{CONHCH}_2$ -、
- $\text{CF}_2\text{CONH(CH}_2)_2$ -、
- $\text{CF}_2\text{CONH(CH}_2)_3$ -、
- $\text{CF}_2\text{CONH(CH}_2)_6$ -、
- CON(CH_3)- $(\text{CH}_2)_3$ -、
- CON(Ph)- $(\text{CH}_2)_3$ - (式中，Ph 係意味苯基)、
- CON(CH_3)- $(\text{CH}_2)_6$ -、

$-\text{CON}(\text{Ph})-(\text{CH}_2)_6-$ (式中, Ph 係意味苯基)、
 $-\text{CF}_2-\text{CON}(\text{CH}_3)-(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{CF}_2-\text{CON}(\text{Ph})-(\text{CH}_2)_3-$ (式中, Ph 係意味苯基)、
 $-\text{CF}_2-\text{CON}(\text{CH}_3)-(\text{CH}_2)_6-$ 、
 $-\text{CF}_2-\text{CON}(\text{Ph})-(\text{CH}_2)_6-$ (式中, Ph 係意味苯基)、
 $-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_6\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{CH}_2\text{O}-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{CH}_2\text{O}-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_6-$ 、
 $-\text{OCH}_2-$ 、
 $-\text{O}(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{OCFHCF}_2-$ 。

【0176】 在上述中, 更佳係 X^5 為

$-\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHFOCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2-\text{C}(\text{O})\text{NH}-\text{CH}_2-$ 、
 $-\text{CF}_2-\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHFOCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2-\text{C}(\text{O})\text{NH}-\text{CH}_2-$ 、
 $-\text{CONH}-$ 、
 $-\text{CONH}-\text{CH}_2-$ 、
 $-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_2-$ 、
 $-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_6-$ 、
 $-\text{CF}_2\text{CONH}-$ 、
 $-\text{CF}_2\text{CONHCH}_2-$ 、

- CF₂CONH(CH₂)₂-、
- CF₂CONH(CH₂)₃-、
- CF₂CONH(CH₂)₆-、
- CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CONH-(CH₂)₂NH(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₆NH(CH₂)₃-。

【0177】 在另一較佳態樣中，X⁵ 表示 X^{e'}。X^{e'} 係與上述相同意義。

【0178】 在一態樣中，X^{e'} 為單鍵。在本態樣中，PFPE 以及具有與基材鍵結能力之基(即，在(C1)及(C2)中，附加 γ 1 並以括弧括起來之基)係直接鍵結。

【0179】 上述式中，R^a 在各出現時各自獨立地表示



【0180】 式中，Z³ 在各出現時各自獨立地表示氧原子或 2 價有機基。

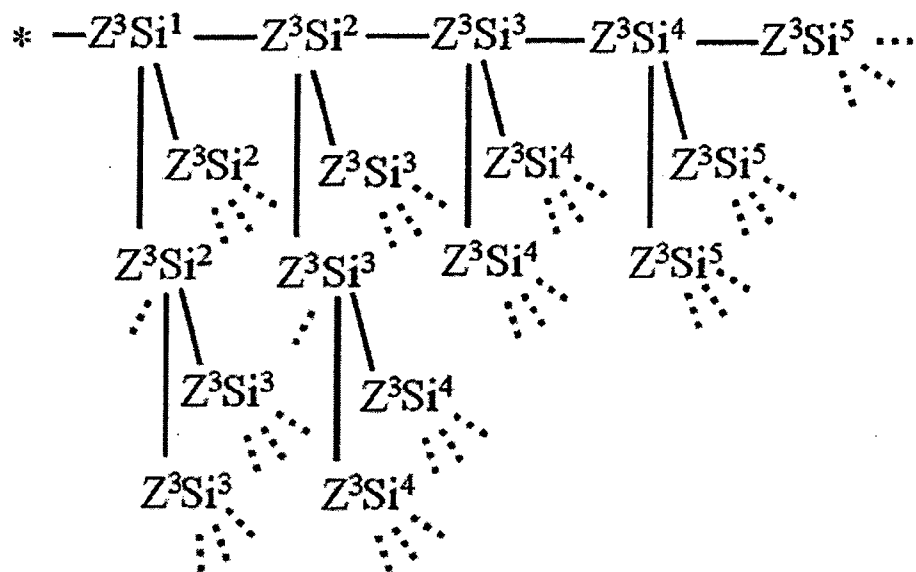
【0181】 上述 Z³ 較佳為 2 價有機基，不包含與式(C1)或式(C2)中之分子主鏈的末端之 Si 原子(R^a 所鍵結之 Si 原子)形成矽氧烷鍵者。

【0182】 上述 Z^3 較佳為 C_{1-6} 伸烷基、 $-(CH_2)_g-O-(CH_2)_h-$ (式中， g 為 1 至 6 的整數， h 為 1 至 6 的整數)或-伸苯基 $-(CH_2)_i-$ (式中， i 為 0 至 6 的整數)，更佳為 C_{1-3} 伸烷基。此等基係例如可經選自氟原子、 C_{1-6} 烷基、 C_{2-6} 烯基及 C_{2-6} 炔基之 1 個或更多之取代基取代。由紫外線耐久性特別良好之觀點而言，上述 Z^3 更佳為直鏈狀或分枝鏈狀之伸烷基，再佳為直鏈狀之伸烷基。構成上述 Z^3 之伸烷基之碳數較佳係在 1 至 6 的範圍，更佳係在 1 至 3 的範圍。另外，關於伸烷基係如上述。

【0183】 式中， R^{71} 在各出現時各自獨立地表示 R^a 。 R^a 係與 R^a 相同意義。

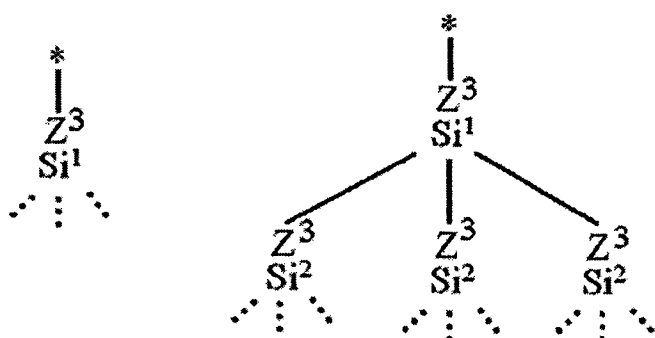
【0184】 R^a 中，經由 Z^3 基直鏈狀地連結之 Si 最大為 5 個。即，在上述 R^a 中存在至少 1 個 R^{71} 之情況， R^a 中存在 2 個以上經由 Z^3 基直鏈狀地連結之 Si 原子，但該經由 Z^3 基直鏈狀地連結之 Si 原子的數目最大為 5 個。另外，所謂「 R^a 中之經由 Z^3 基直鏈狀地連結之 Si 原子的數目」，係與在 R^a 中直鏈狀地連結之 $-Z^3-Si-$ 的重複數相等。

【0185】 例如將在 R^a 中經由 Z^3 基連結 Si 原子之一例示於下。



【0186】 在上述式中，* 係意味鍵結至主鏈之 Si 之部位，… 係意味與 Z^3Si 以外之指定的基進行鍵結，即，在 Si 原子之 3 根鍵結鍵全部為… 之情況，係意味 Z^3Si 的重複終了處。此外，Si 的右肩之數字係意味自 * 算起之經由 Z^3 基直鏈狀地連結之 Si 的出現數。即， Z^3Si 重複在 Si^2 終了之鏈係「 R^a 中之經由 Z^3 基直鏈狀地連結之 Si 原子的數目」為 2 個，同樣地， Z^3Si 重複在 Si^3 、 Si^4 及 Si^5 終了之鏈係「 R^a 中之經由 Z^3 基直鏈狀地連結之 Si 原子的數目」各自為 3、4 及 5 個。另外，由上述式明確可知，在 R^a 中， Z^3Si 鏈係複數存在，但此等不需要全部為相同長度，可各自為任意的長度。

【0187】 在較佳態樣中，如下述所示，「 R^a 中之經由 Z^3 基直鏈狀地連結之 Si 原子的數目」在所有鏈中為 1 個(左式)或 2 個(右式)。



【0188】 在一態樣中， R^a 中之經由 Z^3 基直鏈狀地連結之 Si 原子的數目為 1 個或 2 個，較佳為 1 個。

【0189】 式中， R^{72} 在各出現時各自獨立地表示羥基或能夠水解之基。「能夠水解之基」係與上述相同意義。

【0190】 較佳係 R^{72} 為 -OR(式中，R 表示經取代或未經取代之 C_{1-3} 烷基，更佳為甲基)。

【0191】 式中， R^{73} 在各出現時各自獨立地表示氫原子或低級烷基。該低級烷基較佳為碳數 1 至 20 的烷基，更佳為碳數 1 至 6 的烷基，再佳為甲基。

【0192】 式中， p_1 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數； q_1 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數； r_1 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數。惟，在每一 $(-Z^3-SiR^{71}_{p_1}R^{72}_{q_1}R^{73}_{r_1})$ 中， p_1 、 q_1 及 r_1 之和為 3。

【0193】 在較佳態樣中，在 R^a 中之末端的 $R^{a'}$ (在 $R^{a'}$ 不存在之情況，為 R^a) 中，上述 q_1 較佳為 2 以上，例如 2 或 3，更佳為 3。

