



(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 I466899 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：098134912

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 15 日

(51)Int. Cl. : C08F10/02 (2006.01)
C08J5/18 (2006.01)

C07C15/02 (2006.01)

(30)優先權：2008/10/16 日本
2009/07/01 日本2008-266936
2009-156740(71)申請人：旭硝子股份有限公司 (日本) ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED (JP)
日本(72)發明人：中野貴志 NAKANO, TAKASHI (JP)；藤田智行 FUJITA, TOMOYUKI (JP)；森澤
義富 MORIZAWA, YOSHITOMI (JP)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

WO 2008/048884A2

審查人員：趙偉志

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：3 共 59 頁

(54)名稱

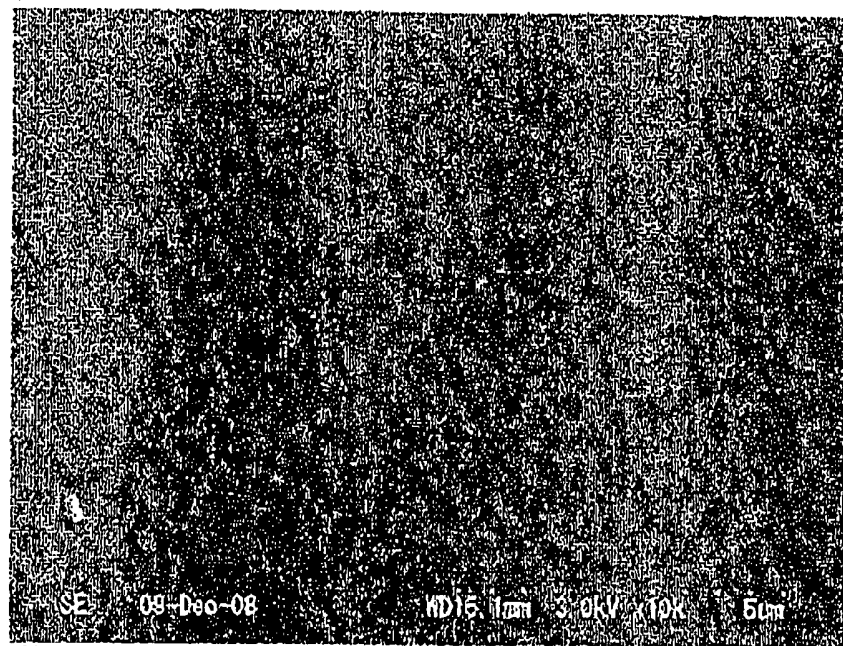
含氟共聚物組成物及其製造方法

(57)摘要

本發明提供一種含有可在比較低溫製造之乙烯/四氟乙烯共聚物等含氟共聚物之組成物及其製造方法。

一種含氟共聚物組成物，其特徵為含有乙烯/四氟乙烯共聚物等含氟共聚物及含氟芳香族化合物，前述含氟芳香族化合物之熔點為 230°C 以下且化合物中氟含量為 5~75 質量%，而且前述含氟共聚物組成物在前述含氟共聚物之熔點以下之溫度呈現溶液狀態；以及一種前述含氟共聚物組成物之製造方法，其具有將前述含氟共聚物在含氟共聚物之熔點以下之溫度，溶解於含有前述含氟芳香族化合物之溶媒之步驟。

第 1 圖



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係關於含氟共聚物組成物及其製造方法。

【先前技術】

發明背景

氟樹脂由於在耐溶劑性、低介電性、低表面能量性、非黏著性、耐候性等方面優良，可使用於泛用塑膠無法使用之各種用途。其中，由於乙烯/四氟乙烯共聚物(以下，將四氟乙烯稱為TFE，將乙烯/四氟乙烯共聚物稱為ETFE)為在耐熱性、難燃性、耐藥品性、耐候性、低摩擦性、低介電特性、透明性等方面優良之氟樹脂，可使用於耐熱電線用被覆材料、化學工廠用耐蝕配管材料、農業用塑膠棚(vinyl house)用材料、模具用脫模型膜等廣泛領域。

然而，不同於聚偏二氟乙烯溶解於N-甲基吡咯烷酮等，ETFE一般不溶於溶劑，無法藉由塗布等形成薄膜，因此其成形方法侷限於押出成形、射出成形、粉體塗裝等熔融成形。

迄今為止，已有關於得到ETFE溶液之嘗試的報告。雖然將己二酸二異丁酯等二羧酸二酯用於溶劑，得到ETFE溶液，然而溶解溫度必須為230°C、260~265°C或290°C之高溫(參照專利文獻1、專利文獻2、專利文獻3)。又，雖亦報導將低分子量氟三氟乙烯聚合物用於溶劑之實例，然而依然必須加熱至聚合物之熔點附近。又，記載由於溶媒之沸點

高，使用於塗布有困難，又，從該溶媒得到之分散液在室溫附近變得沒有流動性(參照專利文獻4)。另一方面，報導在高溫高壓條件下，以酮類、氫氟碳化物類等作為溶劑，利用於閃蒸紡絲(flash spinning)之實例。然而，由於任一項均在13MPa以上之非常高壓力條件下實施，需要特殊裝置，對該用途以外之應用有困難，畢竟無法使用於例如薄膜、膜、中空絲等多孔體之製造(參照專利文獻5)。

然而，迄今為止之實例在實際作業上稱不上能容易地實行，目前尚不知操作容易、能在比較低之溫度下得到ETFE溶液之技術及方法。

先前技術文獻

專利文獻

專利文獻1：美國專利第2,412,960號說明書

專利文獻2：美國專利第2,448,952號說明書

專利文獻3：美國專利第2,484,483號說明書

專利文獻4：美國專利第4,933,388號說明書

專利文獻5：日本特表2000-503731號公報

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

本發明為鑑於以上情事而完成者，其目的在於提供一種可藉由塗布製造薄膜、以及高強度且具有均質細孔徑之含氟共聚物多孔體，並且可在比較低溫下製造之含氟共聚物組成物，該含氟共聚物組成物包含以乙烯及TFE為主之重

覆單元；以及提供一種在比較低溫下製造該含氟共聚物組成物之方法。

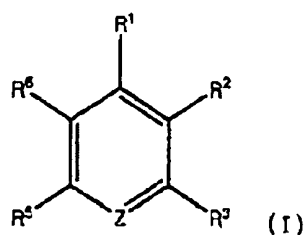
用以欲解決課題之手段

本發明提供具有以下構成之含氟共聚物組成物及其製造方法。

[1]一種含氟共聚物組成物，其特徵在於含有：含氟共聚物以及含氟芳香族化合物，前述含氟共聚物係含有以乙烯為主之重覆單元及以四氟乙烯為主之重覆單元，該含氟芳香族化合物為熔點在 230°C 以下且該化合物中之氟含量係為5-75質量%，又，前述含氟共聚物組成物至少在前述含氟共聚物之熔點以下之溫度中有呈溶液狀態的溫度範圍。

[2]如[1]記載之含氟共聚物組成物，其中相對於組成物全量，前述含氟共聚物之含量為0.1~80質量%。

[3]如[1]或[2]記載之含氟共聚物組成物，其中前述含氟芳香族化合物為以下述式(1)表示之化合物：



式(1)中，Z為N或 CR^4 ， $\text{R}^1 \sim \text{R}^6$ (若Z為N時，則 R^4 除外)各自獨立為氫原子、鹵原子、 $-\text{X}^1$ 、 $-\text{CN}$ 、 $-\text{NO}_2$ 、 $-\text{NX}^2_2$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOX}^3$ 、 $-\text{CHO}$ 、 $-\text{COX}^4$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{OX}^5$ 、 $-\text{OCOH}$ 、 $-\text{OCOX}^6$ 、 $-\text{SO}_2\text{OH}$ 、 $-\text{SO}_2\text{Cl}$ 、 $-\text{SO}_2\text{F}$ 、 $-\text{SO}_2\text{H}$ 、 $-\text{SO}_2\text{X}^7$ 、 $-\text{SF}_5$ 、

-OSO₂X⁸或-OCOOX⁹；在此，X¹~X⁹各自獨立表示碳數為1-20烷基、烯基或炔基(該等基亦可為經鹵素或羥基取代者，或者為非屬於結合末端的任一個-CH₂-係被置換成氧原子者)，或者苯基(其亦可為經由選自於前述烷基、前述烯基或前述炔基及鹵基之基團所取代者)；又，R¹~R⁶(若Z為N時，則R⁴除外)亦可為相鄰的二個結合而形成5-6員環(該環亦可為經由選自於前述烷基、前述烯基、前述炔基及鹵基之基團所取代者)，此時，該環亦可含有選自於氧原子、氮原子與硫原子中之雜原子作為構成前述環的原子；又，式(1)具有至少1個氟原子。

[4]如[3]記載之含氟共聚物組成物，其中該含氟芳香族化合物係在前述式(1)中之Z表示N或CR⁴；R¹~R⁶(若Z為N時，則R⁴除外)各自獨立表示氫原子、氟原子、氯原子、-X¹、-CN、-NO₂、-COOH、-COOX³、-COX⁴、-OX⁵、-OCOX⁶、-SO₂Cl、-SF₅、-OSO₂X⁸或-OCOOX⁹，或者，R¹~R⁶中相鄰的二個結合形成6員芳香環之化合物，(但，X²與X⁷除外之X¹-X⁹各自獨立表示碳數為1-20的烷基或者苯基，且該等烷基亦可為經由鹵基或羥基取代者，或為非屬於結合末端的任一個-CH₂-被置換成氧原子者，前述苯基亦可為經由選自於前述烷基與鹵基之基團所取代者，該R¹~R⁶中相鄰二者所形成的芳香環亦可經由選自於前述烷基與鹵基之基團所取代者；且前述含氟芳香族化合物係為在式(I)中具有至少2個氟原子之化合物。

[5]如[1]或[2]記載之含氟共聚物組成物，其中前述含氟

芳香族化合物係為1種以上選自於下列所構成之群中者：含氟苯甲腈、含氟苯甲酸及其酯類、含氟多環芳香族化合物、含氟硝基苯、含氟苯基烷醇、含氟酚及其酯類、含氟芳香族酮、含氟芳香族醚、含氟芳香族磺醯化合物、含氟吡啶化合物、含氟芳香族碳酸酯、全氟烷基置換之苯、全氟苯、苯甲酸之多氟烷酯、苯二甲酸之多氟烷酯以及三氟甲磺酸之芳酯。

[6]如[1]或[2]記載之含氟共聚物組成物，其中前述含氟芳香族化合物含有係至少2個以上的氟原子，且為1種以上選自於下列所構成之群中者：含氟苯甲腈、含氟苯甲酸及其酯類、含氟多環芳香族化合物、含氟硝基苯、含氟苯基烷醇、含氟酚之酯類、含氟芳香族酮、含氟芳香族醚、含氟芳香族磺醯化合物、含氟吡啶化合物、含氟芳香族碳酸酯、全氟烷基置換之苯、全氟苯、苯甲酸之多氟烷酯、苯二甲酸之多氟烷酯以及三氟甲磺酸之芳酯。

[7]如[1]至[6]中任一項記載之含氟共聚物組成物，其進一步含有含氟芳香族化合物以外的有機溶媒。

[8]一種如[1]至[7]中任一項記載之含氟共聚物組成物之製造方法，其具有下述步驟：在含氟共聚物熔點以下的溫度，將含有以乙烯為主之重覆單元及以四氟乙烯為主之重覆單元的含氟共聚物，溶解於前述含氟芳香族化合物或含有前述含氟芳香族化合物之混合有機溶媒中。

[9]如[8]記載之含氟共聚物組成物之製造方法，其中該溫度為比含氟共聚物之熔點低30°C以上的溫度。

[10]一種由含氟共聚物所形成的薄膜，其特徵在於其係使用前述[1]至[7]中任一項記載之含氟共聚物組成物予以形成。

發明效果

依照本發明，能以比較低溫製造包含以乙烯與TFE為主之重覆單元之含氟共聚物組成物。又，使用本發明之包含以乙烯與TFE為主之重覆單元之含氟共聚物組成物，可進行薄膜、膜、管等多樣成形物之成形。

圖式簡單說明

第1圖為使用本發明之含氟共聚物組成物，於應用例1所得到之ETFE薄膜表面之掃描型電子顯微鏡照片(一萬倍)。

第2圖為使用本發明之含氟共聚物組成物，於應用例3所得到之ETFE薄膜表面之掃描型電子顯微鏡照片(一萬倍)。

第3圖為使用本發明之含氟共聚物組成物，於應用例5所得到之ETFE薄膜表面之掃描型電子顯微鏡照片(一萬倍)。

【實施方式】

用以實施發明之形態

以下，詳細地說明本發明之實施形態。

首先，針對含氟共聚物組成物加以說明，該含氟共聚物組成物含有含氟共聚物及含氟芳香族化合物，前述含氟共聚物含有以乙烯為主之重覆單元及以四氟乙烯為主之重

覆單元，前述含氟芳香族化合物之熔點為230°C以下且該化合物中氟含量為5~75質量%；前述含氟共聚物組成物在前述含氟共聚物熔點以下之溫度中至少具有呈現溶液狀態之溫度範圍。

