



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I512124 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 11 日

(21) 申請案號：102109990 (22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 21 日

(51) Int. Cl. : C23C14/12 (2006.01) C23C14/26 (2006.01)  
G02B1/10 (2015.01)

(30) 優先權：2012/03/29 日本 2012-077580  
2012/09/07 日本 2012-197082

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

(72) 發明人：大下真介 OHSHITA, SHINSUKE (JP)；吉田知弘 YOSHIDA, TOMOHIRO (JP)；  
小澤香織 OZAWA, KAORI (JP)；杉山明平 SUGIYAMA, AKINARI (JP)

(74) 代理人：洪武雄；陳昭誠

(56) 參考文獻：

CN	1480745A	EP	0844264A1
JP	H7-53919A		

審查人員：周志浩

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：0 共 37 頁

## (54) 名稱

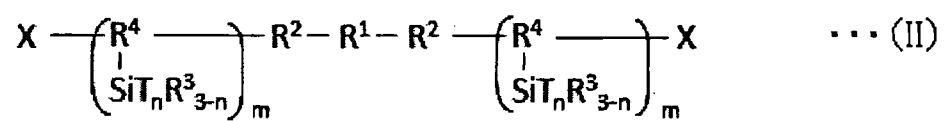
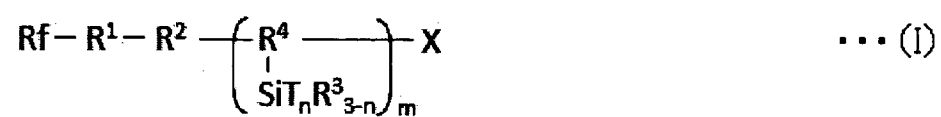
表面處理組成物及使用該表面處理組成物而得之物品

SURFACE TREATMENT COMPOSITION AND RESULTING ARTICLE FROM USING THE SAME

## (57) 摘要

本發明係提供一種包含有含氟聚合物之表面處理組成物，其可形成具有高的表面滑性與高的摩擦耐久性之兩者的層。上述表面處理組成物係含有第 1 化合物(被理解為含氟矽烷聚合物之反應性的含氟聚合物)及第 2 化合物(被理解為含氟油之非反應性的含氟聚合物)，相對於該表面處理組成物之第 1 化合物與第 2 化合物之總和，第 1 化合物之比率為 15 至 70 質量%。

This invention provides a surface treatment composition comprising a fluorine-containing polymer, in which a layer having both high surface slippery property and high frictional durability is formed. The surface treatment composition comprises a first compound (which is referred to as a reactive fluorine-containing polymer of fluorine-containing silane polymer), and a second compound (which is referred to as a non-reactive fluorine-containing polymer of fluorine-containing oil), wherein a ratio of the first compound with respect to the total of the first compound and the second compound of the surface treatment composition is 15 to 70 weight %.



## 發明摘要

※ 申請案號：102109990

※ 申請日：102. 3. 21

※ IPC 分類：

C23C14/12 (2005.01)  
14/16 (2005.01)  
G21B1/10 (2015.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

表面處理組成物及使用該表面處理組成物而得之物品

SURFACE TREATMENT COMPOSITION AND RESULTING  
ARTICLE FROM USING THE SAME

## 【中文】

本發明係提供一種包含有含氟聚合物之表面處理組成物，其可形成具有高的表面滑性與高的摩擦耐久性之兩者的層。上述表面處理組成物係含有第 1 化合物(被理解為含氟矽烷聚合物之反應性的含氟聚合物)及第 2 化合物(被理解為含氟油之非反應性的含氟聚合物)，相對於該表面處理組成物之第 1 化合物與第 2 化合物之總和，第 1 化合物之比率為 15 至 70 質量%。

## 【英文】

This invention provides a surface treatment composition comprising a fluorine-containing polymer, in which a layer having both high surface slippery property and high frictional durability is formed. The surface treatment composition comprises a first compound (which is referred to as a reactive fluorine-containing polymer of fluorine-containing silane polymer), and a second compound (which is referred to as a non-reactive fluorine-containing polymer of fluorine-containing oil), wherein a ratio of the first compound with respect to the total of the first compound and the second compound of the surface treatment composition is 15 to 70 weight %.

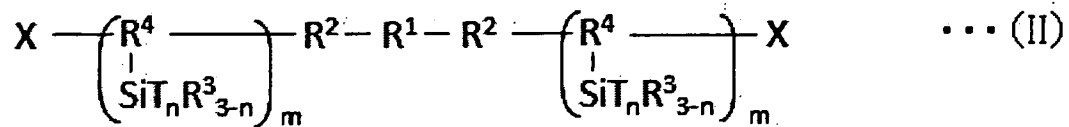
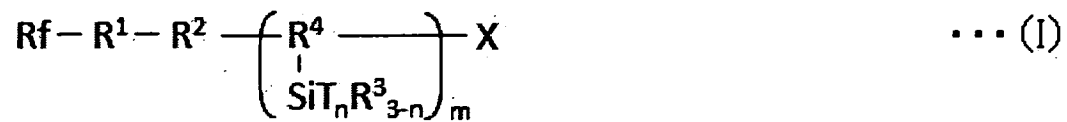
## 【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（      ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

本案無圖式

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：



# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

表面處理組成物及使用該表面處理組成物而得之物品

SURFACE TREATMENT COMPOSITION AND RESULTING  
ARTICLE FROM USING THE SAME

## 【技術領域】

【0001】本發明係有關一種包含有含氟聚合物之表面處理組成物及使用其(或適用)所得到的物品。

## 【先前技術】

【0002】已知某種含氟聚合物若使用於基材之表面處理，即可提供一種優異的撥水性、撥油性、防污性、表面滑性等。由包含有含氟聚合物之表面處理組成物所得到的層(以下，亦稱為表面處理層)就所謂功能性薄膜而言，實施於例如玻璃、塑膠、纖維、建築資材等各式各樣的基材。

【0003】就如此之含氟聚合物而言，已知於分子末端具有鍵結於 Si 原子之可水解的基之含氟聚合物(以下，亦稱為含氟矽烷聚合物)(參照專利文獻 1 及 2)。此含氟矽烷聚合物係鍵結於 Si 原子之可水解的基在與基材之間及聚合物間反應來鍵結的反應性含氟聚合物。

[先前專利文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻 1]國際公開第 97/07155 號

[專利文獻 2]日本特表 2008-534696 號公報

[專利文獻 3]日本特開 2004-126532 號公報

## 【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0005】由包含有含氟矽烷聚合物之表面處理組成物所得到的層係因如上述之功能即使薄膜亦可發揮，故可適宜利用於尋求光透過性或透明性之眼鏡或觸控面板等之光學用構件。尤其，在此等用途中，即使附著指紋等之污垢亦可容易拭去般尋求表面滑性，進一步，即使受到重複摩擦亦可維持如上之功能般而尋求摩擦耐久性。

【0006】進一步，近年來，智慧型手機或平板電腦型終端急速普及中，在觸控面板之用途中係期望提供一種使用者以手指接觸於顯示器面板而操作時優異之觸感。因此，尋求一種實現比以往更高之表面滑性。

【0007】然而，由含有習知含氟矽烷聚合物之表面處理組成物所得到的層係維持高的摩擦耐久性，同時並很難實現比以往更高之表面滑性。

【0008】例如，有關撥水膜係已提出一種拭去撥水膜上之污垢時，可順利地拭去撥水膜上，使撥水膜形成 2 層構造，由以含氟取代烷基之有機矽化合物與非含矽之全氟聚醚作為主成分之組成物構成相接於基材之下層，由以非含矽之全氟聚醚作為主成分之組成物構成露出於表面之上層(參照專利文獻 3)。

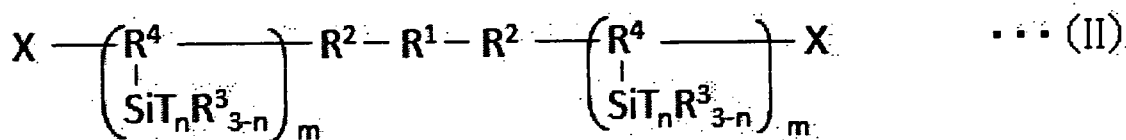
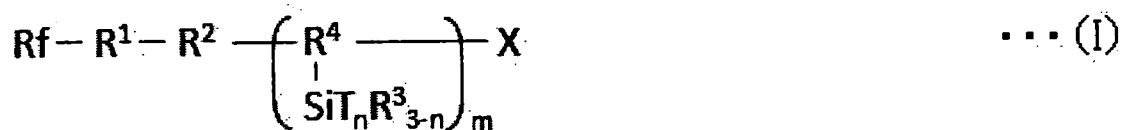
【0009】若適用如此之 2 層構造，認為藉由以非含矽之全氟聚醚作為主成分之組成物得到之上層而提昇表面滑性。但，非含

