

公告本

申請日期	2001, 1, 17
案 號	90101016
類 別	G02F7/04

A4
C4

0016321

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 I224713		
一、發明 名稱	中 文	正型阻體組成物
	英 文	POSITIVE PHOTORESIST COMPOSITION
二、發明 創作人	姓 名	1. 兒玉邦彦 (兒玉邦彦) 2. 漢那慎一 3. 青合利明
	國 籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本
	住、居所	1. 靜岡縣榛原郡吉田町川尻 4000 番地 富士写真フイルム株式會社內 2.-3. 同上。
三、申請人	姓 名 (名稱)	富士照相軟片股份有限公司 (富士写真フイルム株式會社)
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	神奈川縣南足柄市中沼 210 番地
	代 表 人 姓 名	古森重隆

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

日本國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☒有 ☐無主張優先權
2000 年 1 月 27 日特願 2000-019031

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

[技術領域]

本發明係有關一種使用於平版印刷板或 IC 等半導體製造工程、液晶、熱針頭等回路基板的製造、以及其他光阻應用工程之正型感光性組成物。

[先前技術]

使用於平版印刷板或 IC 等半導體製造工程、液晶、熱針頭等回路基板的製造、以及其他光阻應用工程之感光性組成物有各種組成物，一般而言使用光阻體感光性組成物，大致分為正型與負型等 2 種。

正型光阻體組成物係有美國專利第 4,491,628 號說明書、歐洲專利第 29,139 號說明書等所記載的化學增幅系阻體組成物。化學增幅系正型阻體組成物藉由遠紫外光線等放射線照射、在曝光部生成酸、藉由以該酸作為觸媒以變化對活性放射線之照射部與非照射部之顯像液而言的溶解性、在基板上形成圖樣之圖樣形成材料。

該例係例如有組合藉由光分解產生酸之化合物與縮醛或 O,N-縮醛化合物(日本特開昭 48-89003 號公報)，組合鄰酯或醯胺縮醛化合物(特開昭 51-120714 號公報)，組合在主鏈中具有縮醛或組合之聚合物(特開昭 53-133429 號公報)，組合乙醇醚化合物(特開昭 55-12995 號公報)，組合 N-醯基亞胺基碳酸化合物(特開昭 55-126236 號公報)，組合在主鏈中具有鄰酯基之聚合物(特開昭 56-17345 號公報)，組合 3 級烷酯化合物(特開昭 60-3625 號公報)，組合矽烷酯化合物(特開昭 60-10247 號公報)，組合矽烷醚化

五、發明說明 (2)

合物(特開昭 60-37549 號公報、特開昭 60-121446 號公報)等。此等由於原理量子收率大於 1，故具有高感光性。

同樣地，在室溫經時下雖具安定性，惟在有酸存在下加熱分解而成鹼可溶化系，例如在特開昭 59-45439 號、特開昭 60-3625 號、特開昭 62-229242 號、特開昭 63-27829 號、特開昭 63-36240 號、特開昭 63-250642 號公報、Polym.Eng.Sce.,23 卷、12 頁(1983);ACS.Sym.242 卷、11 頁(1984);Semiconductor World 1987 年、11 月公報、91 頁;Macromolecules,21 卷、1475 頁(1988);SPIE,920 卷、42 頁(1988)等所記載的藉由曝光產生酸之化合物、與 3 級或 2 級碳(例如第 3-丁基、2-環己烯)之酯或碳酸酯化合物組合系。此等系具有高感度、且在遠紫外光線範圍之吸收小，故可得對可超微細加工之光源短波長化極為有效的系。

上述正型化學增幅阻體可分為藉由鹼可溶性樹脂、放射線曝光產生酸之化合物(光酸發生劑)、及對具有酸分解性基之鹼可溶性樹脂而言之溶解阻止化合物所成的 3 成分系，及藉由與酸反應分解具有鹼可溶基之樹脂與光酸發生劑所成的 2 成分系。

該 2 成分系或 3 成分系之正型化學增幅阻體保藉由曝光經由來自光酸發生劑之酸、於熱處理後顯像製得阻體圖樣者。

此等正型化學增幅阻體如所述可得對可超微細加工之源短波長化極為有效的系，惟要求更為提高解像力、改

(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)

善曝光範圍或焦點深度等工程容許性。

於特開平 6-242606 號公報中記載作為光酸發生劑之鹼性銻鹽化合物，特開平 7-333844 號公報中記載作為光酸發生劑之鹼性碘銻鹽。另外，特開平 7-125907 號公報中記載使用產生羧酸之化合物與產生除羧酸外之酸的化合物作為光酸發生劑。

然而，於上述技術中沒有可充分對應於目前之微細加工者、於提高解像力、曝光範圍或焦點深度等工程容許性中尚有改善的餘地。

[發明之揭示]

本發明之目的係提供於一種可超微細加工的短波長曝光光源及正型化學增幅阻體之光刻術中，提供一種可提高解像力、改善曝光範圍或焦點深度等工程容許性之正型阻體組成物。

本發明係提供下述構成之正型阻體組成物，遂而達成本發明上述之目的。

(1)一種正型阻體組成物，其特徵為使用至少含有

(A)具有藉由酸作用分解、使在鹼顯像液中溶解度增大的基之樹脂，以及

(B)藉由活性光線或放射線照射、產生以至少一個氟原子取代的脂肪族或芳香族羧酸之化合物。

(2)如上述(1)記載之正型阻體組成物，其中，另含有(D)藉由酸作用分解、且增大對鹼顯像液之溶解性、分子量 3000 以下之化合物。

五、發明說明 (4)

(3)一種正型阻體組成物，其特徵為含有

(B)藉由活性光線或放射線照射、產生以至少一個氟原子取代的脂肪族或芳香族羧酸之化合物，

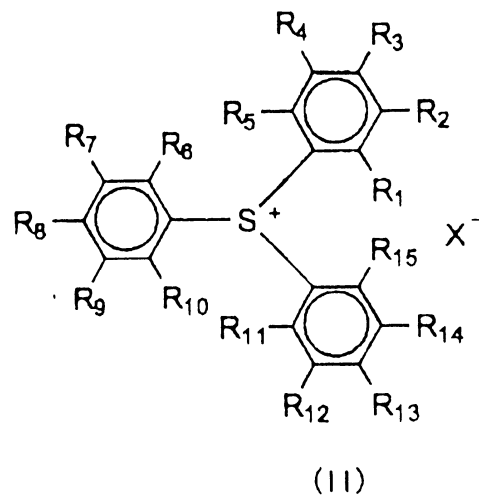
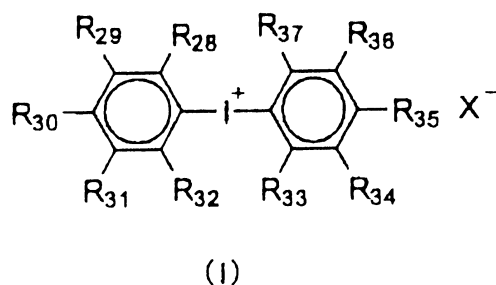
(D)藉由酸作用分解、且增大對鹼顯像液之溶解性、分子量 3000 以下之化合物，以及

(E)鹼可溶性樹脂。

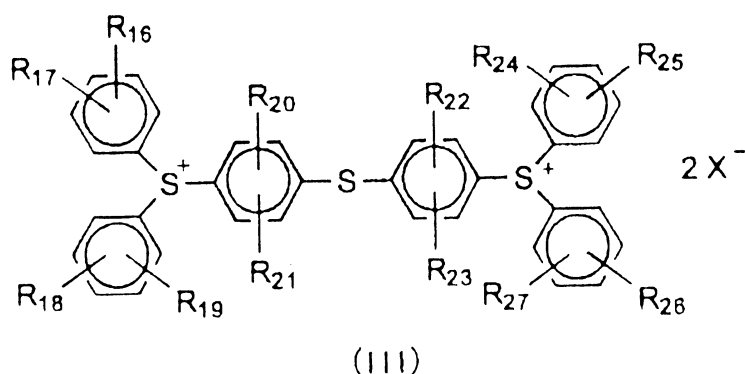
(4)如上述(1)~(3)中任一項記載之正型阻體組成物，其中，另含有(C)藉由活性光線或放射線照射產生磺酸之化合物。

(5)如上述(1)~(4)中任一項記載之正型阻體組成物，其中，另含有(F)含氮鹼性化合物及(G)氟系或矽系界面活性劑。

(6)如上述(1)~(5)中任一項記載之正型阻體組成物，其中，(B)藉由活性光線或放射線照射、產生以至少一個氟原子取代的脂肪族或芳香族羧酸之化合物，係為具有下述一般式(I)~一般式(III)中任一式所示構造之化合物。



五、發明說明 (5)

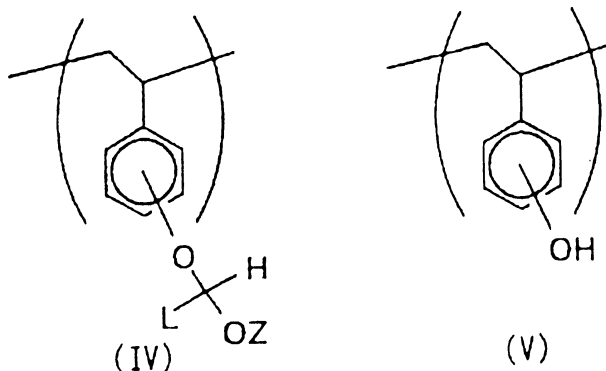


(其中， $R_1 \sim R_{37}$ 係表示相同或不同的氫原子、直鏈狀、支鏈狀或環狀烷基、直鏈狀、支鏈狀或環狀烷氧基、羥基、鹵素原子、或 $-S-R_{38}$ ， R_{38} 係表示直鏈狀、支鏈狀或環狀烷基或芳基， X^- 係表示以至少一個氟原子取代的脂肪族或芳香族之羧酸的陰離子)

(7)如上述(6)中記載之正型阻體組成物，其中， X^- 係為過氟脂肪族羧酸或過氟芳香族羧酸之陰離子。

(8)如上述(6)中記載之正型阻體組成物，其中， X^- 係為碳數 4 個以上之氟取代烷基羧酸的陰離子。

(9)如上述(1)、(2)、及(4)~(8)中任一項記載之正型阻體組成物，其中，(A)藉由酸作用分解且具有可使鹼顯像液中之溶解度增大的基之樹脂係為含有以下述一般式(IV)及(V)所示之重覆構造單位之樹脂。



