

附件 1

公告本

修正補充

申請日期	84年12月1日
案號	84112839
類別	G07F7/039, 7/028

A4
C4

454103

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書(修正本)

一、發明 名稱	中文	經化學解析增強之正型光阻組合物
	英文	Chemically amplified positive resist composition
二、發明 創作人	姓名	(1) 大澤洋一 (2) 渡邊聰 (3) 及川勝之
	國籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國新潟縣中頸城郡頸城村大字西福島二八 一一
	住、居所	(2) 日本國新潟縣中頸城郡頸城村大字西福島二八 一一 (3) 日本國新潟縣中頸城郡頸城村大字西福島二八 一一
三、申請人	姓名 (名稱)	(1) 信越化學工業股份有限公司 信越化学工業株式会社 (2) 日本電信電話股份有限公司 日本電信電話株式会社
	國籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國東京都千代田區大手町二丁目六番一號
	住、居所 (事務所)	(2) 日本國東京都新宿區西新宿三丁目一九番二號
	代表 姓名	(1) 金川千尋 (2) 児島仁

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

申請日期	84 年 12 月 1 日
案 號	84112839
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 新型名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(4) 田中啓順 (5) 河合義夫 (6) 中村二郎
	國 籍	(4) 日本 (5) 日本 (6) 日本 (4) 日本國藤沢市湘南台三-五-四-五〇二
	住、居所	(5) 日本國神奈川縣伊勢原市石田八六一一一 N T T社宅七-三〇四 (6) 日本國神奈川縣伊勢原市石田八六一一一 N T T社宅八-二〇六
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

日本 1994年12月5日 6-329914 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

發明領域

本發明係關於一種經化學解析增強之正型光阻組合物，其含有一新穎的銦鹽。

該經化學解析增強之正型光阻組合物係對高能輻射如深紫外線、電子束及X-射線有高度敏感性，可以用鹼性水溶液顯像而形成圖案，而因此適用於精細成圖技術。

先前技藝

由於LSI科技傾向於較高之積體性及較高之速度，因此需要更精緻的圖案尺度(rules)。目前的成圖技術大都是依賴曝光術，此現已接近光源之波長所操控的解析度之本質極限。一般承認在曝光中使用g線(波長436nm)或i-線(波長365nm)當作光源時，則約0.5微米的圖案尺度係為極限。就由該曝光技術所製造的LSIs而言，相當於16百萬位元DRAM的積體程度係為極限。現今，實驗室中製造的LSIs已達此階段。開發更精細的成圖技術係迫切需要的。

在如此情況下，深紫外線石版印刷術被認為是有展望的下一代精細成圖技術。深UV石版印刷術可以在0.3至0.4微米級數工作。若使用較少的光吸收光阻(或譯抗蝕劑)，則可以形成一種圖案具有之側壁幾乎垂直於基片。現在非常注意到利用高照度KrF激元雷射當深UV光源的技術。

為了將此技術用在大規模生產上，需要具有低光吸收度及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

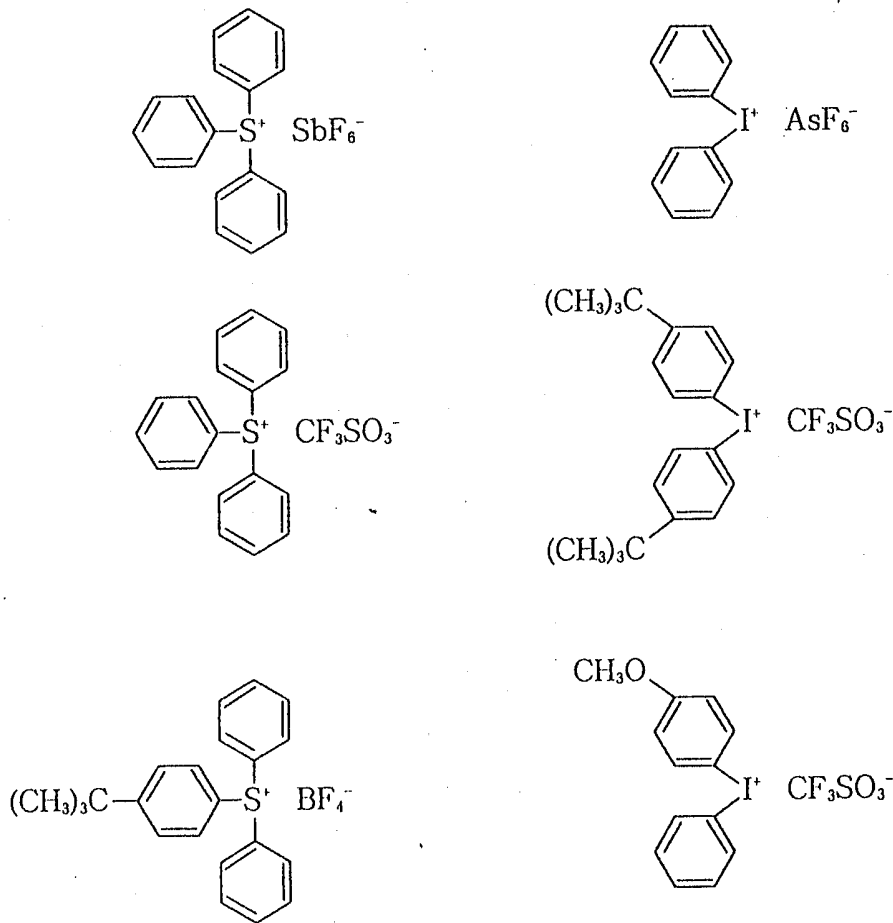
訂

線

五、發明說明(2)

高敏感度的光阻物質。依此觀點，有許多使用酸觸媒的經化學解析增強之正型光阻組合物已經被開發出來，如揭示於 JP-B 27660/1990、JP-A-27829/1988、USP-4,491,628 及 5,310,619 中者。這些物質具有高的感光性、解析度及耐乾蝕刻性，且有希望成為光阻物質特別適用於深 UV 石版印刷術者。

已知經化學解析增強之正型光阻物質的功能係大大地受本文中所用的光酸產生劑(photo acid generator)影響。典型的光酸產生劑如下所示的鎘鹽。



鎘鹽本身係親油性的。當與光阻成分摻合時，它們會降低光阻物質在鹼性水溶液中的溶解度，而防止光阻膜在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3) 顯影後變薄。

但是，在正型光阻物質的曝光區中，光酸產生劑吸收高能輻射而分解成亦是親油性的產物。此會降低曝光區在鹼性水溶液內的溶解速率，不能使曝光區之鹼性溶解速率對未曝光區者成高的比率(此比率周知為溶解速率對比)。因此，以上所提及使用鎘鹽的經化學增強之正型光阻物質在鹼性顯影後的解析度係低的，即是，差於曝光區之去除，常常產生一梯形的向前錐形圖案而非矩形圖案。

將一第三丁氧羰基或酸不穩定基混入對羥苯基鎘鹽可以解決該問題，此如揭示於USP 5,191,124(對應於JP-A 26550/1989)、USP 4,883,770(對應於JP-A 35433/1989)及USP 5,084,371(對應於JP-A 12153/1990)。當曝露於高能輻射時，鹽會分解產生酸而幫助形成具有鹼溶解能力的酚衍生物，提供增加的溶解速率對比。雖然該些鎘鹽可以產生酚衍生物，但是無法滿足高解析度的要求。

先前技藝的經化學解析增強之正型光阻亦遭受已知為後曝光延遲(PED)〈譯註：即曝光之後的延遲〉的問題，即當進行深UV、電子束或X-射線石版印刷術時，線圖案會有T-頂輪廓，即是當曝光至後曝光烘烤(PEB)的留置或延遲時間被延長時，圖案之頂部會變厚。此問題的產生原因可能是因為光阻表面之溶解度減少了，此問題會成為實務應用上的一嚴重的缺點。其不僅使得在石版印刷術難以作尺寸(dimensional)控制，而且在利用乾燥蝕刻加工基片時會對尺寸控制有不良影響。關於此方面，參考因司伯格

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(4)

(W. Hinsberg)等人-光聚合物科學技術雜誌, 6(4), 535-546(1993)及庫曼達(T. Kumada)等人光聚合物科學技術雜誌, 6(4), 571-574(1993)。並無任何可取得的經化學解析增強之正型光阻可以解決此問題而實用的。茲了解空氣中之鹼性化合物與經化學增強之正型光阻所伴隨的PED問題有大大地關連。曝光會在光阻表面上產生酸, 其與空氣中的鹼性化合物反應而被去活化。當至PEB的延遲時間被延長時, 會有更多量的酸被去活化, 因此酸不穩定基的分解更不容易發生。結果, 在光阻表面上形成不溶解層, 而造成T-頂圖案。