矽之全氟聚醚係非反應性之含氟聚合物，摩擦耐久性差。因而，因受到重複摩擦而使上層磨損，此結果，會使表面滑性降低。

【0010】本發明之目的係提供一種包含有含氟聚合物之表面處理組成物，可形成具有高的表面滑性與高的摩擦耐久性之兩者的層之表面處理組成物。又，本發明之目的係提供一種使用如此之表面處理組成物所得到的物品。

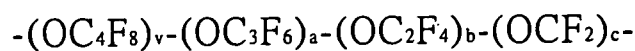
[用以解決課題之手段]

【0011】若依本發明之一個要旨，可提供一種表面處理組成物，其係包含有含氟聚合物之表面處理組成物，其包含：下述通式(I)和(II)中之任一者所示之至少1種的第1化合物，以及下述通式(III)所示之至少1種的第2化合物，相對於上述第1化合物與上述第2化合物之總和，上述第1化合物的比率為15至70質量%，



[此等式中，Rf表示可被1個或1個以上之氟原子所取代的碳數1至16的烷基，

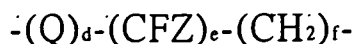
R<sup>1</sup>係下述式所示之基



(式中，a、b、c及v係分別獨立為0以上200以下之整數，a、b、c及v之和至少為1，括號中之各重複單元的存在順序在式

中為任意)；

R<sup>2</sup>係下述式所示之基



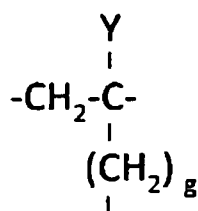
(式中，Q 表示氧原子或 2 價之極性基；Z 表示氟原子或低級氟烷基；d、e 及 f 係分別獨立為 0 以上 50 以下之整數，d、e 及 f 之和至少為 1，括號中之各重複單元的存在順序在式中為任意)；

T 表示羥基或可水解之基；

R<sup>3</sup>表示氫原子或碳數 1 至 22 的烷基；

n 為 1 至 3 之整數；

R<sup>4</sup>係下述式所示之基



(式中，Y 表示氫原子或低級烷基；g 為 0 以上 50 以下之整數)；

X 係氫原子、碳數 1 至 4 之烷基，或鹵原子；

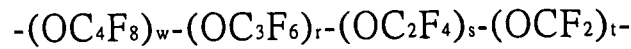
m 為 1 以上 10 以下之整數]



[式中，R<sub>f</sub> 表示可被 1 個或 1 個以上之氟原子所取代的碳數 1 至 16 的烷基，

R<sub>f'</sub> 表示可被 1 個或 1 個以上之氟原子所取代的碳數 1 至 16 的烷基、氟原子或氫原子，

R<sup>1</sup>係下述式所示之基

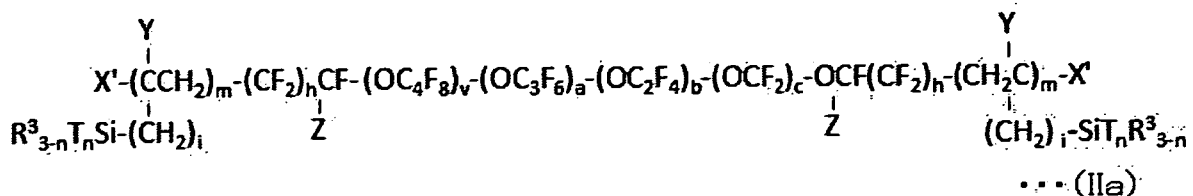
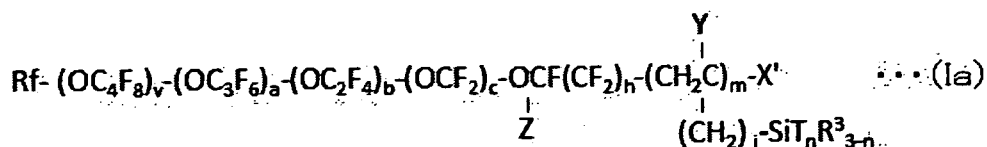


(式中，r、s、t及w係分別獨立為0以上300以下之整數，r、s、t及w之和至少為1，括號中之各重複單元的存在順序在式中為任意)]。

又，經由本發明，某通式中存在複數個相同記號時，此等係可互相獨立選擇。

【0012】本發明之上述表面處理組成物係包含有上述第1化合物與上述第2化合物，此等之任一者均為含氟聚合物。其中，上述第1化合物係被理解為含氟矽烷聚合物之反應性的含氟聚合物，可由該表面處理組成物在所得之層提供高的摩擦耐久性。另一方面，上述第2化合物係被理解為含氟油之非反應性的含氟聚合物，亦可由該表面處理組成物在所得之層提供較上述第1化合物還高的表面滑性。繼而，本發明之上述表面處理組成物相對於上述第1與第2化合物之總和而含有上述第1化合物15至70質量%，因而藉由含有上述第2化合物85至30質量%，可形成具有高的摩擦耐久性與高的表面滑性之兩者之層。

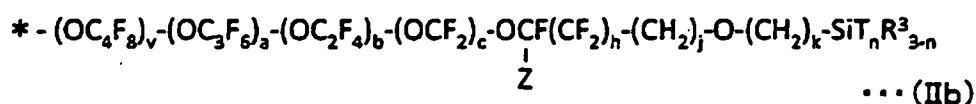
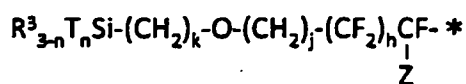
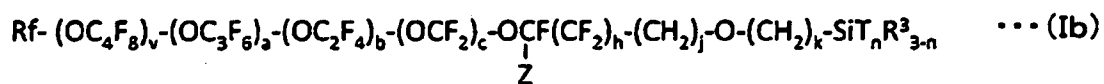
【0013】本發明之一個態樣中，上述第1化合物可為以如下之通式(Ia)和(IIa)中之任一者所示之至少1種的化合物，



(此等式中，Rf、a、b、c、v、T、R<sup>3</sup>、n、m、Y及Z係如上述般，

h 為 0 或 1，i 為 0 以上 2 以下之整數，X' 表示氫原子或鹵原子；  
附有下列 a、b、c 或 v 之括號中之各重複單元的存在順序在式中  
為任意)。

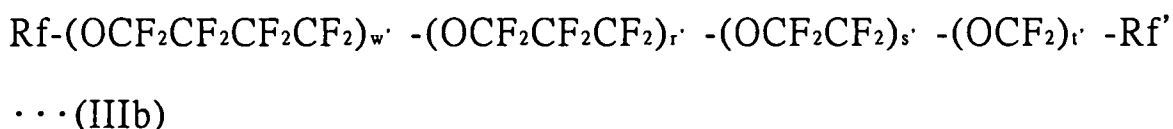
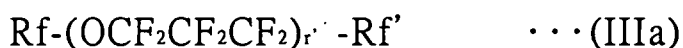
【0014】本發明之另一個態樣中，上述第 1 化合物係亦可為  
以如下之通式(Ib)和(IIb)中之任一者所示之至少 1 種的化合物，



(此等式中，Rf、a、b、c、v、T、R<sup>3</sup>、n 及 Z 係如上述般，h 為 0  
或 1，j 為 1 或 2，k 為 2 以上 20 以下之整數；附有下列 a、b、c  
或 v 之括號中之各重複單元的存在順序在式中為任意)。

【0015】在本發明中，上述第 1 化合物的通式(I)及(II)中之  
R<sup>1</sup> 為以  $-(\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2)_{a'}$  所示之基，a' 係 1 以上 100 以下之整數。

【0016】本發明之一個態樣中，上述第 2 化合物係亦可為以  
如下之通式(IIIa)及(IIIb)之任一者所示之至少 1 種的化合物，



(此等式中，Rf 及 Rf' 係如上述般，式(IIIa)中，r' 係 1 以上 100  
以下之整數；式(IIIb)中，w' 及 r' 係分別獨立為 1 以上 30 以下  
之整數，s' 及 t' 係分別獨立為 1 以上 300 以下之整數；此等式  
中，附有下列 w'、r'、s' 或 t' 之括號中之各重複單元的存在

順序在式中為任意)。

【0017】在此態樣中，上述第 2 化合物為以 1:1 至 1:30 之質量比包含有以上述通式(IIIa)所示之化合物與以上述通式(IIIb)所示之化合物。

【0018】在本發明中，上述第 2 化合物具有 1000 至 30000 之平均分子量。其中，以上述通式(IIIa)所示之化合物具有 2000 至 6000 之平均分子量，以上述通式(IIIb)所示之化合物具有 8000 至 30000 之平均分子量。

【0019】又，在本發明中「平均分子量」係稱為數目平均分子量，「平均分子量」係藉  $^{19}\text{F}$ -NMR 所測定之值。又，「平均分子量」亦可藉 GPC(膠透層析)分析來測定，但有關以上述通式(IIIb)所示之化合物係藉  $^{19}\text{F}$ -NMR 所測定之值與藉 GPC 分析所測定之值存在差距，另外，以上述通式(I)、(II)及(IIIa)所示之化合物時，係於如此之  $^{19}\text{F}$ -NMR 值與 GPC 值看不出有意義的差之點欲被注意。