本發明之組成物中之含氟共聚物只要為含有以乙烯為主之重覆單元及以四氟乙烯為主之重覆單元之含氟共聚物，則無其他特別限制。就此等含氟共聚物之實例，具體而言，可列舉以以乙烯為主之重覆單元及以四氟乙烯(CF₂=CF₂；TFE)為主之重覆單元作為共聚物中之主要重覆單元之ETFE等。

就本發明中之ETFE，以TFE為主之重覆單元/以乙烯為主之重覆單元之莫耳比係以70/30~30/70為較佳，以65/35~40/60為更佳，以60/40~40/60為最佳。

又，本發明中之ETFE係除了以TFE及乙烯為主之重覆單元外，亦可含有以其他單體為主之重覆單元。其他單體可為CF₂=CFCl、CF₂=CH₂等氟乙烯類(但是，TFE除外)；CF₂=CF₂CF₃、CF₂=CHCF₃等氟丙烯類；CF₃CF₂CH=CH₂、CF₃CF₂CF₂CF₂CH=CH₂、CF₃CF₂CF₂CF₂CF=CH₂、CF₂HCF₂CF₂CF₂CF=CH₂等具有碳數2~12之氟烷基之(多氟烷基)乙烯類；R^f(OCFXCF₂)_mOCF=CF₂(式中，R^f表示碳數1~6之全氟烷基，X表示氟原子或三氟甲基，m表示0~5之整數)等之全氟乙基醚類；CH₃OC(=O)CF₂CF₂CF₂OCF=CF₂或FSO₂CF₂CF₂OCF(CF₃)CF₂OCF=CF₂等具有可容易地轉變為羧基或磺基之全氟乙基醚類；丙烯等碳數3個之C₃

烯烴、丁烯、異丁烯等碳數4個之C₄烯烴等烯烴類(但是乙烯除外)等。此等共單體(comonomer)可單獨使用或將2種以上組合使用。

再者，就可包含於本發明之含氟共聚物組成物所使用之ETFE之其他單體而言，可列舉具有交聯性官能基之單體。就此種單體，具體而言，藉由與交聯劑之反應而硬化、交聯者可為衣康酸酐、馬來酸酐、檸康酸酐、5-降冰片烯-2,3-二羧酸酐等。

前述ETFE含有以此等TFE及乙烯以外之共單體為主之重覆單元時，其含有比率相對於ETFE之全部重覆單元，係以30莫耳%以下為較佳，以0.1~15莫耳%為更佳，以0.2~10莫耳%為最佳。

在本發明之組成物中，作為前述含氟共聚物者，雖可使用該含氟共聚物之製造所必需之共單體之乙烯、TFE，以及可任意含有之前述已說明之其他共單體，以通常的方法共聚而成者，不過亦可使用作為商業產品而得者。就此種含氟共聚物之市售品，例如，就ETFE而言，可為旭硝子公司製：Fluon (登錄商標) ETFE系列、Fluon (登錄商標) LM系列；大金工業公司製：Neoflon (登錄商標)；Dyneon公司製：Dyneon (登錄商標) ETFE系列；DuPont公司製：Tefzel (登錄商標)等市售品。又，用於本發明組成物之ETFE之熔點並無特別限定，然而從溶解性、強度等觀點而言，以130°C~275°C為較佳，以140°C~265°C為更佳，以150°C~260°C為最佳。

本發明之含氟共聚物組成物中，可單獨含有此等含氟共聚物之1種，或含有2種以上之混合物。

本發明之含氟共聚物組成物中之含氟共聚物之含量雖無特別限制，但從使用其而得到成形物時之成形性之觀點而言，相對於組成物全量，係以0.1~80質量%為較佳。例如，使用本發明之含氟共聚物組成物得到薄膜時，該組成物中之含氟共聚物之含量，相對於組成物全量，係以0.1~30質量%為較佳，以0.5~10質量%為更佳，以1~5質量%為最佳。若前述含量在此範圍，則於製作薄膜進行塗布時等之操作性優良，可得到由含氟共聚物構成之均質薄膜。又，在使用本發明之含氟共聚物組成物進行管等成形時，得到不使用支撐材料之含氟共聚物多孔體之情況，該組成物中之含氟共聚物之含量相對於組成物全量，係以5~80質量%為較佳，以10~60質量%為更佳。若前述含量在此範圍，則該組成物在膜及中空絲等成形物之成形性方面優良，從所得到之成形物可得到孔徑分布狹窄、高強度之含氟共聚物多孔體。

繼而，針對本發明組成物中之含氟芳香族化合物加以說明。

本發明中之含氟芳香族化合物的熔點為230℃以下，化合物中之氟含量((氟原子量×分子中之氟原子數)×100/分子量)為5~75質量%之化合物。

本發明之組成物中，含氟芳香族化合物係如後述之製造方法中之說明，具有將前述含氟共聚物溶解於其中而形

成組成物之角色者，其雖以於室溫為液體者為較佳，然而只要在前述含氟共聚物溶解於所使用之含氟芳香族化合物之溫度為液體，在實用上可毫無問題地使用即可。關於此種含氟芳香族化合物，其熔點為 230°C 以下。

在本說明書中，所謂含氟共聚物「溶解」於含氟芳香族化合物之「溶液」狀態，意指含氟共聚物與含氟芳香族化合物之混合物於充分混合後，藉由目視判定為透明均勻之狀態。將其稱為含氟共聚物溶解於含氟芳香族化合物之溶液。又，所謂「溶解溫度」意指以下述方法測定之溫度。亦即，將含氟共聚物添加於含氟芳香族化合物中，藉由攪拌手段等經常保持充分混合之狀態，並且加熱、升溫，用目視觀察含氟共聚物是否溶解。首先，確認混合物成為透明均勻溶液且觀察到完全溶解之溫度。繼而，確認一旦慢慢冷卻，溶液變得混濁之溫度，再者，將再加熱後再度得到透明均勻溶液之溫度作為溶解溫度。

又，所謂「呈溶液狀態之溫度範圍」意指為前述溶解溫度以上，未達含氟共聚物之熔點之溫度範圍。

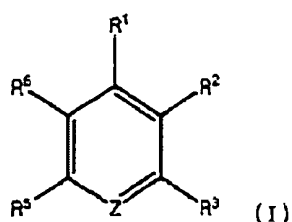
前述含氟芳香族化合物之熔點若超過 230°C ，則由於在溶解溫度無法成為液體而無法使用。再者，本發明之含氟芳香族化合物之熔點係以 200°C 以下為較佳，以 180°C 以下為更佳。若熔點在此範圍，則含氟共聚物溶解時之操作性優良。

又，前述含氟芳香族化合物中之氟含量未達前述5質量%或超過75質量%，均無法將含氟共聚物充分地溶解。該含

氟芳香族化合物中之氟含量係以9~75質量%為較佳，以12~75質量%為更佳。若在此範圍內，含氟共聚物之溶解性優良。

本發明之含氟共聚物組成物中，含氟芳香族化合物之沸點係以與該含氟芳香族化合物將含氟共聚物溶解之溫度相同或比其高為較佳。然而，在本發明中，在自然產生之壓力下進行含氟共聚物之溶解時，亦適合使用含氟芳香族化合物之沸點在溶解溫度以下之含氟芳香族化合物。「自然產生之壓力」意指該含氟芳香族化合物與含氟共聚物之混合物在密閉容器中自然呈現之壓力。該芳香族化合物與含氟共聚物之混合物若未到達設定之溫度，則此時之壓力並無特別限制。關於含氟芳香族化合物之沸點的上限，雖無特別限制，然而使用本發明之組成物做為塗料用時，從乾燥容易度等觀點而言，係以220°C以下為較佳。

此種本發明之含氟芳香族化合物之具體例，可列舉如下式(I)表示之化合物。



但，式(1)中，Z為N或CR⁴，R¹~R⁶(若Z為N時，則去除R⁴)各自獨立為氫原子、鹵原子、-X¹、-CN、-NO₂、-NX²₂、-COOH、-COOX³、-CHO、-COX⁴、-OH、-OX⁵、-OCOH、-OCOX⁶、-SO₂OH、-SO₂Cl、-SO₂F、-SO₂H、-SO₂X⁷、-SF₅、

-OSO₂X⁸或-OCOOX⁹；在此，X¹~X⁹各自獨立表示碳數為1-20烷基、烯基或炔基(該等基亦可為經由鹵素或羥基取代者，或者為非屬於結合末端的任一個-CH₂-係被置換成氧原子者)，或者苯基(其亦可為經由選自於前述烷基、前述烯基或前述炔基及鹵基之基團所取代者)；又，R¹~R⁶(若Z為N時，則R⁴除外)亦可為相鄰的二個以結合之形式形成5-6員環(該環亦可為經由選自於前述烷基、前述烯基、前述炔基及鹵基之基團所取代者)，此時，亦可含有選自於氧原子、氮原子與硫原子中之雜原子作為構成前述環的原子。又，式(1)具有至少1個氟原子。

其中，前述X¹~X⁹中碳數1~20之烷基、烯基、炔基之構造，除包含直鏈外，亦包含分枝或環狀構造。

又，式(I)中，所謂於R¹~R⁶(Z為N時，R⁴除外)中鄰接2個以結合之形式形成5~6員環之化合物，若以環構造作為主體加以說明，係意指式(I)所示之苯環與其他5~6員單環化合物(亦可於縮合後形成芳香環)以共有一邊之形式形成縮合環之構造之化合物。其中，形成環之成員數5~6為包含與式(I)所示苯環之共有原子之成員數。再者，R¹~R⁶(Z為N時，R⁴除外)中鄰接2個結合而成之芳香環等環，可由前述之取代基取代，也可包含選自於氧原子、氮原子及硫原子之雜原子以作為環之構成原子。雜原子為氮原子時，構成環之氮原子亦可為與氫原子鍵結之形式。

具體而言，關於Z為CR⁴之情況，若R¹~R⁶中鄰接2個中之1組形成6員芳香環，則形成作為化合物整體之基本骨架

之萘環。同樣地，若鄰接2個中之1組形成含有氧原子之5員芳香環或含有硫原子之5員芳香環，則分別形成苯并呋喃環、苯并噻吩環。又，該芳香環等環之形成，並不限定於1組，位於苯環之對邊之2組分別形成6員芳香環時，構成蔥環，位於2個相鄰邊之2組分別形成6員芳香環時，構成菲環。再者，Z為N之情況，藉由 R^4 除外之 $R^1 \sim R^6$ 中鄰接之2個組合，可形成芳香環等環，例如鄰接之2個若形成6員芳香環，則成為喹啉環。

如前述式(I)所示之化合物之基本骨架為縮合環構造之情況中之縮合環，除前述以外，可為Z為 CR^4 時之茛環、吡啶環、色烯(chromen)環等；Z為N時之異喹啉環、萘啶(naphthridine)環等。

式(I)所示之化合物具有至少1個氟原子，其氟含量為5~75質量%。再者，式(I)中氟原子之鍵結位置並無特別限定。式(I)所示之含氟芳香族化合物，可單獨使用1種，亦可將2種以上併用。

本發明中以前述式(1)表示之含氟芳香族化合物之中作為較佳例者，可列舉前述式(1)中之Z表示N或 CR^4 ； $R^1 \sim R^6$ (若Z為N時，則 R^4 除外)各自獨立表示氫原子、氟原子、氯原子、-X¹、-CN、-NO₂、-COOH、-COOX³、-COX⁴、-OX⁵、-OCOX⁶、-SO₂Cl、-SF₅、-OSO₂X⁸或-OCOOX⁹，或為相鄰之二者結合形成6員芳香環之化合物(但，X²與X⁷除外之X¹-X⁹各自獨立表示碳數為1-20的烷基或者苯基，且前述烷基亦可為經由鹵基或羥基取代者，或為非屬於結合末端的

任一 $-\text{CH}_2-$ 被置換成氧原子者，前述苯基亦可為經由選自於前述烷基與鹵基之基團所取代者，相鄰之二者所形成的芳香環亦可為經由選自於前述烷基與鹵基之基團所取代者)；且前述含氟芳香族化合物係在式(I)中具有至少2個氟原子之化合物。

以式(I)表示之化合物之較佳實例係氟原子之數為2個以上，然而與前述同樣地，不用說亦在本發明組成物中含氟芳香族化合物之氟含量範圍內。式(I)中2個氟原子之位置並無特別限制，但以存在於 $\text{R}^1\sim\text{R}^6$ (Z為N時， R^4 除外)為氟原子，或成為選自於 $-\text{R}^F$ 、 $-\text{SF}_5$ 、 $-\text{OR}^F$ 、 $-\text{COR}^F$ 、 $-\text{OCOR}^F$ 、 $-\text{OSO}_2\text{R}^F$ 、及 $-\text{COOR}^F$ (其中 R^F 表示經由氟原子取代之可分枝烷基或苯基)之基之位置為較佳。又， $\text{R}^1\sim\text{R}^6$ (Z為N時， R^4 除外)中之鄰接2個形成芳香環時，亦以如同該芳香環經氟原子取代般的氟原子位置為較佳。

就本發明中含氟芳香族化合物之具體例而言，較佳可列舉1種以上選自於下列所構成之群中者：含氟苯甲腈、含氟苯甲酸及其酯、含氟多環芳香族化合物、含氟硝基苯、含氟苯基醇、含氟酚及其酯、含氟芳香族酮、含氟芳香族醚、含氟芳香族磺醯化合物、含氟吡啶化合物、含氟芳香族碳酸酯、經由全氟烷基取代之苯、全氟苯、苯甲酸之多氟烷酯、苯二甲酸之多氟烷酯以及三氟甲磺酸之芳酯。