由EP 558280(對應於JP-A 232706/1993)及EP 523957(對應於JP-A 249683/1993)知, 加入一鹼性化合物可以壓制空氣產中之鹼性化合物的影響。然而, 其所用的鹼性化合物因為揮發而很少進入光阻膜內, 與光阻成分之相容性較低, 且在光阻膜之寬度方向有不均勻之分散。因此, 該鹼性化合物不能以可再現性方式達成其優點, 而導致解決力降低。

發明概述

因此, 本發明之一目的在於提供一種經化學解析增強之正型光阻組合物, 其具有足夠高的解析度而適用於精細成圖技術。

我們已經發現一種如下通式(1)所示的新穎銻鹽, 其具有至少一第三丁氧羰基甲氧基當作酸不穩定基, 可以如下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

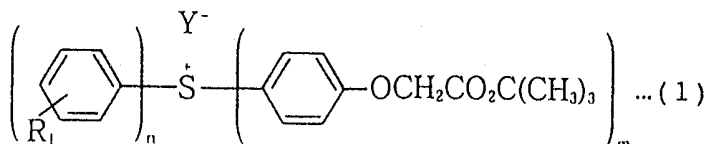
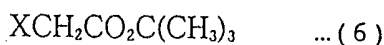
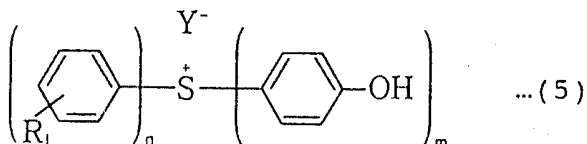
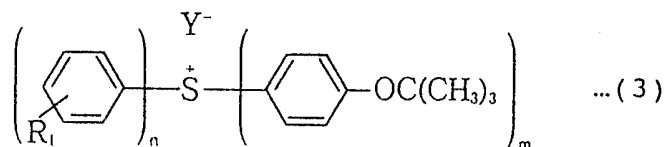
裝

訂

線

五、發明說明 (5)

製得：用通式(4)磺酸將如 EP 615163及 EP 665220(對應於日本專利申請號 242101/1994及 82359/1994)所揭示的通式(3)對第三丁氧苯基銻鹽去保護以形成通式(5)對羥基苯基銻鹽，及於鹼性條件下使其與通式(6)第三丁基 α -鹵化的醋酸酯反應。此新穎銻鹽可有效地當作一種成分，用於組成經化學解析增強之正型光阻組合物，其具有足夠高的解析度而適用於精細成圖技術。此組合物當與深UV石版印刷術合併時係更為有效。



式中， R_1 係氫原子、烷基或烷氧基， X 係氯或溴原子， Y 係三氟甲烷磺酸根或對甲苯磺酸根，字母 n 係0至2之整數， m 係1至3之整數，且 n 與 m 之和等於3。

因為在式(1)銻鹽中之酸不穩定基的效果，所以含有式

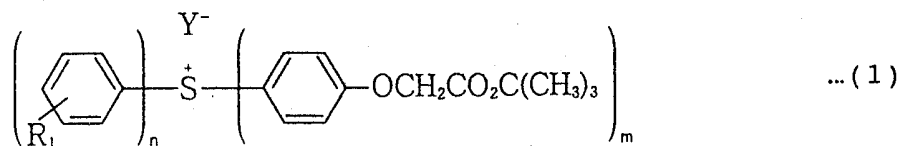
五、發明說明 (6)

(1) 銻鹽的光阻組合物係具有增加之溶解速率對比。此因而提供一種具有足夠高的解析度而使其本身適用於精細成圖技術的經化學解析增強之正型工作光阻組合物。

雖然式(1)銻鹽本身的鹼溶解度係低的，但是其在曝露於高能軸射後分解而產生一種酸。藉由此酸以及後曝光烘烤(PEB)之作用，-第三丁基酯衍生物有效地被分解形成一種鹼溶解度高於酚衍生物的羧酸衍生物，其導致一增加的溶解速率對比。因此，本發明的新穎銻鹽能良好地當作光酸產生劑，用於經化學解析增強之正型工作光阻組合物，此組合物能形成一種具有高解析度及寬範圍的焦深之光阻圖像。

發明之詳細說明

依本發明，經化學解析增強之正型工作光阻組合物含有式(1)新穎銻鹽。



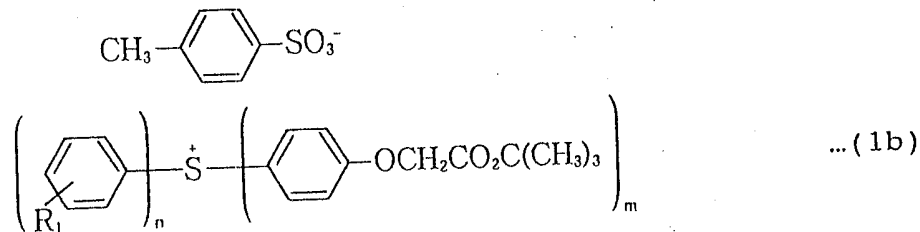
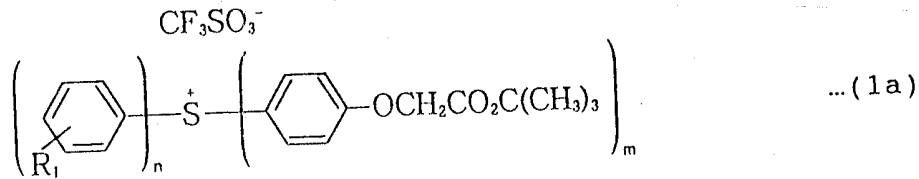
式(1)中，字母 n 係 0 至 2 之整數，且 m 係 1 至 3 之整數。它們合併得到 $n+m=3$ 。R₁ 係氫原子、烷基或烷氧基。

烷基的較佳例子為具有 1 至 8 個碳原子者，包含甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基、第二丁基、第三丁基、己基、及環己基，特佳為甲基、乙基、異丙基、及第三丁基。烷氧基的較佳例子為具有 1 至 8 個碳原子者，包含甲氧基

五、發明說明(7)

、乙氧基、丙氧基、異丙基、正丁氧基、第二丁氧基、第三丁氧基、己氧基、及環己氧基，特佳為甲氧基、乙氧基、異丙基及第三丁氧基。

Y係三氟甲烷磺酸根或對甲苯磺酸根。更詳而言之，本發明新穎的銻鹽由下式(1a)或(1b)所表示。



式中， R_1 、 n 及 m 如前定義。

更實際地，使用式(1b)銻鹽當作光阻組合物的一成分能使光阻表面處的酸受空氣產生的鹼性化合物之去活化作用的影響降至最低，因此抑制難溶性皮膜的形成，而產生良好的PED穩定性，此係因為對甲苯磺酸根陰離子的效果。此克服了會導致T-頂輪廓之難溶性皮膜的問題，即PED之問題，而提供高感光性。

式(1a)銻鹽之數個說明性但非用以限制性的例子包括：

- 三(對第三丁氧羰基甲氧苯基)銻三氟甲烷磺酸鹽，
- 雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)苯基銻三氟甲烷磺酸鹽，
- 雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(對甲基苯基)銻三氟甲烷磺

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(間甲基苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(鄰甲基苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(對甲氧苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(間甲氧苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(鄰甲氧苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)二苯基銦三氟甲烷磺酸鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(對甲基苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(間甲基苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(鄰甲基苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(對甲氧苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(間甲氧苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽，及

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(鄰甲氧苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

式(1b)銻鹽之數個說明性但非用以限制性的例子包括

:

三(對第三丁氧羰基甲氧苯基)銻對甲苯磺酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)苯基銻對甲苯磺酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(對甲基苯基)銻對甲苯磺酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(間甲基苯基)銻對甲苯磺酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(鄰甲基苯基)銻對甲苯磺酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(對甲氧苯基)銻對甲苯磺酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(間甲氧苯基)銻對甲苯磺酸鹽，

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(鄰甲氧苯基)銻對甲苯磺酸鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)二苯基銻對甲苯磺酸鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(對甲基苯基)銻對甲苯磺酸鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(間甲基苯基)銻對甲苯磺酸鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(鄰甲基苯基)銻對甲苯磺酸鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(對甲氧苯基)銻對甲苯磺酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

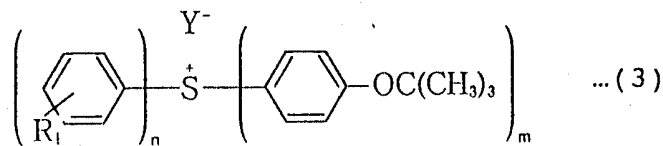
鹽，

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(間甲氧苯基)銻對甲苯磺酸鹽，及

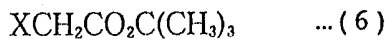
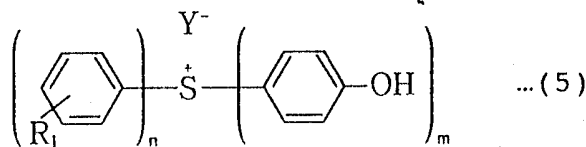
(對第三丁氧羰基甲氧苯基)雙(鄰甲氧苯基)銻對甲苯磺酸鹽，