【0020】若依本發明之另一個要旨，亦可提供一種包含有基材、與在該基材之表面由上述本發明的表面處理組成物所形成之層(表面處理層)的物品。在如此之物品的層係具有高的表面滑性與高的摩擦耐久性之兩者。

【0021】若依本發明之另一個要旨，亦可提供一種蒸鍍方法，係包含於蒸鍍用材料使用上述表面處理組成物，並於基材之表面形成蒸鍍膜，且在該蒸鍍膜之形成期間的每 1 秒所蒸鍍的膜厚之圖譜至少具有 2 個譜峰。

【0022】上述至少 2 個譜峰係認為源自上述至少 1 種之第 1 化合物及上述至少 1 種之第 2 化合物者。此等至少 2 個之譜峰中，

宜在形成蒸鍍膜之間最初顯現之譜峰係源自於至少 1 種之第 1 化合物，在形成蒸鍍膜之間最後顯現之譜峰係源自於至少 1 種之第 2 化合物。又，某譜峰為源自某化合物係意指該譜峰之大部分藉該化合物所產生。

【0023】若依本發明之再一個要旨，可提供一種物品，其係包含基材、與位於該基材之表面的由上述蒸鍍方法所形成的蒸鍍膜所構成之層者。如此物品之層係具有高的表面滑性與高的摩擦耐久性之兩者。

【0024】由上述蒸鍍膜所構成之層係包含相接於基材之下層、與位於由蒸鍍膜所構成之層的表面之上層，以上層的第 2 化合物之含有比率高於下層之第 2 化合物的含有比率者為佳。如此之物品的層特別係具有高的表面滑性。

[發明之效果]

【0025】若依本發明，表面處理組成物為以特定之比率包含有第 1 化合物(被理解為含氟矽烷聚合物之反應性的含氟聚合物)及第 2 化合物(被理解為含氟油之非反應性的含氟聚合物)，藉此，可提供一種可形成具有高的表面滑性與高的摩擦耐久性之兩者之層的表面處理組成物。又，若依本發明，亦可提供一種使用如此之表面處理組成物所得到的物品。

【圖式簡單說明】

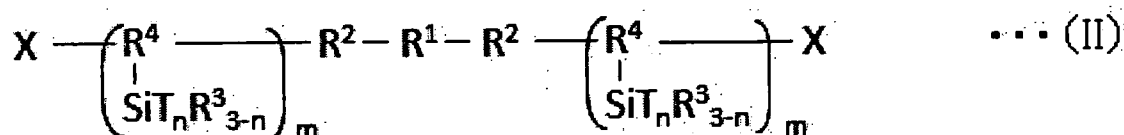
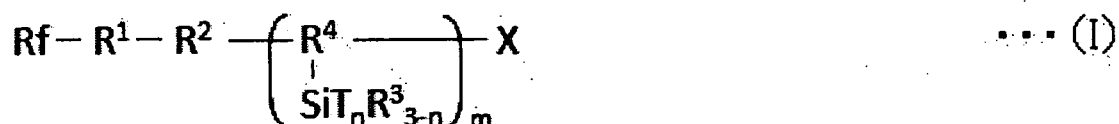
無

【實施方式】

【0026】以下，詳述有關本發明之表面處理組成物及使用此表面處理組成物所得到的物品，但本發明係不限定於此。

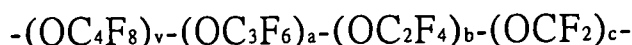
【0027】首先，為調製表面處理組成物，準備第 1 化合物及第 2 化合物。

【0028】第 1 化合物係於單末端或兩末端具有鍵結於 Si 原子之可分解的基或羥基(反應性部分)之化合物，於單末端具有之化合物係以通式(I)所示，於兩末端具有之化合物係以通式(II)所示。



【0029】此等式中，Rf 表示可被 1 個或 1 個以上之氟原子所取代的碳數 1 至 16 的(例如直鏈狀或分枝狀之)烷基，較佳係亦可被碳數 1 至 3 之直鏈狀或分枝狀之 1 個或 1 個以上的氟原子所取代之烷基(例，CF<sub>2</sub>H、HCF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>、HCF<sub>2</sub>C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>)。進一步，被上述 1 個或 1 個以上之氟原子所取代的碳數 1 至 16 的烷基，較佳係碳數 1 至 16 的全氟烷基，更佳係碳數 1 至 3 的直鏈狀或分枝狀之全氟烷基(CF<sub>3</sub>-、C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>-、C<sub>3</sub>F<sub>7</sub>-)。

【0030】R<sub>1</sub> 係如以下之式：



所示之基。此式中，a、b、c 及 v 係分別表示構成聚合物的主骨架之全氟聚醚的 3 種重複單元，互相獨立為 0 以上 200 以下，宜為 1 至 100 之整數，a、b、c 及 v 之和至少為 1，宜為 1 至 100。又，附有下列 a、b、c 或 v 之括號中之各重複單元的存在順序權宜上係在式中以特定的順序記載，但，此等重複單元的結合順序不限定於

此，而為任意。此等重複單元之中， $-(OC_4F_8)-$ 係 $-(OCF_2CF_2CF_2CF_2)-$ 、 $-(OCF(CF_3)CF_2CF_2)-$ 、 $-(OCF_2CF(CF_3)CF_2)-$ 、 $-(OCF_2CF_2CF(CF_3))-$ 、 $-(OC(CF_3)_2CF_2)-$ 、 $-(OCF_2C(CF_3)_2)-$ 、 $-(OCF(CF_3)CF(CF_3))-$ 、 $-(OCF(C_2F_5)CF_2)-$ 及 $-(OCF_2CF(C_2F_5))-$ 之任一者，較佳係 $-(OCF_2CF_2CF_2CF_2)-$ 。  $-(OC_3F_6)-$ 係 $-(OCF_2CF_2CF_2)-$ 、 $-(OCF(CF_3)CF_2)-$ 及 $-(OCF_2CF(CF_3))-$ 之任一者，較佳係 $-(OCF_2CF_2CF_2)-$ 。  $-(OC_2F_4)-$ 係 $-(OCF_2CF_2)-$ 及 $-(OCF(CF_3))-$ 之任一者，較佳係 $-(OCF_2CF_2)-$ 。

【0031】  $R^2$  係以下之式：



所示之基。此式中，Q 表示氧原子(-O-)或其他之 2 價的極性基。2 價之極性基的例係可舉例如 -O-、-COO-、-OCO-、-CONH-、-OCH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>O-、-COS-、-SCO-等，較佳係 -O-、-COO-、-CONH-、-CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>O-。Z 表示氟原子或低級氟烷基，例如碳數 1 至 3 之氟烷基。低級氟烷基係例如碳數 1 至 3 之氟烷基，較佳係碳數 1 至 3 之全氟烷基，更佳係三氟甲基、五氟乙基，最佳係三氟甲基。又，此式中，d、e 及 f 分別獨立為 0 以上 50 以下，較佳係 0 至 20 之整數，d、e 及 f 之和係至少為 1，宜為 1 至 10。d、e 及 f 更宜為 0 至 2 之整數，最宜為 d=0 或 1、e=2、f=0 或 1。又，附有下列 d、e 及 f 之括號中之各重複單元的存在順序權宜上係在式中以特定的順序記載，但，此等重複單元的結合順序係不限定於此，而為任意。

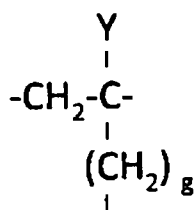
【0032】 T 及  $R^3$  係鍵結於 Si 之基。n 為 1 至 3 之整數。

【0033】 T 表示羥基或可水解之基。可水解的基之例係可舉例如 -OA、-OCoA、-O-N=C(A)<sub>2</sub>、-N(A)<sub>2</sub>、-NHA、鹵素(此等式中，

A 表示取代或非取代的碳數 1 至 3 之烷基)等。羥基係無特別限定，但亦可為水解之基水解而產生者。

【0034】  $R^3$  表示氫原子或碳數 1 至 22 之(例如直鏈狀或分枝狀)烷基，較佳係碳數 1 至 22 之烷基，最佳係碳數 1 至 3 之直鏈狀或分枝狀的烷基( $\text{CH}_3-$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5-$ 、 $\text{C}_3\text{H}_7-$ )。

【0035】  $R^4$  係以下之式：



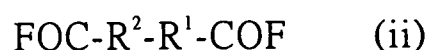
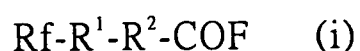
所示之基。此式中，Y 表示氫原子或低級烷基。低級烷基宜為碳數 1 至 20 之烷基。g 為 0 以上 50 以下之整數，較佳係 1 以上 20 以下之整數。從附有下列 g 之括號中之重複單元出現的鍵結係鍵結於 Si。