五、發明說明 (6)

(其中，一般式(IV)中 L 係表示氫原子、可經取代的直鏈、支鏈或環狀烷基、或可經取代的芳烷基，

Z 係表示可經取代的直鏈、支鏈或環狀烷基、或可經取代的芳烷基，而且 Z 與 L 亦可鍵結形成 5 或 6 碳環)

(10)如上述(9)記載之正型阻體組成物，其中，一般式(IV)之 Z 係為經取代的烷基或未經取代的芳烷基。

(11)如上述(1)~(10)中任一項記載之正型阻體組成物，其中，另含有(B')藉由活性光線或放射線照射、產生以氟原子取代的羧酸之化合物。

於上述特開平 11-125907 號公報中記載使用產生羧酸之化合物與產生除羧酸外之酸的化合物作為光酸發生劑。該產生羧酸之化合物所產生的酸為羧酸、由於為弱酸無法直接賦予酸分解性基之分解作用。因此，單獨使用該產生羧酸之化合物作為光酸發生劑時，無法形成畫像、或感度顯著降低的重大問題產生。換言之，該產生羧酸之化合物無法單獨使用、必須併用產生強酸之光酸發生劑。

於本發明中為解決該問題時，發現可單獨使用導入有特定取代基之產生羧酸的化合物且具有優異性能之阻體組成物。

另外，於本發明中即使於作為曝光用能量線之電子線中仍呈現優異的性態。以電子線曝光時由於入射電子具有電荷、受到構成阻體之物質的原子荷與電子相互作用影響，於電子線入射於阻體膜時必會引起散射，故會引

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

起圖樣外型不佳的問題。而且，為使微細圖樣解像時，使光束直徑扭轉、即使曝光仍會因該散射情形而有曝光面積變廣、解像力惡化的問題。本發明之組成物可解決此等因電子線曝光的問題。

[發明之實施形態]

本發明係包含

1. 一種含有以

(A)具有藉由酸作用分解、使在鹼顯像液中溶解度增大的基之樹脂，以及

(B)藉由活性光線或放射線照射、產生以至少一個氟原子取代的脂肪族或芳香族羧酸之化合物，為必須成分之正型阻體組成物(以下稱為「第1組成物」)，以及

2. 一種含有以

(B)藉由活性光線或放射線照射、產生以至少一個氟原子取代的脂肪族或芳香族羧酸之化合物，

(D)藉由酸作用分解、且增大對鹼顯像液之溶解性、分子量 3000 以下之化合物，及

(E)鹼可溶性樹脂，為必須成分之正型阻體組成物(以下稱為「第2組成物」)。於下述中簡單稱為正型阻體組成物或組成物時係包含第1組成物及第2組成物兩者。

於下述中首先詳細地說明有關此等正型感光性組成物所含有的化合物、樹脂等之成分。

(組成物中所含有的各成分之說明)

[1](B)藉由活性光線或放射線照射、產生以至少一個氟

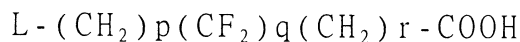
五、發明說明 (8)

原子取代的脂肪族或芳香族羧酸之化合物 ((B)成分)

本發明之正型阻體組成物係含有作為必須成分之該 (B) 成

(B)成分之經氟取代的脂肪族羧酸例如有醋酸、丙酸、正丁酸、異丁酸、戊酸、三甲基醋酸、己酸、庚酸、辛酸、壬酸、癸酸、月桂酸、肉豆蔻酸、棕櫚酸、硬脂酸、十一烷酸、十二烷酸、十三烷酸等脂肪族羧酸之氟取代物。此等亦可具有羥基、烷氧基、鹵素原子作為取代基。而且，以在該脂肪族鏈中含有氧原子、硫原子、羰基、羧基、磺醯基等之連結基者較佳。

較佳的氟取代脂肪族羧酸例如以下述一般式所示者。



(其中，L 係表示氫原子或氟原子。p 及 r 係各表示獨立的 0~15 之整數、q 係表示 1~15 之整數。該一般式之烷基鏈的氫原子或氟原子為可以氟原子取代的烷基(較佳者為碳數 1~5)、可以氟原子取代的烷氧基(較佳者為碳數 1~5)、或可以羥基取代者)

上述氟取代的脂肪族羧酸係以較佳者為碳數 2~20、更佳者為 4~20 之飽和脂肪族羧酸的氟取代物較佳。使該碳數為 4 個以上時，所產生的羧酸分解性之擴散性降低且較可控制自曝光後直至加熱之經時線寬變化。其中，以碳數 4~18 之直鏈或支鏈飽和脂肪族羧酸之氟取代物較佳。

而且，(B)成分之上述氟取代的芳香族羧酸係以較佳

五、發明說明 (9)

者為碳數 7~20、更佳者為 7~15、最佳者為 7~11 之芳香族羧酸的氟取代物較佳。具體而言例如有苯甲酸、取代苯甲酸、萘酸、取代萘酸、蔥羧酸、取代蔥羧酸(其中，取代基例如有烷基、烷氧基、羥基、鹵素原子、芳基、醯基、醯氧基、硝基、烷硫基、芳硫基)等芳香族羧酸之氟取代物。其中以苯甲酸、取代苯甲酸之氟取代物較佳。

此等以氟原子取代的脂肪族或芳香族之羧酸係為 1 個以上存在於除羧基外之架構中的氫原子以氟原子取代者，更佳者為存在於除羧基外之架構中的氫原子全部以氟具有取代的脂肪族或芳香族之羧酸(過氟飽和脂肪族羧酸或過氟芳香族羧酸)。藉此可使感度更為優異。

較佳的(B)成分例如具有作為計數陰離子之如上述以氟原子取代的脂肪族或芳香族羧酸的陰離子的鎘鹽化合物(鎘鹽、碘鎘鹽等)、具有羧酸酯基之醯亞胺基羧酸酯化合物或硝基苯甲酯化合物等。

(B)成分係以上述一般式(I)~(III)所示之化合物較佳。藉此可更為提高感度、解像力、曝光範圍。藉由在該化合物上照射活性光線或放射線，可產生一般式(I)~(III)之 X-中至少一個以氟原子取代的飽和脂肪族或芳香族羧酸、且具有作為光酸發生劑之功能。

一般式(I)~(III)中， $R_1 \sim R_{38}$ 之直鏈狀、支鏈狀烷基例如原子取代基之甲基、乙基、丙基、異丁基、第 2-丁基、第 3-丁基之碳數 1~4 個者。環狀烷基例如有可具

五、發明說明 (10)

取代基之環丙基、環戊基、環己基之碳數 3~8 個者。

$R_1 \sim R_{37}$ 之烷氧基例如有甲氧基、乙氧基、羥基乙氧基、丙氧基、正丁氧基、異丁氧基、第 2-丁氧基、第 3-丁氧基等碳數 1~4 個者。

$R_1 \sim R_{37}$ 之鹵素原子例如有氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等。

R_{38} 之芳基例如苯基、甲苯基、甲氧基苯基、萘基之可具取代基的碳數 6~14 個者。

此等之取代基以碳數 1~4 個烷氧基、鹵素原子(氟原子、氯原子、碘原子)、碳數 6~10 個芳基、碳數 2~6 個烯基、氰基、羥基、羧基、羧基羰基、硝基等。

本發明所使用的一般式(I)~(III)所示之碘鎂鹽化合物或銻鹽化合物係為具有作為該對陰離子 X⁻之至少一個以氟原子取代的飽和脂肪族或芳香族羧酸的陰離子。此等陰離子係為該羧酸(-COOH)之氫原子脫離的陰離子(-COO⁻)。

於下述中係表示(B)成分(光酸發生劑)之具體例，惟本發明不受此等所限制。

一般式(I)所示光酸發生劑之具體例(I-1)~(I-36)：

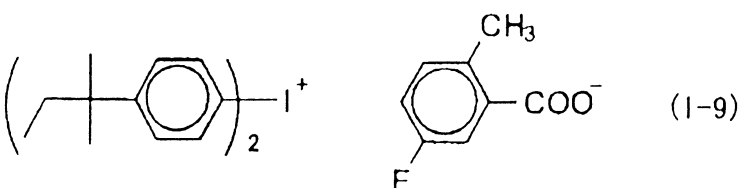
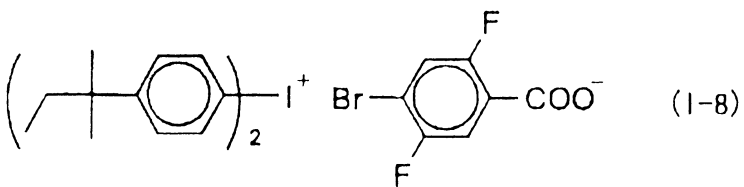
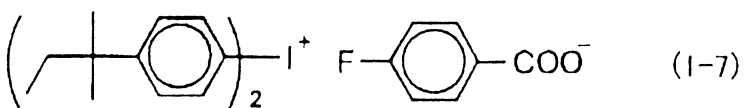
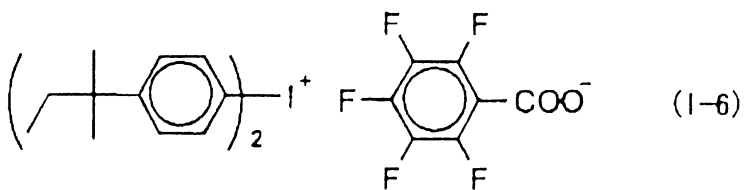
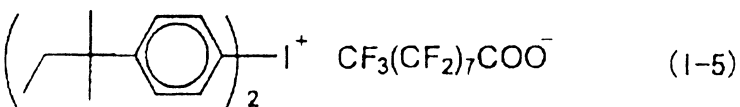
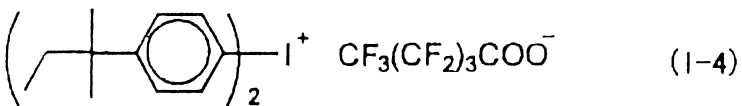
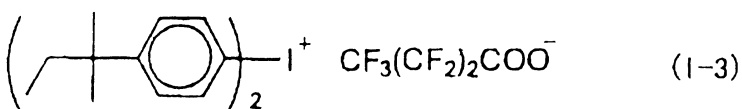
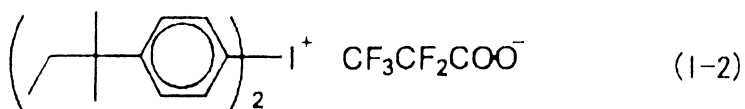
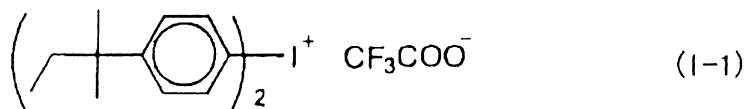
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