進而此等之中，以使用含有至少2個以上的氟原子，且為選自下列化合物中者為更佳：含氟苯甲腈、含氟苯甲酸及其酯、含氟多環芳香族化合物、含氟硝基苯、含氟苯基

烷醇、含氟酚之酯、含氟芳香族酮、含氟芳香族醚、含氟芳香族磺醯化合物、含氟吡啶化合物、含氟芳香族碳酸酯、經由全氟烷基取代之苯、全氟苯、苯甲酸之多氟烷酯、苯二甲酸之多氟烷酯以及三氟甲磺酸之芳酯。

以下，列出上文所例示之作為本發明之較佳含氟芳香族化合物之化合物之更進一步具體實例。

就前述含氟苯甲腈之具體例而言，可列舉如五氟苯甲腈、2,3,4,5-四氟苯甲腈、2,3,4,6-四氟苯甲腈、2,3,5,6-四氟苯甲腈、2,3,4-三氟苯甲腈、2,3,5-三氟苯甲腈、2,3,6-三氟苯甲腈、2,4,5-三氟苯甲腈、2,4,6-三氟苯甲腈、3,4,5-三氟苯甲腈、2,3-二氟苯甲腈、2,4-二氟苯甲腈、2,5-二氟苯甲腈、2,6-二氟苯甲腈、3,4-二氟苯甲腈、3,5-二氟苯甲腈、2-氟苯甲腈、3-氟苯甲腈、4-氟苯甲腈、2,4-雙(三氟甲基)苯甲腈、2,5-雙(三氟甲基)苯甲腈、2,6-雙(三氟甲基)苯甲腈、3,5-雙(三氟甲基)苯甲腈、2-(三氟甲基)苯甲腈、3-(三氟甲基)苯甲腈、4-(三氟甲基)苯甲腈、3-氟-2-(三氟甲基)苯甲腈、4-氟-2-(三氟甲基)苯甲腈、5-氟-2-(三氟甲基)苯甲腈、2-氟-6-(三氟甲基)苯甲腈、2-氟-3-(三氟甲基)苯甲腈、4-氟-3-(三氟甲基)苯甲腈、3-氟-5-(三氟甲基)苯甲腈、2-氟-5-(三氟甲基)苯甲腈、2-氟-4-(三氟甲基)苯甲腈、3-氟-4-(三氟甲基)苯甲腈、五氟化(3-氟基苯基)硫、五氟化(4-氟基苯基)硫、2-(三氟甲氧基)苯甲腈、3-(三氟甲氧基)苯甲腈、4-(三氟甲氧基)苯甲腈。

就前述含氟苯甲酸之具體例而言，可列舉如五氟苯甲

酸、2,3,4,5-四氟苯甲酸、2,3,4,6-四氟苯甲酸、2,3,5,6-四氟苯甲酸、2,3,4-三氟苯甲酸、2,3,5-三氟苯甲酸、2,3,6-三氟苯甲酸、2,4,5-三氟苯甲酸、2,4,6-三氟苯甲酸、3,4,5-三氟苯甲酸、2,3-二氟苯甲酸、2,4-二氟苯甲酸、2,5-二氟苯甲酸、2,6-二氟苯甲酸、3,4-二氟苯甲酸、3,5-二氟苯甲酸、2-氟苯甲酸、3-氟苯甲酸、4-氟苯甲酸、2,4-雙(三氟甲基)苯甲酸、2,5-雙(三氟甲基)苯甲酸、2,6-雙(三氟甲基)苯甲酸、3,4-雙(三氟甲基)苯甲酸、3,5-雙(三氟甲基)苯甲酸、2-(三氟甲基)苯甲酸、3-(三氟甲基)苯甲酸、4-(三氟甲基)苯甲酸。

就前述含氟苯甲酸酯之具體例而言，可列舉五氟苯甲酸甲酯、五氟苯甲酸乙酯等五氟苯甲酸酯，2,3,4,5-四氟苯甲酸甲酯、2,3,4,5-四氟苯甲酸乙酯等之2,3,4,5-四氟苯甲酸酯，2,3,4,6-四氟苯甲酸甲酯、2,3,4,6-四氟苯甲酸乙酯等之2,3,4,6-四氟苯甲酸酯，2,3,5,6-四氟苯甲酸甲酯、2,3,5,6-四氟苯甲酸乙酯等之2,3,5,6-四氟苯甲酸酯，2,3,4-三氟苯甲酸甲酯、2,3,4-三氟苯甲酸乙酯等之2,3,4-三氟苯甲酸酯，2,3,5-三氟苯甲酸甲酯、2,3,5-三氟苯甲酸乙酯等之2,3,5-三氟苯甲酸酯，2,3,6-三氟苯甲酸甲酯、2,3,6-三氟苯甲酸乙酯等之2,3,6-三氟苯甲酸酯，2,4,5-三氟苯甲酸甲酯、2,4,5-三氟苯甲酸乙酯等之2,4,5-三氟苯甲酸酯，2,4,6-三氟苯甲酸甲酯、2,4,6-三氟苯甲酸乙酯等之2,4,6-三氟苯甲酸酯，3,4,5-三氟苯甲酸甲酯、3,4,5-三氟苯甲酸乙酯等之3,4,5-三氟苯甲酸酯，2,3-二氟苯甲酸甲酯、2,3-二氟苯甲酸乙酯等

之2,3-二氟苯甲酸酯，2,4-二氟苯甲酸甲酯、2,4-二氟苯甲酸乙酯等之2,4-二氟苯甲酸酯，2,5-二氟苯甲酸甲酯、2,5-二氟苯甲酸乙酯等之2,5-二氟苯甲酸酯，2,6-二氟苯甲酸甲酯、2,6-二氟苯甲酸乙酯等之2,6-二氟苯甲酸酯，3,4-二氟苯甲酸甲酯、3,4-二氟苯甲酸乙酯等之3,4-二氟苯甲酸酯，3,5-二氟苯甲酸甲酯、3,5-二氟苯甲酸乙酯等之3,5-二氟苯甲酸酯，2,4-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯、2,4-雙(三氟甲基)苯甲酸乙酯等之2,4-雙(三氟甲基)苯甲酸酯，2,5-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯、2,5-雙(三氟甲基)苯甲酸乙酯等之2,5-雙(三氟甲基)苯甲酸酯，2,6-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯、2,6-雙(三氟甲基)苯甲酸乙酯等之2,6-雙(三氟甲基)苯甲酸酯，3,4-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯、3,4-雙(三氟甲基)苯甲酸乙酯等之3,4-雙(三氟甲基)苯甲酸酯，3,5-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯、3,5-雙(三氟甲基)苯甲酸乙酯等之3,5-雙(三氟甲基)苯甲酸酯，2-(三氟甲基)苯甲酸甲酯、2-(三氟甲基)苯甲酸乙酯等2-(三氟甲基)苯甲酸酯，3-(三氟甲基)苯甲酸甲酯、3-(三氟甲基)苯甲酸乙酯等3-(三氟甲基)苯甲酸酯，4-(三氟甲基)苯甲酸甲酯、4-(三氟甲基)苯甲酸乙酯等之4-(三氟甲基)苯甲酸酯。

就前述多環芳香族化合物之具體例而言，可列舉全氟聯苯、全氟萘、全氟啡、2,2',3,3',5,5',6,6'-八氟聯苯。

就前述含氟硝基苯之具體例而言，可列舉五氟硝基苯、2,3,4,5-四氟硝基苯、2,3,4,6-四氟硝基苯、2,3,5,6-四氟硝基苯、2,3,4-三氟硝基苯、2,3,5-三氟硝基苯、2,3,6-三氟

硝基苯、2,4,5-三氟硝基苯、2,4,6-三氟硝基苯、3,4,5-三氟硝基苯、2,3-二氟硝基苯、2,4-二氟硝基苯、2,5-二氟硝基苯、2,6-二氟硝基苯、3,4-二氟硝基苯、3,5-二氟硝基苯、2-氟硝基苯、3-氟硝基苯、4-氟硝基苯、2,3-雙(三氟甲基)硝基苯、2,4-雙(三氟甲基)硝基苯、2,5-雙(三氟甲基)硝基苯、2,6-雙(三氟甲基)硝基苯、3,4-雙(三氟甲基)硝基苯、3,5-雙(三氟甲基)硝基苯、2-(三氟甲基)硝基苯、3-(三氟甲基)硝基苯、4-(三氟甲基)硝基苯、3-(三氟甲氧基)硝基苯、4-(三氟甲氧基)硝基苯、五氟化(3-硝基苯基)硫、五氟化(4-硝基苯基)硫。

就前述含氟苯基烷醇之具體例而言，可列舉五氟苯甲醇、2,3,4,5-四氟苯甲醇、2,3,4,6-四氟苯甲醇、2,3,5,6-四氟苯甲醇、2,3,4-三氟苯甲醇、2,3,5-三氟苯甲醇、2,3,6-三氟苯甲醇、2,4,5-三氟苯甲醇、2,4,6-三氟苯甲醇、3,4,5-三氟苯甲醇、2,3-二氟苯甲醇、2,4-二氟苯甲醇、2,5-二氟苯甲醇、2,6-二氟苯甲醇、3,4-二氟苯甲醇、3,5-二氟苯甲醇、2-氟苯甲醇、3-氟苯甲醇、4-氟苯甲醇、1-(五氟苯基)乙醇、1-(2,3,4,5-四氟苯基)乙醇、1-(2,3,4,6-四氟苯基)乙醇、1-(2,3,5,6-四氟苯基)乙醇、1-(2,3,4-三氟苯基)乙醇、1-(2,3,5-三氟苯基)乙醇、1-(2,3,6-三氟苯基)乙醇、1-(2,4,5-三氟苯基)乙醇、1-(2,4,6-三氟苯基)乙醇、1-(3,4,5-三氟苯基)乙醇、1-(2,3-二氟苯基)乙醇、1-(2,4-二氟苯基)乙醇、1-(2,5-二氟苯基)乙醇、1-(2,6-二氟苯基)乙醇、1-(3,4-二氟苯基)乙醇、1-(3,5-二氟苯基)乙醇、1-(2-氟苯基)乙醇、1-(3-

氟苯基)乙醇、1-(4-氟苯基)乙醇、2,4-雙(三氟甲基)苯甲醇、2,5-雙(三氟甲基)苯甲醇、2,6-雙(三氟甲基)苯甲醇、3,4-雙(三氟甲基)苯甲醇、3,5-雙(三氟甲基)苯甲醇、2-(三氟甲基)苯甲醇、3-(三氟甲基)苯甲醇、4-(三氟甲基)苯甲醇、1-[3,5-雙(三氟甲基)苯基]乙醇。

就前述含氟酚及其酯之具體例而言，可列舉五氟酚、2,3,5,6-四氟酚、2,3,4-三氟酚、2,3,5-三氟酚、2,3,6-三氟酚、3,4,5-三氟酚、2,3-二氟酚、2,4-二氟酚、2,5-二氟酚、2,6-二氟酚、3,4-二氟酚、3,5-二氟酚、2,5-雙(三氟甲基)酚、3,5-雙(三氟甲基)酚、2-(三氟甲基)酚、3-(三氟甲基)酚、4-(三氟甲基)酚、甲酸五氟苯酯、乙酸五氟苯酯、丙酸五氟苯酯、丁酸五氟苯酯、戊酸五氟苯酯、甲酸2,3,5,6-四氟苯酯、乙酸2,3,5,6-四氟苯酯、丙酸2,3,5,6-四氟苯酯、丁酸2,3,5,6-四氟苯酯、戊酸2,3,5,6-四氟苯酯、甲酸2,3,4-三氟苯酯、乙酸2,3,4-三氟苯酯、丙酸2,3,4-三氟苯酯、丁酸2,3,4-三氟苯酯、戊酸2,3,4-三氟苯酯、甲酸2,3,5-三氟苯酯、乙酸2,3,5-三氟苯酯、丙酸2,3,5-三氟苯酯、丁酸2,3,5-三氟苯酯、戊酸2,3,5-三氟苯酯、甲酸2,3,6-三氟苯酯、乙酸2,3,6-三氟苯酯、丙酸2,3,6-三氟苯酯、丁酸2,3,6-三氟苯酯、戊酸2,3,6-三氟苯酯、甲酸3,4,5-三氟苯酯、乙酸3,4,5-三氟苯酯、丙酸3,4,5-三氟苯酯、丁酸3,4,5-三氟苯酯、戊酸3,4,5-三氟苯酯、甲酸2,3-二氟苯酯、乙酸2,3-二氟苯酯、丙酸2,3-二氟苯酯、丁酸2,3-二氟苯酯、戊酸2,3-二氟苯酯、甲酸2,4-二氟苯酯、乙酸2,4-二氟苯酯、丙酸2,4-二氟苯酯、丁酸2,4-