【0036】 X 表示氫原子、碳數 1 至 4 之烷基、鹵原子，較佳係氫原子或碳數 1 至 4 之烷基。鹵原子係無特別限定，但可為例如溴原子或碘原子等。

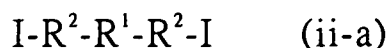
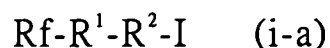
【0037】 m 為 1 以上 10 以下之整數，較佳係 1 以上 6 以下之整數。

【0038】 如此之第 1 化合物可為以任意的的方法所製造者。例如，可藉如下之方法進行製造，但不限定於此。

首先，以如下之通式(i)和(ii)中的任一者：



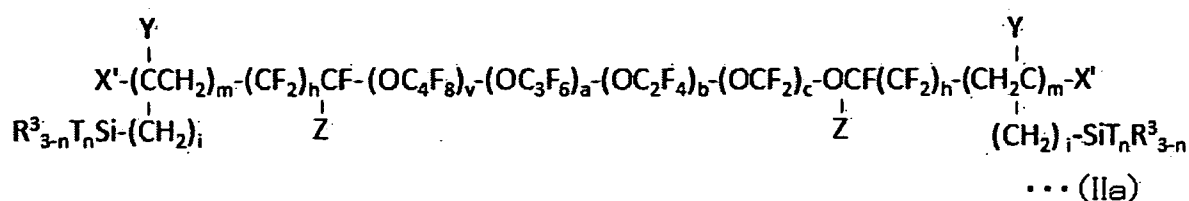
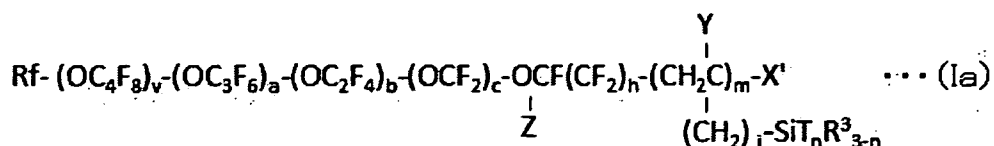
所示之至少 1 種的化合物加於碘化反應，得到以如下之通式(i-a)及(ii-a)的任一者：



所示之至少 1 種的化合物。

其次，以藉此所得到之通式(i-a)及(ii-a)的任一者所示之至少 1 種的化合物與  $\text{CH}_2=\text{CR}^5\text{-(CH}_2)_u\text{-SiX}^{\prime\prime} \text{ }_n\text{R}^3_{3-n}$  及 T-H 或  $\text{CH}_2=\text{CR}^5\text{-(CH}_2)_i\text{-SiT} \text{ }_n\text{R}^3_{3-n}$  (式中，u 為 0 以上 2 以下之整數，X<sup>''</sup> 為鹵素原子，T 及 R<sup>3</sup> 係如上述，較佳係 T 為上述之-OA，R<sup>3</sup> 係碳數 1 至 3 之烷基，R<sup>5</sup> 係氫原子或碳數 1 至 4 之烷基)反應，可得到以上述通式(I)和(II)中之任一者所示的至少 1 種之化合物。又，在本說明書中，在各式中之記號如無特別聲明，係與上述相同。

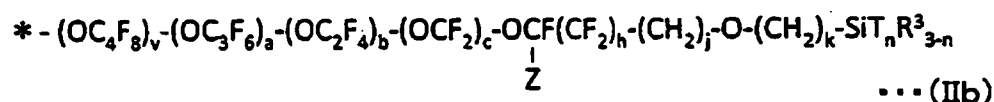
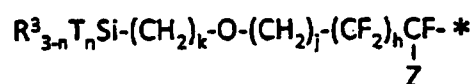
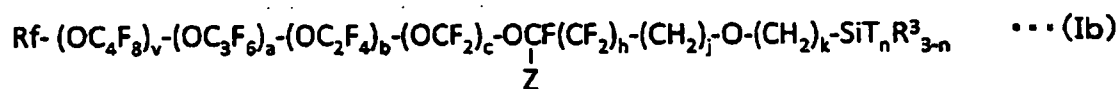
【0039】就上述第 1 化合物而言，可舉例如以如下之通式(Ia)和(IIa)中之任一者所示的化合物(可為 1 種或 2 種以上的混合物)。



此等式中，Rf、a、b、c、v、T、R<sup>3</sup>、n、m、Y 及 Z 係如上述；附有下列 a、b、c 或 v 之括號中之各重複單元的存在順序在式中為任意，h 為 0 或 1，i 為 0 以上 2 以下之整數。X' 表示氫原子或鹵原子。鹵原子較佳係碘原子、氯原子、氟原子。

【0040】就上述第 1 化合物之另一例而言，可舉例如以如下

之通式(Ib)和(IIb)中之任一者所示的化合物(可為 1 種或 2 種以上的混合物)。

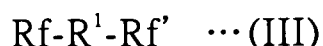


此等式中，Rf、a、b、c、v、T、R<sup>3</sup>、n 及 Z 係如上述，h 為 0 或 1；附有下列 a、b、c 或 v 之括號中之各重複單元的存在順序在式中為任意，j 為 1 或 2。k 為 0 以上 2 以下之整數。

【0041】 上述第 1 化合物的通式(I)和(II)中的 R<sup>1</sup> 係以  $-(\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2)_{a'}$  所示之基，a' 宜為 1 以上 100 以下之整數。此時，可得到適當的摩擦耐久性。

【0042】 第 1 化合物之分子量係無特別限定，但第 1 化合物亦可具有例如 1000 至 12000 的平均分子量。即使在如此之範圍內，從摩擦耐久性之觀點，宜為具有 2000 至 10000 的平均分子量。

【0043】 另外，第 2 化合物係不具有 Si 原子之化合物，係以下述通式(III)所示者。

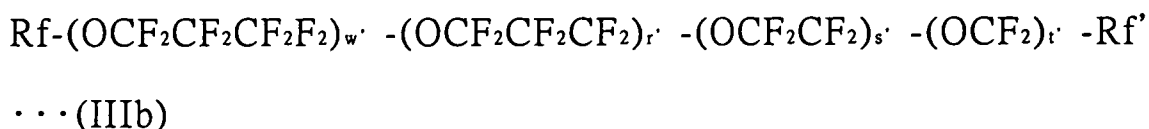
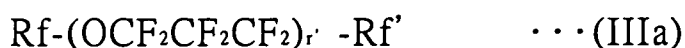


式中，Rf 及 R<sup>1</sup> 有關上述之通式(I)及(II)係與上述者相同，Rf' 係可被 1 個或 1 個以上之氟原子取代的碳數 1 至 16 的烷基、氟原子或氫原子。又，在通式(I)及(II)以及通式(III)中，Rf 及 R<sup>1</sup> 係可分別獨立地選擇。

【0044】 如此之第 2 化合物係熟悉此技藝者可藉由周知之全

氟聚醚形成反應來製造。

【0045】就上述第 2 化合物之例而言，可舉例如以如下之通式(IIIa)及(IIIb)之任一者所示的化合物(亦可為 1 種或 2 種以上之混合物)。



此等式中，Rf 及 Rf' 係如上述。式(IIIa)中，r' 係 1 以上 100 以下之整數。式(IIIb)中，w' 及 r' 係分別獨立為 1 以上 30 以下之整數，s' 及 t' 係分別獨立為 1 以上 300 以下之整數。附有下列 w'、r'、s' 或 t' 之括號中之各重複單元的存在順序在式中為任意。

【0046】以通式(IIIa)所示之化合物及以通式(IIIb)所示之化合物係可分別獨立使用，亦可組合而使用。使用以通式(IIIb)所示之化合物較以通式(IIIa)所示之化合物更可得到更高的表面滑性，故佳。組合此等而使用時，宜以質量比 1:1 至 1:30 使用以通式(IIIa)所示之化合物與以通式(IIIb)所示之化合物。若依如此之質量比，可得到表面滑性與摩擦耐久性之均衡優異之表面處理組成物。

【0047】第 2 化合物係宜具有 1000 至 30000 之平均分子量。藉此，可得到高的表面滑性。更具體地，為可得到所希望的表面滑性，可依使用之第 2 化合物的構造而選擇平均分子量的等級。一般係為得到高的表面滑性，選擇以通式(IIIb)所示之化合物較以通式(IIIa)所示之化合物具有更大的平均分子量。代表性係以通式

(IIIa)所示之化合物時宜為具有 2000 至 6000 之平均分子量，以通式(IIIb)所示之化合物時宜為具有 8000 至 30000 之平均分子量。在此等之平均分子量的範圍中係可得到高的摩擦耐久性與高的表面滑性。

【0048】 以特定之比率摻合依以上準備之第 1 化合物及第 2 化合物，調製表面處理組成物。

【0049】 所得到之表面處理組成物中，相對於第 1 化合物與第 2 化合物之總和(以下亦同樣)，第 1 化合物的比率為 15 至 17 質量%。藉由使第 1 化合物的比率為 15 質量%，可得到高的摩擦耐久性，藉由使之為 70 質量%以下，可得到高的表面滑性。上述第 1 化合物之比率宜為 18 至 65 質量%，更宜為 20 至 60 質量%。