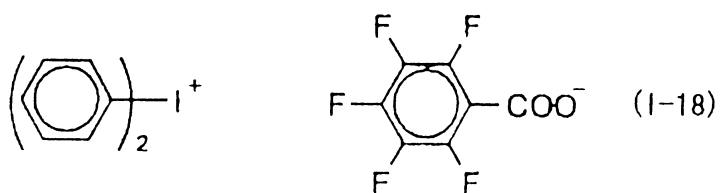
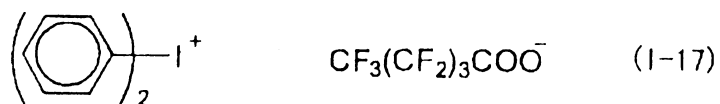
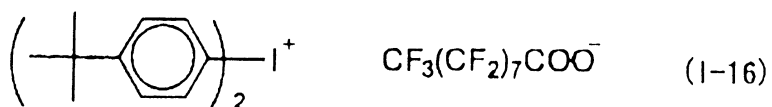
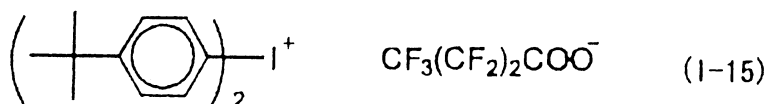
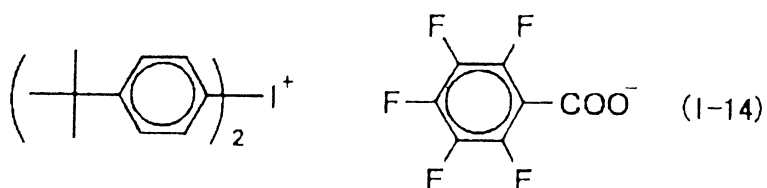
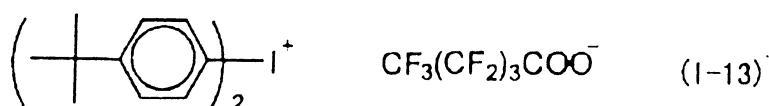
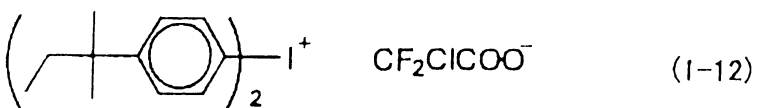
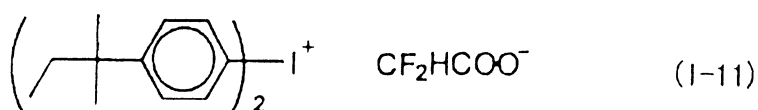
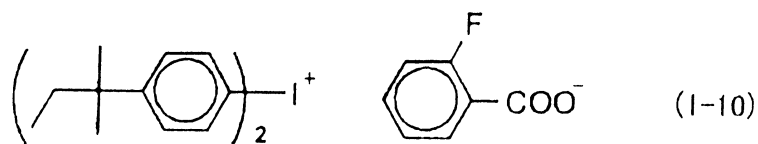
訂

線

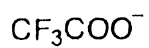
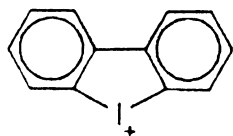
五、發明說明()



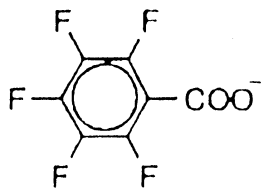
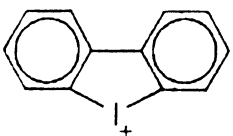
五、發明說明 (12)



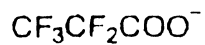
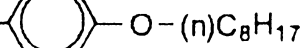
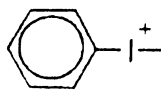
五、發明說明 (12)



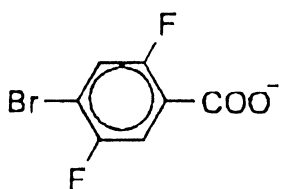
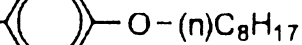
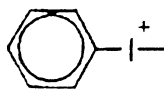
(1-19)



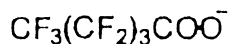
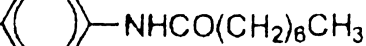
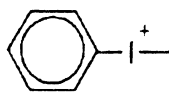
(1-20)



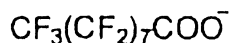
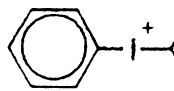
(1-21)



(1-22)

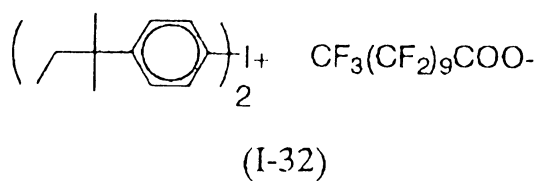
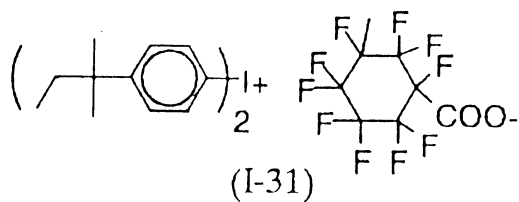
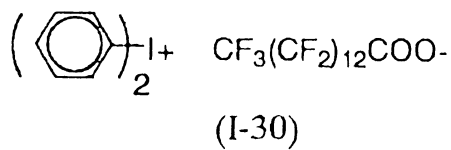
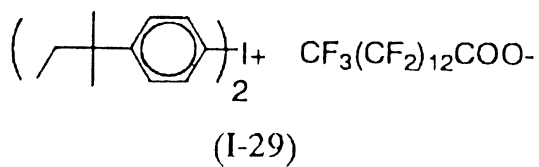
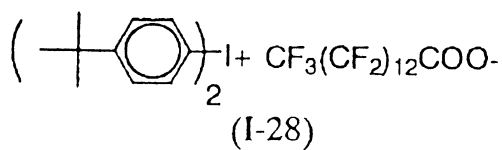
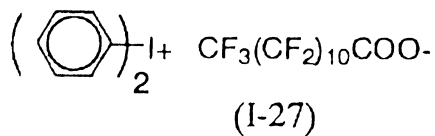
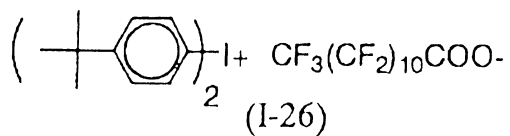
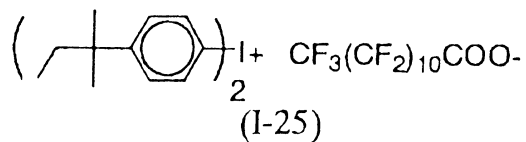


(1-23)

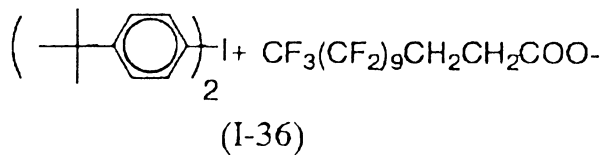
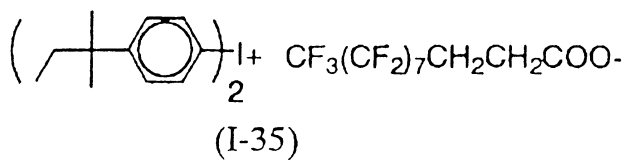
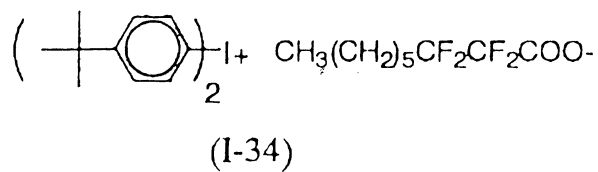
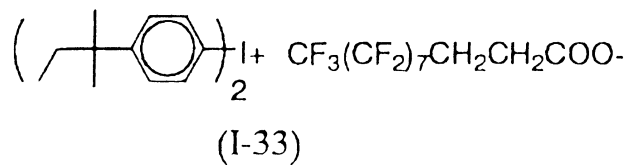


(1-24)

五、發明說明 (14)

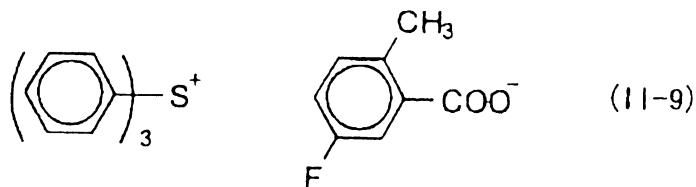
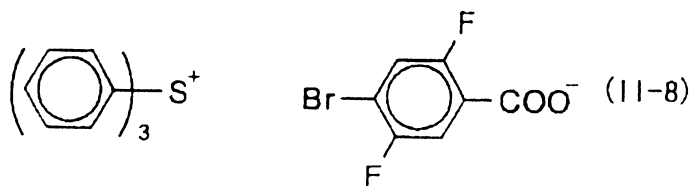
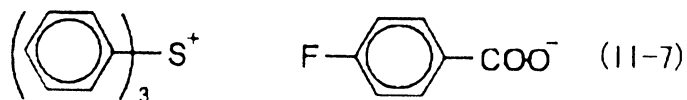
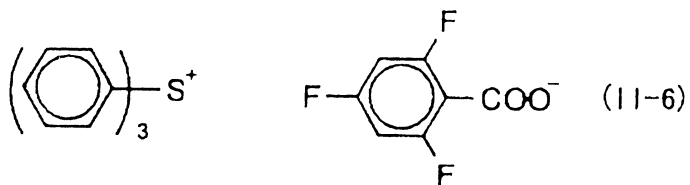
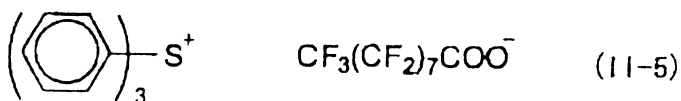
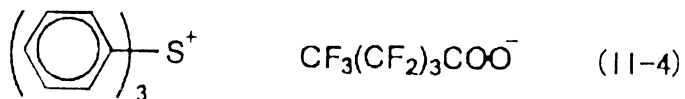
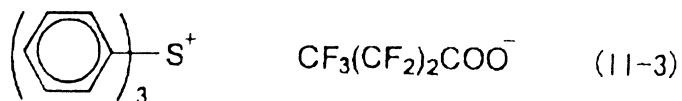
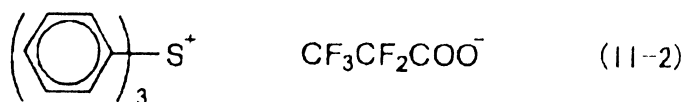
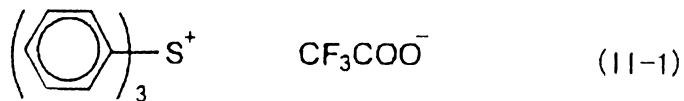