二氟苯酯、戊酸2,4-二氟苯酯、甲酸2,5-二氟苯酯、乙酸2,5-二氟苯酯、丙酸2,5-二氟苯酯、丁酸2,5-二氟苯酯、戊酸2,5-二氟苯酯、甲酸2,6-二氟苯酯、乙酸2,6-二氟苯酯、丙酸2,6-二氟苯酯、丁酸2,6-二氟苯酯、戊酸2,6-二氟苯酯、甲酸3,4-二氟苯酯、乙酸3,4-二氟苯酯、丙酸3,4-二氟苯酯、丁酸3,4-二氟苯酯、戊酸3,4-二氟苯酯、甲酸3,5-二氟苯酯、乙酸3,5-二氟苯酯、丙酸3,5-二氟苯酯、丁酸3,5-二氟苯酯、戊酸3,5-二氟苯酯、甲酸2,5-雙(三氟甲基)苯酯、乙酸2,5-雙(三氟甲基)苯酯、丙酸2,5-雙(三氟甲基)苯酯、丁酸2,5-雙(三氟甲基)苯酯、戊酸2,5-雙(三氟甲基)苯酯、甲酸3,5-雙(三氟甲基)苯酯、乙酸3,5-雙(三氟甲基)苯酯、丙酸3,5-雙(三氟甲基)苯酯、丁酸3,5-雙(三氟甲基)苯酯、戊酸3,5-雙(三氟甲基)苯酯、甲酸2-(三氟甲基)苯酯、乙酸2-(三氟甲基)苯酯、丙酸2-(三氟甲基)苯酯、丁酸2-(三氟甲基)苯酯、戊酸2-(三氟甲基)苯酯、甲酸3-(三氟甲基)苯酯、乙酸3-(三氟甲基)苯酯、丙酸3-(三氟甲基)苯酯、丁酸3-(三氟甲基)苯酯、戊酸3-(三氟甲基)苯酯、甲酸4-(三氟甲基)苯酯、乙酸4-(三氟甲基)苯酯、丙酸4-(三氟甲基)苯酯、丁酸4-(三氟甲基)苯酯、戊酸4-(三氟甲基)苯酯。

就前述含氟芳香族酮之具體例而言，可列舉2',3',4',5',6'-五氟乙醯苯、2',3',4',5'-四氟乙醯苯、2',3',4'-三氟乙醯苯、2',3',5'-三氟乙醯苯、2',3',6'-三氟乙醯苯、2',4',5'-三氟乙醯苯、2',4',6'-三氟乙醯苯、3',4',5'-三氟乙醯苯、2',3'-二氟乙醯苯、2',4'-二氟乙醯苯、2',5'-二氟乙

醯苯、2',6'-二氟乙醯苯、3',4'-二氟乙醯苯、3',5'-二氟乙醯苯、2'-氟乙醯苯、3'-氟乙醯苯、4'-氟乙醯苯、2',3'-雙(三氟甲基)乙醯苯、2',4'-雙(三氟甲基)乙醯苯、2',5'-雙(三氟甲基)乙醯苯、2',6'-雙(三氟甲基)乙醯苯、3',4'-雙(三氟甲基)乙醯苯、3',5'-雙(三氟甲基)乙醯苯、2'-(三氟甲基)乙醯苯、3'-(三氟甲基)乙醯苯、4'-(三氟甲基)乙醯苯、全氟二苯基酮、2,3,4,5,6-五氟二苯基酮、2,2,2-三氟乙醯苯。

就前述含氟芳香族醚之具體例而言，可列舉五氟苯甲醚、2,3,5,6-四氟苯甲醚、2,3,4-三氟苯甲醚、2,3,6-三氟苯甲醚、2,4,5-三氟苯甲醚、2,4,6-三氟苯甲醚、3,4,5-三氟苯甲醚、2,3-二氟苯甲醚、2,4-二氟苯甲醚、2,5-二氟苯甲醚、2,6-二氟苯甲醚、3,4-二氟苯甲醚、3,5-二氟苯甲醚、2-氟苯甲醚、3-氟苯甲醚、4-氟苯甲醚、3,5-雙(三氟甲基)苯甲醚、2-(三氟甲基)苯甲醚、3-(三氟甲基)苯甲醚、4-(三氟甲基)苯甲醚、十氟二苯基醚、4-溴-2,2',3,3',4',5,5',6,6'-九氟二苯基醚、2,3,5,6-四氟-1,4-雙(五氟苯氧基)苯。

就前述含氟芳香族磺醯基化合物之具體例而言，可列舉五氟苯基磺醯氣。

就前述含氟吡啶化合物之具體例而言，可列舉五氟吡啶、4-氟基-2,3,5,6-四氟吡啶、3-氟基-2,5,6-三氟吡啶、3,5-二氟-2,4,6-三氟吡啶。

就前述含氟芳香族碳酸酯之具體例而言，可列舉碳酸雙(五氟苯基酯)、碳酸甲酯五氟苯酯。

前述經由全氟烷基取代之苯意指全氟烷基直接於苯環

上取代，且不具有全氟烷基、鹵素原子以外之取代基之化合物。就此種經由全氟烷基取代之苯之具體例而言，可列舉三氟甲基苯(benzotrifluoride)、2-氟-三氟甲基苯、3-氟-三氟甲基苯、4-氟-三氟甲基苯、1,3-雙(三氟甲基)苯、1,3,5-參(三氟甲基)苯、全氟甲苯、全氟三甲基苯。又，全氟苯意指苯之6個氫原子全部經氟原子取代而成之六氟苯。

就前述苯甲酸之多氟烷酯之具體例而言，可列舉苯甲酸2,2-二氟乙酯、苯甲酸2,2,2-三氟乙酯、苯甲酸1,1,1,3,3,3-六氟異丙酯、苯甲酸2,2,3,3-四氟丙酯、苯甲酸2,2,3,3,3-五氟丙酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,4-七氟丁酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,5,5-八氟戊酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,5,5,5-九氟戊酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7-十二氟庚酯、苯甲酸1H,1H-九氟-3,6-二氧雜庚酯、苯甲酸2,2,3,3-四氟丙酯、苯甲酸1H,1H-十三氟-3,6,9-三氧雜癸酯、苯甲酸3,3,3-三氟丙酯、苯甲酸3,3,4,4,4-五氟丁酯、苯甲酸3,3,4,4,5,5,5-七氟戊酯、苯甲酸3,3,4,4,5,5,6,6,6-九氟己酯、苯甲酸3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-十三氟辛酯、苯甲酸3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-十七氟癸酯。

就前述苯二甲酸之多氟烷酯之具體例而言，可列舉苯二甲酸雙(2,2,2-三氟乙酯)、鄰苯二甲酸雙(2,2,2-三氟乙酯)、對苯二甲酸雙(2,2,2-三氟乙酯)、苯二甲酸雙(2,2,3,3,4,4,5,5,5-九氟戊酯)、鄰苯二甲酸雙

(2,2,3,3,4,4,5,5,5- 九 氟 戊 酯) 、 對 苯 二 甲 酸 雙
 (2,2,3,3,4,4,5,5,5- 九 氟 戊 酯) 、 苯 二 甲 酸 雙
 (3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8- 十 三 氟 辛 酯) 、 鄰 苯 二 甲 酸 雙
 (3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8- 十 三 氟 辛 酯) 、 對 苯 二 甲 酸 雙
 (3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8- 十 三 氟 辛 酯) 。

就前述三氟甲磺酸之芳酯而言，可列舉三氟甲磺酸苯酯、三氟甲磺酸4-甲氧基苯酯、三氟甲磺酸4-乙醯基苯酯。

此等含氟芳香族化合物中，本發明組成物中之前述含氟芳香族化合物係以下列化合物為較佳。

五氟苯甲腈、2,3,4,5-四氟苯甲腈、2,3,4,6-四氟苯甲腈、2,3,5,6-四氟苯甲腈、2,3,4-三氟苯甲腈、2,3,5-三氟苯甲腈、2,3,6-三氟苯甲腈、2,4,5-三氟苯甲腈、2,4,6-三氟苯甲腈、3,4,5-三氟苯甲腈、2,3-二氟苯甲腈、2,4-二氟苯甲腈、2,5-二氟苯甲腈、2,6-二氟苯甲腈、3,4-二氟苯甲腈、3,5-二氟苯甲腈、4-氟苯甲腈、2,4-雙(三氟甲基)苯甲腈、2,5-雙(三氟甲基)苯甲腈、2,6-雙(三氟甲基)苯甲腈、3,5-雙(三氟甲基)苯甲腈、2-(三氟甲基)苯甲腈、3-(三氟甲基)苯甲腈、4-(三氟甲基)苯甲腈、五氟化(3-氟基苯基)硫、五氟化(4-氟基苯基)硫、2-(三氟甲氧基)苯甲腈、3-(三氟甲氧基)苯甲腈、4-(三氟甲氧基)苯甲腈、五氟苯甲酸、五氟苯甲酸甲酯、五氟苯甲酸乙酯、2,3,4,5-四氟苯甲酸甲酯、2,3,4,5-四氟苯甲酸乙酯、2,3,5,6-四氟苯甲酸甲酯、2,3,5,6-四氟苯甲酸乙酯、2,4,5-三氟苯甲酸甲酯、2,4,5-三氟苯甲酸乙酯、2,4,6-三氟苯甲酸甲酯、2,4,6-三氟苯甲酸乙酯、2,4-二氟苯

甲酸甲酯、2,4-二氟苯甲酸乙酯、2,6-二氟苯甲酸甲酯、2,6-二氟苯甲酸乙酯、2,4-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯、2,4-雙(三氟甲基)苯甲酸乙酯、2,5-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯、2,5-雙(三氟甲基)苯甲酸乙酯、2,6-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯、2,6-雙(三氟甲基)苯甲酸乙酯、3,5-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯、3,5-雙(三氟甲基)苯甲酸乙酯、2-(三氟甲基)苯甲酸甲酯、2-(三氟甲基)苯甲酸乙酯、3-(三氟甲基)苯甲酸甲酯、3-(三氟甲基)苯甲酸乙酯、4-(三氟甲基)苯甲酸甲酯、4-(三氟甲基)苯甲酸乙酯、全氟聯苯、全氟萘、五氟硝基苯、2,3,4,5-四氟硝基苯、2,3,4,6-四氟硝基苯、2,3,5,6-四氟硝基苯、2,3,4-三氟硝基苯、2,3,5-三氟硝基苯、2,3,6-三氟硝基苯、2,4,5-三氟硝基苯、2,4,6-三氟硝基苯、3,4,5-三氟硝基苯、2,3-二氟硝基苯、2,4-二氟硝基苯、2,5-二氟硝基苯、2,6-二氟硝基苯、3,4-二氟硝基苯、3,5-二氟硝基苯、2,3-雙(三氟甲基)硝基苯、2,4-雙(三氟甲基)硝基苯、2,5-雙(三氟甲基)硝基苯、2,6-雙(三氟甲基)硝基苯、3,4-雙(三氟甲基)硝基苯、3,5-雙(三氟甲基)硝基苯、2-(三氟甲基)硝基苯、3-(三氟甲基)硝基苯、4-(三氟甲基)硝基苯、五氟化(3-硝基苯基)硫、五氟化(4-硝基苯基)硫、3-(三氟甲氧基)硝基苯、4-(三氟甲氧基)硝基苯、五氟苯甲醇、2,3,4,5-四氟苯甲醇、2,3,4,6-四氟苯甲醇、2,3,5,6-四氟苯甲醇、2,3,4-三氟苯甲醇、2,3,5-三氟苯甲醇、2,3,6-三氟苯甲醇、2,4,5-三氟苯甲醇、2,4,6-三氟苯甲醇、3,4,5-三氟苯甲醇、1-(五氟苯基)乙醇、1-(2,3,4,5-四氟苯基)乙醇、1-(2,3,4,6-四氟苯基)乙醇、1-(2,3,5,6-四氟

苯基)乙醇、1-(2,3,4-三氟苯基)乙醇、1-(2,3,5-三氟苯基)乙醇、1-(2,3,6-三氟苯基)乙醇、1-(2,4,5-三氟苯基)乙醇、1-(2,4,6-三氟苯基)乙醇、1-(3,4,5-三氟苯基)乙醇、2,4-雙(三氟甲基)苯甲醇、2,5-雙(三氟甲基)苯甲醇、2,6-雙(三氟甲基)苯甲醇、3,4-雙(三氟甲基)苯甲醇、3,5-雙(三氟甲基)苯甲醇、2-(三氟甲基)苯甲醇、3-(三氟甲基)苯甲醇、4-(三氟甲基)苯甲醇、1-[3,5-雙(三氟甲基)苯基]乙醇、甲酸五氟苯酯、乙酸五氟苯酯、丙酸五氟苯酯、丁酸五氟苯酯、戊酸五氟苯酯、2',3',4',5',6'-五氟乙醯苯、2',3',4',5'-四氟乙醯苯、2',3',4'-三氟乙醯苯、2',3',5'-三氟乙醯苯、2',3',6'-三氟乙醯苯、2',4',5'-三氟乙醯苯、2',4',6'-三氟乙醯苯、3',4',5'-三氟乙醯苯、2',3'-二氟乙醯苯、2',4'-二氟乙醯苯、2',5'-二氟乙醯苯、2',6'-二氟乙醯苯、3',4'-二氟乙醯苯、3',5'-二氟乙醯苯、2',4'-雙(三氟甲基)乙醯苯、2',5'-雙(三氟甲基)乙醯苯、3',5'-雙(三氟甲基)乙醯苯、3'-(三氟甲基)乙醯苯、全氟二苯基酮、2,3,4,5,6-五氟二苯基酮、2,2,2-三氟乙醯苯、五氟苯甲醚、3,5-雙(三氟甲基)苯甲醚、2-(三氟甲基)苯甲醚、3-(三氟甲基)苯甲醚、4-(三氟甲基)苯甲醚、十氟二苯基醚、4-溴-2,2',3,3',4',5,5',6,6'-九氟二苯基醚、五氟苯基磺醯氯、五氟吡啶、4-氟基-2,3,5,6-四氟吡啶、3-氟基-2,5,6-三氟吡啶、碳酸雙(五氟苯酯)、碳酸甲酯五氟苯酯、三氟甲基苯、2-氟三氟甲基苯、3-氟三氟甲基苯、4-氟三氟甲基苯、1,3-雙(三氟甲基)苯、六氟苯、苯甲酸2,2,2-三氟乙酯、苯甲酸1,1,1,3,3,3-六氟異丙酯、苯甲酸2,2,3,3-四氟丙