【0050】 又，第 1 化合物及第 2 化合物的摻合方法係最終所得到之表面處理組成物的比率只要在上述的範圍內，無特別限定。例如亦可分別地準備第 1 化合物及第 2 化合物而混合。例如亦可使含有第 1 化合物及第 2 化合物之預備混合物、與第 1 化合物及/或第 2 化合物之殘份混合。代表性可於含有第 1 化合物及第 2 化合物之預備混合物中添加第 2 化合物之殘份。

【0051】 如此做法而可得到表面處理組成物。若依如此之表面處理組成物，可形成具有高的表面滑性與高的摩擦耐久性之兩者的層。本發明係亦不被任何的理由而限制，但其理由認為如下。第 1 化合物係可被理解為含氟矽烷聚合物的反應性之含氟聚合物，可藉由鍵結於 Si 原子之可水解的基或羥基在與基材之間及聚合物間反應來鍵結。另外，第 2 化合物係可被理解為含氟油的非反應性之含氟聚合物，單獨具有潤滑性。第 1 化合物及第 2 化合

物係任一者均於聚合物主鏈具有 2 價之全氟聚醚基，因此互相具有親和性。在於基材之表面適用調配如此之第 1 化合物與第 2 化合物的表面處理組成物所得到之表面處理層中，藉由第 1 化合物反應，在第 1 化合物間鍵結同時並在第 1 化合物與基材之間鍵結，此結果，可於基材之表面以高的附著強度形成高的膜強度之表面處理層，有助於表面處理層的摩擦耐久性。進一步在如此之表面處理層中，第 2 化合物係不反應，但藉由對於第 1 化合物之親和性而於表面處理層中比較徐緩地被保持或捕捉，此結果，可於表面處理層提供高的表面滑性，同時並抵抗摩擦而滯留於表面處理層。因此，可同時地實現高的表面滑性與高的摩擦耐久性之兩者。

【0052】 其次，說明有關使用如此之表面處理組成物而得到的物品。本發明之物品係包含有基材、與位於該基材之表面的由上述之表面處理組成物所形成之層(表面處理層)。此物品係可如以下般做法而製造。

【0053】 首先，準備基材。可使用於本發明之基材係可為例如玻璃、樹脂(天然或合成樹脂、例如一般之塑膠材料，板狀、薄膜、其他之形態)、金屬(亦可為鋁、銅、鐵等之金屬單體或合金之複合體)、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、石材等任意的適當材料所構成。

【0054】 例如，所欲製造的物品為光學構件時，亦可於基材之表面形成任何的層(或膜)、例如硬塗層或抗反射層等。於抗反射層係可使用單層抗反射層及多層抗反射層之任一者。可使用於抗反射層之無機物的例係可舉例如  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{TiO}$ 、 $\text{Ti}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ti}_2\text{O}_5$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 、 $\text{CeO}_2$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SnO}_2$ 、 $\text{MgF}_2$ 、 $\text{WO}_3$

等。此等之無機物可單獨，或組合此等之 2 種以上(例如混合物)而使用。多層抗反射層時，於其最外層宜使用  $\text{SiO}_2$  及/或  $\text{SiO}$ 。所欲製造之物品為觸控面板用之光學玻璃零件時，亦可於基板(玻璃)之表面的一部分具有使用透明電極例如氧化銦錫(ITO)或氧化銦鋅等之薄膜。又，基材係依其具體之規格等，亦可具有絕緣層、黏著層、保護層、裝飾框層(I-CON)、霧化膜、硬塗膜層、偏光膜、相位差膜、及液晶顯示模組等。

【0055】 基材之形狀並無特別限定。又，所欲形成表面處理層之基材的表面區域係只要為基材表面之至少一部分即可，可依所欲製造之物品的用途及具體規格等而適當決定。

【0056】 如此之基材係至少其表面部分亦可為由原本具有羥基之材料所構成者。如此之材料係可舉例如玻璃，又，可舉例如於表面形成自然氧化膜或熱氧化膜之金屬(尤其基本金屬)、陶瓷、半導體等。或，如樹脂等，即使具有羥基亦不充分時，或原本不具有羥基時，係藉由對基材實施任何之前處理，俾可對基材之表面導入羥基，或使增加。如此之前處理的例係可舉例如電漿處理(例如電暈放電)、或離子束照射。電漿處理係可對基材表面導入或增加羥基，同時為清淨化基材表面(除去異物等)亦可適當利用。又，如此之前處理的另一例，可舉例如使具有碳碳不飽和鍵之界面吸附劑藉由 LB 法(Langmuir-project 法)或化學吸附法等而對基材表面預先以單分子膜的形態形成，其後，以含有氧或氮等之環境下使不飽和鍵裂開之方法。

【0057】 或，如此之基材係至少其表面部分亦可為由另一反應性基、例如具有 1 個以上 Si-H 基的矽氧化合物、或含有烷氧矽

烷之材料所構成者。

【0058】 其次，於如此之基材的表面，形成上述表面處理組成物的膜，使此膜依需要而進行後處理，藉此，從表面處理組成物形成表面處理層。

【0059】 表面處理組成物之膜形成係可藉由使上述表面處理組成物對於基材之表面被覆該表面般適用而實施。被覆方法係無特別限定。例如，可使用濕潤被覆法及乾燥被覆法。

【0060】 潤濕被覆法之例係可舉例如浸漬塗佈、旋塗、流塗、噴塗、輥塗、凹版塗佈及類似之方法。

【0061】 乾燥被覆法之例係可舉例如蒸鍍(一般，真空蒸鍍)、濺鍍、CVD 及類似之方法。蒸鍍(一般，真空蒸鍍)之具體例係可舉例如電阻加熱、電子束、高頻加熱、離子束及類似之方法。CVD 方法之具體例係可舉例如電漿-CVD、光學 CVD、熱 CVD 及類似之方法。又，有關蒸鍍法於後更詳細地說明。

【0062】 進一步，亦可以常壓電漿法進行之被覆。

【0063】 使用潤濕被覆法時，表面處理組成物係以溶劑稀釋後可適用於基材表面。從表面處理組成物之安定性及溶劑的揮發性之觀點，較宜使用如下之溶劑：碳數 5 至 12 之全氟脂肪族烴(例如全氟己烷、全氟甲基環己烷及全氟-1,3-二甲基環己烷)；聚氟芳香族烴(例如雙(三氟甲基)苯)；聚氟脂肪族烴；氫氟醚(HFE)(例如全氟丙基甲基醚( $C_3F_7OCH_3$ )、全氟丁基甲基醚( $C_4F_9OCH_3$ )、全氟丁基乙基醚( $C_4F_9OC_2H_5$ )、全氟己基甲基醚( $C_2F_5CF(OCH_3)C_3F_7$ )等之烷基全氟烷基醚(全氟烷基及烷基可為直鏈或分枝狀)等。此等之溶劑係可為單獨，或形成 2 種以上之混合物而使用。其中，宜為氫氟

醚，尤宜為全氟丁基甲基醚(C<sub>4</sub>F<sub>9</sub>OCH<sub>3</sub>)及/或全氟丁基乙基醚(C<sub>4</sub>F<sub>9</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)。

【0064】膜形成係宜為在膜中表面處理組成物與水解及脫水縮合用之觸媒一起存在而實施。簡便地係以潤濕被覆法時，以溶劑稀釋表面處理組成物後，適用於基材表面之前，亦可於表面處理組成物之稀釋液中添加觸媒。以乾燥被覆法時，直接蒸鍍(一般為真空蒸鍍)處理經添加觸媒之表面處理組成物，或，於鐵或銅等之金屬多孔體，使用含浸有經添加觸媒之表面處理組成物的顆粒狀物質而進行蒸鍍(一般為真空蒸鍍)處理。

【0065】觸媒中係可使用任意的適當之酸或鹼。酸觸媒係可使用例如醋酸、蟻酸、三氟醋酸等。又，鹼性媒係可使用例如氨、有機胺類等。

【0066】雖不限定本發明之表面處理組成物的使用方法，但表面處理組成物之膜形成宜為藉由蒸鍍法而進行。本發明之蒸鍍方法係包含於蒸鍍用材料使用表面處理組成物而於基材之表面形成蒸鍍膜。此蒸鍍方法一般為以真空(亦即，低於大氣壓之壓力)實施的真空蒸鍍。蒸鍍時之壓力為例如  $2 \times 10^{-3}$  Pa 至  $1 \times 10^{-5}$  Pa，較佳係  $1 \times 10^{-3}$  Pa 至  $1 \times 10^{-4}$  Pa，蒸鍍時之溫度例如為 20°C 至 1000°C，在如此之範圍以內可階段性或徐緩地昇溫，但不限定於此。

【0067】在如此之本發明的蒸鍍方法中，形成蒸鍍膜之間的每一秒所蒸鍍的膜厚之圖譜表示至少 2 個的譜峰。此係於表面處理組成物所含有的至少 1 種之第 1 化合物及至少 1 種的第 2 化合物顯示相異的蒸氣壓所引起的現象。可認為此等第 1 化合物及第 2 化合物之蒸氣壓大概與各化合物的平均分子量成比例者。因