五、發明說明 (15)



一般式 (II) 所示光酸發生劑之具體例 (II-1) ~ (II-67) :

五、發明說明 (16)

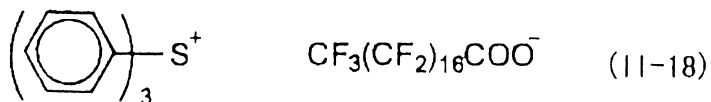
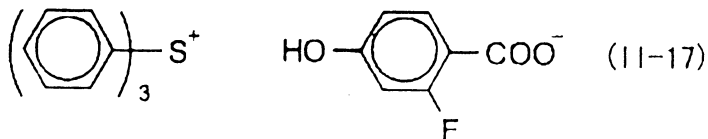
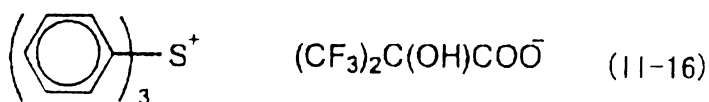
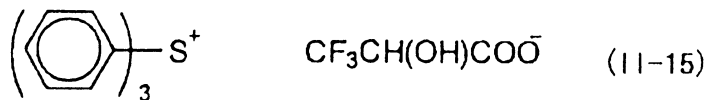
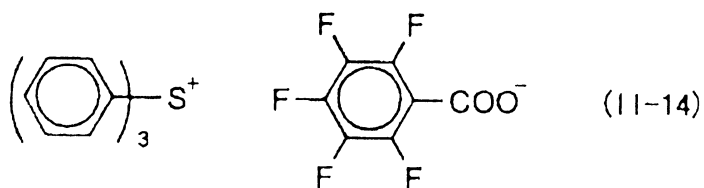
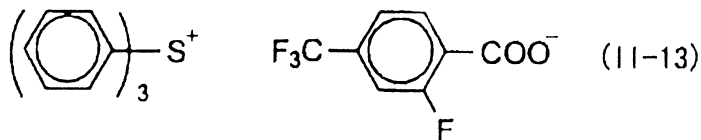
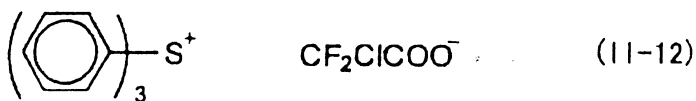
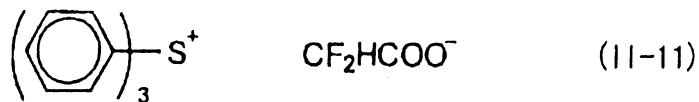
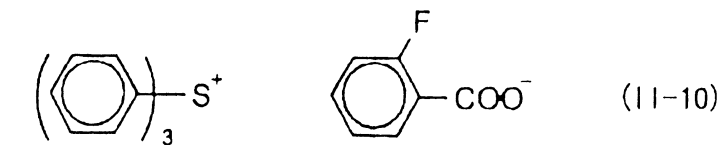


(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

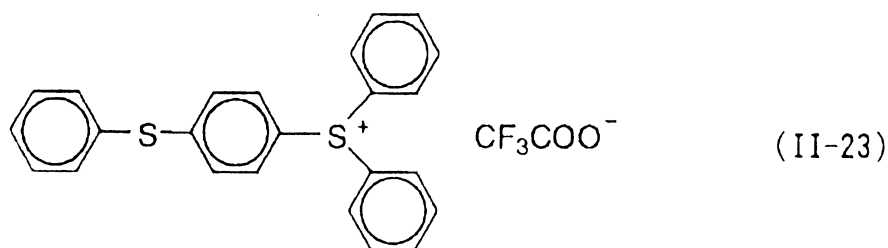
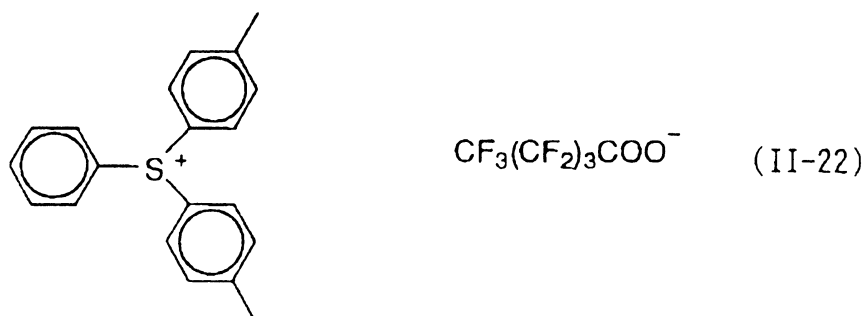
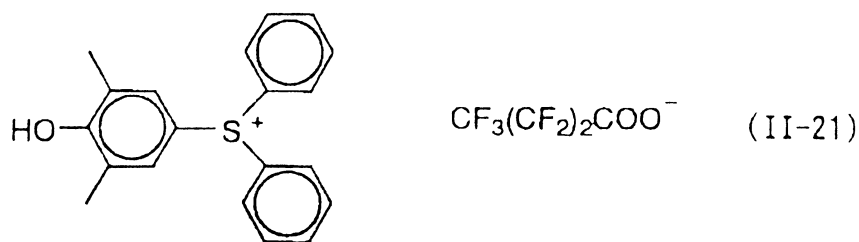
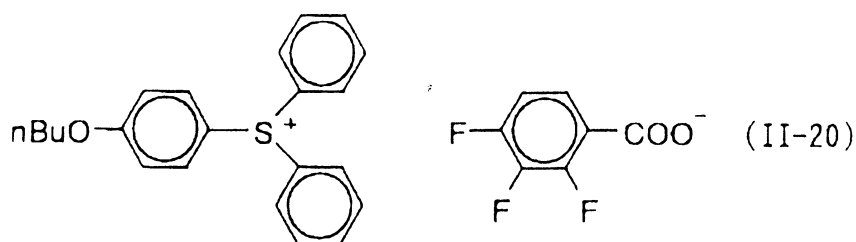
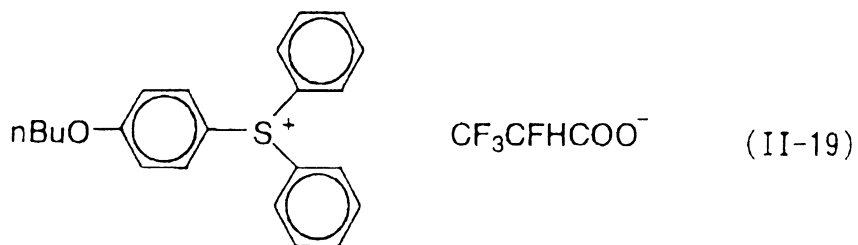
訂

線

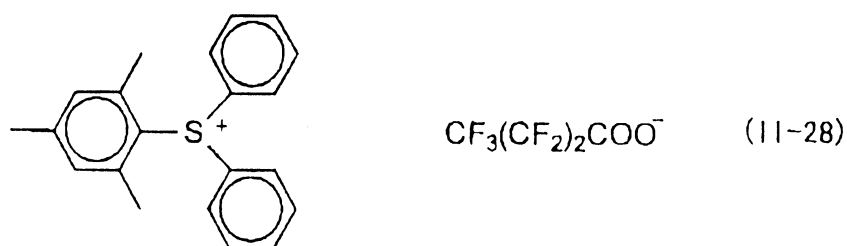
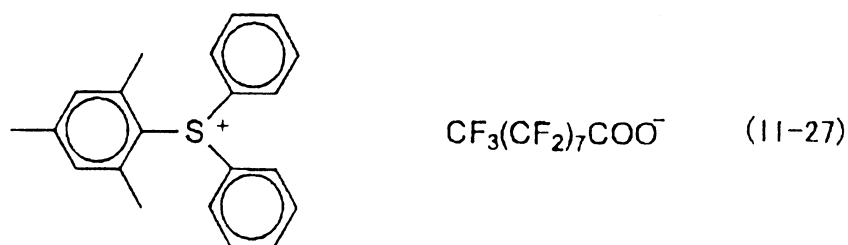
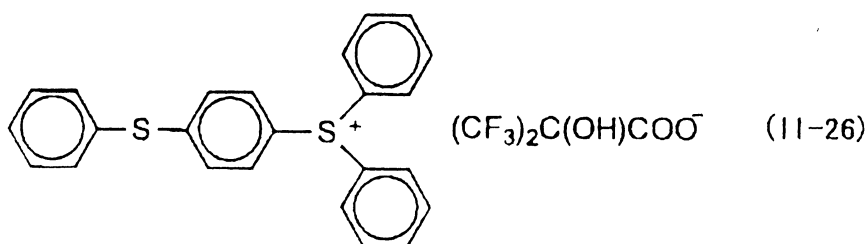
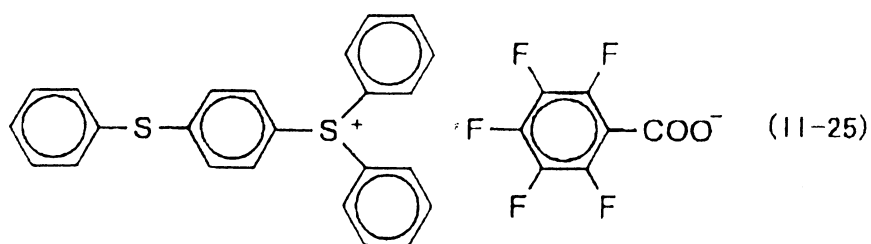
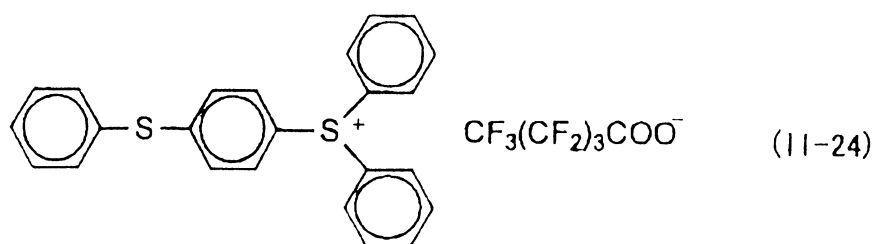
五、發明說明 (17)