可依以下途徑來合成式(1)銻鹽。

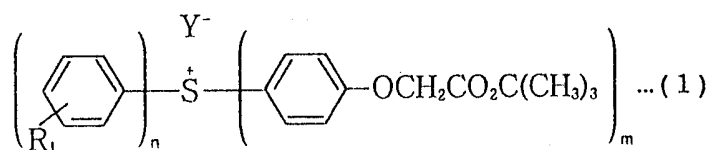
程序係以式(3)對第三丁氧苯基銻鹽開始，其被一對應於所用銻鹽之相對陰離子的式(4)磺酸所去保護，而形成式(5)對羥苯基銻鹽。然後於鹼性條件下使其與式(6)第三丁基 α -鹵化的醋酸鹽反應，因此而合成一種具有至少一式(1)第三丁氧羰基甲氧基的銻鹽。



在有機溶劑中



鹼，在有機溶劑中



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

式中， R_1 係氫原子、烷基或烷氧基， X 係氯或溴原子， Y 係三氟甲烷磺酸鹽或對甲苯磺酸鹽，字母 n 係 0 至 2 之整數， m 係 1 至 3 之整數，且 $n+m=3$ 。

式 (3) 對第三丁氧苯基銻鹽的去保護步驟較宜在有機溶劑如甲醇及乙醇中進行。對應於所用銻鹽之相對陰離子的式 (4) 磺酸之添加量係為每莫耳的式 (3) 銻鹽添加 0.1 至 0.5 莫耳。於回流下 (60 至 70°C)，反應適宜進行約 2 至 6 小時。反應完成後，將溶劑層濃縮及用乙醚洗殘留物以收集到式 (5) 對羥苯基銻鹽。式 (5) 銻鹽係為粗產物形式，可以繼續之反應。然後將第三丁氧羰基甲氧基引入粗產物形式的式 (5) 銻鹽內。適宜地，每式 (5) 對羥苯基銻鹽的羥基相對加入 1 至 2 莫耳式 (6) 第三丁基氯-或溴醋酸鹽。反應較宜在約 60 至 90°C 於有機溶劑如丙酮、 N,N -二甲基甲醯胺及二甲亞砜中進行約 2 至 8 小時。反應完成後，溶劑層被水洗及濃縮。經由後續之再結晶作用或管柱分餾而收集到終產物，即是一即式 (1) 具有第三丁氧羰基甲氧基的銻鹽。

茲注意到三(羥苯基)銻鹽可經由酚與亞硫醯氯於氯化鋁之存在下反應而獲得(見 S. Oae 及 C. Zault, -美國化學協會雜誌, -82, 5359 (1960)); 而具有一羥基的銻鹽可經由二苯亞砜與酚間的酸催化縮合反應而獲得(見 J. L 李, 有機化學雜誌, 55, -4222 (1990))。然而，因酚不僅在對位而且在鄰位也有活性位置，所以視所用得特定試劑及觸媒而定，仍有可能製得經鄰位取代之異構物(見 C. Y. Meyers 及 G. Picciola, -四面體, -971 (1962))。因此難以定量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

地生產對羥基化合物。

相對照之下，前述方法可定量地生產對羥基化合物而不會形成一經鄰位取代之異構物如發現與酚者，因為對第三丁氧苯銻鹽係用格任亞(Grignard)試劑製備得。

根據本發明，式(1)銻鹽係含於一經化學解析增強之正型工作光阻組合物中。更詳而言之，在二成分經化學解析增強之正型光阻組合物(鹼可溶性樹脂/光酸產生劑)或三成分經化學解析增強之正型光阻組合物(鹼可溶性樹脂/光酸產生劑/溶解抑制劑)中，可用該銻鹽當作光酸產生劑。較宜為使用在三成分經化學解析增強之正型光阻組合物中。

光阻組合物較宜由重量份所組成，

(A)約150至700份，較佳250至500份的有機溶劑，

(B)約70至90份，較佳75至85份的鹼可溶性樹脂，

(C)約5至40份，較佳10至25份的溶解抑制劑(具有一酸不穩定基)，此為三成分系統之情況下。

(D)約1至15份，較佳2至8份的式(1)銻鹽，及視需要選用，

(E)約0.5至15份，較佳2至8份的另一光酸產生劑。

本發明之光阻組合物的典型實施例示於如下：

實施例(i)為一經化學解析增強之正型光阻組合物，包括：

(A)有機溶劑，

(B)鹼可溶性樹脂，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(13)

(C)溶解抑制劑，其有一酸不穩定基，

(D)式(1)銻鹽，及

(E)光酸產生劑。

實施例(ii)為一經化學解析增強之正型光阻組合物，
包括：

(A)有機溶劑，

(B)鹼可溶性樹脂，

(C)溶解抑制劑，其有一酸不穩定基，

(D)式(1)銻鹽，及

(E)以下通式(2)鎘鹽：



其中 R_2 係獨立選自經取代或未經取代之芳基，M 係銻或鎘，Y 係三氟甲烷磺酸鹽根或對甲苯磺酸鹽根，而字母 n 等於 2 至 3。

實施例(iii)為一經化學解析增強之正型光阻組合物，
包括：

(A)有機溶劑，

(B)鹼可溶性樹脂，

(C)溶解抑制劑，其有一酸不穩定基，及

(D)式(1)銻鹽。

實施例(iv)為一經化學解析增強之正型光阻組合物，
包括：

(A)有機溶劑，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

(B)鹼可溶性樹脂，及

(D)式(1)銻鹽。

實施例(v)為一經化學解析增強之正型光阻組合物，
包括：(A)有機溶劑，

(B)鹼可溶性樹脂，

(D)式(1)銻鹽，及

(E)光酸產生劑。

有機溶劑(A)之例子包含酮類如環己酮及甲基-2-正戊酮；醇類如3-甲氧基丁醇、3-甲基-3-甲氧基丁醇、1-甲氧基-2-丙醇及1-乙氧基-2-丙醇；醚類如丙二醇單乙基醚、乙二醇單甲基醚、丙二醇單乙基醚、乙二醇單乙基醚、丙二醇二甲基醚、及二乙二醇二甲基醚；及酯類如丙二醇單甲基醚醋酸酯、丙二醇單乙基醚醋酸酯、乳酸乙酯、丙酮酸乙酯、醋酸丁酯、3-甲氧基丙酸甲酯及3-乙氧基丙酸乙酯，為單獨或兩者或更多之混合。最佳的溶劑為1-乙氧基-2-丙醇，因為光阻組合物的光酸產生劑最易溶於其中。

鹼可溶性樹脂(B)的例子包括聚羥基苯乙烯及其衍生物。較佳為聚羥基苯乙烯衍生物其中聚羥基苯乙烯的若干OH基的氫原子被酸不穩定基所代替者及羥基苯乙烯共聚物。前者中，其內所用的酸不穩定基之例子包括第三丁基、第三丁氧羰基、四氫吡喃基、甲氧甲基、三甲基矽烷基、及第三丁基二甲基矽烷基，較佳為第三丁基、第三丁氧羰基及四氫吡喃基。後者中包括羥基苯乙烯與苯乙烯之共聚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

五、發明說明 (15)

物、羥基苯乙烯與第三丁基丙烯酸酯之共聚物、羥基苯乙烯與第三丁基甲基丙烯酸酯之共聚物、羥基苯乙烯與順丁烯二酸酐之共聚物、及羥基苯乙烯與二第三丁基順丁烯二酸酐之共聚物。羥基苯乙烯及其衍生物較佳應具有重量平均分子量約 5000 至約 100000。

溶解抑制劑 (C) 之分子中應具有至少一酸可分解的基 (酸不穩定基)，且可為一低分子量化合物或一聚合物。任何熟知的溶解抑制劑皆可用。低分子化合物的例子包括具有酸不穩定基的雙酚 A 衍生物及具有酸不穩定基的碳酸鹽衍生物，較佳為雙酚 A 衍生物其中雙酚 A 的 OH 基被第三丁氧基或丁氧羰氧基所代替者。聚合溶解抑制劑的例子包括對丁氧基苯乙烯與第三丁基丙烯酸酯之共聚物、對丁氧基苯乙烯與順丁烯二酸酐之共聚物，較佳為具有重量平均分子量約 500 至約 10000 的共聚物。

光酸產生劑 (E) 的例子包括鎘鹽、肟磺酸鹽衍生物、2,6-二硝基苯磺酸衍生物、重氮苯醌磺酸鹽衍生物、2,4-雙三氯甲基-6-芳基-1,3,5-三吡啶衍生物、及 α, α -雙芳基重氮甲烷。較佳為以下通式 (2) 鎘鹽：