而，各化合物係從其平均分子量小者依序分別具有分布而蒸鍍，膜厚之圖譜係可理解為如此之各化合物的蒸鍍分布重疊者。

【0068】此等至少 2 個譜峰之中，係以形成蒸鍍膜之間最初顯現之譜峰係源自於至少 1 種的第 1 化合物，形成蒸鍍膜之間最後顯現之譜峰係源自於至少 1 種的第 2 化合物者為佳。此係使至少 1 種之第 2 化合物較至少 1 種之第 1 化合物蒸氣壓(代表性平均分子量)更高般來實施。至少 1 種之第 1 化合物的平均分子量係如上述般，可為例如 1000 至 12000，宜為 2000 至 10000。然而，至少 1 種之第 2 化合物的平均分子量係可較至少 1 種之第 1 化合物的平均分子量高出例如 2000 以上較佳係 4000 以上而選擇。但，最初所顯現之譜峰係只要其大部分至少藉由 1 種之第 1 化合物所產生，可非為只源自於第 1 化合物者，例如，蒸鍍用材料在包含有分子量相異之 2 種以上的第 2 化合物時，最初所顯現之譜峰係亦可為藉由至少 1 種之第 1 化合物、平均分子量與該第 1 化合物同等或近似之至少 1 種的第 2 化合物來產生。又，最後所顯現之譜峰係只要其大部分藉由至少 1 種之第 2 化合物產生，可非為只源自於第 2 化合物者，例如，蒸鍍用材料在包含有分子量相異之 2 種以上的第 1 化合物時，最後所顯現之譜峰係亦可為藉由至少 1 種之第 2 化合物、平均分子量與該第 2 化合物同等或近似之至少 1 種的第 1 化合物來產生。

【0069】認為藉由至少 1 種之第 2 化合物的蒸氣壓(平均分子量)高於至少 1 種之第 1 化合物的蒸氣壓(平均分子量)，首先，低蒸氣壓(平均分子量低)之至少 1 種的第 1 化合物優先地蒸發而蒸鍍於基材之表面，最後，比較高的蒸氣壓(平均分子量高)之至少 1

種的第 2 化合物蒸發而蒸鍍於最表面。藉此所得到之蒸鍍膜係包含接觸於基材之下層、與位於由蒸鍍膜所構成之層的表面之上層(構成露出面)，下層係包含許多第 1 化合物(或其反應生成物)，上層係含有許多第 2 化合物，換言之，上層之第 2 化合物的含有比率高於下層之第 2 化合物的含有比率。又，蒸鍍膜中之第 2 化合物的含有比率只要在下層與上層有明顯相異，如此之下層及上層的境界未必非得明確不可，或，亦可於下層及上層之間存在 1 個以上之中間層。

【0070】 然後，依需要而將膜進行後處理。此後處理係無特別限定，但例如可逐次實施水分供給及乾燥加熱，更詳細地係亦可如以下般實施。又，在上述通式(I)和(II)中之任一者所示的化合物中，T 全部為羥基時，未必需要供給水分。

【0071】 如上述般於基材表面將表面處理組成物形成膜後，於此膜(以下，亦稱為前驅體膜)供給水分。水分之供給方法並無特別限定，而亦可使用例如前驅體膜(及基材)與周圍環境之溫度差所產生的結露、或水蒸氣(Steam)的吹出等之方法。

【0072】 認為若對前驅體膜供給水分，於鍵結於表面處理組成物中之第 1 化合物的 Si 之可水解的基經水的作用，可迅速地水解第 1 化合物。

【0073】 水分之供給係可在例如 0 至 500°C，較佳係 100°C 以上，300°C 以下之環境下實施。在如此之溫度範圍中供給水分，可進行水解。此時之壓力係無特別限定，惟以常壓為簡便。

【0074】 繼而，使該前驅體膜在該基材之表面以超過 60°C 之乾燥環境下加熱。乾燥加熱方法係無特別限定，而使前驅體膜與

基材一起，超過 60°C，較佳係超過 100°C 之溫度，例如 500°C 以下，較佳係 300°C 以下之溫度且不飽和水蒸氣壓之環境下配置即可。此時之壓力係無特別限定，惟以常壓為簡便。

【0075】在如此之環境下，在第 1 化合物間，在鍵結於水解後之 Si 的基(上述通式(I)和(II)中的任一者所示之化合物中，T 全部為羥基時係其羥基。以下亦同樣)間迅速地脫水縮合。又，在第 1 化合物與基材之間，在鍵結於第 1 化合物的水解後的 Si 之基、與存在於基材表面之反應性基之間迅速地反應，存在於基材表面之反應性基為羥基時進行脫水縮合。繼而，如此地鍵結之第 1 化合物間混入第 2 化合物。此結果，在第 1 化合物間形成鍵結，又，在第 1 化合物與基材之間形成鍵結，同時第 2 化合物藉由對第 1 化合物之親和性而被保持或捕捉。

【0076】上述之水分供給及乾燥加熱係藉由使用過熱水蒸氣而連續地實施。

【0077】過熱水蒸氣係使飽和水蒸氣加熱至高於沸點之溫度所得到的氣體，在常壓下係超過 100°C，一般係 500°C 以下，例如 300°C 以下之溫度且藉加熱至超過沸點之溫度俾成為不飽和水蒸氣的氣體。若使形成前驅體膜之基材曝露於過熱水蒸氣，首先，藉由過熱水蒸氣、與比較低溫之前驅體膜之間的溫度差，在前驅體膜表面產生結露，藉此而對前驅體膜供給水分。不久，隨著過熱水蒸氣與前驅體膜之間的溫度差變小，而前驅體膜表面之水分係在以過熱水蒸氣之乾燥環境中氣化，前驅體膜表面之水分量逐漸降低。前驅體膜表面之水分量降低之間，亦即，前驅體膜在乾燥環境下之間，基材之表面的前驅體膜係藉由與過熱水蒸氣接觸

而加熱至此過熱水蒸氣之溫度(在常壓下係超過 100°C 之溫度)。因此，若使用過熱水蒸氣，只要使形成有前驅體膜之基材曝露於過熱水蒸氣中，可連續地實施水分供給與乾燥加熱。

【0078】 如以上般做法而可實施後處理。如此之後處理係為進一步提昇摩擦耐久性所實施，但欲留意不需要用於製造本發明之物品。例如，亦可使表面處理組成物適用於基材表面之後，只要直接靜置即可。

【0079】 如以上般做法於基材表面形成源自於表面處理組成物之膜的表面處理層，可製造本發明之物品。藉此所得到之表面處理層係具有高的表面滑性與高之摩擦耐久性的兩者。又，此表面處理層係除了高的摩擦耐久性，尚且亦依使用之表面處理組成物的組成而定，但可具有撥水性、撥油性、防污性(例如防止指紋等之污垢的附著)、表面滑性(或潤滑性、例如指紋等之污垢的拭去性、或對手指之優異觸感)等，可適宜利用來作為功能性薄膜。

【0080】 尤其，亦可藉蒸鍍方法進行表面處理組成物之膜形成，蒸鍍膜中之第 2 化合物的含有比率在上層較下層還高時，係可從此蒸鍍膜所得到的表面處理層(上述之後處理可被實施，亦可不實施)係於表面處理層之露出表面側第 2 化合物以高的含有比率存在，故具有特別高之表面滑性。又，可從此蒸鍍膜所得到之表面處理層係蒸鍍膜之下層側第 1 化合物以比較高的含有比率存在，故亦具有高的摩擦耐久性。

【0081】 具有依本發明所得到之表面處理層的物品係無特別限定，但可為光學用構件。光學用構件之例係可舉例如如下者：眼鏡等之透鏡；PDP、LCD 等之顯示器的前面保護板、抗反射板、

偏光板、防眩板；行動電話、行動資訊終端等之機器的觸控面板；藍光(Blue-ray)光碟、DVD 光碟、CD-R、MO 等之光碟的光碟面；光纖等。

【0082】 表面處理層之厚度係無特別限定。光學用構件時，表面處理層之厚度為 1 至 30nm，宜為 1 至 15nm 之範圍者，就光學性能、表面滑性、摩擦耐久性及防污性之點上為佳。

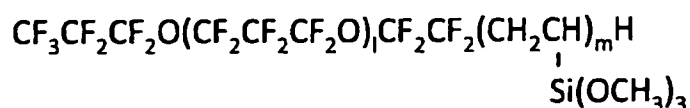
【0083】 以上，詳述有關使用本發明之表面處理組成物所得到的物品。又，本發明之表面處理組成物的用途、使用方法至物品之製造方法等並不限定於上述所例示者。

[實施例]