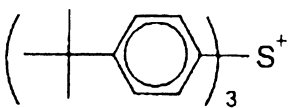
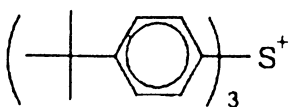
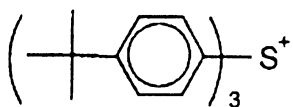
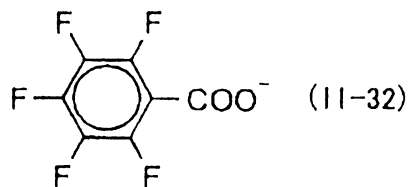
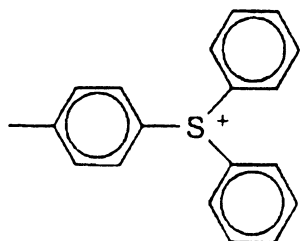
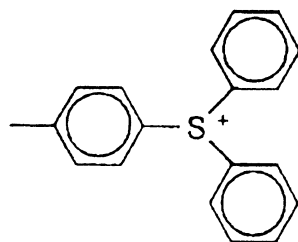
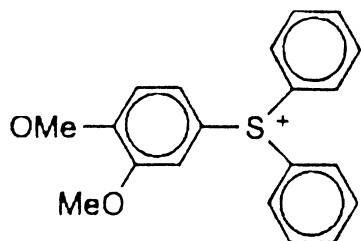
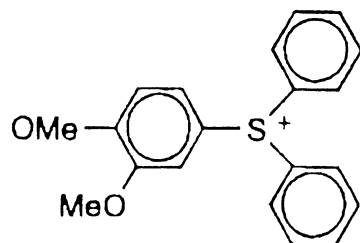
五、發明說明 (8)



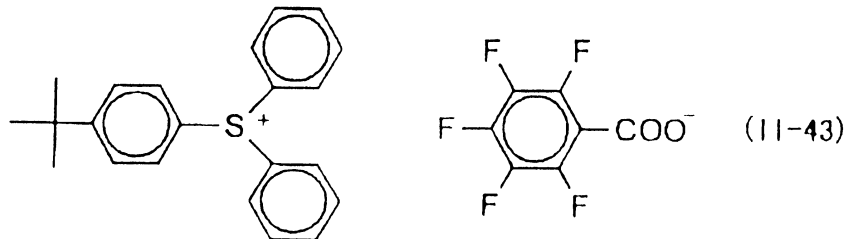
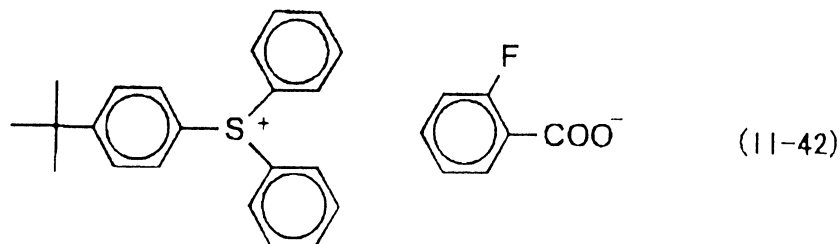
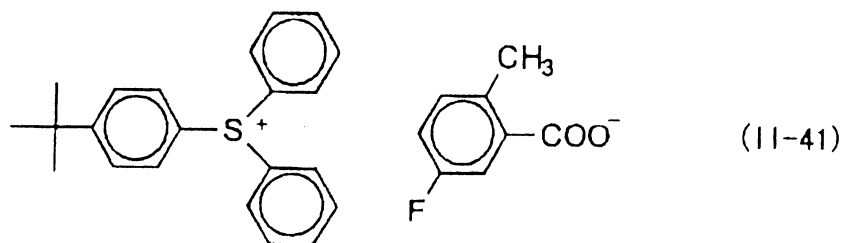
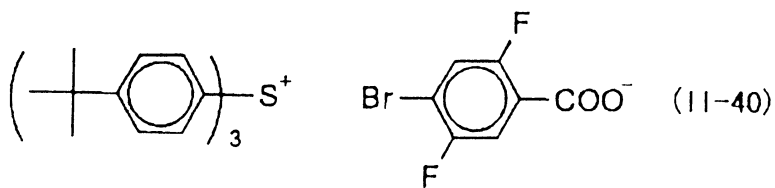
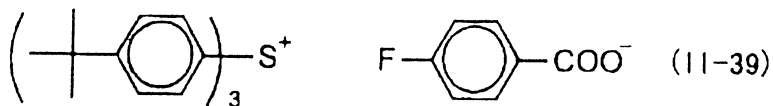
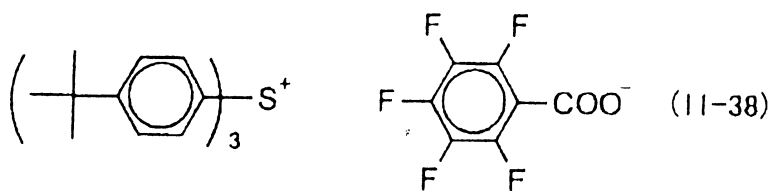
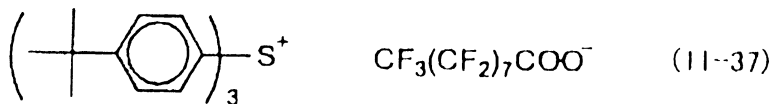
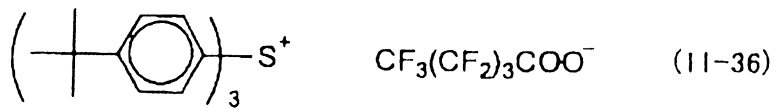
五、發明說明(19)



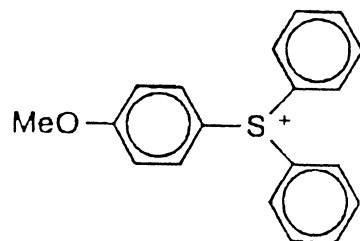
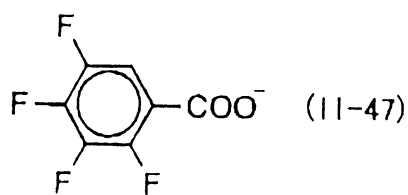
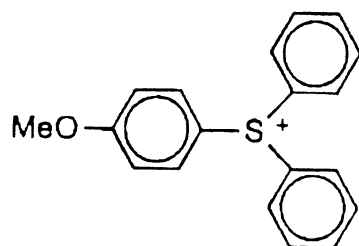
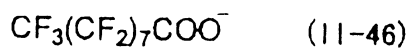
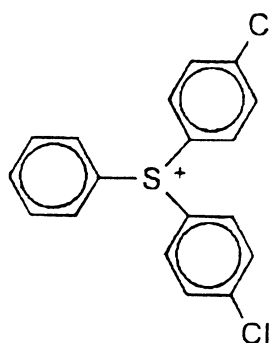
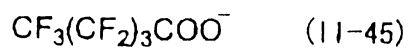
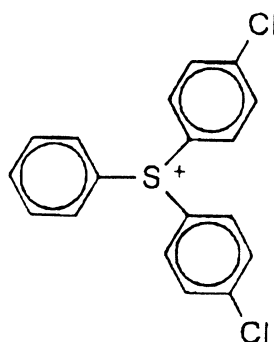
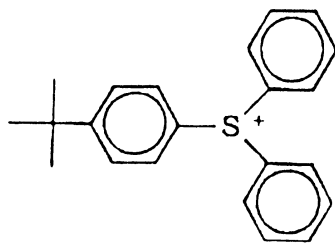
五、發明說明(20)