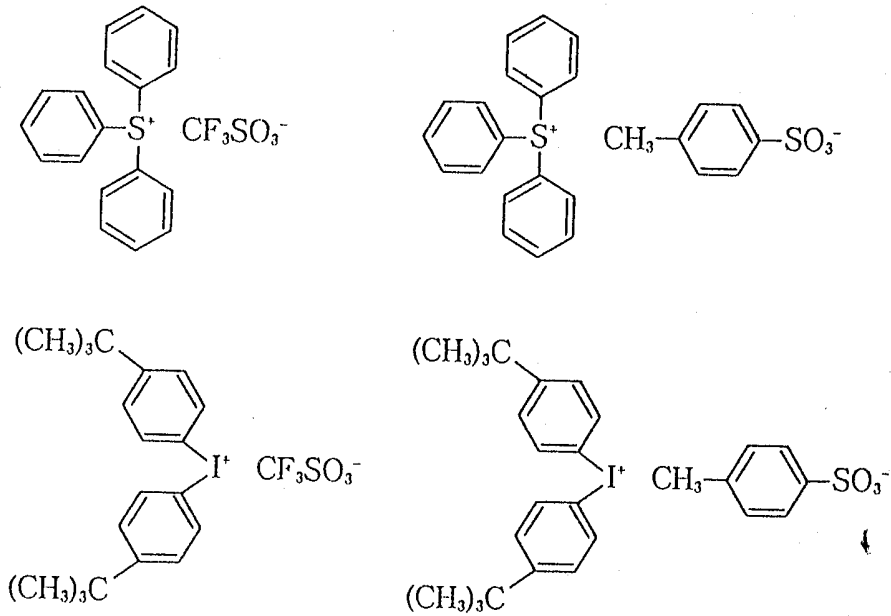
其中 R_2 係獨立選自經取代或未經取代之芳基，M 係銻或鋇，Y 係三氟甲烷磺酸根或對甲苯磺酸根，而字母 n 等於 2 至 3。 R_2 所代表的芳基之例子為苯基及如式 (1) 具有烷基或烷氧基取代基的苯基。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (16)

以下銻及銻鹽作為鎘鹽的說明性例子。



本發明光阻組合物可更含有各種添加劑，例如，改良 PED 穩定性用的含氮化合物、促進塗佈的界面活性劑、及減少基片不規則反射的光吸收劑。

典型之含氮化合物為沸點 150°C 或更高的胺或醯胺化合物。例子包括苯胺、N-甲基苯胺、N,N-二甲基苯胺、鄰甲苯胺、間甲苯胺、對甲苯胺、2,4-二甲基吡啶、喹啉、異喹啉、甲醯胺、N-甲基甲醯胺、N,N-二甲基甲醯胺、乙醯胺、N-甲基乙醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、2-吡咯啉酮、N-甲基吡咯啉酮、咪唑、 α -皮考啉、 β -皮考啉、 γ -皮考啉、鄰胺基苯甲酸、間胺基苯甲酸、對胺基苯甲酸、1,2-伸苯二胺、1,3-伸苯二胺、1,4-伸苯二胺、2-喹啉羧酸、2-胺基-4-硝基酚、及三吡啶如 2-(對氯苯基)4,6-三氯甲基-S-三吡啶。其它中較佳者為吡咯啉酮、N-甲基吡咯啉酮、鄰-、間-及對-胺基苯甲酸、1,2-、1,3-及 1,4-伸苯二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

五、發明說明 (17)

胺。

界面活性劑的例子包括過氟烷基聚氧乙烯乙醇、經氟化之烷酯、過氟烷基胺氧化物、及過氟烷基EO加成產物。

光吸收劑的例子包括二芳基亞砷、二芳基砷、9,10-二甲基蒽、及9-蒽酮。

關於本發明之光阻組合物及曝光之使用，可以使用任何熟知的石版印刷技術。本發明之光阻組合物最適合於使用254至193nm之UV光及電子束的精細成圖技術。

本文中已經描述到一種含有式(1)新穎銻鹽的光阻組合物，該鹽給予曝光區與未曝光區間的增強溶解速率對比，因為其含有至少一第三丁氧羰基甲氧(為酸不穩定基)。此含有新穎銻鹽的光阻組合物係敏感於高能輻射如深UV線、電子束及X射線，特別是KrF激元雷射束，當作正型光阻物質，可以由鹼性水溶液顯影而成圖，且具有高感光性、解析度及抗游離氣蝕刻性，產生之光阻圖案具有改善之耐熱性。

實例

以下所給之本發明的實例係用以說明而非用以限制。在實例及比較例之前先說明新穎銻鹽之合成。

合成實例 1

(對經苯基)二苯基銻三氟甲烷磺酸鹽

將48.4克(0.1莫耳)(對第三丁氧苯基)二苯基硫三氟

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

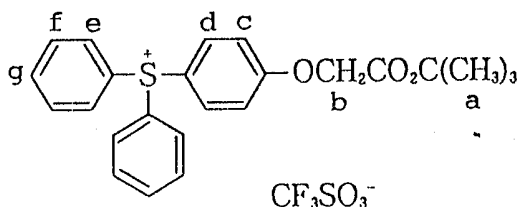
五、發明說明 (18)

甲烷磺酸鹽及 1.5 克 (0.01 莫耳) 三氟甲烷磺酸 / 500 克甲醇的溶液於攪拌中加熱 60 至 70°C 歷 6 小時。於真空中蒸發反應混合物。殘留的油用 100 克乙醚洗兩次。粗產物之量為 40 克 (產率 93%)。不需更進一步純化，此粗產物用在後續反應中。

(對第三丁氧羰基甲氧苯基)二苯基銻三氟甲烷磺酸鹽之合成

將 40 克粗產物 (上述者)、20.7 克 (0.15 莫耳) 無水碳酸鉀、及 18.1 克 (0.12 莫耳) 第三丁基氯醋酸酯 / 400 克丙酮的溶液於攪拌中加熱 60°C 歷 3 小時 (碳酸鉀懸浮著)。冷卻後，濾除無機鹽及於真空中蒸發濾液。殘留物藉矽膠管柱層析術使用氯仿-甲醇 (10:-1) 當作洗提溶劑來純化而得到 46.1 克 (85% 產率，兩步驟) (對第三丁氧羰基甲氧苯基) 二苯基銻三氟甲烷磺酸鹽 (99% 純度)。

分析數據 (NMR 光譜、IR 光譜、及元素分析) 示於如下



(a)	1.46	單重	9H
(b)	4.61	單重	2H

五、發明說明 (19)

(c)	7.14-7.18	雙重	2H
(d)-(g)	7.65-7.74	多重	12H

IR: (CM⁻¹)

3 0 9 3 , 3 0 6 6 , 2 9 8 1 , 2 9 3 5 ,
 2 8 8 1 , 1 7 4 5 , 1 5 8 9 , 1 4 9 7 , 1 4 7 7 ,
 1 4 4 6 , 1 4 1 7 , 1 3 9 6 , 1 3 7 1 , 1 3 1 9 ,
 1 2 6 5 , 1 2 2 4 , 1 1 5 5 , 1 0 7 0 , 1 0 6 8 ,
 1 0 6 6 , 1 0 3 0 , 9 9 7 , 9 4 3 , 8 3 6 , 7 5 2
 , 6 8 4 , 6 3 8

C₂₅H₂₅O₆S₂F₃ 之元素分析

計算 (%) C : 55.3 H : 4.6

實測 (%) C : 55.2 H : 4.7

合成實例 2雙(對羥苯基)苯基銻三氟甲烷磺酸鹽之合成

將 55.7 克 (0.1 莫耳) 雙(對第三丁氧苯基)苯基 三氟
 甲烷磺酸鹽及 1.5 克 (0.01 莫耳) 三氟甲烷磺酸 / 500 克 甲醇
 的溶液於攪拌中加熱 60 至 70°C 歷 7 小時。於真空中蒸發反
 應混合物。殘留的油用 100 克乙醚洗兩次。粗產物之量為
 42 克 (94% 產率)。不需更進一步純化，此粗產物用在後續
 反應中。

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)苯基銻三氟甲烷磺酸鹽之合成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

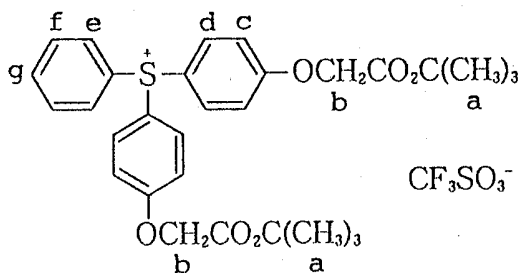
訂

線

五、發明說明 (20)