【0084】 有關本發明之表面處理組成物及使用其所得之物品，經由以下之實施例而更具體地說明，但本發明係不限定於此等實施例。

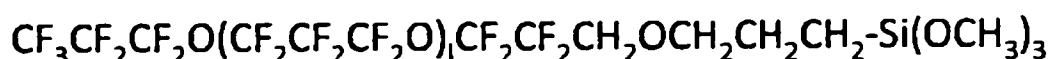
【0085】 表面處理組成物之調製

就第 1 化合物而言，準備以下述之式所示的化合物 X (平均分子量約 4000(<sup>19</sup>F-NMR 值))。



(式中，l 為 20 至 30 之整數，m 為 1 至 6 之整數)

又，就第 1 化合物而言，亦準備以下述之式所示的化合物 Y (平均分子量約 4000(<sup>19</sup>F-NMR 值))。



(式中，l 為 20 至 30 之整數)

【0086】就第 2 化合物而言，準備表 1 所示之化合物 a 至 c (構造式中， $l$ 、 $p$ 、 $q$  係賦予右述之平均分子量的任意之整數)。又，表 1 中，平均分子量係除了  $^{19}\text{F}$ -NMR 值之外，亦一併記載 GPC 值以供參考。

[表 1]

第 2 化合物	構造式	平均分子量	
		( $^{19}\text{F}$ -NMR 值)	(GPC 值)
a	$\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{O}(\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{O})_1\text{CF}_2\text{CF}_3$	4000	4000
b	$\text{CF}_3\text{O}(\text{CF}_2\text{O})_p(\text{CF}_2\text{CF}_2\text{O})_q\text{CF}_3$	25000	12500
c	$\text{CF}_3\text{O}(\text{CF}_2\text{O})_p(\text{CF}_2\text{CF}_2\text{O})_q\text{CF}_3$	15000	8000

【0087】以表 2 之組成所示的比率混合此等化合物，得到 No.1 至 15 之表面處理組成物。又，No.1 至 6 及 11 至 13 係本發明之實施例，No.7 至 10、14 及 15 係比較例。

#### 【0088】 · 試樣物品之製造

準備化學強化玻璃(Corning 公司製、「Gorilla」玻璃，厚 0.7mm)。使用蒸鍍裝置(股份公司 Shincron 製)，首先，藉電子束蒸鍍方式使二氧化矽以 7mm 之厚度蒸鍍於此化學強化玻璃的表面而形成二氧化矽膜，藉此，得到表面由二氧化矽所構成之基材。繼而，使上述所調製之 No.1 至 15 的各表面處理組成物注入於銅製杯 80mg，使用上述之蒸鍍裝置，藉電阻加熱方式蒸鍍於二氧化矽膜上。藉此，使表面處理層形成於基材(更詳細係二氧化矽膜)表面，製造 No.1 至 15 的試樣物品。

#### 【0089】 · 評定

有關上述所製造之 No.1 至 15 的試樣物品，如下述般，評定/測定外觀、以手指之使用感(表面滑性)、動態摩擦係數(表面滑

性)、磨損耐久次數(摩擦耐久性)。結果表示於表 2 中。

【0090】 [外觀]

首先，就目視評定而言，以目視進行在表面處理組成物蒸鍍後之處理表面的飛沫物之有無。

○:無飛沫物

×:有飛沫物

又，就霾度而言，使用霾度計而測定霾值(%)。

【0091】 [以手指之使用感(表面滑性)]

官能評定的專門評審人員 20 名以手指接觸處理表面，以如下之基準評定其使用感，求出其平均。

1:非常佳

2:佳

3:普通

4:差

【0092】 [動態摩擦係數(表面滑性)]

使用表面性測定機(「Tribogear TYPE:14FW」、新東科學股份公司製，使用鋼珠作為牽引裝置(friction block)而依據 ASTM D1894，測定動態摩擦係數(-)。

【0093】 [磨損耐久次數(摩擦耐久性)]

就摩擦耐久性評定試驗方法而言，實施以鋼絲絨摩擦之耐久性評定。具體上，係水平配置形成有表面處理層之基材，使鋼絲絨(編號#0000、尺寸 10mm×10mm×5mm)接觸於表面處理層的露出上面，於其上賦予 1000gf 之荷重，其後，以施加荷重的狀態以 140mm/秒之速度使鋼絲絨往返。每一往返次數 500 次，測定水之

靜態接觸角(對水接觸角)。對水接觸角(度)係使用接觸角計(協和界面科學公司製、「DrpoMaster」)，以水  $1\mu\text{L}$  之液量測定。以在接觸角之測定值成爲 100 度以下之時點的摩擦次數作爲磨損耗久次數。

【0094】 [表 2]

No.	組成(質量%)	外觀		以手指之使用感	動摩擦係數(-)	磨損耐久次數(次)
		目視	霾值(%)			
1	X:a:b=27:7:66	○	0.18	1.2	0.055	3000
2	X:a:b=40:10:50	○	0.18	1.5	0.059	4500
3	X:a:b=52:15:33	○	0.15	1.8	0.063	6000
4	X:a:c=27:7:66	○	0.13	2.1	0.066	3000
5	X:a:c=40:10:50	○	0.11	2.2	0.069	4500
6	X:a:c=52:15:33	○	0.17	2.5	0.074	6000
7	X:a:b=10:5:85	×	0.70	1.1	0.057	1000
8	X=100	○	0.16	3.4	0.130	6000
9	a=100	○	0.15	3.0	0.086	<500
10	b=100	○	0.14	2.5	0.071	<500
11	Y:a:b=24:10:66	○	0.16	2.1	0.059	3000
12	Y:a:b=47:20:33	○	0.12	2.3	0.061	4500
13	Y:a:c=24:10:66	○	0.15	2.5	0.077	5000
14	Y:a:c=10:5:85	×	0.80	1.1	0.057	1000
15	Y=100	○	0.15	3.2	0.102	5000

【0095】 從表 2 可理解，本發明之實施例的 No.1 至 6 及 11 至 13 中係可得到高的表面滑性與高的摩擦耐久性之兩者。然而，在比較例之 No.8 及 15 中係表面滑性低，在 No.7、9、10、14 中係摩擦耐久性低。

【0096】 [膜厚圖譜]

在上述 No.1 至 3 及 No.8 之試樣物品的製造中，測定蒸鍍 No.1 至 3 及 No.8 的表面處理組成物蒸鍍間之每一秒所蒸鍍的膜厚圖譜。使用 No.1 至 3 的表面處理組成物時係於膜厚圖譜可看到 2 個譜峰。從蒸鍍開始後，最初所顯現之第 1 譜峰係於所使用之表面

處理組成物所含有的化合物 X、a 及 b 中，認為源自於平均分子量低的化合物 X 及化合物 a(任一者均為平均分子量約 4000)者，其次(最後)所顯現之第 2 譜峰係認為源自於平均分子量高的化學物 b(平均分子量約 25000)者。另外，使用 No.8 的表面處理組成物時係於膜厚圖譜只可看到 1 個譜峰。此譜峰係認為源自於所使用之表面處理組成物所含有的化合物 X(平均分子量約 4000)者。

【0097】從以上使用 No.1 至 3 的表面處理組成物時認為係首先化合物 X 及化合物 a 優先地蒸鍍於基材之表面，其後，化合物 b 蒸鍍約其上。認為由如此之蒸鍍膜所得到的表面處理層係包含接觸於基材之下層及位於其上方的上層，上層之第 2 化合物的含有比率(概略地，化合物 b 之比率約 100 質量%)高於下層之第 2 化合物的含有比率(概略地，相對於化合物 X 及化合物 a 之總和質量的化合物 a 之質量比率)。另外，使用 No.8 的表面處理組成物時認為係形成化合物 X 之單層作為表面處理層者。

【0098】同樣地，使用 No.4 至 7 的表面處理組成物時認為係於膜厚圖譜可看到 2 個譜峰(源自於化合物 X 及化合物 a 之第 1 譜峰、與源自化合物 c 之第 2 譜峰)。

使用 No.11 至 14 的表面處理組成物時認為係於膜厚圖譜可看到 2 個譜峰(源自於化合物 Y 及化合物 a 之第 1 譜峰、與源自化合物 b 或 c 之第 2 譜峰)。

使用 No.9、10、15 的表面處理組成物時認為係於膜厚圖譜可看到 1 個譜峰(分別源自於化合物 a、b、Y 之譜峰)。

使用包含有化合物 X 及/或 Y 與化合物 a、b 及 c 的表面處理組成物時認為係於膜厚圖譜可看到 3 個譜峰(源自於化合物 X 及/

或 Y 以及源自於化合物 a 之第 1 譜峰、源自於化合物 c 之第 2 譜峰、與源自於化合物 b 之第 3 譜峰)。

[產業上之可利用性]