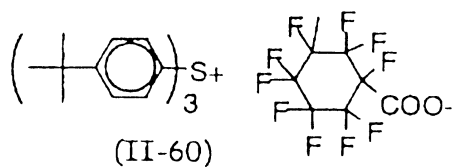
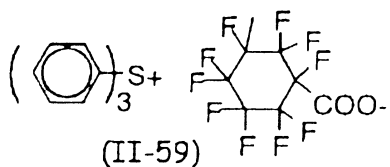
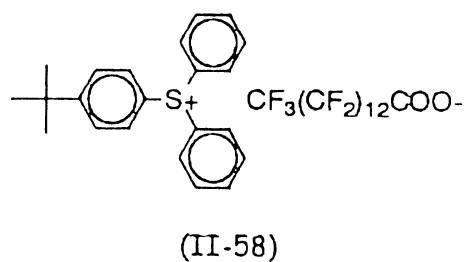
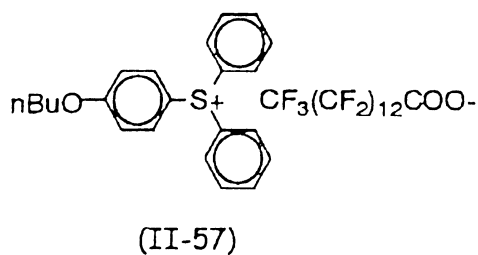
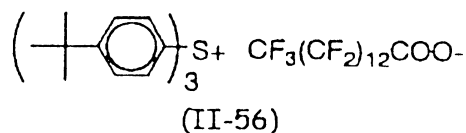
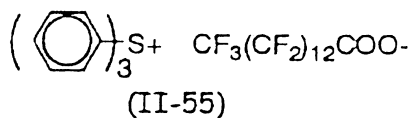
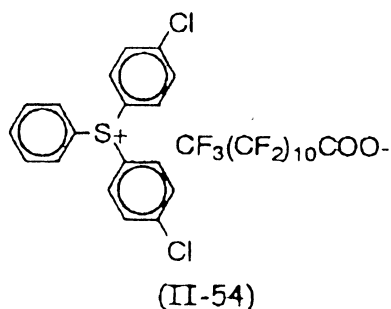
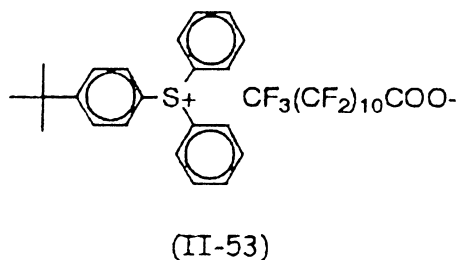
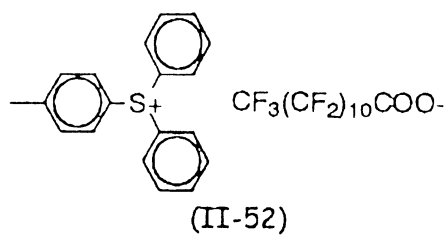
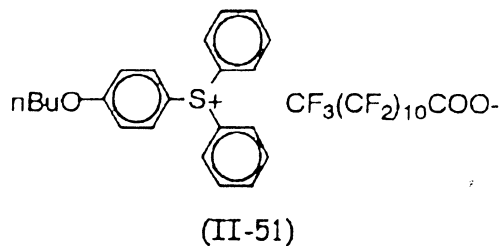
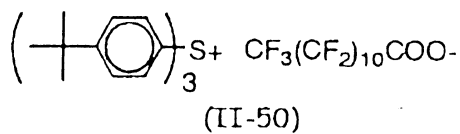
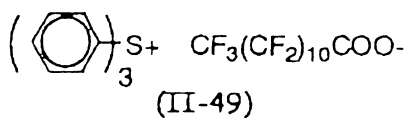
五、發明說明(一)



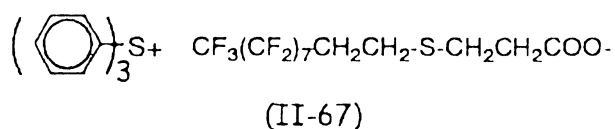
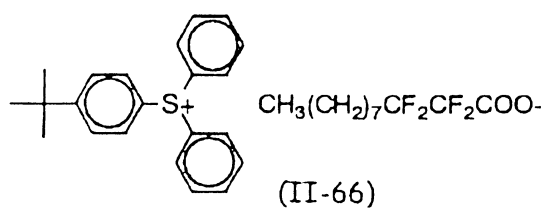
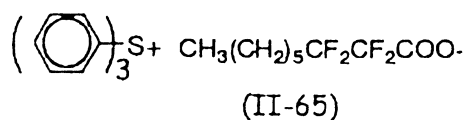
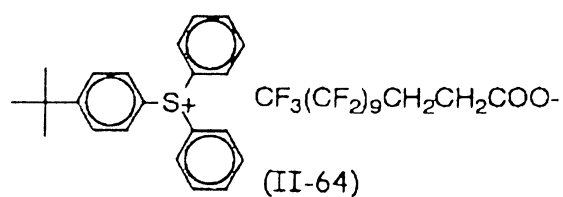
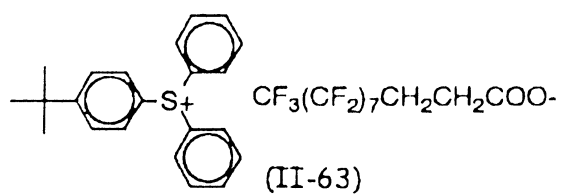
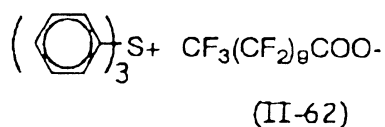
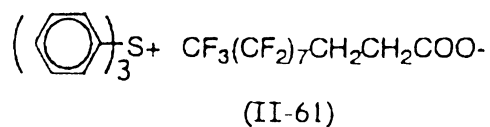
五、發明說明(＞＞)



五、發明說明(一)

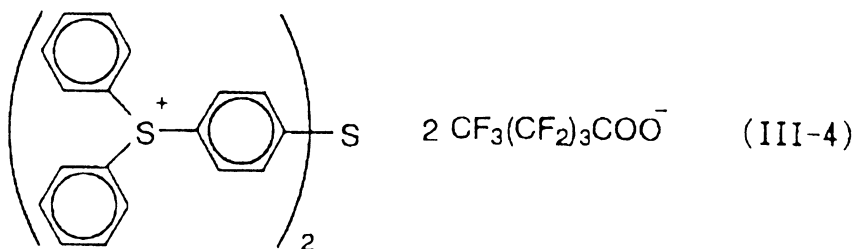
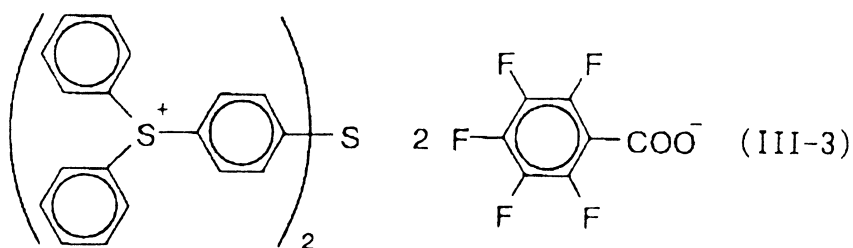
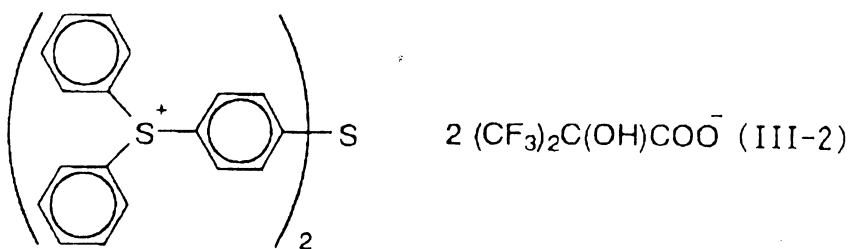
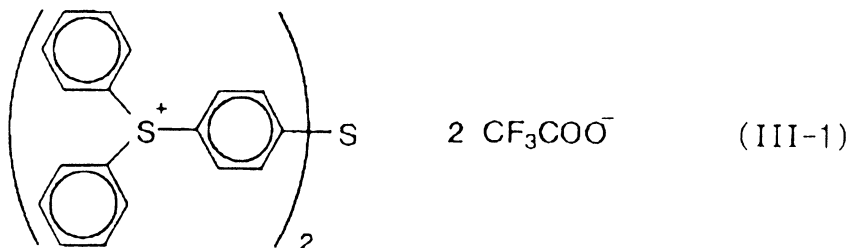


五、發明說明 (> 4)



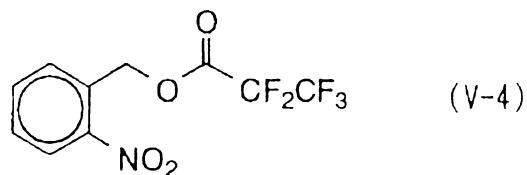
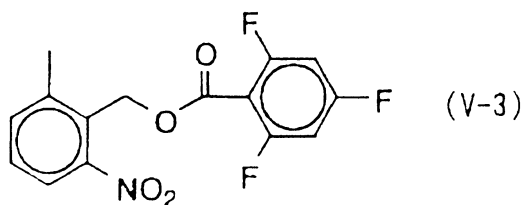
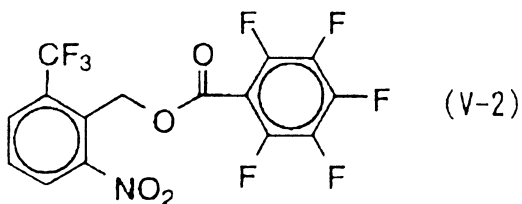
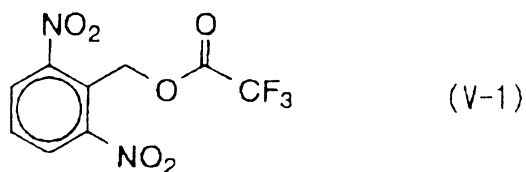
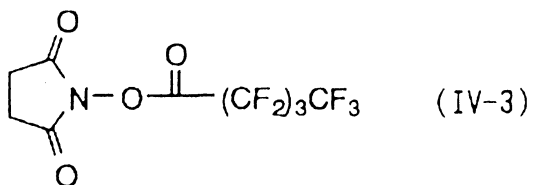
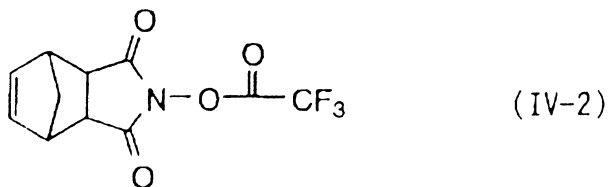
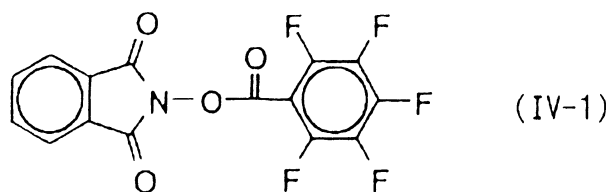
一般式 (III) 所示光酸發生劑之具體例 (III-1) ~ (III-4) :

五、發明說明 (>5)



其他光酸發生劑之具體例 (IV-1) ~ (V-4) :

五、發明說明 (>6)



五、發明說明 (27)