【0194】 在較佳態樣中， R^a 的末端部中之至少 1 者可為 $-Si(-Z^3-SiR^{72}_{q_1}R^{73}_{r_1})_2$ 或 $-Si(-Z^3-SiR^{72}_{q_1}R^{73}_{r_1})_3$ ，較佳為 $-Si(-Z^3-SiR^{72}_{q_1}R^{73}_{r_1})_3$ 。式中， $(-Z^3-SiR^{72}_{q_1}R^{73}_{r_1})$ 之單元較佳為 $(-Z^3-SiR^{72}_3)$ 。在再佳態樣中， R^a 的末端部可全部為 $-Si(-Z^3-SiR^{72}_{q_1}R^{73}_{r_1})_3$ ，較佳為 $-Si(-Z^3-SiR^{72}_3)_3$ 。

【0195】 在上述式(C1)及(C2)中，至少 1 個 q_1 為 1 至 3 的整數，亦即，存在至少 1 個 R^{72} 。

【0196】 在一態樣中，在式(C1)及(C2)中，存在至少 2 個鍵結至羥基或能夠水解之基之 Si。即，存在至少 2 個 SiR^{72} 及 / 或 SiR^b 的結構。

【0197】 上述式中， R^b 在各出現時各自獨立地表示羥基或能夠水解之基。

【0198】 上述 R^b 較佳為羥基、 $-OR$ 、 $-OCOR$ 、 $-O-N=C(R)_2$ 、 $-N(R)_2$ 、 $-NHR$ 、鹵素(此等式中， R 表示經取代或未經取代之碳數 1 至 4 的烷基)，更佳為 $-OR$ 。 R 包含甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基、異丁基等未經取代之烷基；氯甲基等經取代之烷基。該等之中，較佳為烷基，特別是未經取代之烷基，更佳為甲基或乙基。羥基並無特別限定，可為能夠水解之基進行水解所產生者。更佳係 R^b 為 $-OR$ (式中， R 表示經取代或未經取代之 C_{1-3} 烷基，更佳為甲基)。

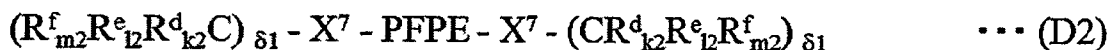
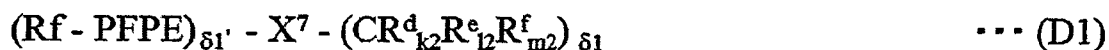
【0199】 上述式中， R^c 在各出現時各自獨立地表示氫原子或低級烷基。該低級烷基較佳為碳數 1 至 20 的烷基，更佳為碳數 1 至 6 的烷基，再佳為甲基。

【0200】 式中， k_1 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數； l_1 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數； m_1 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數。惟，在每一 $(SiR^a_{k_1}R^b_{l_1}R^c_{m_1})$ 中， k_1 、 l_1 及 m_1 之和為 3。

【0201】 在一態樣中， k_1 較佳為 1 至 3，更佳為 3。

【0202】 上述式(C1)及(C2)所示之化合物可藉由例如以對應於 R_f -PFPE-部分之全氟聚醚衍生物作為原料，在末端導入羥基後，在末端導入具有不飽和鍵之基，使此具有不飽和鍵之基與具有鹵素原子之矽基衍生物進行反應，再次對此矽基在末端導入羥基，接著導入具有不飽和鍵之基，最後使所導入之具有不飽和鍵之基與矽基衍生物進行反應而獲得。例如可如國際公開第 2014/069592 號所記載進行合成。

【0203】 式(D1)及(D2)：



【0204】 上述式(D1)及(D2)中，R^f 及 PFPE 係與關於上述式(A1)及(A2)之記載相同意義。

【0205】 上述式中，X⁷ 各自獨立地表示單鍵或 2 至 10 價有機基。該 X⁷ 可被理解為在式(D1)及(D2)所示之化合物中，主要係將提供撥水性及表面順滑性等之全氟聚醚部分(即，R^f-PFPE 部分或-PFPE-部分)以及提供與基材之鍵結能力之部分(即，附加 δ 1 並以括弧括起來之基)進行連結之連結子。從而，該 X⁷ 係只要式(D1)及(D2)所示之化合物可安定地存在，則任何有機基皆可。

【0206】 在另一態樣中，X⁷ 表示 X^e。X^e 係與上述相同意義。

【0207】 上述式中，δ 1 為 1 至 9 的整數，δ 1' 為 1 至 9 的整數。此等 δ 1 及 δ 1' 可因應 X⁷ 的價數而變化。在式(D1)中，δ 1 及 δ 1' 之和係與 X⁷ 的價數相同。例如在 X⁷ 為 10 價有機基之情況，δ 1 及 δ 1' 之和為 10，可成為例如 δ 1 為 9 且 δ 1' 為 1，δ 1 為 5 且 δ 1' 為 5，或 δ 1 為 1 且 δ 1' 為 9。此外，在 X⁷ 為 2 價有機基之情況，δ 1 及 δ 1' 為 1。在式(D2)中，δ 1 為自 X⁷ 的價數減去 1 而得之值。

【0208】 上述 X⁷ 較佳為 2 至 7 價，更佳為 2 至 4 價，再佳為 2 價有機基。

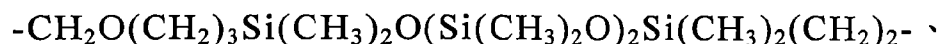
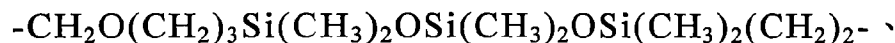
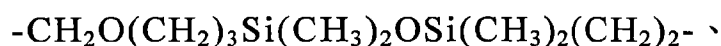
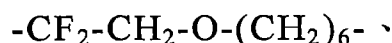
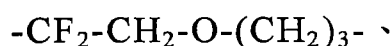
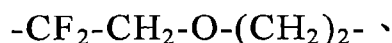
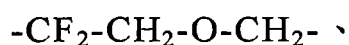
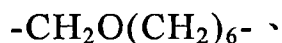
【0209】 在一態樣中， X^7 為 2 至 4 價有機基， $\delta 1$ 為 1 至 3， $\delta 1'$ 為 1。

【0210】 在另一態樣中， X^7 為 2 價有機基， $\delta 1$ 為 1， $\delta 1'$ 為 1。在此情況，式(D1)及(D2)係以下述式(D1')及(D2')表示。



【0211】 作為上述 X^7 之例，並無特別限定，可列舉例如與關於 X^1 所記載者同樣者。

【0212】 該等之中，較佳具體的 X^7 可列舉單鍵、



- CH₂O(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₃Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CH₂O(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₁₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CH₂O(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₂₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂-、
- CH₂OCH₂CHFCF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂-、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂-、
- CH₂OCH₂(CH₂)₇CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₃-、
- CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₂CH₃)₂OSi(OCH₂CH₃)₂(CH₂)₃-、

-CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₃)₂OSi(OCH₃)₂(CH₂)₂-、

-CH₂OCH₂CH₂CH₂Si(OCH₂CH₃)₂OSi(OCH₂CH₃)₂(CH₂)₂-、

-(CH₂)₂-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-、

-CH₂-、

-(CH₂)₂-、

-(CH₂)₃-、

-(CH₂)₄-、

-(CH₂)₅-、

-(CH₂)₆-、

-CF₂-、

-(CF₂)₂-、

-CF₂-CH₂-、

-CF₂-(CH₂)₂-、

-CF₂-(CH₂)₃-、

-CF₂-(CH₂)₄-、

-CF₂-(CH₂)₅-、

-CF₂-(CH₂)₆-、

-CO-、

-CONH-

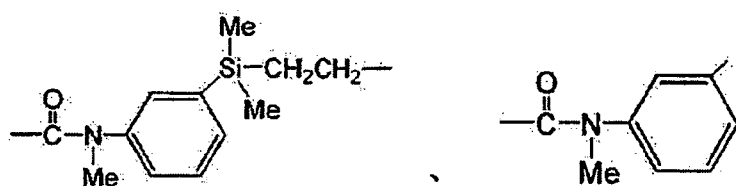
-CONH-CH₂-、

-CONH-(CH₂)₂-、

-CONH-(CH₂)₃-、

- CONH-(CH₂)₆-、
- CF₂CONH-、
- CF₂CONHCH₂-、
- CF₂CONH(CH₂)₂-、
- CF₂CONH(CH₂)₃-、
- CF₂CONH(CH₂)₆-、
- CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CONH-(CH₂)₂NH(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₆NH(CH₂)₃-、
- CH₂O-CONH-(CH₂)₃-、
- CH₂O-CONH-(CH₂)₆-、
- S-(CH₂)₃-、
- (CH₂)₂S(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂OSi(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂OSi(CH₃)₂OSi(CH₃)₂(CH₂)₂-、

- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₂Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₃Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₁₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- CONH-(CH₂)₃Si(CH₃)₂O(Si(CH₃)₂O)₂₀Si(CH₃)₂(CH₂)₂-、
- C(O)O-(CH₂)₃-、
- C(O)O-(CH₂)₆-、
- CH₂-O-(CH₂)₃-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-、
- CH₂-O-(CH₂)₃-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-Si(CH₃)₂-CH(CH₃)-、
- CH₂-O-(CH₂)₃-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-Si(CH₃)₂-(CH₂)₃-、
- CH₂-O-(CH₂)₃-Si(CH₃)₂-(CH₂)₂-Si(CH₃)₂-CH(CH₃)-CH₂-、
- OCH₂-、
- O(CH₂)₃-、
- OCFHCF₂-、