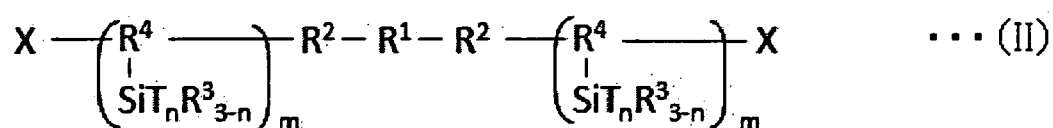
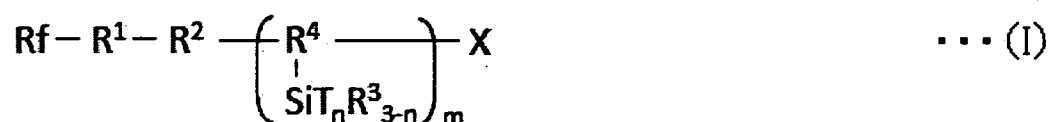
【0099】 本發明係可適宜利用於用以於各種多樣的基材，尤其尋求透過性的光學用構件的表面形成表面處理層。

【符號說明】

無

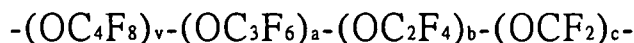
## 申請專利範圍

1. 一種表面處理組成物，係包含有含氟聚合物之表面處理組成物，其包含：下述通式(I)和(II)中之任一者所示之至少 1 種的第 1 化合物，以及下述通式(IIIa)和(IIIb)中之任一者所示之至少 1 種的第 2 化合物，其中，相對於上述第 1 化合物與上述第 2 化合物之總和，上述第 1 化合物的比率為 15 至 70 質量%，上述至少 1 種之第 2 化合物之平均分子量係高於上述至少 1 種之第 1 化合物之平均分子量，



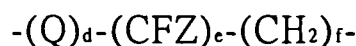
[此等式中， $R_f$  表示可被 1 個或 1 個以上之氟原子所取代的碳數 1 至 16 的烷基，

$R^1$  係下述式所示之基



(式中， $a$ 、 $b$ 、 $c$  及  $v$  係分別獨立為 0 以上 200 以下之整數， $a$ 、 $b$ 、 $c$  及  $v$  之和至少為 1，括號中之各重複單元的存在順序在式中為任意)；

$R^2$  係下述式所示之基



(式中， $Q$  表示氧原子或 2 價之極性基； $Z$  表示氟原子或低級氟烷基； $d$ 、 $e$  及  $f$  係分別獨立為 0 以上 50 以下之整數， $d$ 、 $e$  及

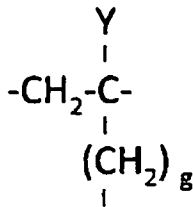
f 之和至少為 1，括號中之各重複單元的存在順序在式中為任意)；

T 表示羥基或可水解之基；

R<sup>3</sup> 表示氫原子或碳數 1 至 22 的烷基；

n 為 1 至 3 之整數；

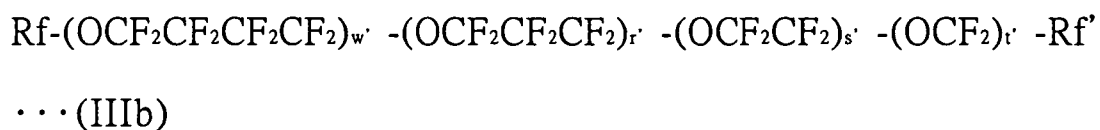
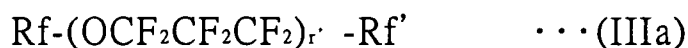
R<sup>4</sup> 係下述式所示之基



(式中，Y 表示氫原子或低級烷基；g 為 0 以上 50 以下之整數)；

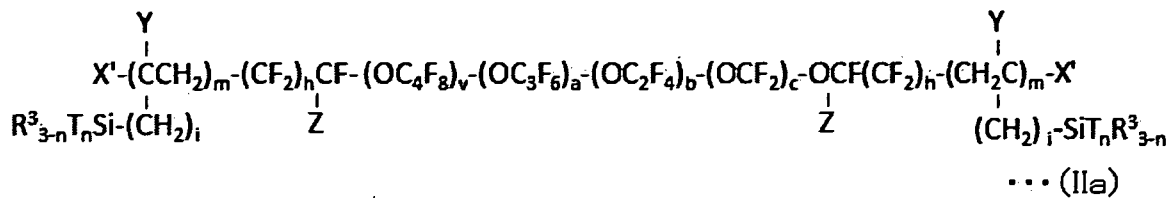
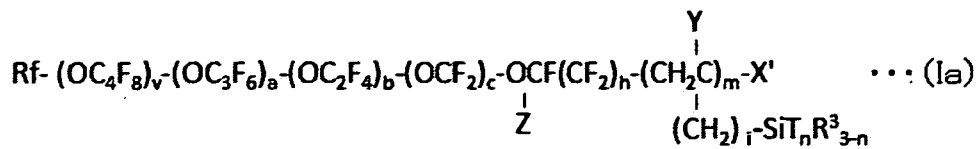
X 係氫原子、碳數 1 至 4 之烷基，或鹵原子；

m 為 1 以上 10 以下之整數]



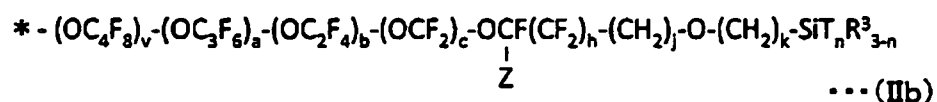
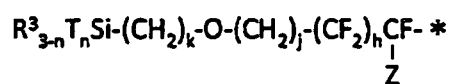
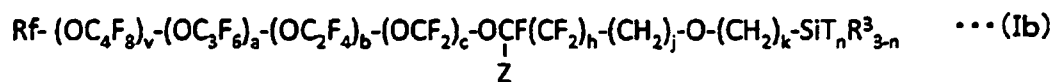
(此等式中，Rf 及 Rf' 係如上所述，式(IIIa)中，r' 係 1 以上 100 以下之整數；式(IIIb)中，w' 及 r' 係分別獨立為 1 以上 30 以下之整數，s' 及 t' 係分別獨立為 1 以上 300 以下之整數；此等式中，附有下列 w'、r'、s' 或 t' 之括號中之各重複單元的存在順序在式中為任意)。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之表面處理組成物，其中上述第 1 化合物為以如下之通式(Ia)和(IIa)中之任一者所示之至少 1 種的化合物，



(此等式中，Rf、a、b、c、v、T、R<sup>3</sup>、n、m、Y 及 Z 係如上所述，h 為 0 或 1，i 為 0 以上 2 以下之整數，X' 表示氫原子或鹵原子；附有下列 a、b、c 或 v 之括號中之各重複單元的存在順序在式中為任意)。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之表面處理組成物，其中上述第 1 化合物為以如下之通式(Ib)和(IIb)中之任一者所示之至少 1 種的化合物，



(此等式中，Rf、a、b、c、v、T、R<sup>3</sup>、n 及 Z 係如上所述，h 為 0 或 1，j 為 1 或 2，k 為 2 以上 20 以下之整數；附有下列 a、b、c 或 v 之括號中之各重複單元的存在順序在式中為任意)。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之表面處理組成物，其中在上述第 1 化合物的通式(I)和(II)中之 R<sup>1</sup> 為以  $-(\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2)_{a'}$  所示之基，a' 係 1 以上 100 以下之整數。
5. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之表面處理組成物，

- 其中上述第 1 化合物之 Rf 為碳數 1 至 16 的全氟烷基。
6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之表面處理組成物，其中上述第 2 化合物具有 1000 至 30000 之平均分子量。
  7. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之表面處理組成物，其中上述第 2 化合物為以 1:1 至 1:30 之質量比含有以上述通式(IIIa)所示之化合物、與以上述通式(IIIb)所示之化合物。
  8. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之表面處理組成物，其中以上述通式(IIIa)所示之化合物具有 2000 至 6000 之平均分子量。
  9. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之表面處理組成物，其中以上述通式(IIIb)所示之化合物具有 8000 至 30000 之平均分子量。
  10. 一種光學構件，其係包含基材、與位於該基材之表面的由申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項所述之表面處理組成物所形成之層者。
  11. 一種蒸鍍方法，係包含於蒸鍍用材料使用申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項所述之表面處理組成物，並於基材之表面形成蒸鍍膜者，且在該蒸鍍膜之形成期間的每 1 秒所蒸鍍的膜厚之圖譜至少具有 2 個譜峰。
  12. 如申請專利範圍第 11 項所述之蒸鍍方法，其中上述至少 2 個之譜峰中，在形成蒸鍍膜之間最初顯現之譜峰係源自至少 1 種之第 1 化合物，在形成蒸鍍膜之間最後顯現之譜峰係源自至少 1 種之第 2 化合物。
  13. 一種光學構件，其係包含基材、與位於該基材之表面的由申請

專利範圍第 11 或 12 項所述之蒸鍍方法所形成的蒸鍍膜所構成之層者。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之光學構件，其中由上述蒸鍍膜所構成之層係包含相接於基材之下層、與位於由蒸鍍膜所構成之層的表面之上層，上層的第 2 化合物之含有比率高於下層之第 2 化合物的含有比率。