上述(B)之化合物可 1 種單獨使用或 2 種以上組合使用。

上述(B)成分之一般式(I)所示化合物係可藉由使用過碘酸鹽使芳香族化合物反應、使所得的典鎢鹽在對應之羧酸中鹽交換予以合成。

一般式(II)、一般式(III)所示之化合物例如使芳基溴化鎂等之芳基格利雅試藥與經取代或未經取代之苯基亞砷反應，使所得的三芳基氟化鎢與對應的羧酸鹽交換的方法予以合成。而且，經取代或未經取代的苯基亞砷與對應的芳香族化合物、使用甲烷磺酸/五氧化二磷或氯化鋁等之酸觸媒予以縮合、鹽交換的方法，使二芳基碘鎢鹽與二芳基磺化物、使用醋酸銅等之觸媒予以縮合、鹽交換之方法予以合成。

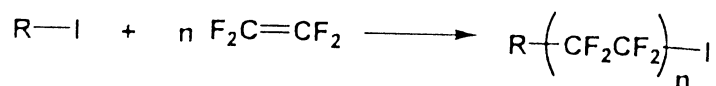
鹽交換係可於導入鹵素鹽後藉由使用氧化銀等之銀試藥變換成羧酸鹽之方法、或使用離子交換樹脂予以鹽交換。而且，鹽交換所使用的羧酸或羧酸言可使用市售者、或藉由使市售的羧酸鹵化物加水分解等所得者。

作為(B)成分之陰離子部分的經氟取代的羧酸可使用藉由調聚法或寡聚物法所製造的氟化脂肪族化合物所導入者較佳。有關此等氟化之脂肪族化合物的製法例如有「氟化合物之合成與功能」(監修：石川延男、發行；西耶姆西(譯音)股份有限公司、1987)之 p117~118、或「Chemistry of organic Fluorine Compounds II」(Monograph 187, Ed by Milos Hudlicky and Attila E.Pavlath, American Chemical Society 1995)

五、發明說明 (28)

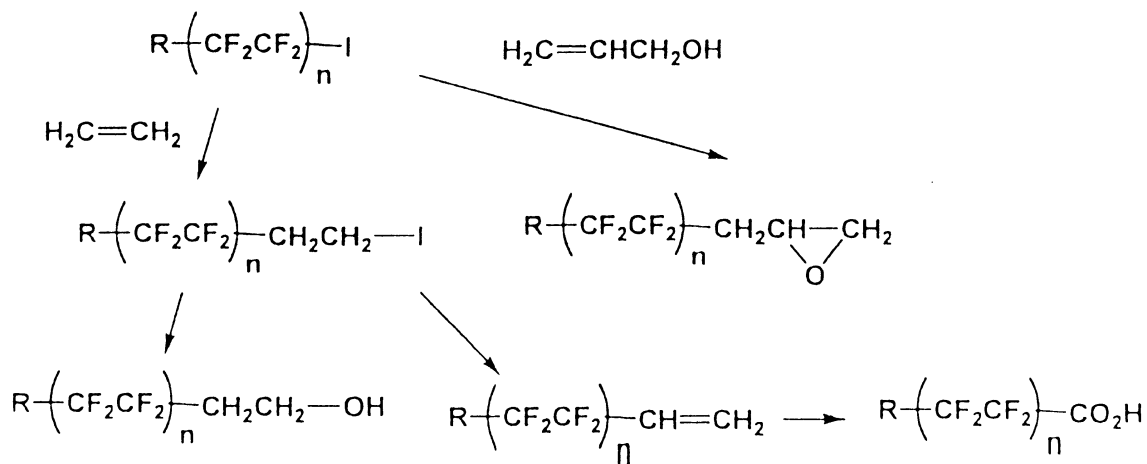
之 p747-752 所記載。調聚法係為使碘化物等之連鏈移動常數大的鹵化烷基作為調節劑，進行四氟乙烯等之含氟的乙烯化合物之游離聚合，以合成調聚物之方法 (Scheme-1 所例示者)。於藉由調聚法予以合成中製得碳鏈長不同的數個化合物之混合物，此等可直接使用混合物或予以精製使用。

Scheme1



所得的末端碘化調聚物通常例如 [Scheme-2] 之施予適當的末端化學修飾，導入氟抓芳族化合物中。此等之化合物視其所需另製造可變換成企求的構造之含氟化脂肪族的化合物使用。

Scheme2



(B) 成分之化合物的本發明正型阻體組成物中之含量係以組成物之故成分為基準，以 0.1~20 重量% 較佳、更佳者為 0.5~10 重量% 最佳者為 1~7 重量%。

[2] 可併用上述 (B) 成分之光酸發生劑 ((C) 成分)

五、發明說明 (29)

本發明之正型阻體組成物可併用除上述(B)成分外之光酸發生劑。

可併用的光酸發生劑係使用光陽離子聚合之光起始劑、光游離基聚合之光起始劑、色素類之光消色劑、光變色劑、或微阻體等所使用的習知光(400~200nm之紫外線、尤以g線、h線、i線、KrF準分子雷射光)、ArF準分子雷射光、電子線、X線、分子線或離子束以產生酸之化合物及適當地選擇此等混合物。

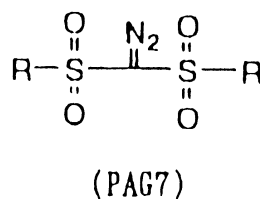
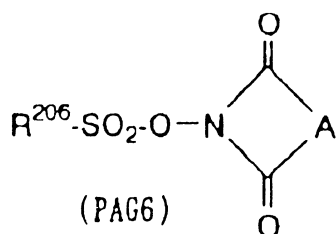
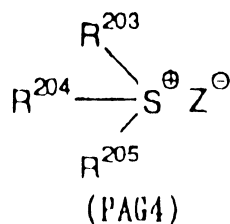
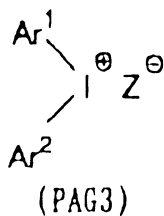
而且，其他併用的光酸發生劑例如有二偶氮鎘鹽、鉍鹽、磷鎘鹽、碘鎘鹽、銻鹽、硒鎘鹽、砷鎘鹽等之鎘鹽、有機金屬/有機鹵化物、具有鄰-硝基苯甲基型保護基之光酸發生劑、胺基磺酸酯等典型的光分解而產生磺酸之化合物、二砒化合物、二偶氮酮砒、二偶氮二砒等。

另外，可併用使此等藉由光產生酸之基、或化合物導入聚合物之主鏈或側鏈的化合物。

此外，亦可使用 N.R.Pillai, Synthesis, (1), 1(1980)、A.Abad et al, Tetrahedron Lett., (47)4555(1971)、D.H.R.Barton et al, J.Chem.Soc., (C), 329(1970)、美國專利第 3,799,778 號、歐洲專利第 126,712 號所記載的藉由光以產生酸之化合物。

於上述藉由活性光線或放射線照射分解產生酸之化合物中，尤為有效所使用者例如有下述一般式(PAG3)、一般式(PAG4)、一般式(PAG6)或一般式(PAG7)所示之化合物。

五、發明說明 (30)



(一般式 (PAG3)、(PAG4) 中， Ar^1 、 Ar^2 係表示各為獨立的經取代或未經取代的芳基，較佳的取代基例如有烷基、鹵化烷基、環烷基、芳基、烷氧基、硝基、羧基、烷氧基羰基、羥基、硫醇基及鹵素原子。

R^{203} 、 R^{204} 、 R^{205} 係各表示獨立的經取代或未取代的烷基、芳基。較佳者為碳數 6~14 之芳基、碳數 1~8 之烷基及此等之取代衍生物。較佳的取代基對芳基而言有碳數 1~8 之烷氧基、碳數 1~8 之烷基、硝基、羧基、羥基及鹵素原子，對烷基而言有碳數 1~8 之烷氧基、羧基、烷氧基羰基。

Z^- 係表示對陰離子，例如 BF_4^- 、 AsF_6^- 、 PF_6^- 、 SbF_6^- 、 SiF_6^- 、 ClO_4^- 、 CF_3SO_3^- 等過氟鏈烷基磺酸陰離子、五氟苯磺酸陰離子、萘-1-磺酸陰離子等縮合多核芳香族磺酸陰離子、蔥醌磺酸陰離子、含磺酸基之染料等，惟本發明不受此等所限制。較佳者為鏈烷基磺酸、過氟鏈烷基磺酸、烷基取代

五、發明說明 (31)

之苯磺酸、五氟苯磺酸。

而且， R^{203} 、 R^{204} 、 R^{205} 中至少2個及 Ar^1 、 Ar_2 可各為單鍵或經由取代基鍵結。

一般式(PAG6)、(PAG7)中， R^{206} 係為經取代或未取代的烷基、芳基。A係表示經取代或未取代的伸烷基、烯基、亞芳基。R係表示直鏈狀支鏈狀或環狀烷基、或經取代或未取代的芳基。)

此等之具體例如下述所示之化合物，惟本發明不受此等所限制。

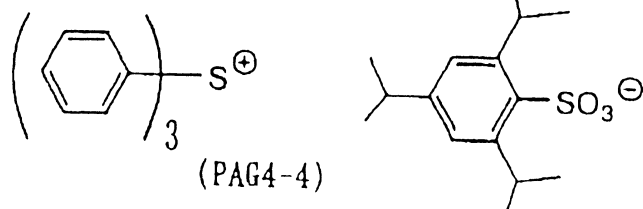
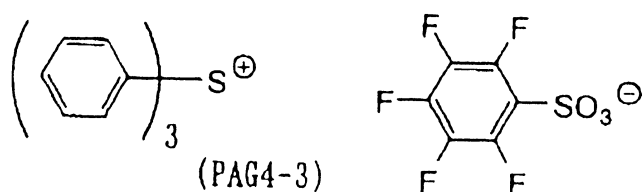
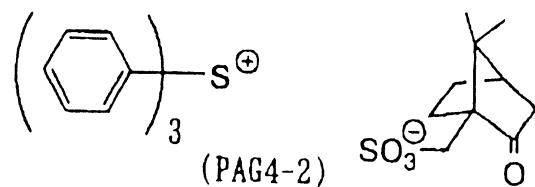
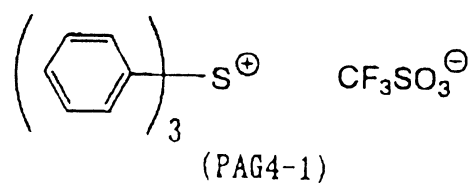
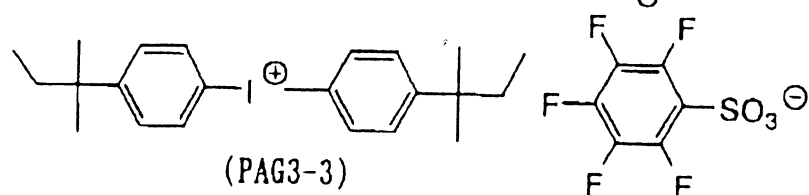
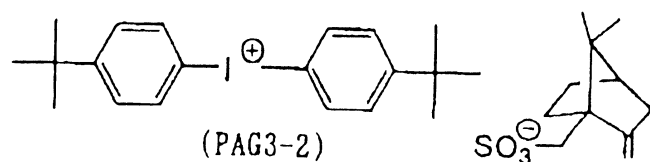
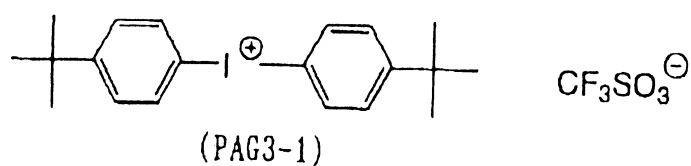
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