等。

【0213】 在上述中，更佳具體的 X⁷ 較佳為

- CH₂OCH₂-、
- CH₂O(CH₂)₂-、
- CH₂O(CH₂)₃-、
- CH₂O(CH₂)₆-、

- CF₂-CH₂-O-CH₂- 、
- CF₂-CH₂-O-(CH₂)₂- 、
- CF₂-CH₂-O-(CH₂)₃- 、
- CF₂-CH₂-O-(CH₂)₆- 、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂- 、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂- 、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂- 、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂- 、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂- 、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF₂CF₂CF₂- 、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂- 、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂- 、
- CH₂OCH₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂- 、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂- 、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂CF₂- 、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF₂CF₂CF₂- 、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂- 、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂- 、
- CH₂OCH₂CHFCH₂OCF(CF₃)CF₂OCF₂CF₂CF₂- 、
- CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂- 、
- CF₂-CH₂OCF₂CHFOCF₂CF₂CF₂-C(O)NH-CH₂- 、
- CH₂- 、

$-(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-(\text{CH}_2)_4-$ 、

$-(\text{CH}_2)_5-$ 、

$-(\text{CH}_2)_6-$ 、

$-\text{CF}_2-$ 、

$-(\text{CF}_2)_2-$ 、

$-\text{CF}_2-\text{CH}_2-$ 、

$-\text{CF}_2-(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CF}_2-(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-\text{CF}_2-(\text{CH}_2)_4-$ 、

$-\text{CF}_2-(\text{CH}_2)_5-$ 、

$-\text{CF}_2-(\text{CH}_2)_6-$ 、

$-\text{CONH}-$ 、

$-\text{CONH}-\text{CH}_2-$ 、

$-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_6-$ 、

$-\text{CF}_2\text{CONH}-$ 、

$-\text{CF}_2\text{CONHCH}_2-$ 、

$-\text{CF}_2\text{CONH}(\text{CH}_2)_2-$ 、

$-\text{CF}_2\text{CONH}(\text{CH}_2)_3-$ 、

$-\text{CF}_2\text{CONH}(\text{CH}_2)_6-$ 、
 $-\text{CON}(\text{CH}_3)-(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{CON}(\text{Ph})-(\text{CH}_2)_3-$ -(式中，Ph 係意味苯基)、
 $-\text{CON}(\text{CH}_3)-(\text{CH}_2)_6-$ 、
 $-\text{CON}(\text{Ph})-(\text{CH}_2)_6-$ -(式中，Ph 係意味苯基)、
 $-\text{CF}_2-\text{CON}(\text{CH}_3)-(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{CF}_2-\text{CON}(\text{Ph})-(\text{CH}_2)_3-$ -(式中，Ph 係意味苯基)、
 $-\text{CF}_2-\text{CON}(\text{CH}_3)-(\text{CH}_2)_6-$ 、
 $-\text{CF}_2-\text{CON}(\text{Ph})-(\text{CH}_2)_6-$ -(式中，Ph 係意味苯基)、
 $-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_6\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{CH}_2\text{O}-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{CH}_2\text{O}-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_6-$ 、
 $-\text{OCH}_2-$ 、
 $-\text{O}(\text{CH}_2)_3-$ 、
 $-\text{OCFHCF}_2-$ 。

【0214】 在上述中，更佳係 X^7 為

$-\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHFOCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2-\text{C}(\text{O})\text{NH}-\text{CH}_2-$ 、
 $-\text{CF}_2-\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHFOCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2-\text{C}(\text{O})\text{NH}-\text{CH}_2-$ 、
 $-\text{CONH}-$ 、
 $-\text{CONH}-\text{CH}_2-$ 、
 $-\text{CONH}-(\text{CH}_2)_2-$ 、

- CONH-(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₆-、
- CF₂CONH-、
- CF₂CONHCH₂-、
- CF₂CONH(CH₂)₂-、
- CF₂CONH(CH₂)₃-、
- CF₂CONH(CH₂)₆-、
- CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₃-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₃-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CF₂-CON(CH₃)-(CH₂)₆-、
- CF₂-CON(Ph)-(CH₂)₆-(式中，Ph 係意味苯基)、
- CONH-(CH₂)₂NH(CH₂)₃-、
- CONH-(CH₂)₆NH(CH₂)₃-。

【0215】 在更佳態樣中，X⁷ 表示 X^{e'}。X^{e'} 係與上述相同意義。

【0216】 在一態樣中，X^{e'} 為單鍵。在本態樣中，PFPE 以及具有與基材鍵結能力之基(即，在(D1)及(D2)中，附加 δ 1 並以括弧括起來之基)係直接鍵結。一般認為藉由具有此種結構，PFPE 與附加 δ 1 並以括弧括起來之基之鍵結力變得更強。此外，一般認為與 PFPE 直接鍵結之碳原子(即，

在附加 $\delta 1$ 並以括弧括起來之基中，與 R^d 、 R^e 及 R^f 鍵結之碳原子)係電荷偏差較少，其結果，在上述碳原子中不易發生親核反應等，該化合物係與基材安定地鍵結。由於此種結構可使由 PFPE 矽烷化合物所形成之層的摩擦耐久性更加提升，因而有利。

【0217】 上述式中， R^d 在各出現時各自獨立地表示 $-Z^4-CR^{81}_{p2}R^{82}_{q2}R^{83}_{r2}$ 。

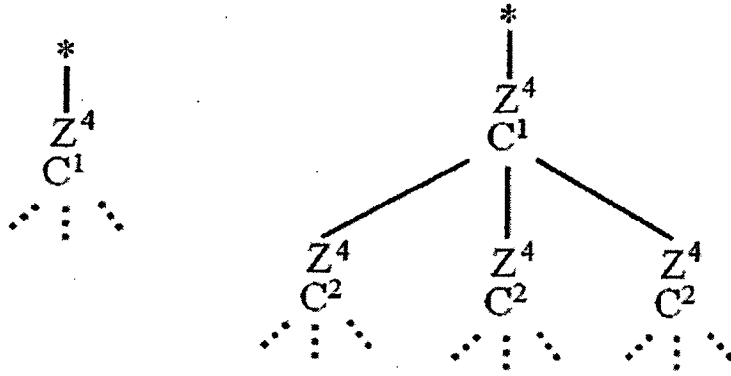
【0218】 式中， Z^4 在各出現時各自獨立地表示氧原子或 2 價有機基。

【0219】 上述 Z^4 較佳為 C_{1-6} 伸烷基、 $-(CH_2)_g-O-(CH_2)_h-$ (式中， g 為 0 至 6 的整數，例如 1 至 6 的整數， h 為 0 至 6 的整數，例如 1 至 6 的整數) 或-伸苯基- $(CH_2)_i-$ (式中， i 為 0 至 6 的整數)，更佳為 C_{1-3} 伸烷基。此等基係例如可經選自氟原子、 C_{1-6} 烷基、 C_{2-6} 烯基及 C_{2-6} 炔基之 1 個或更多之取代基取代。

【0220】 式中， R^{81} 在各出現時各自獨立地表示 $R^{d'}$ 。 $R^{d'}$ 係與 R^d 相同意義。

【0221】 R^d 中，經由 Z^4 基直鏈狀地連結之 C 最大為 5 個。即，在上述 R^d 中存在至少 1 個 R^{81} 之情況， R^d 中存在 2 個以上經由 Z^4 基直鏈狀地連結之 C 原子，但該種經由 Z^4 基直鏈狀地連結之 C 原子的數目最大為 5 個。另外，所謂「 R^d 中之經由 Z^4 基直鏈狀地連結之 C 原子的數目」，係與在 R^d 中直鏈狀地連結之 $-Z^4-C-$ 的重複數相等。

【0222】 在較佳態樣中，如下述所示，「 R^d 中之經由 Z^4 基直鏈狀地連結之 C 原子的數目」在所有鏈中為 1 個(左式)或 2 個(右式)。



【0223】 在一態樣中， R^d 之經由 Z^4 基直鏈狀地連結之 C 原子的數目為 1 個或 2 個，較佳為 1 個。

【0224】 式中， R^{82} 在各出現時各自獨立地表示 $-Y-SiR^{85}_{n2}R^{86}_{3-n2}$ 。

【0225】 Y 在各出現時各自獨立地表示 2 價有機基。

【0226】 在較佳態樣中，Y 為 C_{1-6} 伸烷基、 $-(CH_2)_{g'}$ 、 $-O-(CH_2)_{h'}$ 、 $-$ (式中， g' 為 0 至 6 的整數，例如 1 至 6 的整數， h' 為 0 至 6 的整數，例如 1 至 6 的整數)或-伸苯基- $(CH_2)_{i'}$ 、 $-$ (式中， i' 為 0 至 6 的整數)。此等基係例如可經選自氟原子、 C_{1-6} 烷基、 C_{2-6} 烯基及 C_{2-6} 炔基之 1 個或更多之取代基取代。

【0227】 在一態樣中，Y 可為 C_{1-6} 伸烷基或-伸苯基- $(CH_2)_{i'}$ 、 $-$ 。在 Y 為上述基之情況，光耐性，特別是紫外線耐性可變得更高。

【0228】 上述 R^{85} 在各出現時各自獨立地表示經基或能夠水解之基。

【0229】 上述「能夠水解之基」可列舉與式(C1)及(C2)同樣者。

【0230】 較佳係 R^{85} 為-OR(式中，R 表示經取代或未經取代之 C_{1-3} 烷基，更佳為乙基或甲基，特別是甲基)。

【0231】 上述 R^{86} 在各出現時各自獨立地表示氫原子或低級烷基。該低級烷基較佳為碳數 1 至 20 的烷基，更佳為碳數 1 至 6 的烷基，再佳為甲基。