將 42 克粗產物 (上述者)、41.5 克 (0.30 莫耳) 無水碳酸鉀、及 36.2 克 (0.24 莫耳) 第三丁基氯醋酸酯 / 300 克二甲亞砜的溶液於攪拌中加熱 80°C 歷 2 小時 (碳酸鉀懸浮著)。冷卻後，將反應混合物倒入 300 克水中，且用 300 克氯仿萃取有機層。用 300 克水洗萃取物兩次，然後於真空中蒸發。殘留物藉矽膠管柱層析術使用氯仿 - 甲醇 (10 : 1) 當作洗提溶劑來純化而得到 55.1 克 (82% 產率，兩步驟) 雙 (對第三丁氧羰基甲氧苯基) 苯基銻三氟甲烷磺酸鹽 (99% 純度)。

分析數據 (NMR 光譜、IR 光譜、及元素分析) 示於如下



(a)	1.45	單重	18H
(b)	4.60	單重	4H
(c)	7.13-7.17	雙重	4H
(d)-(g)	7.64-7.74	多重	9H

IR: (cm⁻¹)

3093, 3066, 2982, 2935,
2881, 1745, 1589, 1497, 1477,
1446, 1418, 1396, 1372, 1319,
1265, 1225, 1155, 1070, 1068,

五、發明說明 (21)

1 0 6 5 , 1 0 3 0 , 9 9 7 , 9 4 2 , 8 3 6 , 7 5 2
 , 6 8 4 , 6 3 8

$C_{31}H_{35}O_9S_2F_3$ 之元素分析

計算 (%) C : 55.4 H : 5.2

實測 (%) C : 55.1 H : 5.3

合成實例 3雙(對羥苯基)(對甲基苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽之合成

將 28.5 克 (0.05 莫耳) 雙(對第三丁氧苯基)(對甲基苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽及 1.5 克 (0.01 莫耳) 三氟甲烷磺酸 / 400 克 甲醇的溶液於攪拌中加熱 60 至 70°C 歷 6.5 小時。於真空中蒸發反應混合物。殘留的油用 200 克 乙醚洗兩次。粗產物之量為 22 克 (96% 產率)。不需更進一步純化，此粗產物用在後續反應中。

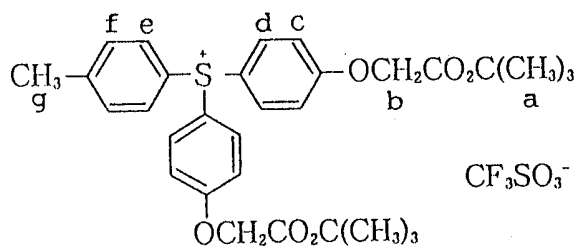
雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(對甲基苯基)銦三氟甲烷磺酸鹽之合成

將 22 克 粗產物 (上述者)、20.7 克 (0.15 莫耳) 無水碳酸鉀、及 22.6 克 (0.15 莫耳) 第三丁基氯醋酸酯 / 150 克 N,N-二甲基甲醯胺的溶液於攪拌中加熱 80°C 歷 3 小時 (碳酸鉀懸浮著)。冷卻後，將反應混合物倒入 200 克 水中，且用 200 克 氯仿萃取有機層。用 200 克 水洗萃取物兩次，然後於真空中蒸發。殘留物藉矽膠管柱層析術使用氯仿-甲醇 (10 : 1) 當作洗提溶劑來純化而得到 29.0 克 (84% 產率，-兩步

五、發明說明 (22)

驟)雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)(對甲基苯基)銻三氟甲
 烷磺酸鹽(99%純度)。

分析數據(NMR光譜、IR光譜、及元素分析)示於如下



(a)	1.41	單重	18H
(b)	4.60	單重	4H
(c)	7.13-7.17	雙重	4H
(d)-(f)	7.64-7.74	多重	8H
(g)	2.43	單重	3H

IR: (cm⁻¹)

3093, 3066, 2981, 2935,
 2881, 1746, 1589, 1497, 1477,
 1446, 1417, 1394, 1371, 1319,
 1265, 1224, 1157, 1070, 1068,
 1066, 1032, 997, 945, 836, 752,
 685, 638

C₃₂H₃₇O₉S₂F₃ 之元素分析

計算 (%)	C : 56.0	H : 5.4
實測 (%)	C : 55.6	H : 5.3

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (23)

合成實例 4三(對羥苯基)銻三氟甲烷磺酸鹽之合成

將 100.0 克 (0.16 莫耳) 三(對第三丁氧苯基)銻三氟甲烷磺酸鹽及 2.4 克 (0.016 莫耳) 三氟甲烷磺酸 / 320 克乙醇的溶液於攪拌中加熱 70 至 80°C 歷 7 小時。於真空中蒸發反應混合物。殘留的油用 150 克乙醚洗兩次。粗產物之量為 68 克 (92% 產率)。不需更進一步純化，此粗產物用在後續反應中。

三(對第三丁氧羰基甲氧苯基)銻三氟甲烷磺酸鹽之合成

將 68 克粗產物 (上述者)、110.8 克 (0.80 莫耳) 無水碳酸鉀、- 及 120.5 克 (0.80 莫耳) 第三丁基氯醋酸酯 / 320 克 N,N-二甲基甲醯胺的溶液於攪拌中加熱 80°C 歷 2 小時 (碳酸鉀懸浮著)。冷卻後，將反應混合物倒入 300 克水中，且用 300 克氯仿萃取有機層。用 300 克水洗萃取物兩次，然後於真空中蒸發。殘留物藉矽膠管柱層析術使用氯仿-甲醇 (10:1) 當作洗提溶劑來純化而得到 108.0 克 (84% 產率，兩步驟) 98% 純度的雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)苯基銻三氟甲烷磺酸鹽。

分析數據 (NMR 光譜、IR 光譜、及元素分析) 示於如下

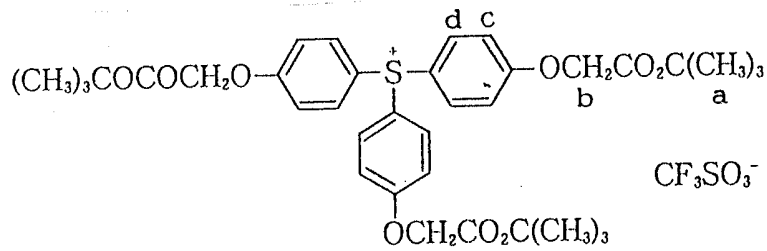
(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)



(a)	1.45	單重	27H
(b)	4.56	單重	6H
(c)	7.10-7.13	雙重	6H
(d)-(g)	7.57-7.60	雙重	6H

IR: (cm⁻¹)

3097, 2981, 2937, 1747,
 1589, 1494, 1446, 1417, 1371,
 1317, 1263, 1226, 1157, 1076,
 1031, 944, 833, 752, 638

C₃₇H₄₅O₁₂S₂F₃ 之元素分析

計算 (%)	C : 55.4	H : 5.7
實測 (%)	C : 55.2	H : 5.6

合成實例 5雙(對經苯基)苯基銦對甲苯磺酸鹽之合成

將 5.8 克 (0.01 莫耳) 雙(對第三丁氧苯基)苯基銦對甲苯磺酸鹽及 0.95 克 (0.005 莫耳) 對甲苯磺酸 / 35 克 甲醇的溶液於攪拌中加熱 60°C 歷 5 小時。於真空中蒸發反應混合物。殘留的油用 200 克 乙醚洗兩次。粗產物之量為 4.7 克 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

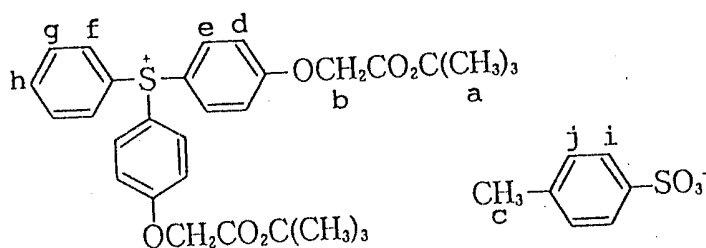
五、發明說明 (25)

100%產率)。不需更進一步純化，此粗產物用在後續反應中。

雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)苯基銻對甲苯磺酸鹽之合成

將 4.7 克粗產物(上述者)、4.1 克(0.03 莫耳)無水碳酸鉀、及 3.6 克(0.024 莫耳)第三丁基氯醋酸酯 / 50 克 N,N-二甲基甲醯胺的溶液於攪拌中加熱 80°C 歷 2 小時(碳酸鉀懸浮著)。冷卻後，將反應混合物倒入 100 克水中，且用 100 克氯仿萃取有機層。用 100 克水洗萃取物兩次，然後於真空中蒸發。殘留物藉矽膠管柱層析術使用氯仿-甲醇(10:1)當作洗提溶劑來純化而得到 5.6 克(80%產率，兩步驟)97%純度的雙(對第三丁氧羰基甲氧苯基)苯基銻對甲烷磺酸鹽。