酯、苯甲酸2,2,3,3,3-五氟丙酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,4-七氟丁酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,5,5-八氟戊酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,5,5,5-九氟戊酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酯、苯甲酸2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7-十二氟庚酯、苯甲酸1H,1H-九氟-3,6-二氧雜庚酯、苯甲酸2,2,3,3-四氟丙酯、苯甲酸1H,1H-十三氟-3,6,9-三氧雜癸酯、苯甲酸3,3,3-三氟丙酯、苯甲酸3,3,4,4,4-五氟丁酯、苯甲酸3,3,4,4,5,5,5-七氟戊酯、苯甲酸3,3,4,4,5,5,6,6,6-九氟己酯、苯甲酸3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-十三氟辛酯、苯甲酸3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-十七氟癸酯、苯二甲酸雙(2,2,2-三氟乙酯)、苯二甲酸雙(3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-十三氟辛酯)、三氟甲磺酸4-乙醯基苯酯。

再者，本發明組成物中之前述含氟芳香族化合物係以下列化合物為更佳。

五氟苯甲腈、2,3,4,5-四氟苯甲腈、2,3,5,6-四氟苯甲腈、2,4,5-三氟苯甲腈、2,4,6-三氟苯甲腈、3,4,5-三氟苯甲腈、2,3-二氟苯甲腈、2,4-二氟苯甲腈、2,5-二氟苯甲腈、2,6-二氟苯甲腈、3,4-二氟苯甲腈、3,5-二氟苯甲腈、4-氟苯甲腈、3,5-雙(三氟甲基)苯甲腈、2-(三氟甲基)苯甲腈、3-(三氟甲基)苯甲腈、4-(三氟甲基)苯甲腈、2-(三氟甲氧基)苯甲腈、3-(三氟甲氧基)苯甲腈、4-(三氟甲氧基)苯甲腈、五氟化(3-氟基苯基)硫、五氟化(4-氟基苯基)硫、五氟苯甲酸、五氟苯甲酸乙酯、2,4-二氟苯甲酸甲酯、3-(三氟甲基)苯甲

酸甲酯、4-(三氟甲基)苯甲酸甲酯、3,5-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯、全氟聯苯、全氟萘、五氟硝基苯、2,4-二氟硝基苯、五氟化(3-硝基苯基)硫、五氟苯甲醇、1-(五氟苯基)乙醇、乙酸五氟苯酯、丙酸五氟苯酯、丁酸五氟苯酯、戊酸五氟苯酯、全氟二苯基酮、2,3,4,5,6-五氟二苯基酮、2',3',4',5',6'-五氟乙醯苯、3',5'-雙(三氟甲基)乙醯苯、3'-(三氟甲基)乙醯苯、2,2,2-三氟乙醯苯、五氟苯甲醚、3,5-雙(三氟甲基)苯甲醚、十氟二苯基醚、4-溴-2,2',3,3',4',5,5',6,6'-九氟二苯基醚、五氟苯基磺醯氯、五氟吡啶、3-氟基-2,5,6-三氟吡啶、碳酸雙(五氟苯酯)、三氟甲基苯、4-氟三氟甲基苯、1,3-雙(三氟甲基)苯、六氟苯、苯甲酸2,2,2-三氟乙酯、苯甲酸2,2,3,3-四氟丙酯、苯甲酸2,2,3,3,3-五氟丙酯、苯甲酸3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-十三氟辛酯、苯二甲酸雙(2,2,2-三氟乙酯)、三氟甲磺酸4-乙醯基苯酯。

本發明之含氟共聚物組成物含有如上所述之含氟芳香族化合物，該含氟芳香族化合物之熔點為230°C以下且該化合物中之氟含量為5~75質量%。在本發明之含氟共聚物組成物中，含氟芳香族化合物具有作為溶解前述含氟共聚物之溶媒之機能。其中，所謂含氟共聚物被含氟芳香族化合物「溶解」意指在如前述之溫度下，含氟共聚物與含氟芳香族化合物之組成物成為透明均勻狀態，該溫度包含被溶解之含氟共聚物之熔點以下之溫度。亦即，本發明之含氟共聚物組成物係至少在前述含氟共聚物之熔點以下之溫度中具有該組成物呈現溶液狀態之溫度範圍者。於是，本發

明之含氟共聚物組成物只要在含氟共聚物之熔點以下之某一溫度領域保持溶液狀態即可，未必一定要在常溫中為溶液狀態。

又，在本發明之組成物中，雖可只使用選自於前述含氟芳香族化合物之化合物作為溶解含氟共聚物之溶媒，然而只要無損於作為將前述含氟共聚物溶解之溶媒機能，亦可使用前述之含氟芳香族化合物及其以外之有機溶媒，例如亦可使用與選自於不含氟原子之有機溶媒、含氟脂肪族化合物、含氟脂環式化合物之1種以上組合之混合有機溶媒。總之，本發明之含氟共聚物組成物除了為前述必需成分之含氟共聚物及含氟芳香族化合物之外，亦可含有不會溶解該含氟共聚物之其他有機溶媒作為任意成分。

在本發明之組成物中，可任意配入之含氟芳香族化合物以外之有機溶媒並無特別限制，然而以與待混合之含氟芳香族化合物至少在含氟共聚物之溶解溫度為相溶之有機溶媒為較佳。就可配入本發明組成物中之前述含氟芳香族化合物以外之有機溶媒，具體而言，以例如苯甲腈、乙醯苯、硝基苯、苯甲酸甲酯等不含氟原子之芳香族化合物為較佳。又，本發明之組成物中，同時含有前述含氟芳香族化合物及其以外之有機溶媒時，兩種溶媒之混合比例(質量)係隨所使用之二溶媒之種類而異，然而含氟芳香族化合物/含氟芳香族化合物以外之有機溶媒之比例係以9/1~1/9為較佳，以5/5~3/7為更佳。

本發明之含氟共聚物組成物中之前述含氟芳香族化合

物或含有該含氟芳香族化合物之混合有機溶媒，亦即，前述含氟芳香族化合物及其以外之有機溶媒之混合有機溶媒（以下，視情況將含氟芳香族化合物或含有含氟芳香族化合物之混合有機溶媒稱為「含氟芳香族化合物等溶媒」）之含量並無特別限制，然而從用其得到成形物時之成形性之觀點而言，相對於組成物全量，係以20~99.9質量%為較佳。例如，在使用本發明之含氟共聚物組成物得到含氟共聚物薄膜之情況，相對於組成物全量，該組成物中含氟芳香族化合物等溶媒之含量係以70~99.9質量%為較佳，以90~99.5質量%為更佳，以95~99質量%為最佳。若前述含量在此範圍內，則於製作薄膜進行塗布時，操作性優良，可得到由含氟共聚物所構成之均質薄膜。又，在使用本發明之含氟共聚物組成物得到如由含氟共聚物構成之管等成形時不使用支撐材料之含氟共聚物多孔體之情況，該組成物中含氟芳香族化合物等溶媒之含量，相對於組成物全量，係以20~95質量%為較佳，以40~90質量%為更佳。若前述含量在此範圍內，則可得到膜及中空絲之成形性優良，孔徑分布狹窄且高強度之含氟共聚物多孔體。

本發明之含氟共聚物組成物中雖含有上述之含氟共聚物及含氟芳香族化合物作為必須成分，並含有前述含氟芳香族化合物以外之有機溶媒做為任意成分，但視需要，可在不損及本發明之效果的範圍內進一步含有其他任意成分。此種任意成分可為例如抗氧化劑、紫外線安定劑、交聯劑、滑劑、可塑劑、增黏劑、充填劑(filler)、強化劑、顏

料、染料、難燃劑、抗靜電劑等各種添加劑。又，在不損及本發明之效果的範圍內之此等任意成份之含量，相對於組成物全量，可列舉30質量%以下之含量。

關於使用本發明之含氟共聚物組成物所含有之前述各種成分，製造本發明之含氟共聚物組成物之本發明製造方法，說明於下。

本發明之製造方法為含氟共聚物組成物之製造方法，其具有下述步驟：將前述含有以乙烯為主之重覆單元及以四氟乙烯為主之重覆單元之含氟共聚物，在含氟共聚物熔點以下之溫度，溶解於前述含氟芳香族化合物或含有前述含氟芳香族化合物之混合有機溶媒中。將前述含氟共聚物溶解於前述含氟芳香族化合物等溶媒中之溫度係以比所用含氟共聚物之熔點低30°C以上之溫度為較佳。

具體而言，前述溶解溫度雖可依據本發明之組成物所使用之含氟共聚物之熔點而適宜地選擇，然而以比含氟共聚物之熔點低30°C以上之溫度為較佳。由於用於本發明之含氟共聚物之熔點最高為約275°C，前述溶解溫度係以比275°C低30°C以上，即245°C以下為較佳。將前述含氟共聚物溶解於前述含氟芳香族化合物等溶媒中之溫度，係以230°C以下為更佳，以200°C以下為最佳。在比本發明所使用之含氟共聚物之熔點低時，只要依據該熔點適宜地調整前述溶解溫度即可。又，該溶解溫度之下限係以0°C為較佳，以20°C為更佳。前述溶解溫度未達0°C時，有時無法得到充分的溶解狀態；而超過245°C時，在進行實際作業上有

時不容易實施。

在本發明之組成物之製造方法所具有之前述溶解步驟中，對於溶解溫度以外之條件並無特別限定，通常以在常壓下實施為較佳。因為含氟共聚物、含氟芳香族化合物等溶媒之種類而沸點低於溶解溫度等情況時，亦可在耐壓容器中，於自然產生之壓力下，以例如約0.01~1MPa之條件下實施溶解。

溶解時間係視本發明組成物中前述含氟共聚物之含量、該含氟共聚物之形狀而決定。所用含氟共聚物之形狀，若從縮短溶解時間之作業效率之觀點而言，以粉末狀為較佳，然而從取得容易度等而言，亦可使用膠粒(pellet)狀等其他形狀。

前述溶解步驟中之溶解方法並無特別之處，可為一般方法。例如，秤取配入組成物之各成分之必要量，在所用之含氟共聚物之熔點以下之溫度，且宜為0~230°C之溫度，將此等成分均勻地混合，並使前述含氟共聚物溶解於前述含氟芳香族化合物等溶媒中即可，其中從效率之觀點而言，以使用均質混合機、漢塞混合機(Henschel mixer)、萬馬力(Banbury)混合機、加壓捏合機、單軸或雙軸押出機等一般攪拌混合機來實施前述溶解為較佳。於加壓下溶解時，可使用附攪拌機之熱壓器(autoclave)等裝置，關於攪拌翼之形狀，可使用船用螺旋槳翼、槳狀翼、錨狀翼、渦輪翼等。

如此得到之本發明之含氟共聚物組成物可適用於下述

用途：藉由將該含氟共聚物組成物塗布於基材、或將基材浸漬於含氟共聚物組成物等，形成該含氟共聚物組成物之塗膜，然後從該塗膜除去溶媒，形成含氟共聚物薄膜。

就使用本發明之含氟共聚物組成物形成含氟共聚物薄膜之方法而言，可列舉：將含氟共聚物組成物於該組成物之含氟共聚物之溶解溫度以上的溫度塗布於基材後，在該溫度以上之溫度進行乾燥(除去溶媒)之方法；將含氟共聚物組成物於該組成物之含氟共聚物之溶解溫度以下的溫度塗布於基材後，加熱至含氟共聚物之溶解溫度以上後，在該溫度以上之溫度進行乾燥(除去溶媒)之方法；將含氟共聚物組成物中之含氟共聚物一度溶解後，在溶解溫度以下之溫度將該組成物塗布於基材，然後於含氟共聚物之溶解溫度以下之溫度進行乾燥(除去溶媒)之方法等。對於乾燥方法並無特別限制，可使用任意之方法。就加熱乾燥而言，可列舉使用惰性烘箱(inert oven)、循環式烘箱等之方法。

本發明之含氟共聚物組成物之塗布所使用方法並無特別，可使用一般所使用之方法。此種塗布方法例如為：凹輪塗布、浸漬塗布、模頭塗布、靜電塗裝、刷毛塗布、網版印刷、輥塗布、旋轉塗布等方法。

使用本發明之含氟共聚物組成物形成含氟共聚物薄膜之方法之一態樣為一種包含塗布含氟共聚物組成物之步驟之方法，該方法包含將含氟共聚物組成物於該組成物中之含氟共聚物之溶解溫度以上之溫度塗布於基材之步驟，其特徵為將含氟共聚物組成物溶解後，於保持溶解狀態下塗