【0232】 n_2 係每一 $(-Y-SiR^{85}_{n_2}R^{86}_{3-n_2})$ 單元獨立地表示 0 至 3 的整數，較佳為 1 至 3 的整數，更佳為 2 或 3，特佳為 3。

【0233】 上述 R^{83} 在各出現時各自獨立地表示氫原子、羥基或低級烷基。該低級烷基較佳為碳數 1 至 20 的烷基，更佳為碳數 1 至 6 的烷基，再佳為甲基。

【0234】 式中， p_2 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數； q_2 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數； r_2 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數。惟，在每一 $(-Z^4-CR^{81}_{p_2}R^{82}_{q_2}R^{83}_{r_2})$ 中， p_2 、 q_2 及 r_2 之和為 3。

【0235】 在較佳態樣中，在 R^d 中之末端的 $R^{d'}$ （在 $R^{d'}$ 不存在之情況，為 R^d ）中，上述 q_2 較佳為 2 以上，例如 2 或 3，更佳為 3。

【0236】 在較佳態樣中， R^d 的末端部之至少 1 者可為 $-C(-Y-SiR^{85}_{n_2}R^{86}_{3-n_2})_2$ 或 $-C(-Y-SiR^{85}_{n_2}R^{86}_{3-n_2})_3$ ，較佳為 $-C(-Y-SiR^{85}_{n_2}R^{86}_{3-n_2})_3$ 。式中， $(-Y-SiR^{85}_{n_2}R^{86}_{3-n_2})$ 之單元較佳為 $(-Y-SiR^{85}_3)$ 。在再佳態樣中， R^{d1} 的末端部可全部為 $-C(-Y-SiR^{85}_{n_2}R^{86}_{3-n_2})_3$ ，較佳為 $-C(-Y-SiR^{85}_3)_3$ 。

【0237】 上述式中， R^e 在各出現時各自獨立地表示 $-Y-SiR^{85}_{n_2}R^{86}_{3-n_2}$ 。在此處， Y 、 R^{85} 、 R^{86} 及 n_2 係與上述 R^{82} 中之記載相同意義。

【0238】 上述式中， R^f 在各出現時各自獨立地表示氫原子、羥基或低級烷基。該低級烷基較佳為碳數 1 至 20 的烷基，更佳為碳數 1 至 6 的烷基，再佳為甲基。

【0239】 式中， k_2 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數； l_2 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數； m_2 在各出現時各自獨立地為 0 至 3 的整數。惟， k_2 、 l_2 及 m_2 之和為 3。

【0240】 在一態樣中，至少 1 個 k_2 為 2 或 3，較佳為 3。

【0241】 在一態樣中， k_2 為 2 或 3，較佳為 3。

【0242】 在一態樣中， l_2 為 2 或 3，較佳為 3。

【0243】 在上述式(D1)及(D2)中，存在 2 個以上 $-Y-SiR^{85}$ 所示之基。更佳係存在 1 個以上鍵結至 2 個以上 $-Y-SiR^{85}$ 之碳原子。即，較佳係存在 1 個以上 $-C-(Y-SiR^{85}n_2R^{86}_{3-n_2})_2$ 所示之基(式中， n_2 為 1 至 3 的整數。)

【0244】 上述式(D1)及(D2)中， n_2 為 1 至 3 的整數，以及至少 1 個 q_2 為 2 或 3，或者至少 1 個 l_2 為 2 或 3。即，式中，存在至少 2 個 $-Y-SiR^{85}n_2R^{86}_{3-n_2}$ 基。

【0245】 式(D1)或式(D2)所示之含 PFPE 之矽烷化合物可藉由組合公知的方法而予以製造。例如 X^7 為 2 價之式(D1')所示之化合物，雖然並無限定，但可依以下之方式予以製造。

【0246】 在 $HO-X^7-C(YOH)_3$ (式中， X^7 及 Y 各自獨立地為 2 價有機基。)所示之多元醇中導入含有雙鍵之基(較佳為烯丙基)及鹵素(較佳為溴基)，而獲得 $Hal-X^7-C(Y-O-R-CH=CH_2)_3$ (式中， Hal 為鹵素，例如 Br ， R 為二價有機基，例如伸烷基。)所示之含雙鍵之鹵化物。接著，使末端的鹵素與 $R^{PFPE}-OH$ (式中， R^{PFPE} 為含全氟聚醚基之基。)所示之含全氟聚醚基之醇進行反應，而獲得 $R^{PFPE}-O-X^7-C(Y-O-R-CH=CH_2)_3$ 。接著，使末端

的-CH=CH₂ 與 HSiCl₃ 及醇或 HSiR⁸⁵₃ 進行反應，而可獲得 R^{PFPE}-O-X⁷-C(Y-O-R-CH₂-CH₂-SiR⁸⁵₃)₃。

【0247】 上述之含 PFPE 之矽烷化合物並無特別限定，可具有 5×10² 至 1×10⁵ 的數目平均分子量。該範圍中，由摩擦耐久性之觀點而言，較佳係具有 2,000 至 30,000，更佳為 2,500 至 12,000，再佳為 3,000 至 6,000 的數目平均分子量。另外，在本發明中，數目平均分子量係設為藉由 ¹⁹F-NMR 所測定之值。

【0248】 較佳係上述含 PFPE 之矽烷化合物為上述式(C1)、(C2)、(D1)或(D2)中之任一者所示之化合物。

【0249】 上述表面處理劑亦可經溶媒稀釋。此種溶媒並無特別限定，可列舉例如：

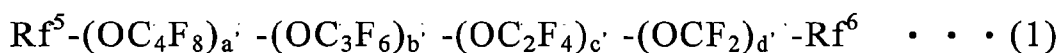
選自由全氟己烷、CF₃CF₂CHCl₂、CF₃CH₂CF₂CH₃、CF₃CHFCHFC₂F₅、1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-十三氟辛烷、1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷((ZEORORA H(商品名)等)、C₄F₉OCH₃、C₄F₉OC₂H₅、CF₃CH₂OCF₂CHF₂、C₆F₁₃CH=CH₂、六氟化二甲苯、全氟苯、甲基十五氟庚基酮、三氟乙醇、五氟丙醇、六氟異丙醇、HCF₂CF₂CH₂OH、三氟甲烷磺酸甲酯、三氟醋酸及 CF₃O(CF₂CF₂O)_{m1}(CF₂O)_{n1}CF₂CF₃[式中，m1 及 n1 各自獨立地為 0 以上且 1000 以下的整數，附加 m1 或 n1 並以括弧括起來之各重複單元的存在順序在式中為任意，惟，m1 及 n1 之和為 1 以上。]、1,1-二氯-2,3,3,3-四氟-1-丙烯、1,2-二氯-1,3,3,3-四氟-1-丙烯、1,2-二氯-3,3,3-三氟-1-丙烯、1,1-二氯-3,3,3-三氟-1-丙烯、1,1,2-三氯-3,3,3-三氟-1-丙烯、1,1,1,4,4,4-

六氟-2-丁烯所組成之群組之含氟原子之溶媒等。此等溶媒可單獨地或以 2 種以上之混合物之形式使用。

【0250】 上述溶媒中所包含之水分含量較佳為 20 質量 ppm 以下。上述水分含量可使用卡爾費雪法(Karl Fischer method)予以測定。藉由處於此種水分含量，表面處理劑的保存安定性可提升。

【0251】 上述表面處理劑除了上述含 PFPE 之矽烷化合物以外，尚可包含其他成分。作為該種其他成分，並無特別限定，可列舉例如可被理解為含氟油之(非反應性)氟聚醚化合物，較佳為全氟(聚)醚化合物(以下，稱為「含氟油」)、可被理解為聚矽氧油之(非反應性)聚矽氧化合物(以下，稱為「聚矽氧油」)、觸媒、低級醇、過渡金屬、鹵化物離子、包含在分子結構內具有非共有電子對之原子之化合物等。

【0252】 作為上述含氟油，並無特別限定，可列舉例如以下通式(1)所示之化合物(全氟(聚)醚化合物)。

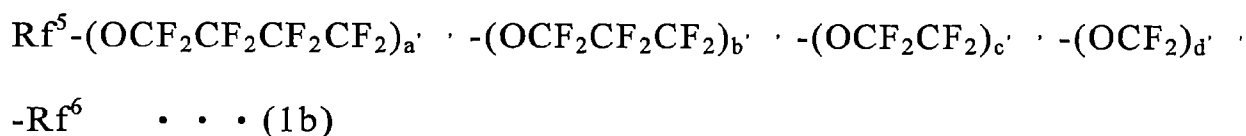
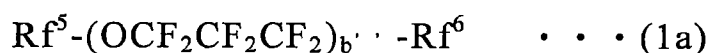


式中， Rf^5 表示可經 1 個或更多之氟原子取代之碳數 1 至 16 烷基(較佳為 C_{1-16} 全氟烷基)， Rf^6 表示可經 1 個或更多之氟原子取代之碳數 1 至 16 烷基(較佳為 C_{1-16} 全氟烷基)、氟原子或氫原子， Rf^5 及 Rf^6 更佳係各自獨立地為 C_{1-3} 全氟烷基。

a' 、 b' 、 c' 及 d' 各自表示構成聚合物之主骨架之全氟(聚)醚之 4 種重複單元數，彼此獨立地為 0 以上且 300 以下的整數， a' 、 b' 、 c' 及 d' 之和至少為 1，較佳為 1 至 300，更佳為 20 至 300。附加下標 a' 、 b' 、 c' 或 d' 並以括弧括起來之各重複單元的存在順序在式中為任意。此等重複單元中，