分析數據(NMR光譜、IR光譜、及元素分析)示於如下



(a)	1.43	單重	18H
(b)	4.56	單重	4H
(c)	2.26	單重	3H
(d)	7.11-7.14	雙重	4H

五、發明說明 (26)

(e)-(h)	7.52-7.70	多重	9H
(i)	7.75-7.78	雙重	2H
(j)	6.99-7.02	雙重	2H

IR: (cm⁻¹)

3 0 5 9 , 2 9 7 9 , 2 9 3 3 , 1 7 4 6 ,
 1 5 8 3 , 1 4 8 9 , 1 4 4 6 , 1 3 9 4 , 1 3 0 8 ,
 1 2 6 6 , 1 2 0 4 , 1 2 0 2 , 1 1 5 9 , 1 1 1 9 ,
 1 0 7 6 , 1 0 2 7 , 1 0 3 3 , 1 0 1 2 , 9 2 8 ,
 8 9 5 , 8 4 3 , 8 1 6

C₃₇H₄₀O₉S₂ 之元素分析

計算 (%)	C : 64.0	H : 6.1
實測 (%)	C : 63.8	H : 6.0

合成實例 6三(對羥苯基)銦對甲苯磺酸鹽之合成

將 6.5 克 (0.01 莫耳) 三(對第三丁氧苯基)銦對甲苯磺酸鹽及 0.95 克 (0.005 莫耳) 對甲苯磺酸 / 40 克 甲醇的溶液於攪拌中加熱 60°C 歷 7 小時。於真空中蒸發反應混合物。殘留的油用 200 克 乙醚洗兩次。粗產物之量為 4.7 克 (97% 產率)。不需更進一步純化，此粗產物用在後續反應中。

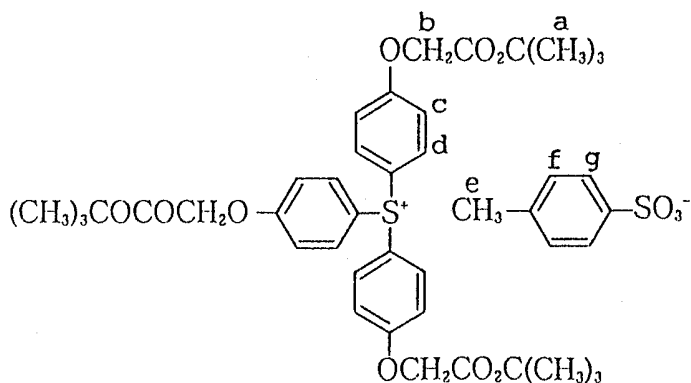
三(對第三丁氧羰基甲氧苯基)銦對甲苯磺酸鹽之合成

將 4.7 克 粗產物 (上述者)、6.9 克 (0.05 莫耳) 無水碳酸鉀、及 7.5 克 (0.05 莫耳) 第三丁基氯醋酸酯 / 60 克 二甲亞

五、發明說明 (27)

磺的溶液於攪拌中加熱 80°C 歷 3 小時 (碳酸鉀懸浮著)。冷卻後，將反應混合物倒入 100 克水中，且用 100 克氯仿萃取有機層。用 100 克水洗萃取物兩次，然後於真空中蒸發。殘留物藉矽膠管柱層析術使用氯仿-甲醇 (10:-1) 當作洗提溶劑來純化而得到 7.0 克 (85% 產率，兩步驟) 97% 純度的三 (對第三丁氧羰基甲氧苯基) 鎂對甲烷磺酸鹽。

分析數據 (NMR 光譜、IR 光譜、及元素分析) 示於如下



(a)	1.41	單重	27H
(b)	4.56	單重	6H
(c)	7.11-7.14	雙重	6H
(d)	7.64-7.67	雙重	6H
(e)	2.27	單重	3H
(f)	7.03-7.06	雙重	2H
(g)	7.08-7.83	雙重	2H

IR: (cm⁻¹)

3059, 2979, 2933, 1747,
1583, 1488, 1447, 1396, 1308,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

1 2 6 5 , 1 2 0 3 , 1 2 0 1 , 1 1 5 9 , 1 1 2 0 ,
 1 0 7 6 , 1 0 2 8 , 1 0 3 4 , 1 0 1 2 , 9 2 8 ,
 8 9 5 , 8 4 4 , 8 1 6

C₄₃H₅₂O₁₂S₂ 之元素分析

計算 (%) C : 62.6 H : 6.4

實測 (%) C : 62.9 H : 6.2

實例 1-14 & 比較例 1-4

依表 1 所示配方將聚羥基苯乙烯、光酸產生劑、及溶解抑制劑溶於 1-乙氧基-2-丙醇(縮寫為 EtOIPA)中而製備得液體光阻組合物。聚羥基苯乙烯係選自下式 Polym. 1 的聚羥基苯乙烯衍生物(其中有些 OH 基被第三丁氧羰基所保護)、下式 Polym. 2 的聚羥基苯乙烯衍生物(其中有些 OH 基被第三丁基所保護)、及下式 Polym. 3 的聚羥基苯乙烯衍生物(其中有些 OH 基被四氫吡喃基所保護)。光酸產生劑係選自式 PAG. 1 至 PAG. 5 鎘鹽。溶解抑制劑係式 DRI. 1 的 2, 2'-雙(4-第三丁氧羰基氧基苯基)丙烷。

使各組合物通過一 0.2 微米的鐵弗龍(Teflon®)過濾器。然後使旋轉塗佈於矽片上以形成 0.8 微米厚的塗膜。矽片置於 100°C 的熱板上，以預烘烤塗膜 120 秒。藉激元雷射階級儀型 NSR 2005EX(日康<Nikon>K.K.製，數值孔徑 NA=0.5)使膜曝露於光之圖案中，在 90°C 烘烤 60 秒鐘，及用 2.38% 四甲基氫氧化銨顯影，得到正型圖案。

所得的光阻圖案，評估如下：

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝

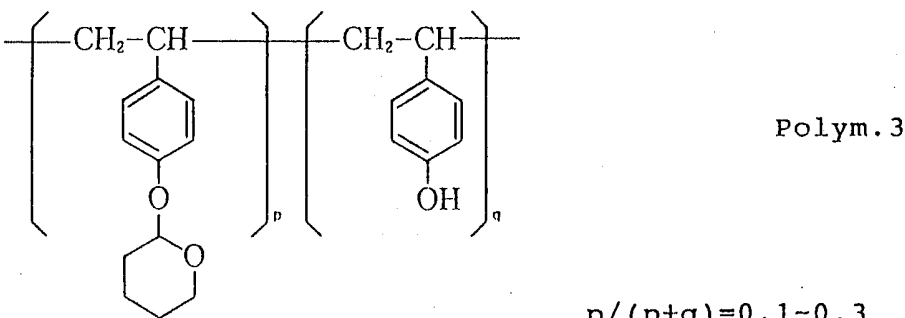
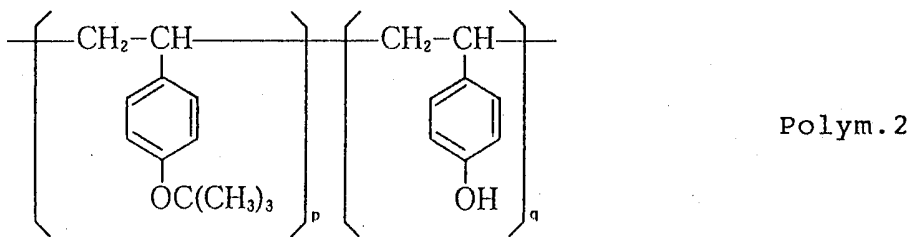
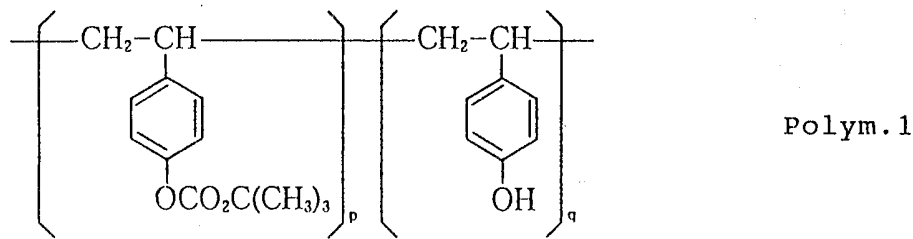
訂

線

五、發明說明 (29)

首先，測量感光度 (Eth值)。若照射劑量使一 0.35 微米線 - 及空間圖案之頂及底以 1: 1 解析為最佳之曝光量 (感光度 Eop) 時，則在此曝光被認為分開的線 - 及 - 空間圖案之最小線寬度係為試驗光阻的解析度。所解析的光阻圖案之組態藉由掃描電子顯微鏡來觀察。