布於基材。使用此種塗布步驟，將前述含氟共聚物組成物以溶解有該含氟共聚物之溶液狀態塗布於基材，然後，藉由加熱乾燥等除去溶媒，可在基材上得到緻密且平坦之含氟共聚物薄膜。在塗布含氟共聚物組成物之步驟中，該組成物之較佳溫度雖隨含氟共聚物組成物而異，然而以50~250°C為較佳，以80~200°C為更佳。由於前述溫度未達50°C時，含氟共聚物無法充分溶解，若超過250°C，則含有之溶媒變得容易揮發，因此不佳。

在此步驟中塗布後，用以得到乾燥薄膜之加熱溫度係以50~350°C為較佳，以80~250°C為更佳。藉由在該溫度範圍內加熱，可使含氟共聚物組成物塗膜中之含氟共聚物溶解而均勻化，再藉由加熱乾燥等除去溶媒，可在基材上得到緻密且平坦之含氟共聚物之薄膜。

就使用本發明之含氟共聚物組成物之含氟共聚物薄膜之方法的其他態樣而言，可列舉包含下列步驟之方法：將含氟共聚物組成物於該組成物之含氟共聚物溶解溫度以下之溫度塗布於基材後，加熱至含氟共聚物之溶解溫度以上之溫度。此方法中，於加熱步驟後，藉由進一步加熱乾燥等除去溶媒，可在前述基材上形成含氟共聚物薄膜。此方法中，由於該含氟共聚物組成物塗布於基材之步驟中，該組成物之溫度可降低，裝置之限制可變小且操作性優良。

就使用於該方法之含氟共聚物組成物，可為將粉末狀之含氟共聚物分散於含氟芳香族化合物等溶媒之狀態之組成物，或為將含氟共聚物一度溶解於含氟芳香族化合物等

溶媒後冷卻而使分散性變佳之狀態之組成物，不過以使用一度溶解後冷卻之狀態之組成物為較佳。將含氟共聚物組成物塗布於基材時，組成物之溫度並無特別限制，然而從操作性之觀點而言，以0~150°C為較佳，以5~80°C為更佳。塗布後之加熱溫度，以50~350°C為較佳，以80~250°C為更佳。藉由在該溫度範圍內進行加熱，可使含氟共聚物組成物塗膜中之含氟共聚物溶解且均勻化，進一步藉由加熱乾燥等除去溶媒，可在基材上得到緻密且平坦之含氟共聚物之薄膜。

又，就使用本發明之含氟共聚物組成物形成含氟共聚物薄膜之方法之另一種態樣，可列舉下述方法：將含氟共聚物組成物中之含氟共聚物一度溶解於含氟芳香族化合物等溶媒後，以溶解溫度以下之溫度，將該組成物塗布於基材，再以含氟共聚物組成物之溶解溫度以下之溫度進行乾燥而除去溶媒。

若依照此方法，由於不包含對基材造成高溫負荷之步驟，至目前為止難以實施之「含氟共聚物組成物在如塑膠、紙、布等耐熱性低材料上之形成」變得可容易實施。將含氟共聚物組成物塗布於基材時之組成物溫度，在使用前述耐熱性低之材料作為基材時，宜設定在不超過基材之分解或變形溫度之溫度範圍內，雖然該溫度隨基材而異，然而以0~150°C之溫度為較佳，以5~120°C之溫度為更佳。塗布後之乾熱溫度以0~150°C之溫度為較佳，以5~120°C之溫度為更佳。藉由在此溫度範圍進行塗布、乾燥，即使為由耐

熱性低之材料構成之基材，亦可在不引起基材之分解或變形下，在基材上得到均勻膜厚之含氟共聚物薄膜。

如以上說明，本發明之含氟共聚物組成物為適合在各種基材上形成含氟共聚物之薄膜之組成物。使用本發明之含氟共聚物組成物，在其表面上形成含氟共聚物之薄膜之基材的材質、形狀並無特別限定，具體而言，可為金屬、玻璃、矽、塑膠、石材、木材、陶瓷器、布、紙等各種材質之基材。形成在前述基材上之含氟共聚物之薄膜可因應於各種用途，作為基材或附有薄膜之基材，或者，亦可從基材分離後以薄膜單體使用。

使用本發明之含氟共聚物組成物在基材上形成含氟共聚物薄膜，並將其作為原樣使用作為附有薄膜之基材時，為了提高薄膜對基材之密著性等，亦可對基材進行前處理。例如，可在基材上塗布矽烷偶合劑、聚伸乙亞胺等，或藉由噴砂物理性處理基材表面，或藉由電暈(corona)放電等進行基材表面之處理等。

又，形成於前述基材上之含氟共聚物之塗膜亦可與基材分離後，以膜狀成形體(以下，亦可單獨稱為「膜」)使用。如此與基材分離而作為膜時，可使用脫模性良好之材質之基材，或使用脫模劑等對基材進行前處理。以此種方式，若使用本發明之含氟共聚物組成物製造含氟共聚物之膜，與一般熔融成形得到之膜相比，可製造膜厚較薄且均勻之膜。

在前述基材上形成之含氟共聚物之薄膜，或膜狀成形

體之膜厚，可依照目的自由地選擇。含氟共聚物組成物若使用濃度高之溶液或分散液，可得到膜厚大之薄膜，若使用濃度低之溶液或分散液，可得到膜厚小之薄膜。又，重覆進行複數次塗布步驟，可得到膜厚更大之薄膜。以此種方式得到之薄膜之膜厚係以 $0.01\ \mu\text{m}\sim 1000.0\ \mu\text{m}$ 為較佳，以 $0.1\ \mu\text{m}\sim 100.0\ \mu\text{m}$ 為更佳，以 $0.5\ \mu\text{m}\sim 50.0\ \mu\text{m}$ 為最佳。

又，亦可將本發明之含氟共聚物組成物中之含氟共聚物設計成具有交聯性，將該組成物塗布於基材並除去溶媒後，使含氟共聚物交聯、硬化，形成由含氟共聚物之硬化物構成之薄膜。就交聯之方法而言，適合使用通常進行之方法等。例如，可列舉下述方法：使用除含有以乙烯為主之重覆單元及以四氟乙烯為主之重覆單元以外，亦含有以含有交聯部位之單體為主之聚合單元者，作為配入含氟共聚物組成物中之含氟共聚物，然後於前述組成物中添加會與前述交聯部位反應之交聯劑，形成塗膜並除去溶媒後，進行交聯、硬化。又，亦可使用具有可藉由光或放射線等進行交聯反應之交聯部位之含氟共聚物作為含氟共聚物，製作含氟共聚物組成物，並於形成塗膜並除去溶媒後，藉由對其照射光或放射線等進行交聯、硬化，形成由含氟共聚物之硬化物構成之薄膜。

若探討前述成形性等特性，本發明之含氟共聚物組成物可應用於做為光纖包層(cladding)、透鏡、鏡片、太陽電池、光碟、觸控面板、半導體元件、混合IC、液晶晶胞、印刷基板、感光滾筒(drum)、薄膜電容器、玻璃窗、各種

膜等光學領域、電氣領域中之保護塗布劑、防水塗布劑、注射器、吸量管、體溫計、燒杯類、培養皿(schale)、量筒(measuring cylinder)等醫療領域、化學領域、其他阻焊層(solder mask)、防焊漆(solder resist)、橡膠、塑膠之保護、耐候、防污塗布劑、纖維、布帛之保護塗布劑、密封之防污塗布劑、IC封止劑、防銹塗料、樹脂附著防止劑、油墨附著防止劑等用途。

再者，本發明之含氟共聚物組成物可有利地使用作為用以製作半導體元件或積體電路裝置中之層間絕緣膜或保護膜之材料組成物。若使用本發明之含氟共聚物組成物於此種用途，可得到發揮氟樹脂所具有之低吸水性、低介電性、高耐熱性之特性且應答速度快，錯誤動作少之半導體元件積體電路裝置。

實施例

以下，說明本發明之實施例，然而本發明並不受其限定。

(溶解順序)

以下所示之實施例及比較例，只要未特別記載，均係以下列方法進行者。

在壁厚1mm、外徑16.5mm之硼矽酸玻璃製附蓋試管中，加入含氟芳香族化合物等溶媒、含氟共聚物及攪拌轉子。含氟共聚物與含氟芳香族化合物等溶媒之相對量為能使含氟共聚物成為1~60質量%者。試驗管係在攪拌良好並進行溫度控制之油浴中予以加熱。

在以目視觀察含氟共聚物是否溶解下進行加熱。記錄觀察到試管內容物成為透明均勻溶液且完全溶解時之溫度。繼而一度慢慢冷卻，確認溶液變濁之溫度，然後再度加熱，以再得到透明均勻溶液之溫度作為溶解溫度。

[實施例1]

在硼矽酸玻璃製附蓋試管中，加入作為含氟共聚物之50mg的ETFE(旭硝子子公司製，Fluon(登錄商標)LM-720AB，熔點：225°C，熔融指數(melt index)：18.7(297°C)，以下稱為「ETFE1」)、5g之2,6-二氟苯甲腈，於攪拌下加熱至177°C，成為均勻之透明溶液。將該試管慢慢冷卻，於168°C溶液變得白濁，將該試管再度加熱，於173°C再度成為均勻之透明溶液。將溫度保持在200°C，於攪拌該溶液下，慢慢添加ETFE1，使ETFE1之含量增加，得到含有7.5g之ETFE1且均勻透明之2,6-二氟苯甲腈溶液(ETFE1之濃度為60質量%)。將該試管慢慢冷卻，於180°C溶液變成白濁。將該試管再度加熱，於185°C再度成為均勻透明溶液。將185°C當做濃度為60質量%之ETFE1之溶解溫度。藉由前述操作，經透明溶液狀態所得到之ETFE1與2,6-二氟苯甲腈之組成物為本發明之含氟共聚物組成物。該組成物在室溫為白濁，而在185°C成為透明且均勻的溶液狀態。

[實施例2~58]

除了ETFE1之使用量(初期投入量50mg與隨後慢慢添加之量之合計使用量)及含氟芳香族化合物等溶媒之種類，在實施例2~44中係如表1所示進行變更，在實施例45~58

中係如表2所示進行變更以外，與實施例1同樣地實施溶解試驗，同時得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果一併示於表1及表2中。

又，表1或表2所示之含氟共聚物之投入量為0.05g以下時，表示於初期投入全部量之含氟共聚物之量。又，初期投入全部含氟共聚物時，含氟共聚物一度溶解後，慢慢冷卻使其成為白濁，然後再度加熱，得到均勻之溶液，此時以其溫度作為溶解溫度並終止溶解試驗。

又，含氟芳香族化合物等溶媒為2種以上有機溶媒之混合溶媒時，將2種以上溶媒，按照表中化合物名稱後之括弧內所示之混合比例，依序加入試管中。使用其代替實施例1之2,6-二氟苯甲腈。

[比較例1]

在硼矽酸玻璃製附蓋試管中，加入作為含氟共聚物之50mg的ETFE1及5g的己二酸二異丁酯，於攪拌下將其加熱至200°C，但只發生膨潤，未能得到均勻的溶液。

[實施例59]

在20mL之耐壓玻璃容器中，加入0.26g的ETFE1及5g的1,3-雙(三氟甲基)苯，在自然產生壓力下，一面攪拌一面加熱至150°C，形成均勻且透明的溶液。將該反應容器慢慢冷卻時，於130°C溶液變得白濁。將該反應容器再度加熱時，於140°C再度成為均勻且透明的溶液。將140°C當作濃度為5質量%之ETFE1之溶解溫度。得到之含氟共聚物組成物為本發明之組成物。

[實施例60~63]

除了將ETFE1之使用量及含氟芳香族化合物等溶媒之種類按照表2所示變更以外，與實施例59同樣地實施溶解試驗，同時得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例64]

除了將所用之含氟共聚物變更為0.55g(初期投入量50mg與隨後慢慢添加之量之合計使用量為0.55g，以下相同)的ETFE(旭硝子公司製，Fluon(登錄商標) Z-8820X，熔點：260℃，熔融指數(melt index)：10 (297℃)，以下稱為「ETFE2」)以外，與實施例1同樣地實施溶解試驗，並且得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例65~75]

除了將ETFE2之使用量及含氟芳香族化合物等溶媒之種類按照表2所示變更以外，與實施例64同樣地實施溶解試驗，並且得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例76]

除了將所用之含氟共聚物變更為50mg之ETFE2以外，與實施例59同樣地實施溶解試驗，並且得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例77]

除了將所用之含氟共聚物變更為0.05g的ETFE(旭硝子公司製，Fluon(登錄商標) AH-2000，熔點：240℃，熔融指

數(melt index)：25(297°C)，以下稱為「ETFE3」)以外，與實施例1同樣地實施溶解試驗，並且得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例78]

除了將含氟芳香族化合物等溶媒變更為3',5'-雙(三氟甲基)乙醯苯以外，與實施例77同樣地實施溶解試驗，同時得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例79~81]

除了將含氟共聚物變更為ETFE3，其使用量及含氟芳香族化合物等溶媒之種類按照表2所示變更以外，與實施例59同樣地實施溶解試驗，並且得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例82]