- (OC_4F_8) -可為- $(OCF_2CF_2CF_2CF_2)$ -、- $(OCF(CF_3)CF_2CF_2)$ -、- $(OCF_2CF(CF_3)CF_2)$ -、
 - $(OCF_2CF_2CF(CF_3))$ -、- $(OC(CF_3)_2CF_2)$ -、- $(OCF_2C(CF_3)_2)$ -、- $(OCF(CF_3)CF(CF_3))$ -、
 - $(OCF(C_2F_5)CF_2)$ -及- $(OCF_2CF(C_2F_5))$ -之任一者，較佳為- $(OCF_2CF_2CF_2CF_2)$ -。
 - (OC_3F_6) -可為- $(OCF_2CF_2CF_2)$ -、- $(OCF(CF_3)CF_2)$ -及- $(OCF_2CF(CF_3))$ -之任一者，較佳為- $(OCF_2CF_2CF_2)$ -。
 - (OC_2F_4) -可為- (OCF_2CF_2) -及- $(OCF(CF_3))$ -之任一者，較佳為- (OCF_2CF_2) -。

【0253】 作為上述通式(1)所示之全氟(聚)醚化合物之例，可列舉以下通式(1a)及(1b)中之任一者所示之化合物(可為 1 種或 2 種以上之混合物)。



此等式中， Rf^5 及 Rf^6 係如上述；在式(1a)中， b 為 1 以上且 100 以下的整數；在式(1b)中， a 及 b 各自獨立地為 1 以上且 30 以下的整數， c 及 d 各自獨立地為 1 以上且 300 以下的整數。附加下標 a 、 b 、 c 、 d 並以括弧括起來之各重複單元的存在順序在式中為任意。

【0254】 上述含氟油可具有 1,000 至 30,000 的數目平均分子量。特定而言，式(1a)所示之化合物的數目平均分子量較佳為 2,000 至 8,000。藉由具有該等數目平均分子量，可獲得較高的表面順滑性。在一態樣中，式(1b)所示之化合物的數目平均分子量為 3,000 至 8,000。在另一態樣中，式(1b)所示之化合物的數目平均分子量為 8,000 至 30,000。

【0255】相對於上述含 PFPE 之矽烷化合物 100 質量份，含氟油可為例如以 0 至 500 質量份，較佳為 0 至 100 質量份，更佳為 1 至 50 質量份，再佳為 1 至 5 質量份包含在上述表面處理劑中。

【0256】此外，由另一觀點而言，含氟油可為通式 $Rf'-F$ (式中， Rf' 為 C_{5-16} 全氟烷基。)所示之化合物。此外，亦可為氯三氟乙烯寡聚物。就可獲得與含 Rf 為 C_{1-16} 全氟烷基之上述全氟(聚)醚基之矽烷化合物較高的親和性之方面而言，較佳為 $Rf'-F$ 所示之化合物及氯三氟乙烯寡聚物。

【0257】含氟油有助於使表面處理層的表面順滑性提升。

【0258】作為上述聚矽氧油，可使用例如矽氧烷鍵為 2,000 以下之直鏈狀或環狀聚矽氧油。直鏈狀聚矽氧油可為所謂的純聚矽氧油及改質聚矽氧油。作為純聚矽氧油，可列舉二甲基聚矽氧油、甲基苯基聚矽氧油、甲基氫聚矽氧油。作為改質聚矽氧油，可列舉將純聚矽氧油藉由烷基、芳烷基、聚醚、高級脂肪酸酯、氟烷基、胺基、環氧基、羧基、醇等進行改質而得者。環狀聚矽氧油可列舉例如環狀二甲基矽氧烷油等。

【0259】相對於上述含 PFPE 之矽烷化合物 100 質量份(在 2 種以上之情況，為此等之合計，以下亦相同)，該種聚矽氧油可為例如以 0 至 50 質量份，較佳為 0 至 5 質量份包含在上述表面處理劑中。

【0260】聚矽氧油有助於使表面處理層的表面順滑性提升。

【0261】作為上述觸媒，可列舉酸(例如醋酸、三氟醋酸等)、鹼(例如氨、三乙基胺、二乙基胺等)、過渡金屬(例如 Ti、Ni、Sn 等)等。

【0262】觸媒係促進上述含氟矽烷化合物的水解及脫水縮合，促進表面處理層的形成。

【0263】 作為上述其他成分之低級醇，可列舉碳數 1 至 6 的醇化合物。

【0264】 作為上述過渡金屬，可列舉鉑、鈦、銻等。

【0265】 作為上述鹵化物離子，可列舉氯化物離子等。

【0266】 作為上述包含在分子結構內具有非共有電子對之原子之化合物，可列舉二乙基胺、三乙基胺、苯胺、吡啶、六甲基磷醯胺、N,N-二乙基乙醯胺、N,N-二乙基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、N-甲基甲醯胺、N,N-二甲基甲醯胺、N-甲基吡咯啉酮、四甲基脲、二甲基亞砜(DMSO)、四亞甲基亞砜、甲基苯基亞砜、二苯基亞砜等。此等化合物之中，較佳係使用二甲基亞砜或四亞甲基亞砜。

【0267】 作為其他成分，在上述以外，亦可列舉例如四乙氧基矽烷、甲基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、甲基三乙醯氧基矽烷等。

【0268】 在一態樣中，上述表面處理劑不包含屬於上述其他成分之含氟油、聚矽氧油、觸媒、低級醇、過渡金屬、鹵化物離子、包含在分子結構內具有非共有電子對之原子之化合物。

【0269】 可使上述表面處理劑含浸於將多孔質物質(例如多孔質陶瓷材料)、金屬纖維(例如鋼絲絨)固定成綿狀而得之物中，而製成顆粒。該顆粒係例如可用於真空蒸鍍。

【0270】 包含由上述表面處理劑所構成之層及基底層之基材的形成係例如可依以下之方式製造。

【0271】 首先，準備基底層。針對基底層，係如上述。

【0272】在於基底層的表面(最外層)形成某些層(或膜)，例如硬塗層或抗反射層等之情況，較佳係在對形成此等層(或膜)之表面(在本段落中，稱為被處理層)的表面進行離子清潔後形成此等層(或膜)。上述離子清潔可藉由例如使用氧氣及／或惰性氣體(例如氫、氬、氦等)對被處理層的表面照射離子束而施行。在上述照射中可使用離子槍。藉由進行離子清潔，可自被處理層的表面去除有機物等，抗反射層可更牢固地接著於被處理層。

【0273】上述離子清潔可使用例如氧氣與氫氣之混合氣體施行。作為上述混合氣體，較佳係使用包含 5 至 100cc／分鐘的氧氣及 5 至 100cc／分鐘的氫氣之氣體，更佳係使用包含 20 至 50cc／分鐘的氧氣及 10 至 40cc／分鐘的氫氣之氣體，再佳係使用包含 30 至 40cc／分鐘的氧氣及 10 至 20cc／分鐘的氫氣之氣體。

【0274】上述離子束的照射較佳為照射 10 至 600 秒，更佳為照射 50 至 400 秒，再佳為照射 200 至 300 秒。

【0275】在較佳態樣中，上述離子清潔係使用包含 30 至 40cc／分鐘的氧氣及 10 至 20cc／分鐘的氫氣之氣體，照射離子束 200 至 300 秒。

【0276】在於基底層的表面形成抗反射層之情況，抗反射層可為藉由(例如在玻璃等的表面)進行蒸鍍(例如真空蒸鍍)所形成者。上述抗反射層(例如二氧化矽膜)的厚度可設為例如未達 10nm，具體而言可設為 3 至 8nm，更具體而言為 4.5nm。藉由設為此種厚度，可形成具有摩擦耐久性更良好的表面處理層之基材。

【0277】然後，對基底層的表面進行離子清潔。離子清潔可藉由例如使用氧氣及／或惰性氣體(例如氫、氬、氦等)對基底層的表面照射離子束

而施行。在上述照射中可使用離子槍。藉由進行離子清潔，可自基底層的表面去除有機物等，由表面處理劑所構成之層可更牢固地接著於基底層。

【0278】 上述基底層的表面離子清潔可使用例如氧氣與氫氣之混合氣體施行。作為上述混合氣體，較佳係使用包含 5 至 100cc/分鐘的氧氣及 5 至 100cc/分鐘的氫氣之氣體，更佳係使用包含 20 至 50cc/分鐘的氧氣及 10 至 40cc/分鐘的氫氣之氣體，再佳係使用包含 25 至 40cc/分鐘的氧氣及 15 至 30cc/分鐘的氫氣之氣體。

【0279】 在上述基底層的表面離子清潔中，上述離子束的照射較佳為照射 1 至 200 秒，更佳為照射 1 至 100 秒，再佳為照射 5 至 40 秒。

【0280】 在較佳態樣中，上述基底層的表面離子清潔係使用包含 25 至 40cc/分鐘的氧氣及 15 至 30cc/分鐘的氫氣之氣體照射離子束 5 至 40 秒。

【0281】 在離子清潔後之基底層的表面形成上述表面處理劑之膜，視需要對此膜進行後處理，藉此，由上述表面處理劑形成表面處理層。

【0282】 上述表面處理劑的膜形成可藉由對基底層的表面以被覆該表面之方式應用上述表面處理劑而實施。被覆方法並無特別限定。可使用例如濕潤被覆法及乾燥被覆法。

【0283】 作為濕潤被覆法之例，可列舉浸漬塗佈、旋轉塗佈、流動塗佈、噴霧塗佈、輥塗佈、凹版塗佈及類似的方法。

【0284】 作為乾燥被覆法之例，可列舉蒸鍍(通常為真空蒸鍍)、濺鍍、CVD 及類似的方法。作為蒸鍍法(通常為真空蒸鍍法)之具體例，可列舉電阻加熱、電子束、使用微波等之高頻加熱、離子束及類似的方法。作