結果示於表 1 中。



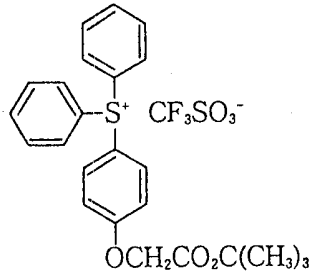
$p/(p+q) = 0.1 - 0.3$
 重量平均分子量
 10,000 - 50,000

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

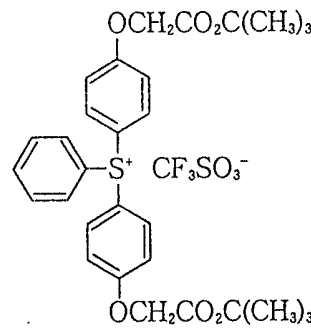
裝 · 訂 · 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

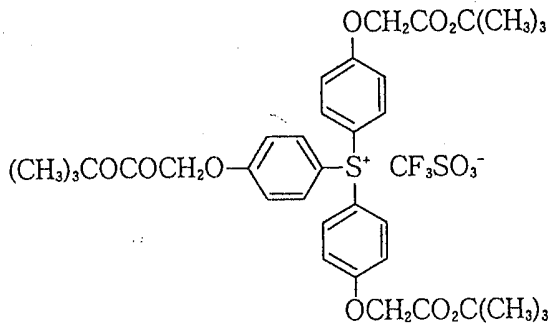
五、發明說明 (30)



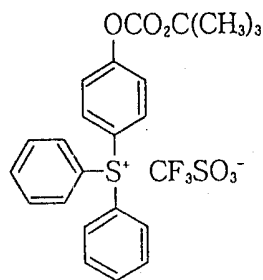
PAG. 1



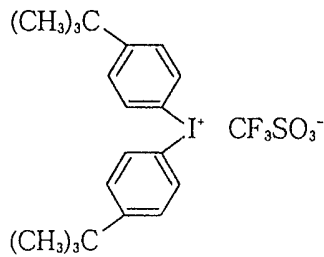
PAG. 2



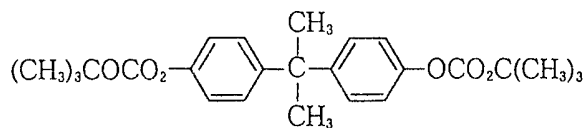
PAG. 3



PAG. 4



PAG. 5



DRI. 1

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝 · 訂 · 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (31)

表 1

實例	光阻組合物 (pbw)				感光度 E _{0p} (mJ/cm ²)	解析度 (μm)	圖案輪廓
	鹼可溶性樹脂	光酸產生劑	溶解抑制劑	溶劑			
E 1	polym. 1(75)	PAG. 1(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	4.0	0.24	矩形
E 2	polym. 1(75)	PAG. 2(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	4.5	0.24	矩形
E 3	polym. 1(75)	PAG. 3(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	5.5	0.22	矩形
E 4	polym. 1(70)	PAG. 1(2) PAG. 4(2)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	4.0	0.26	矩形
E 5	polym. 1(70)	PAG. 3(2) PAG. 5(2)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	5.0	0.26	矩形
E 6	polym. 1(75)	PAG. 3(6)	-	EtOIPA(450)	5.5	0.26	矩形
E 7	polym. 1(75)	PAG. 3(3) PAG. 5(2)	-	EtOIPA(450)	5.5	0.30	矩形
E 8	polym. 2(75)	PAG. 1(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	3.5	0.24	矩形
E 9	polym. 2(75)	PAG. 3(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	5.0	0.24	矩形
E 10	polym. 2(70)	PAG. 2(2) PAG. 5(2)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	4.5	0.28	矩形
E 11	polym. 2(75)	PAG. 3(5)	-	EtOIPA(400)	5.0	0.30	矩形
E 12	polym. 3(75)	PAG. 1(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	5.0	0.26	矩形
E 13	polym. 3(75)	PAG. 3(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	5.5	0.24	矩形
E 14	polym. 3(75)	PAG. 2(2) PAG. 5(2)	DRI. 1(20)	EtOIPA(400)	5.5	0.28	矩形
CE 1	polym. 1(75)	PAG. 4(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	4.0	0.28	稍微向前錐形
CE 2	polym. 2(75)	PAG. 5(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	4.0	0.30	稍微向前錐形
CE 3	polym. 3(75)	PAG. 5(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	4.0	0.30	向前錐形
CE 4	polym. 1(80)	PAG. 4(6)	-	EtOIPA(400)	5.0	0.30	向前錐

* EtOIPA: 1 - 乙氧基 - 2 - 丙醇

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

實例 15-28 及比較例 5-8

如實例 1 製備得液體光阻組合物，但其中光酸產生劑係選自式 PAG. 6 至 PAG. 8 以及 PAG. 4 至 PAG. 5 之鎘鹽。

由其類似得到正型光阻圖案及評估如下：

首先，測量感光度 (Eth 值)。若照射劑量使 0.35 微米線 - 及間隔圖案之頂及底以 1: 1 解析為最佳之曝光量 (感光度 E_{op}) 時，則在此曝光被認為分開的線 - 及 - 間隔圖案之最小線寬度係為試驗光阻的解析度。所解析的光阻圖案之組態藉由掃描電子顯微鏡來觀察。藉曝露於最佳之曝光量中，使光阻膜留置不同之時間，及烘烤該膜而判斷光阻的 PED 穩定性。延遲時間之判定係當觀察到光阻圖案組態產生變化時，例如，線圖案形成 T-頂時或解析 (分辨) 變得不可能時。

結果示於表 2 中。

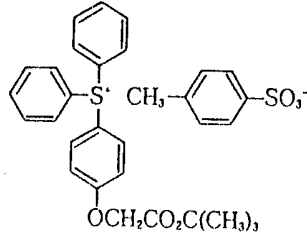
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

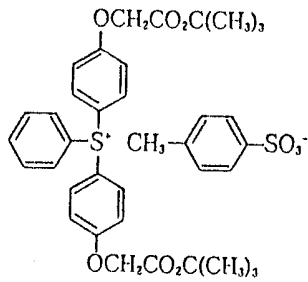
訂

線

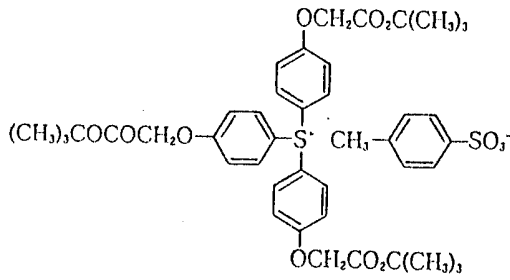
五、發明說明 (33)



PAG. 6



PAG. 7



PAG. 8

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

表 2

實例	光阻組合物 (pbw)				感光度 E _{0D} (mJ/cm ²)	解析度 (μm)	圖案輪廓	PED穩定性 (分鐘)
	鹼可溶性樹脂	光酸產生劑	溶解抑制劑	溶劑				
E15	polym. 1(80)	PAG. 6(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	13.0	0.24	矩形	≥ 60
E16	polym. 1(80)	PAG. 7(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	15.0	0.24	矩形	≥ 60
E17	polym. 1(80)	PAG. 8(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	18.0	0.22	矩形	≥ 60
E18	polym. 1(75)	PAG. 6(2) PAG. 4(2)	DRI. 1(20)	EtOIPA(500)	11.0	0.28	矩形	≥ 30
E19	polym. 1(75)	PAG. 8(5)	-	EtOIPA(500)	19.0	0.24	矩形	≥ 60
E20	polym. 1(75)	PAG. 7(2) PAG. 5(2)	-	EtOIPA(500)	12.0	0.28	矩形	≥ 30
E21	polym. 2(70)	PAG. 6(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	12.0	0.25	矩形	≥ 30
E22	polym. 2(70)	PAG. 8(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	16.0	0.25	矩形	≥ 30
E23	polym. 2(70)	PAG. 8(3) PAG. 4(2)	DRI. 1(10)	EtOIPA(400)	14.0	0.28	矩形	≥ 30
E24	polym. 2(75)	PAG. 8(5)	-	EtOIPA(450)	18.0	0.25	矩形	≥ 30
E25	polym. 3(70)	PAG. 8(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	18.0	0.26	矩形	≥ 30
E26	polym. 3(70)	PAG. 6(3) PAG. 4(2)	DRI. 1(10)	EtOIPA(400)	16.0	0.30	矩形	≥ 30
E27	polym. 3(75)	PAG. 8(5)	-	EtOIPA(450)	20.0	0.28	矩形	≥ 30
E28	polym. 1(80)	PAG. 8(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(400) [NMP(0.1)]	26.0	0.22	矩形	≥ 90
CE 5	polym. 1(75)	PAG. 4(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	4.0	0.28	稍微向前錐形	≤ 5
CE 6	polym. 2(75)	PAG. 5(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	4.0	0.30	稍微向前錐形	≤ 5
CE 7	polym. 3(75)	PAG. 5(5)	DRI. 1(20)	EtOIPA(450)	4.0	0.30	向前錐形	≤ 5
CE 8	polym. 1(80)	PAG. 4(6)	-	EtOIPA(400)	5.0	0.30	向前錐	≤ 5