除了將所用之含氟共聚物變更為0.05g的ETFE(旭硝子公司製，Fluon(登錄商標) C-55AP，熔點：265°C，熔融指數(melt index)：5 (297°C)，以下稱為「ETFE4」)，且含氟芳香族化合物等溶媒變更為全氟聯苯以外，與實施例1同樣實施溶解試驗，並且得到含氟共聚物組成物。溶解溫度之測試結果如表2所示。

[實施例83]

除將使用之含氟共聚物變更為0.55g的ETFE (DuPont公司製，Tefzel (登錄商標) 750，熔點：220~255°C，熔融指數(melt index)：7 (297°C)，以下稱為「ETFE5」)以外，

與實施例1同樣地實施溶解試驗，並且得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例84]

除了將含氟芳香族化合物等溶媒變更為全氟聯苯以外，與實施例83同樣地實施溶解試驗，並且得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例85]

除了將所用之含氟共聚物變更為0.05g的ETFE (大金工業公司製，Neoflon (登錄商標) EP-610，熔點：225°C，熔融指數(melt index)：30 (297°C)，以下稱為「ETFE6」)以外，與實施例1同樣地實施溶解試驗，並且得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例86]

除了將所用之ETFE6調為0.55 g，並將含氟芳香族化合物等溶媒變更為全氟聯苯以外，與實施例85同樣地實施溶解試驗，並且得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例87]

除了將所用之含氟共聚物變更為0.05g的ETFE (Dyneon公司製，Dyneon (登錄商標) HTE 1705，熔點：210°C，以下稱為「ETFE7」)以外，與實施例1同樣地實施溶解試驗，並且得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[實施例88]

除了將含氟芳香族化合物等溶媒變更為全氟聯苯以外，與實施例87同樣地實施溶解試驗，同時得到含氟共聚物組成物。將溶解溫度之測試結果示於表2中。

[表 1]

	含氟共聚物		含氟芳香族化合物等溶媒			聚合物 濃度 (質量%)	溶解 溫度 (°C)
	種類	(g)	化合物名	熔點 (°C)	(g)		
實施例1	ETFE1	7.50	2,6-二氟苯甲腈	28	5	60	185
實施例2	ETFE1	1.31	2,4,6-三氟苯甲腈	60	5	21	167
實施例3	ETFE1	0.55	五氟苯甲腈	2	5	10	152
實施例4	ETFE1	0.55	2,3,5,6-四氟苯甲腈	29	5	10	166
實施例5	ETFE1	0.55	3,4,5-三氟苯甲腈	47	5	10	166
實施例6	ETFE1	0.55	2,3-二氟苯甲腈	於常溫為液體	5	10	175
實施例7	ETFE1	0.55	2,4-二氟苯甲腈	47	5	10	166
實施例8	ETFE1	0.55	2,5-二氟苯甲腈	31	5	10	166
實施例9	ETFE1	0.55	3,4-二氟苯甲腈	50	5	10	175
實施例10	ETFE1	0.05	2,3,4,5-四氟苯甲腈	於常溫為液體	5	1	135
實施例11	ETFE1	0.05	3,5-二氟苯甲腈	89	5	1	155
實施例12	ETFE1	0.05	4-氟苯甲腈	34	5	1	185
實施例13	ETFE1	0.60	3,6-雙(三氟甲基)苯甲腈	21	5	11	159
實施例14	ETFE1	0.05	2-(三氟甲基)苯甲腈	19	5	1	173
實施例15	ETFE1	0.05	3-(三氟甲基)苯甲腈	17	5	1	151
實施例16	ETFE1	0.05	4-(三氟甲基)苯甲腈	36	5	1	168
實施例17	ETFE1	0.55	3-(三氟甲氧基)苯甲腈	於常溫為液體	5	10	173
實施例18	ETFE1	0.05	五氟化(3-氟基苯基)硫	於60°C為液體	5	1	168
實施例19	ETFE1	0.05	五氟化(4-氟基苯基)硫	於110°C為液體	5	1	168
實施例20	ETFE1	0.55	五氟苯甲酸乙酯	於常溫為液體	5	10	164
實施例21	ETFE1	0.55	2,4-二氟苯甲酸甲酯	於常溫為液體	5	10	174
實施例22	ETFE1	0.55	3,5-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯	於常溫為液體	5	10	186
實施例23	ETFE1	0.55	3-(三氟甲基)苯甲酸甲酯	於常溫為液體	5	10	177
實施例24	ETFE1	0.55	4-(三氟甲基)苯甲酸甲酯	於常溫為液體	5	10	168
實施例25	ETFE1	1.85	全氟聯苯	70	5	27	165
實施例26	ETFE1	1.85	全氟萘	87	5	27	165
實施例27	ETFE1	0.81	2,4-二氟硝基苯	9	5	14	187
實施例28	ETFE1	0.05	五氟化(3-硝基苯基)硫	0	5	1	147
實施例29	ETFE1	0.55	1-(五氟苯基)乙醇	32	5	10	169
實施例30	ETFE1	0.05	五氟苯甲醇	37	5	1	182
實施例31	ETFE1	0.55	戊酸五氟苯酯	於常溫為液體	5	10	169
實施例32	ETFE1	0.55	2',3',4',5',6'-五氟乙醯苯	於常溫為液體	5	10	146
實施例33	ETFE1	0.55	3',5'-雙(三氟甲基)乙醯苯	於常溫為液體	5	10	156
實施例34	ETFE1	0.05	3'-(三氟甲基)乙醯苯	於常溫為液體	5	1	174
實施例35	ETFE1	0.05	2,3,4,5,6-五氟二苯基酮	37	5	1	187
實施例36	ETFE1	0.05	全氟二苯酮	93	5	1	187
實施例37	ETFE1	0.55	3,5-雙(三氟甲基)苯甲醚	於常溫為液體	5	10	141
實施例38	ETFE1	0.55	4-溴-2,2',3,3',4',5,5',6,6'-九氟二苯基醚	85	5	10	165
實施例39	ETFE1	0.05	五氟苯甲醚	於常溫為液體	5	1	150
實施例40	ETFE1	0.55	五氟苯基磺醯氟	於常溫為液體	5	10	155
實施例41	ETFE1	0.55	3-氟基-2,5,6-三氟吡啶	於常溫為液體	5	10	176
實施例42	ETFE1	0.55	碳酸雙(五氟苯酯)	50	5	10	156
實施例43	ETFE1	0.55	苯甲酸3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-十三氟辛酯	於常溫為液體	5	10	187
實施例44	ETFE1	0.05	苯甲酸2,2,2-三氟乙酯	於常溫為液體	5	1	154

[表 2]

	含氟共聚物		含氟芳香族化合物等溶媒			聚合物 濃度 (質量%)	溶解 溫度 (°C)
	種類	(g)	化合物名	熔點(°C)	(g)		
實施例45	ETFE1	0.05	苯甲酸2,2,3,3,3-五氟丙酯	於常溫為液體	5	1	163
實施例46	ETFE1	0.05	苯甲酸2,2,3,3,3-四氟丙酯	於常溫為液體	5	1	186
實施例47	ETFE1	0.05	苯二甲酸雙(2,2,2-三氟乙酯)	41	5	1	171
實施例48	ETFE1	0.55	三氟甲磺酸4-乙酯基苯酯	於常溫為液體	5	10	190
實施例49	ETFE1	0.05	3',5'-雙(三氟甲基)乙酯苯/全 氟聯苯(4:1(wt/wt))	於常溫為液體	5	1	155
實施例50	ETFE1	0.03	3',5'-雙(三氟甲基)乙酯苯/1,3- 雙(三氟甲基)苯(1:1(wt/wt))	於常溫為液體	5	1	160
實施例51	ETFE1	0.05	2,6-二氟苯甲腈/苯甲腈 (1:1(wt/wt))	於常溫為液體	5	1	190
實施例52	ETFE1	0.05	2',3',4',5',6'-五氟乙酯苯/苯甲 腈(2:1(wt/wt))	於常溫為液體	5	1	190
實施例53	ETFE1	0.12	五氟苯甲腈/硝基苯 (3:1(wt/wt))	於常溫為液體	5	2	150
實施例54	ETFE1	0.05	五氟苯甲腈/硝基苯 (1:1(wt/wt))	於常溫為液體	5	1	170
實施例55	ETFE1	0.05	全氟聯苯/苯甲腈 (2:3(wt/wt))	於常溫為液體	5	1	190
實施例56	ETFE1	0.05	全氟聯苯/乙酯苯 (3:7(wt/wt))	於常溫為液體	5	1	200
實施例57	ETFE1	0.05	全氟聯苯/苯甲酸甲酯(3: 7(wt/wt))	於常溫為液體	5	1	200
實施例58	ETFE1	0.12	全氟聯苯/硝基苯 (3:1(wt/wt))	於常溫為液體	5	2	150
實施例59	ETFE1	0.26	1,3-雙(三氟甲基)苯	於常溫為液體	5	5	140
實施例60	ETFE1	0.05	三氟甲基苯	-29	5	1	150
實施例61	ETFE1	0.05	六氟苯	4	5	1	170
實施例62	ETFE1	0.05	4-氟三氟甲基苯	於常溫為液體	5	1	160
實施例63	ETFE1	0.05	五氟吡啶	-42	5	1	140
實施例64	ETFE2	0.55	2,6-二氟苯甲腈	28	5	10	198
實施例65	ETFE2	0.55	全氟聯苯	70	5	10	182
實施例66	ETFE2	0.05	3-(三氟甲基)苯甲腈	17	5	1	195
實施例67	ETFE2	0.16	3,5-雙(三氟甲基)苯甲腈	21	5	3	185
實施例68	ETFE2	0.05	五氟苯甲酸乙酯	於常溫為液體	5	1	190
實施例69	ETFE2	0.55	4-(三氟甲基)苯甲酸甲酯	於常溫為液體	5	10	200
實施例70	ETFE2	0.05	3,5-雙(三氟甲基)苯甲酸甲酯	於常溫為液體	5	1	190
實施例71	ETFE2	0.12	苯甲酸2,2,2-三氟乙酯	於常溫為液體	5	2	200
實施例72	ETFE2	0.05	戊酸五氟苯酯	於常溫為液體	5	1	194
實施例73	ETFE2	0.26	3',5'-雙(三氟甲基)乙酯苯	於常溫為液體	5	5	200
實施例74	ETFE2	0.05	2',3',4',5',6'-五氟乙酯苯	於常溫為液體	5	1	185
實施例75	ETFE2	0.55	3',5'-雙(三氟甲基)乙酯苯/全 氟聯苯(4:1(wt/wt))	於常溫為液體	5	10	190
實施例76	ETFE2	0.05	1,3-雙(三氟甲基)苯	於常溫為液體	5	1	185
實施例77	ETFE3	0.05	2,6-二氟苯甲腈	28	5	1	187
實施例78	ETFE3	0.05	3',5'-雙(三氟甲基)乙酯苯	於常溫為液體	5	1	175
實施例79	ETFE3	0.26	1,3-雙(三氟甲基)苯	於常溫為液體	5	5	160
實施例80	ETFE3	0.21	三氟甲基苯	-29	5	4	170
實施例81	ETFE3	0.21	六氟苯	4	5	4	185
實施例82	ETFE4	0.05	全氟聯苯	70	5	1	182
實施例83	ETFE5	0.55	2,6-二氟苯甲腈	28	5	10	200
實施例84	ETFE6	0.55	全氟聯苯	70	5	10	181
實施例85	ETFE6	0.05	2,6-二氟苯甲腈	28	5	1	203
實施例86	ETFE6	0.55	全氟聯苯	70	5	10	174
實施例87	ETFE7	0.05	2,6-二氟苯甲腈	28	5	1	200
實施例88	ETFE7	0.05	全氟聯苯	70	5	1	146

再者，表1、表2中之「聚合物濃度」係表示含氟共聚物之濃度。

[應用例]

以下，說明本發明之含氟共聚物組成物藉由塗布進行薄膜成形之應用例。

再者，以下列方法進行應用例中所得之ETFE薄膜(薄膜)之評價。

<密著性>

密著性之試驗係參考JIS-K-5600而進行。亦即，對於在應用例中所得之基材上之含氟共聚物薄膜，使用切刀切出間隔2mm的11條直線切痕，製作成100個棋盤目，在該棋盤目上用賽璐玢(cellophane)黏膠帶強力壓合，握持該膠帶之一端，瞬間拉起剝開，觀察表皮表面上未剝離而殘存之薄膜狀態。5次之剝離試驗後，對於完全未出現剝離者記為○，對於部分剝離者記為△，全部剝離者記為×。

<膜厚>

膜厚之測定係藉由Mitutoyo公司製之Digimatic Indicator ID-C112進行。

<接觸角>

使用協和界面科學公司製的自動接觸角計DM500，測定ETFE薄膜表面對水及正十六烷之接觸角。

[應用例1]

在燒瓶中加入作為含氟共聚物之150mg的ETFE1、作為含氟芳香族化合物溶媒之15g的2,6-二氟苯甲腈(以下，亦稱

為「溶媒1」)，於攪拌下加熱至190°C，確認溶解。將其放入預先加熱至200°C之惰性烘箱中。30分鐘後，確認含氟共聚物與溶媒之混合物成為均勻溶液後，在相同惰性烘箱中放入作為基材之邊長1cm方形之玻璃板，溫熱5分鐘。然後，在惰性烘箱中將含氟共聚物溶液塗布於玻璃板。關上惰性烘箱之門，繼續加熱15分鐘，使溶媒蒸發，得到在表面形成有含氟共聚物(ETFE1)薄膜之基材。