為 CVD 方法之具體例，可列舉電漿 CVD、光學 CVD、熱 CVD 及類似的方法。

【0285】再者，亦能夠進行利用常壓電漿法之被覆。

【0286】然後，施行加熱處理。

【0287】上述加熱處理較佳係於 60°C 以上施行，更佳係於 100°C 以上施行，再佳係於 140°C 以上施行。上述加熱處理較佳係於 300°C 以下施行，更佳係於 250°C 以下施行，再佳係於 200°C 以下施行。

【0288】上述加熱處理較佳係於 60 至 300°C 的範圍之溫度施行，更佳係於 80 至 200°C 的範圍之溫度施行，再佳係於 100 至 180°C 的範圍之溫度施行。

【0289】上述加熱處理較佳係施行 5 分鐘以上，更佳係施行 15 分鐘以上，再佳係施行 30 分鐘以上。上述加熱處理較佳係施行 600 分鐘以下，更佳係施行 300 分鐘以下，再佳係施行 90 分鐘以下，亦可施行 70 分鐘以下。

【0290】上述加熱處理較佳係施行 5 至 300 分鐘，更佳係施行 15 至 120 分鐘，再佳係施行 30 至 90 分鐘。

【0291】上述加熱處理較佳係在 60 至 200°C 的範圍之溫度施行 5 至 200 分鐘，更佳係在 100 至 180°C 的範圍之溫度施行 15 至 90 分鐘。

【0292】在較佳態樣中，基底層的離子清潔係使用包含 20 至 40cc/分鐘的氧氣及 10 至 30cc/分鐘的氫氣之氣體，於 10 至 40°C 的範圍之溫度，照射離子束 10 至 300 秒，然後，形成由表面處理劑所構成之層，在 100 至 180°C 的範圍之溫度施行加熱處理 15 至 90 分鐘。

【0293】 然後，較佳係施行所形成之膜的表面處理。表面處理較佳係使用乙醇施行。具體而言，使用使乙醇滲入至 Kim Wipes(註冊商標)Wiper S-200(日本製紙 Crecia 股份有限公司製)中而得之物(具體而言，每 1 張(120mm×215mm)Kim Wipes 滲入 1 至 2ml 乙醇而得之物)，擦拭所形成之膜的表面。更具體而言，使用上述經已滲入乙醇之 Kim Wipes 往復 20 次擦拭所形成之膜的表面。然後，使用另行準備之 Kim Wipes(註冊商標)Wiper S-200，乾擦膜的表面。藉由施行此種處理，可有助於本發明之基材提升耐摩擦性。

【0294】 依上述之方式，在基底層的表面形成源自於上述表面處理劑之膜之表面處理層。藉此所獲得之表面處理層係帶電性較低。此外，此表面處理層係除了呈低帶電性以外，取決於所使用之表面處理劑的組成，尚可具有撥水性、撥油性、防污性(例如防止指紋等污漬的附著)、防水性(防止水浸入至電子零件等)、表面順滑性(或潤滑性，例如指紋等污漬的擦拭除去性或對手指而言之優異的觸感)、摩擦耐久性、透明性等，可適當地利用作為機能性薄膜。

【0295】 即，本態樣之基材亦可使用於在最外層具有表面處理層之光學材料中。

【0296】 作為光學材料，除了如後述所例示之關於顯示器等之光學材料以外，較佳係尚可列舉各種各樣的光學材料：例如陰極射線管(CRT；例如 TV、個人電腦螢幕)、液晶顯示器、電漿顯示器、有機 EL 顯示器、無機薄膜 EL 點矩陣顯示器、背面投影型顯示器、螢光顯示管(VFD)、電場發

射顯示器(FED ; Field Emission Display)等顯示器或該等顯示器之保護板，或對該等的表面施以抗反射膜處理而得者。

【0297】 具有藉由本態樣所獲得之表面處理層之物品並無特別限定，可為光學構件。就光學構件之例而言，可列舉下列者：眼鏡等之鏡片；PDP、LCD 等顯示器之前面保護板、抗反射板、偏光板、抗眩板；行動電話、行動資訊終端等機器之觸控面板片或其外蓋玻璃；藍光(Blu-ray(註冊商標))碟片、DVD 碟片、CD-R、MO 等光碟的盤面；光纖；時鐘的顯示面等。

【0298】 此外，具有藉由本態樣所獲得之表面處理層之物品亦可為醫療機器或醫療材料。

【0299】 表面處理層的厚度並無特別限定。在光學構件之情況，由光學性能、表面順滑性、摩擦耐久性及防污性之方面而言，較佳係表面處理層的厚度為 1 至 50nm，較佳為 1 至 30nm，更佳為 1 至 15nm 的範圍。

【0300】 具有由上述表面處理劑所形成之表面處理層之物品可具有較佳為 $10^{12}\Omega$ 以下，更佳為 $10^{10}\Omega$ 以下，再佳為 $10^9\Omega$ 以下，例如 $10^8\Omega$ 以下的表面電阻值。藉由降低表面電阻值，可減低物品的帶電性。此外，具有由上述表面處理劑所形成之表面處理層之物品可具有較佳為 $10^6\Omega$ 以上，更佳為 $10^7\Omega$ 以上，再佳為 $10^8\Omega$ 以上的表面電阻值。藉由增大表面電阻值，在例如靜電電容方式之觸控面板等中，可擔保觸控面板的動作。在較佳態樣中，具有由上述表面處理劑所形成之表面處理層之物品可具有 $10^6\Omega$ 以上且 $10^{12}\Omega$ 以下，更佳為 $10^8\Omega$ 以上且 $10^{10}\Omega$ 以下的表面電阻值。

【0301】 (態樣 2)

本態樣之基材為

在表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層之基材，

在 21°C 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 40mm/秒的速度在表面上進行往復摩擦之摩擦試驗中，在該摩擦件的往復次數 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值為 80 度以上，其中，該試驗用布為浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE。

【0302】 在本態樣之說明中，摩擦試驗及水的靜態接觸角等與態樣 1 的記載重複之記載有時加以省略。

【0303】 本態樣之基材在摩擦件的往復次數 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值較佳為 84 度以上，更佳為 85 度以上，再佳為 90 度以上。就此種基材而言，即便在基材的表面受到摩擦之情況，在其表面之撥水性亦良好。亦即，在可能產生摩擦之用途中，此種基材可能特別有用。

【0304】 本態樣之基材較佳係摩擦試驗前之接觸角的測定值較高。摩擦試驗前之基材的接觸角較佳為 80 度以上，更佳為 100 度以上，特佳為 105 度以上，再佳為 110 度以上。

【0305】 在摩擦件的往復次數 4000 次時之水的靜態接觸角相對於摩擦件的往復次數 0 次之水的靜態接觸角的測定值之比例可在 0.70 以上，亦可在 0.80 以上。上述比例之上限值並無特別限定，例如可為 1.00 以下，具體而言為 0.98 以下。就此種基材而言，即便在基材的表面受到摩擦之情

況，亦可良好地維持在其表面之撥水性。亦即，在可能產生摩擦之用途中，此種基材可能特別有用。

【0306】 在本態樣之基材中，按照 ASTM D4917 所測定之動摩擦係數較佳為未達 0.050，更佳為未達 0.035。

【0307】 在較佳態樣中，本態樣之基材係進一步地

在經波長 300nm 至 400nm 的紫外線以放射照度 $62\text{W}/\text{m}^2$ 照射 300 小時之表面，在 21°C 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 $40\text{mm}/\text{秒}$ 的速度進行往復摩擦之摩擦試驗中，基於該摩擦件的往復次數 0 次、1000 次、2000 次及 3000 次時之紫外線照射後之水的靜態接觸角的測定值(度)相對於往復次數(次)所作成之線性近似直線的斜率為超過 -0.0222；其中，該試驗用布為浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE；該摩擦試驗中之該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 50 度時之次數設為最大。

【0308】 針對 UV 的照射試驗，係如上述態樣 1 所記載。

【0309】 本態樣之基材可在至少 1 表面包含由表面處理劑所構成之層。即，本態樣之基材較佳係包含由表面處理劑所構成之層及基底層。針對表面處理層、基底層，係如上述態樣 1 所記載。

【0310】 (態樣 3)

本態樣之基材為

在表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層，

且在經波長 300nm 至 400nm 的紫外線以放射照度 $62\text{W}/\text{m}^2$ 照射 300 小時之表面，在 21°C 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 $40\text{mm}/\text{秒}$ 的速度進行往復摩擦之摩擦試驗中，基於該摩擦件的往復次數 0 次、1000 次、2000 次及 3000 次時之紫外線照射後之水的靜態接觸角的測定值(度)相對於往復次數(次)所作成之線性近似直線的斜率為超過 -0.0222；其中，該試驗用布為浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE；該摩擦試驗中之該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 50 度時之次數設為最大。

【0311】 在本態樣之說明中，摩擦試驗及水的靜態接觸角等與態樣 1 的記載重複之記載有時加以省略。

【0312】 本態樣之基材在上述 UV 照射試驗後之摩擦試驗中，在摩擦件的往復次數 3000 次時之水的靜態接觸角的測定值較佳為 50 度以上。

【0313】 本態樣之基材較佳係摩擦試驗前之接觸角的測定值較高。摩擦試驗前之基材的接觸角較佳為 80 度以上，更佳為 100 度以上，特佳為 105 度以上，再佳為 110 度以上。