* EtOIPA: 1-乙氧基-2-丙醇 NMP: N-甲基吡咯啉酮

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

日本專利申請號 329914/1994 併於本文作參考。雖然已經說明一些較佳實施例，但是根據以上教導的可作出各種修正及變化例。可以了解的是在所附申請專利範圍內，本發明可以根據詳細說明作另外變化的實施。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱:

經化學解析增強之正型光阻組合物

一種經化學解析增強之正型光阻組合物，其含有一新穎的三氟甲烷磺酸鹽銻鹽或對甲苯磺酸銻鹽，此銻鹽具有至少一第三丁氧羰基甲氧基當作酸不穩定基。該組合物係高度敏感於高能輻射，特別是KrF激元雷射束，且具有高感光性、解析度及抗游離氣蝕刻性，而產生之光阻圖案具有耐熱性。

英文發明摘要(發明之名稱: Chemically amplified positive resist composition)

A chemically amplified positive resist composition contains a novel trifluoromethanesulfonic or p-toluenesulfonic acid sulfonium salt having at least one tert-butoxycarbonylmethoxy group as an acid labile group. The composition is highly sensitive to high energy radiation, especially KrF excimer laser and has high sensitivity, resolution and plasma etching resistance while the resulting resist pattern is heat resistant.

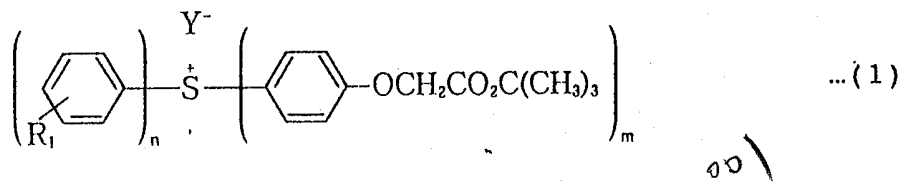
修正

公告

六、申請專利範圍

1. 一種經化學解析增強之正型光阻組合物，包括：

- (A) 150至700重量份之有機溶劑，
- (B) 70至90重量份之鹼可溶性樹脂，該鹼可溶性樹脂(B)係聚羥基苯乙烯，其中有些羥基的氫原子被酸不穩定基所代替，且其具有之重量平均分子量為5,000至100,000，
- (C) 5至40重量份之溶解抑制劑，其具有酸不穩定基，
- (D) 1至15重量份如以下通式(1)之銻鹽，



其中R₁係氫原子、具有1至8個碳原子之烷基或具有1至8個碳原子之烷氧基，Y係三氟甲烷磺酸根或對甲苯磺酸根，字母n係0至2之整數，m係1至3之整數，且n與m之和等於3，及

(E) 0.5至15重量份之光酸產生劑。

2. 一種經化學解析增強之正型光阻組合物，包括：

- (A) 150至700重量份之有機溶劑，
- (B) 70至90重量份之鹼可溶性樹脂，該鹼可溶性樹脂(B)係聚羥基苯乙烯，其中有些羥基的氫原子被酸不穩定基所代替，且其具有之重量平均分子量為5,000至100,000，
- (C) 5至40重量份之溶解抑制劑，其具有酸不穩定

(請先閱讀背面之注意事項再
為本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

基，

(D) 1 至 1 5 重量份之式 (1) 銻鹽，係如申請專利範圍第 1 項中所示者，

及

(E) 0 . 5 至 1 5 重量份之以下通式 (2) 鎊鹽：



其中 R_2 係獨立選自經取代或未經取代的芳基， M 係銻或鎊， Y 係三氟甲烷磺酸根或對甲苯磺酸根，且字母 n 等於 2 或 3。

3. 一種經化學解析增強之正型光阻組合物，包括：

(A) 1 5 0 至 7 0 0 重量份之有機溶劑，

(B) 7 0 至 9 0 重量份之鹼可溶性樹脂，該鹼可溶性樹脂 (B) 係聚羥基苯乙烯，其中有些羥基的氫原子被酸不穩定基所代替，且其具有之重量平均分子量為 5, 000 至 100, 000，

(C) 5 至 4 0 重量份之溶解抑制劑，其具有酸不穩定基，

(D) 1 至 1 5 重量份之式 (1) 銻鹽，係如申請專利範圍第 1 項中所示者。

4. 一種經化學解析增強之正型光阻組合物，包括：

(A) 1 5 0 至 7 0 0 重量份之有機溶劑，

(B) 7 0 至 9 0 重量份之鹼可溶性樹脂，該鹼可溶性樹脂 (B) 係聚羥基苯乙烯，其中有些羥基的氫原子被酸不穩定基所代替，且其具有之重量平均分子

(請先閱讀背面之注意事項)

(為本頁)

裝 · 訂 · 線

六、申請專利範圍

量為 5,000 至 100,000，及

(D) 1 至 15 重量份之式(1)銻鹽，係如申請專利範圍第 1 項中所示者。

5. 一種經化學解析增強之正型光阻組合物，包括：

(A) 150 至 700 重量份之有機溶劑，

(B) 70 至 90 重量份之鹼可溶性樹脂，該鹼可溶性樹脂(B)係聚羥基苯乙烯，其中有些羥基的氫原子被酸不穩定基所代替，且其具有之重量平均分子量為 5,000 至 100,000，

(D) 1 至 15 重量份之式(1)銻鹽，係如申請專利範圍第 1 項中所示者，

及

(E) 0.5 至 15 重量份之光酸產生劑。

(請先閱讀背面之注意事項再
向本頁)

裝 · 訂 · 線

附件 1

公告本

修正補充

申請日期	84年12月1日
案號	84112839
類別	G07F7/039, 7/028

A4
C4

454103

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書(修正本)

一、發明 名稱	中文	經化學解析增強之正型光阻組合物
	英文	Chemically amplified positive resist composition
二、發明 創作人	姓名	(1) 大澤洋一 (2) 渡邊聰 (3) 及川勝之
	國籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國新潟縣中頸城郡頸城村大字西福島二八 一一 (2) 日本國新潟縣中頸城郡頸城村大字西福島二八 一一 (3) 日本國新潟縣中頸城郡頸城村大字西福島二八 一一
三、申請人	姓名 (名稱)	(1) 信越化學工業股份有限公司 信越化学工業株式会社 (2) 日本電信電話股份有限公司 日本電信電話株式会社
	國籍	(1) 日本 (2) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區大手町二丁目六番一號 (2) 日本國東京都新宿區西新宿三丁目一九番二號
	代表 姓名	(1) 金川千尋 (2) 兒島仁

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

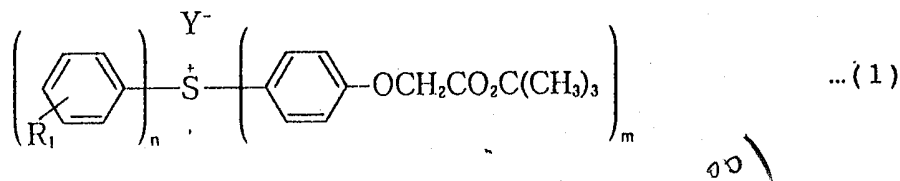
修正

公告

六、申請專利範圍

1. 一種經化學解析增強之正型光阻組合物，包括：

- (A) 150至700重量份之有機溶劑，
- (B) 70至90重量份之鹼可溶性樹脂，該鹼可溶性樹脂(B)係聚羥基苯乙烯，其中有些羥基的氫原子被酸不穩定基所代替，且其具有之重量平均分子量為5,000至100,000，
- (C) 5至40重量份之溶解抑制劑，其具有酸不穩定基，
- (D) 1至15重量份如以下通式(1)之銻鹽，



其中R₁係氫原子、具有1至8個碳原子之烷基或具有1至8個碳原子之烷氧基，Y係三氟甲烷磺酸根或對甲苯磺酸根，字母n係0至2之整數，m係1至3之整數，且n與m之和等於3，及

(E) 0.5至15重量份之光酸產生劑。

2. 一種經化學解析增強之正型光阻組合物，包括：

- (A) 150至700重量份之有機溶劑，
- (B) 70至90重量份之鹼可溶性樹脂，該鹼可溶性樹脂(B)係聚羥基苯乙烯，其中有些羥基的氫原子被酸不穩定基所代替，且其具有之重量平均分子量為5,000至100,000，
- (C) 5至40重量份之溶解抑制劑，其具有酸不穩定

(請先閱讀背面之注意事項再
為本頁)

裝
訂
線