前述得到之ETFE1薄膜，藉由目視可確認為透明。再者，將得到之ETFE1薄膜表面藉由掃描型電子顯微鏡觀察，可確認該ETFE1薄膜為緻密膜狀之成形物。將所得到之ETFE1薄膜表面之掃描型電子顯微鏡照片示於第1圖中。

然後，將前述得到之附ETFE1薄膜之基材浸漬於水中。將ETFE1薄膜與基材分離，得到ETFE1之膜狀成形物。該膜狀成形物之膜厚為約10 μm 。

[應用例2]

除將所用之基材變更為邊長2cm方形之銅板以外，與應用例1同樣地得到在表面形成有ETFE1薄膜之基材。所得到之ETFE1之薄膜由目視確認為透明。

[應用例3]

在燒瓶中加入作為含氟共聚物之150mg的ETFE1、作為含氟芳香族化合物溶媒之15g的溶媒1，於攪拌下加熱至190°C，確認溶解。將該溶液從油浴移出，繼續攪拌時得到白濁之懸浮液。將該懸浮液在室溫下塗布於邊長7cm方形之卡普通膜(Kapton film，一種聚醯亞胺膜)，在溫熱至85°C之加

熱板上加熱1小時，使溶媒蒸發。然後，切掉加熱板之電源進行冷卻，得到在表面形成有ETFE1薄膜之基材。

所得到之ETFE1薄膜由目視可確認為半透明，再藉由掃描型電子顯微鏡觀察，確認為多孔體狀之成形物。將所得到之ETFE1薄膜表面之掃描型電子顯微鏡照片示於第2圖中。再者，ETFE1薄膜之膜厚為 $10\ \mu\text{m}$ 。又，針對所得到之ETFE1薄膜之表面，測定水及正十六烷之接觸角。將結果示於表3中。

[應用例4]

除將所用之基材變更為邊長7cm方形之玻璃板以外，與應用例1同樣地得到在表面形成有ETFE1薄膜之基材。得到之ETFE1薄膜由目視可確認為透明。針對得到之ETFE1薄膜之表面，測定水及正十六烷之接觸角。將結果示於表3中。

又，對於所得到之附有ETFE1薄膜之玻璃板，藉由前述方法進行薄膜之密著性試驗。藉由棋盤目剝離試驗測定密著性時，第一次剝離有80%左右剝離，重複5次時完全剝離。

[應用例5]

在熱壓釜中加入作為含氟共聚物之1.0g的ETFE1、作為含氟芳香族化合物溶媒之100g的1,3-雙(三氟甲基)苯(以下，稱為「溶媒2」)，於攪拌下加熱至 200°C 並確認溶解後，繼續攪拌2小時。將熱壓釜從油浴移出，回到室溫時回收內容物，得到ETFE1分散之分散液。將所得到之分散液在室溫下塗布於邊長7cm方形之玻璃板，以 50°C 加熱30分鐘，再

以100°C加熱1小時，除去溶媒(乾燥)，得到在表面形成有ETFE1薄膜之基材。

前述所得到之ETFE1薄膜由目視可確認為透明，再藉由掃描型電子顯微鏡觀察，可知為無孔之緻密膜。將ETFE1薄膜表面之掃描型電子顯微鏡照片示於第3圖中。

又，對於所得到之ETFE1薄膜之表面，測定水及正十六烷之接觸角。再者，對於所得到之附有ETFE1薄膜之玻璃板，藉由前述棋盤目剝離試驗測定密著性時，第一次剝離即完全剝離。將結果示於表3中。

[應用例6]

除將所使用之含氟共聚物變更為以四氟乙烯為主之聚合單元/以 $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CF}_2)_2\text{F}$ 為主之聚合單元/以衣康酸酐為主之聚合單元/以乙烯為主之聚合單元之莫耳比為57.4/2.3/0.3/39.9之共聚物以外，與前述應用例5同樣地得到含氟共聚物(以下，稱為「ETFE8」)分散之分散液。將所得到之分散液在室溫下塗布於邊長7cm方形之玻璃板，以50°C加熱30分鐘，再以100°C加熱1小時，除去溶媒(乾燥)，得到在表面形成有ETFE8薄膜之基材。

前述得到之ETFE8薄膜由目視可確認為半透明。又，對於所得到之ETFE8薄膜之表面，測定水及正十六烷之接觸角。又，藉由棋盤目剝離試驗測定密著性時，進行5次膠帶剝離後亦完全無剝離。將結果示於表3中。

將在前述應用例1~6中使用於ETFE薄膜製造之材料以及所得到之ETFE薄膜之評價結果示於表3中。

[表3]

		應用例 1	應用例 2	應用例 3	應用例 4	應用例 5	應用例 6
組成物	含氟共聚物	ETFE1	ETFE1	ETFE1	ETFE1	ETFE1	ETFE8
	溶媒	溶媒1	溶媒1	溶媒1	溶媒1	溶媒2	溶媒2
	含氟共聚物濃度(質量%)	2	2	2	2	1	1
基材		玻璃板	銅板	卡普通膜	玻璃板	玻璃板	玻璃板
製造條件	塗布溫度(°C)	200	200	室溫	200	室溫	室溫
	乾燥溫度(°C)	200	200	85	200	50	50
評價結果	密著性	-	-	-	X	X	○
	膜厚(μm)	10	10	10	5~15	5~15	5~15
	水之接觸角(度[°])	-	-	136.5	104.0	120.5	123.3
	正十六烷之接觸角(度[°])	-	-	65.2	51.5	49.9	25.4

從表3可知，使用本發明之含氟共聚物組成物所得到之ETFE薄膜，防水性優良同時防油性亦優良。又，關於基材與ETFE薄膜之密著性，可知使用由四氟乙烯/乙烯/CH₂=CH(CF₂)₂F/衣康酸酐所構成之ETFE作為含氟共聚物之應用例6的薄膜優良。

產業之可利用性

本發明之含氟共聚物組成物，可藉由塗布容易得到薄膜，且適合應用於需要耐熱性、難燃性、耐藥品性、耐候性、低摩擦性、低介電特性、透明性等之表面處理等之用途。

再者，本說明書中引用2008年10月16日申請之日本專利申請案2008-266936號、及2009年7月1日申請之日本專利申請案2009-156740號說明書、申請專利範圍、圖式及發明摘要之全部內容，擷取做為本發明說明書之揭示內容。

【圖式簡單說明】

第1圖為使用本發明之含氟共聚物組成物，於應用例1所得之ETFE薄膜表面之掃描型電子顯微鏡照片(一萬倍)。

第2圖為使用本發明之含氟共聚物組成物，於應用例3所得之ETFE薄膜表面之掃描型電子顯微鏡照片(一萬倍)。

第3圖為使用本發明之含氟共聚物組成物，於應用例5所得之ETFE薄膜表面之掃描型電子顯微鏡照片(一萬倍)。

【主要元件符號說明】

(無)

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98134912

※申請日： 98.10.15

※IPC 分類：

C08F 19/02 (2006.01)

C07C 15/02 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

含氟共聚物組成物及其製造方法

二、中文發明摘要：

本發明提供一種含有可在比較低溫製造之乙烯/四氟乙烯共聚物等含氟共聚物之組成物及其製造方法。

一種含氟共聚物組成物，其特徵為含有乙烯/四氟乙烯共聚物等含氟共聚物及含氟芳香族化合物，前述含氟芳香族化合物之熔點為230°C以下且化合物中氟含量為5~75質量%，而且前述含氟共聚物組成物在前述含氟共聚物之熔點以下之溫度呈現溶液狀態；以及一種前述含氟共聚物組成物之製造方法，其具有將前述含氟共聚物在含氟共聚物之熔點以下之溫度，溶解於含有前述含氟芳香族化合物之溶媒之步驟。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無)

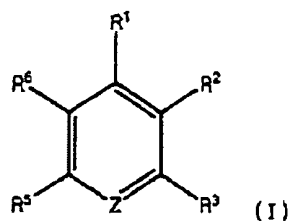
五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

七、申請專利範圍：

1. 一種含氟共聚物組成物，其特徵在於含有：含氟共聚物以及含氟芳香族化合物，前述含氟共聚物係含有以乙烯為主之重覆單元及以四氟乙烯為主之重覆單元，該含氟芳香族化合物為熔點在 230°C 以下且該化合物中之氟含量係為 5-75 質量%，又，前述含氟共聚物組成物至少在前述含氟共聚物之熔點以下之溫度中有呈溶液狀態的溫度範圍，

惟，前述含氟芳香族化合物排除含氟酚。

2. 如申請專利範圍第 1 項之含氟共聚物組成物，其中相對於組成物全量，前述含氟共聚物之含量為 0.1~80 質量%。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之含氟共聚物組成物，其中前述含氟芳香族化合物為以下述式(1)表示之化合物：



但，式(1)中，Z為N或CR⁴，R¹~R⁶(若Z為N時，則R⁴除外)各自獨立為氫原子、鹵原子、-X¹、-CN、-NO₂、-NX²₂、-COOH、-COOX³、-CHO、-COX⁴、-OX⁵、-OCOH、-OCOX⁶、-SO₂OH、-SO₂Cl、-SO₂F、-SO₂H、-SO₂X⁷、-SF₅、-OSO₂X⁸或-OCOOX⁹；在此，X¹~X⁹各自獨立表示碳數為1-20烷基、烯基或炔基(該等基亦可為經鹵素

或羥基取代者，或者為非屬於結合末端的任一個-CH₂-係被置換成氧原子者)，或者苯基(其亦可為經由選自於前述烷基、前述烯基或前述炔基及鹵基之基團所取代者)；又，R¹~R⁶(若Z為N時，則R⁴除外)亦可為相鄰的二個結合而形成5-6員環(該環亦可為經由選自於前述烷基、前述烯基、前述炔基及鹵基之基團所取代者)，此時，該環亦可含有選自於氧原子、氮原子與硫原子中之雜原子作為構成前述環的原子；又，式(1)具有至少1個氟原子。

4. 如申請專利範圍第3項之含氟共聚物組成物，其中該含氟芳香族化合物係在前述式(1)中之Z表示N或CR⁴；R¹~R⁶(若Z為N時，則R⁴除外)各自獨立表示氫原子、氟原子、氯原子、-X¹、-CN、-NO₂、-COOH、-COOX³、-COX⁴、-OX⁵、-OCOX⁶、-SO₂Cl、-SF₅、-OSO₂X⁸或-OCOOX⁹，或者，R¹~R⁶中相鄰的二個結合形成6員芳香環之化合物，(但，X²與X⁷除外之X¹-X⁹各自獨立表示碳數為1-20的烷基或者苯基，且該等烷基亦可為經由鹵基或羥基取代者，或為非屬於結合末端的任一個-CH₂-被置換成氧原子者，前述苯基亦可為經由選自於前述烷基與鹵基之基團所取代者，該R¹~R⁶中相鄰二者所形成的芳香環亦可經由選自於前述烷基與鹵基之基團所取代者；且該含氟芳香族化合物係為在式(I)中具有至少2個氟原子之化合物。

5. 如申請專利範圍第1或2項之含氟共聚物組成物，其中前

述含氟芳香族化合物係為1種以上選自於下列所構成之群中者：含氟苯甲腈、含氟苯甲酸及其酯類、含氟多環芳香族化合物、含氟硝基苯、含氟苯基烷醇、含氟酚酯類、含氟芳香族酮、含氟芳香族醚、含氟芳香族磺醯化合物、含氟吡啶化合物、含氟芳香族碳酸酯、全氟烷基置換之苯、全氟苯、苯甲酸之多氟烷酯、苯二甲酸之多氟烷酯以及三氟甲磺酸之芳酯。

6. 如申請專利範圍第1或2項之含氟共聚物組成物，其中前述含氟芳香族化合物係含有至少2個以上的氟原子，且為1種以上選自於下列所構成之群中者：含氟苯甲腈、含氟苯甲酸及其酯類、含氟多環芳香族化合物、含氟硝基苯、含氟苯基烷醇、含氟酚之酯類、含氟芳香族酮、含氟芳香族醚、含氟芳香族磺醯化合物、含氟吡啶化合物、含氟芳香族碳酸酯、全氟烷基置換之苯、全氟苯、苯甲酸之多氟烷酯、苯二甲酸之多氟烷酯以及三氟甲磺酸之芳酯。
7. 如申請專利範圍第1或2項之含氟共聚物組成物，其進一步含有含氟芳香族化合物以外的有機溶媒。
8. 一種如申請專利範圍第1至7項中任一項之含氟共聚物組成物之製造方法，其具有下述步驟：在含氟共聚物熔點以下的溫度，將含有以乙烯為主之重覆單元與以四氟乙烯為主之重覆單元的含氟共聚物，溶解於前述含氟芳香族化合物或含有前述含氟芳香族化合物之混合有機溶媒中。

9. 如申請專利範圍第 8 項之含氟共聚物組成物之製造方法，其中該溫度為比含氟共聚物之熔點低 30°C 以上的溫度。
10. 一種由含氟共聚物所形成的薄膜，其特徵在於其係使用如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項之含氟共聚物組成物予以形成。