【0314】 在 UV 照射試驗後之基材中，在摩擦件的往復次數 3000 次時之水的靜態接觸角相對於摩擦件的往復次數 0 次之水的靜態接觸角的測定值之比例可在 0.35 以上，亦可在 0.50 以上。上述比例之上限值並無特

別限定，例如可為 1.00 以下，具體而言為 0.98 以下。就此種基材而言，即便在基材的表面受到摩擦之情況，亦可良好地維持在其表面之撥水性。亦即，在可能產生摩擦之用途中，此種基材可能特別有用。

【0315】在本態樣之基材中，按照 ASTM D4917 所測定之動摩擦係數較佳為未達 0.050，更佳為未達 0.035。

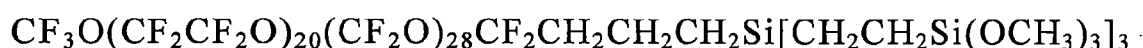
【0316】本態樣之基材可在至少 1 表面包含由表面處理劑所構成之層。即，本態樣之基材較佳係包含由表面處理劑所構成之層及基底層。針對表面處理層、基底層，係如上述態樣 1 所記載。

[實施例]

【0317】針對本發明，以下述實施例更具體地進行說明，但本發明並不限定於此等實施例。另外，在本實施例中，構成全氟聚醚之重複單元(CF₂O)及(CF₂CF₂O)的存在順序為任意。此外，以下所示之化學式全部皆表示平均組成。

【0318】實施例及比較例中所使用之含 PFPE 之矽烷化合物係如以下。

- 含全氟聚醚基之矽烷化合物(A)：



- 含全氟聚醚基之矽烷化合物(B)：



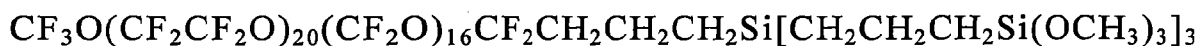
- 含全氟聚醚基之矽烷化合物(C)：



- 含全氟聚醚基之矽烷化合物(D)：



• 含全氟聚醚基之矽烷化合物(E)：



【0319】 (實施例 1)

使化合物(A)以成為濃度 20wt%之方式溶解於氫氟醚(3M 公司製，Novoc HFE7200)中，而調製表面處理劑 1。

【0320】 將上述表面處理劑 1 真空蒸鍍於化學強化玻璃(Corning 公司製，「Gorilla」玻璃，厚度 0.7mm)上。真空蒸鍍之處理條件係首先於壓力 $7.0 \times 10^{-4} \text{Pa}$ ，對此化學強化玻璃表面進行 240 秒離子清潔(O_2 氣體 / Ar 氣體 = 35 / 15cc / 分鐘)處理，繼而，設為壓力 $3.0 \times 10^{-3} \text{Pa}$ ，使二氧化矽以 4.5nm 的厚度蒸鍍於此化學強化玻璃的表面而形成二氧化矽膜。其次，對該表面進行 20 秒離子清潔(O_2 氣體 / Ar 氣體 = 30 / 20cc / 分鐘)處理，然後，每 1 片(68mm×142mm)化學強化玻璃，蒸鍍 4mg(即，含有 0.8mg 的化合物(A))的表面處理劑 1。然後，將附有蒸鍍膜之化學強化玻璃於溫度 150°C 進行 60 分鐘加熱處理，最後，藉由以乙醇進行表面處理，而形成表面處理層，而形成在表面具有表面處理層之基材。

【0321】 (實施例 2 至 5)

除了使用化合物(B)至化合物(E)代替化合物(A)以外，依與實施例 1 同樣之方式，形成表面處理層，而形成在表面具有表面處理層之基材。

【0322】 (比較例 1)

將上述表面處理劑 1 真空蒸鍍於化學強化玻璃(Corning 公司製，「Gorilla」玻璃，厚度 0.7mm)上。真空蒸鍍之處理條件係首先於壓力 7.0

$\times 10^{-4}$ Pa，對此化學強化玻璃表面進行 240 秒離子清潔(O_2 氣體 / Ar 氣體 = 35 / 15 cc / 分鐘)處理，繼而，設為壓力 3.0×10^{-3} Pa，使二氧化矽以 4.5 nm 的厚度蒸鍍於此化學強化玻璃的表面而形成二氧化矽膜。其次，每 1 片 (68 mm \times 142 mm) 化學強化玻璃，於其表面蒸鍍 4 mg (即，含有 0.8 mg 的化合物(A)) 的表面處理劑 1。然後，將附有蒸鍍膜之化學強化玻璃在溫度 21 $^{\circ}$ C 及濕度 65% 的環境下靜置 24 小時，最後，藉由以乙醇進行表面處理，形成表面處理層，而形成在表面具有表面處理層之基材。

【0323】 (比較例 2 至 5)

除了使用化合物(B)至化合物(E)代替化合物(A)以外，依與比較例 1 同樣之方式，形成表面處理層，而形成在表面具有表面處理層之基材。

【0324】 實施例及比較例中所獲得之表面處理層的評估係依以下之方式施行。

【0325】 · 水的靜態接觸角的測定

水的靜態接觸角的測定係使用接觸角測定裝置(協和界面科學公司製)，以水 2 μ L 在 21 $^{\circ}$ C、65% 濕度的環境下實施。

【0326】 · 摩擦耐久性試驗

摩擦耐久性試驗係依以下之方式施行。

【0327】 首先，作為初期評估，在表面處理層形成後，以在其表面尚未進行任何接觸之狀態，測定表面處理層的水的靜態接觸角(摩擦次數 0 次)。

【0328】 接著，將上述實施例或比較例中所獲得之在表面具有表面處理層之基材安裝於 INNOWEP 公司製 ABREX(註冊商標)試驗機(型式：

standard ABREX(註冊商標))。將配備於 ABREX(註冊商標)試驗機之聚矽氧摩擦件的表面以試驗用布覆蓋。該試驗用布係使用將 INNOWEP 公司製 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE)浸漬於以下組成的人工汗中而得者。對上述摩擦件賦予 5N 的荷重，以施加荷重之狀態使摩擦件以速度 40mm/秒、摩擦距離 20mm 進行往復摩擦。在摩擦件的往復次數(摩擦次數)每 1000 次，施行摩擦試驗直至水的靜態接觸角的測定值成為未達 80 度為止，各自測定水的靜態接觸角的測定值。

・人工汗的組成

磷酸三鈉：5.5g

氯化鈉：10g

乳酸：3.1g

離胺酸：5g

蒸餾水：100ml

【0329】將實施例及比較例中所獲得之靜態接觸角的測定結果示於表 1(表中，記號「-」為未測定)。

【0330】 [表 1]

摩擦次數(次)		0	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
實施例 1	接觸角 (度)	115	109	103	99	92	88	86	77	-	-	-
實施例 2	接觸角 (度)	115	110	105	101	93	90	84	78	-	-	-
實施例 3	接觸角 (度)	115	112	110	105	101	91	90	89	83	80	78
實施例 4	接觸角 (度)	115	109	106	100	89	85	80	71	-	-	-
實施例 5	接觸角 (度)	117	109	103	93	84	74	-	-	-	-	-
比較例 1	接觸角 (度)	114	107	97	85	77	-	-	-	-	-	-
比較例 2	接觸角 (度)	116	110	98	85	71	-	-	-	-	-	-
比較例 3	接觸角 (度)	115	108	92	81	72	-	-	-	-	-	-
比較例 4	接觸角 (度)	114	103	89	76	-	-	-	-	-	-	-
比較例 5	接觸角 (度)	114	104	87	74	-	-	-	-	-	-	-

【0331】 基於表 1 之靜態接觸角的測定值及摩擦次數，求出摩擦次數與水的靜態接觸角的測定值之關係。將表示摩擦次數最大為 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值 F_x 相對於摩擦件的往復次數 x 之關係之線性近似直線 (η 及 θ 為常數)，以及表示摩擦次數最大為 10000 次時之水的靜態接觸角的測定值 F''_x 相對於摩擦件的往復次數 x 之關係之線性近似直線 $F''_x = \eta''x + \theta''$ (η'' 及 θ'' 為常數) 之式分別示於表 2。

【0332】 [表 2]

	線性近似直線之式 (x最大為4000次)	線性近似直線之式 (x最大為10000次)
實施例 1	$F_x = -0.0056x + 114.8$	$F''_x = -0.0052x + 114.2$
實施例 2	$F_x = -0.0053x + 115.4$	$F''_x = -0.0053x + 115.4$
實施例 3	$F_x = -0.0035x + 115.6$	$F''_x = -0.0040x + 115.7$
實施例 4	$F_x = -0.0061x + 116.0$	$F''_x = -0.0063x + 116.3$
實施例 5	$F_x = -0.0082x + 117.6$	$F''_x = -0.0086x + 118.1$
比較例1	$F_x = -0.0096x + 115.2$	$F''_x = -0.0096x + 115.2$
比較例2	$F_x = -0.0115x + 119.0$	$F''_x = -0.0115x + 119.0$
比較例3	$F_x = -0.0113x + 116.2$	$F''_x = -0.0113x + 116.2$
比較例4	$F_x = -0.0128x + 114.7$	$F''_x = -0.0128x + 114.7$
比較例5	$F_x = -0.0137x + 115.3$	$F''_x = -0.0137x + 115.3$

【0333】 · 表面順滑性評估(動摩擦係數的測定)

針對實施例中所形成之在表面具有表面處理層之基材，使用表面性質測定機(Labthink 公司製 FPT-1)，使用紙作為摩擦件，按照 ASTM D4917，測定動摩擦係數(-)。具體而言，將實施例及比較例中所形成之基材水平地配置，使屬於摩擦件之紙(2cm×2cm)接觸基材的表面露出之上表面，在其上賦予 200gf 的荷重。然後，以施加荷重之狀態，使屬於摩擦件之紙以 200mm/秒的速度進行平行移動，並測定動摩擦係數。將結果示於表 3。

【0334】 [表 3]

	動摩擦係數(-)
實施例 1	0.029
實施例 2	0.042
實施例 3	0.025
實施例 4	0.048
實施例 5	0.038

【0335】 如上述，得知實施例 1 至 5 中所形成之基材具有優異的順滑性。

【0336】 · UV 照射試驗及 UV 照射後之摩耗耐久性試驗

對上述實施例及比較例中所形成之在表面具有表面處理層之基材使用 Super Xenon Weather Meter 型式 SX75(SUGA 試驗機股份有限公司)，照射 7.5kw 的水冷式氙燈 300 小時。照射條件係設為在波長 300nm 至 400nm，放射照度 $62\text{W}/\text{m}^2$ ，基材的黑色面板溫度為 55 度，燈與基材的表面之距離為 29cm。

【0337】 然後，針對 UV 照射後之基材，以在其表面尚未進行任何接觸之狀態，測定表面處理層的水的靜態接觸角(摩擦次數 0 次)。

【0338】 接著，將屬於上述實施例及比較例中所獲得之在表面具有表面處理層之基材且其後經施行 UV 照射試驗之基材安裝於 INNOWEP 公司製 ABREX(註冊商標)試驗機(型式：standard ABREX(註冊商標))。將配備於 ABREX(註冊商標)試驗機之聚矽氧摩擦件的表面以浸漬於上述之組成

的人工汗中而得之試驗用布(INNOWEP 公司製 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE)覆蓋。對上述摩擦件賦予 5N 的荷重，以施加荷重之狀態使摩擦件以速度 40mm/秒、摩擦距離 20mm 進行往復摩擦。於摩擦件的往復次數(摩擦次數)每 1000 次，施行摩擦試驗直至水的靜態接觸角的測定值成為未達 50 度為止，各自測定水的靜態接觸角的測定值。將結果示於表 4(表中，記號「-」為未測定)。

【0339】 [表 4]

摩擦次數(次)		0	1000	2000	3000	4000	5000	6000
實施例 1	接觸角(度)	114	98	92	78	72	58	50
實施例 2	接觸角(度)	110	97	79	58	46	-	-
實施例 3	接觸角(度)	104	54	37	-	-	-	-
實施例 4	接觸角(度)	107	57	37	-	-	-	-
實施例 5	接觸角(度)	111	73	57	43	-	-	-
比較例 1	接觸角(度)	111	83	62	44	-	-	-
比較例 2	接觸角(度)	109	69	41	-	-	-	-
比較例 3	接觸角(度)	103	45	-	-	-	-	-
比較例 4	接觸角(度)	106	40	-	-	-	-	-
比較例 5	接觸角(度)	109	59	45	-	-	-	-

【0340】 基於表 4 之靜態接觸角的測定值及摩擦次數，求出表示摩擦次數最大 3000 次時之水的靜態接觸角的測定值 F'_x 相對於摩擦件的往復次數 x 之關係之線性近似直線 $F'_x = \eta'x + \theta'$ (η' 及 θ' 為常數)，以及表示摩擦次數最大 6000 次時之水的靜態接觸角的測定值 F''_x 相對於摩擦件的往復次數 x 之關係之線性近似直線 $F''_x = \eta''x + \theta''$ (η'' 及 θ'' 為常數)。將線性近似直線之式示於表 5。

【0341】 [表 5]

	線性近似直線之式 (x最大為3000次)	線性近似直線之式 (x最大為6000次)
實施例 1	$F'_x = -0.0114x + 112.6$	$F''_x = -0.0104x + 111.6$
實施例 2	$F'_x = -0.0174x + 112.1$	$F''_x = -0.0167x + 111.4$
實施例 3	$F'_x = -0.0335x + 98.5$	$F''_x = -0.0335x + 98.5$
實施例 4	$F'_x = -0.0350x + 102.0$	$F''_x = -0.0350x + 102.0$
實施例 5	$F'_x = -0.0220x + 104.0$	$F''_x = -0.0220x + 104.0$
比較例1	$F'_x = -0.0222x + 108.3$	$F''_x = -0.0222x + 108.3$
比較例2	$F'_x = -0.0340x + 107.0$	$F''_x = -0.0340x + 107.0$
比較例3	$F'_x = -0.0580x + 103.0$	$F''_x = -0.0580x + 103.0$
比較例4	$F'_x = -0.0660x + 106.0$	$F''_x = -0.0660x + 106.0$
比較例5	$F'_x = -0.0320x + 103.0$	$F''_x = -0.0320x + 103.0$

[產業上之可利用性]

【0342】 本發明之基材可使用於在基材的表面要求撥水性之各式各樣的領域中。

【符號說明】

無

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 基材**【英文發明名稱】** SUBSTRATE**【中文】**

本發明之目的為提供具有充分的撥水性之基材，特定而言，即便在重複給予摩擦之情況，亦可維持撥水性。

本發明之解決手段為一種基材，其係在表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層，且在 21°C 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 40mm/秒的速度在表面上進行往復摩擦之摩擦試驗中，基於該摩擦件之往復次數 0 次、1000 次、2000 次、3000 次及 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值(度) 相對於往復次數(次)所作成之線性近似直線的斜率為超過-0.0096；其中，該試驗用布為浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE；該摩擦試驗中之該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 80 度時之次數設為最大。

【英文】

It is an object of the present invention to provide a substrate which has sufficient water repellency, and in particular, which can maintain water repellency even when friction is repeatedly applied.

This substrate has a surface treatment layer formed from a compound containing a perfluoropolyether group on a surface thereof, wherein the gradient of a linear approximation line obtained based on the measured values (degree) of the static contact angle of water with respect to the number of times of reciprocation (times) when the number of times of reciprocation of a friction element is 0 time, 1000 times, 2000 times, 3000 times and 4000 times at a friction experiment is larger than -0.0096 , the friction experiment being performed under conditions that the friction element made of silicone being covered by a test cloth is applied with a load such that a 5N load is applied to the substrate under an atmosphere of 21°C and 65% humidity while the friction element is reciprocated on the surface at a speed of 40mm/second, wherein the test cloth is immersed in artificial perspiration consisting of 5.5g of trisodium phosphate, 10g of sodium chloride, 3.1g of lactic acid, 5g of lysine and 100ml of distilled water, which is ABREX (registered trademark) standard cotton soiling textile FINE manufactured by INNOWEP Co., Ltd.), and with regard to the number of times of reciprocation in the friction experiment, the number of times of reciprocation at which the measured value of the static contact angle of water initially becomes less than 80 degrees is set to be the maximum value.

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種基材，其係在表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層，

且在 21℃ 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 40mm/秒的速度在表面上進行往復摩擦之摩擦試驗中，基於該摩擦件之往復次數 0 次、1000 次、2000 次、3000 次及 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值(度)相對於往復次數(次)所作成之線性近似直線的斜率為超過 -0.0096；其中，該試驗用布為浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE；該摩擦試驗中之該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 80 度時之次數設為最大。

【第2項】一種基材，其係在表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層，

且在 21℃ 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 40mm/秒的速度在表面上進行往復摩擦之摩擦試驗中，在該摩擦件的往復次數 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值為 80 度以上；其中，該試驗用布為浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項所述之基材，其中，在往復次數 4000 次時之水的靜態接觸角的測定值為 80 度以上。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之基材，其中，按照 ASTM D4917 所測定之動摩擦係數為未達 0.050。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項所述之基材，其中，按照 ASTM D4917 所測定之動摩擦係數為未達 0.035。

【第6項】 一種基材，其係在表面具有由含全氟聚醚基之化合物所形成之表面處理層，

且在經波長 300nm 至 400nm 的紫外線以放射照度 $62\text{W}/\text{m}^2$ 照射 300 小時之表面，在 21°C 及濕度 65% 的環境下，一面以對基材施加 5N 的荷重之方式對以試驗用布覆蓋之由聚矽氧所構成之摩擦件施加負荷，一面使該摩擦件以 $40\text{mm}/\text{秒}$ 的速度進行往復摩擦之摩擦試驗中，基於該摩擦件之往復次數 0 次、1000 次、2000 次及 3000 次時之水的靜態接觸角的測定值(度)相對於往復次數(次)所作成之線性近似直線的斜率為超過 -0.0222；其中，該試驗用布為浸漬有由磷酸三鈉 5.5g、氯化鈉 10g、乳酸 3.1g、離胺酸 5g 及蒸餾水 100ml 所組成之人工汗之 INNOWEP 公司製之 ABREX(註冊商標)standard cotton soiling textile FINE；該摩擦試驗中之該往復次數係將水的靜態接觸角的測定值首次未達 50 度時之次數設為最大。

【第7項】 如申請專利範圍第 6 項所述之基材，其中，在往復次數 3000 次時之水的靜態接觸角的測定值為 50 度以上。

【第8項】 如申請專利範圍第 6 或 7 項所述之基材，其中，按照 ASTM D4917 所測定之動摩擦係數為未達 0.050。

【第9項】 如申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項所述之基材，其中，按照 ASTM D4917 所測定之動摩擦係數為未達 0.035。