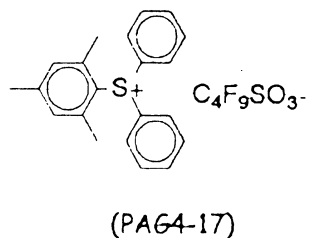
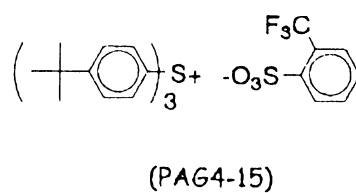
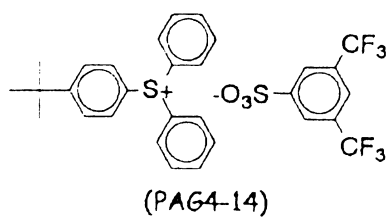
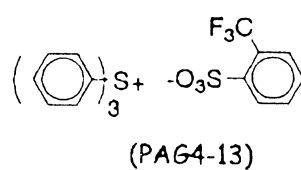
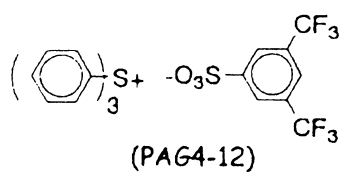
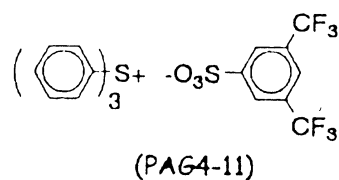
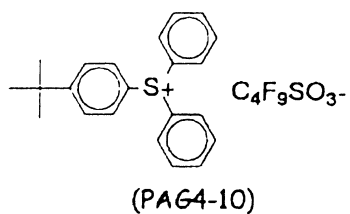
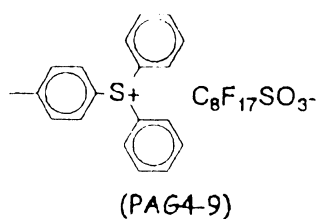
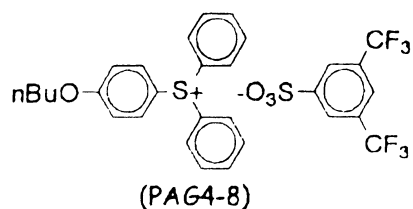
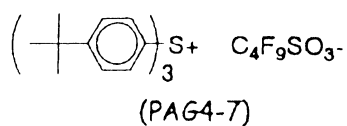
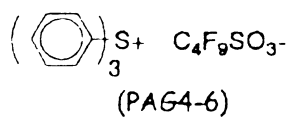
訂

始

五、發明說明()



五、發明說明 (ㄉㄉ)



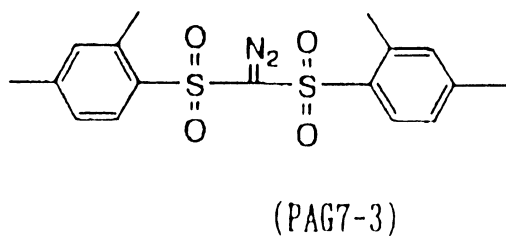
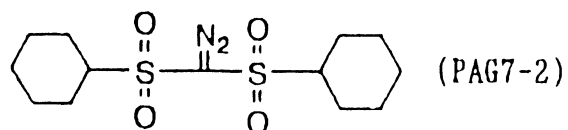
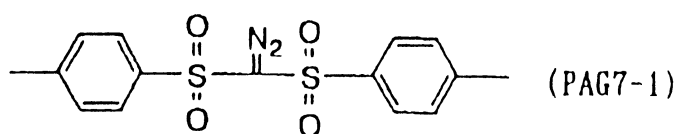
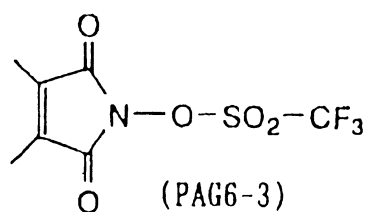
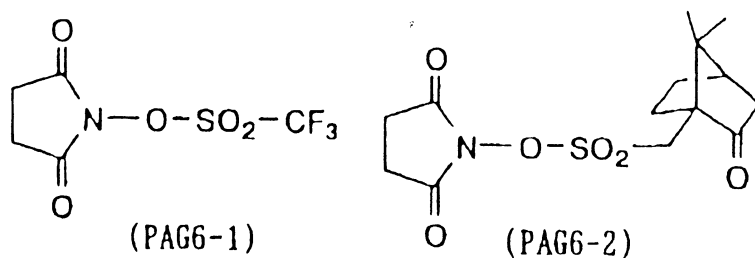
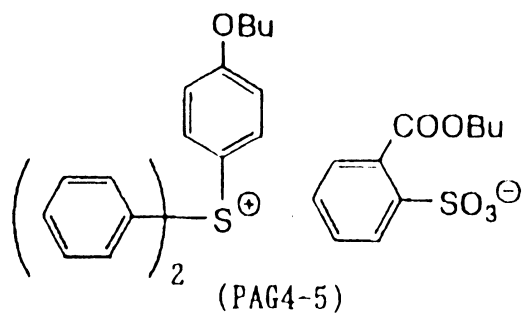
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)



五、發明說明 (35)

於本發明中在上述併用的光酸發生劑中，就感度、解像力優異而言以(C)藉由活性光線或放射線產生磺酸之化合物較佳。

而且，本發明之正型阻體組成物中可含有作為上述(B')成分之除(B)成分外藉由活性光線或放射線產生羧酸之化合物(以下稱為(B')成分)。藉此可提高疏密相關性。

該(B')成分例如於上述一般式(I)~(III)中X係表示不藉由氟原子取代的飽和脂肪族羧酸或芳香族羧酸的陰離子之化合物。其具體例如於上述(B)成分之具體例中陰離子部之氟原子以氫原子取代者。

於本發明之組成物中併用的光酸發生劑以上述式(PAG-3)、式(PAG-4)、式(PAG-7)所示者及上述(B')成分較佳。

此等併用的(C)成分或(B')成分係以正型阻體組成物之固成分為基準使用5重量%以下、較佳者為4重量%以下。

[3](A)具有藉由酸作用分解、且增大鹼顯像液中之溶解度的基之樹脂((A)成分)

(A)成分係於本發明之第1組成物中作為必須成分使用。(A)成分係為具有藉由酸作用分解、且增大鹼顯像液中之溶解度的基(稱為以酸分解之基)之樹脂，在樹脂之主鏈或側鏈、或主鏈及側鏈兩方具有以酸分解之基的樹脂。其中，以在側鏈上具有以酸分解之基的樹脂更佳。

以酸分解的基中較佳基為基，另外含此等之基例如有

五、發明說明 (36)

-R⁰-COOA⁰、或 -Ar-O-B⁰ 所示之基。

其中，A⁰ 係表示 -C(R⁰¹)(R⁰²)(R⁰³)、-Si(R⁰¹)(R⁰²)

(R⁰³)或 -C(R⁰⁴)(R⁰⁵)-O-R⁰⁶。B⁰ 係表示 A⁰ 或 -C-O-O-A⁰

基 (R⁰、R⁰¹~R⁰⁶ 及 Ar 係與下述者相同)

酸分解性基係以矽烷醚基、枯酯基、縮醛基、四氫吡喃醚基、乙醇醚基、乙醇酯基、3級烷醚基、3級烷酯基、3級烷基碳酸酯基等。更佳者為3級烷酯基、3級烷基碳酸酯基、枯酯基、縮醛基、四氫吡喃醚基。最佳者為縮醛基。

其次，此等以酸分解的基作為側鏈鍵結時之母體樹脂係為在側鏈上具有 -OH 或 -COOH、較佳者為 -R⁰-COOH 或 -Ar-OH 基之鹼可溶性樹脂。例如有下述之鹼可溶性樹脂。

此等鹼可溶性樹脂之鹼溶解速度係以 0.261N 四甲銨氫氧化物 (TMAH) 測定 (23℃) 為 170A/秒以上者較佳。更佳者為 330A/秒以上者 (A 係為埃)。

而且，就達成矩形外型而言以對紫外線光或準分子雷射光而言透過率高的鹼可溶性樹脂較佳。較佳者為 1 μm 膜厚之 248nm 的透過率為 20~90%。

就該觀點而言更佳的鹼可溶性樹脂係為鄰-、間-、對-聚(羥基苯乙烯)及此等之共聚物、氫化聚(羥基苯乙烯)、鹵素或烷基取代聚(羥基苯乙烯)、部分的聚(羥基苯乙烯)、鄰-烷基或鄰-醯基化物、苯乙烯-羥基苯乙烯共聚物、α-甲基苯乙烯-羥基苯乙烯共聚物及氫化酚醛清漆樹脂。

五、發明說明 (37)

本發明所使用的具有以酸分解的基之樹脂例如於歐洲專利 25483 號、特開平 2-25850 號、同 3-223860 號、同 4-251259 號等揭示，在鹼可溶性樹脂中使以酸分解的基之前驅體反應，或使以酸分解的基鍵結的鹼可溶性樹脂單聚物與各種單聚物共聚物予以共聚合所得。

本發明所使用的具有藉由酸分解的基之樹脂的具體例如下所示，惟本發明不受此等所限制。

對-第 3-丁氧基苯乙烯/對-羥基苯乙烯共聚物

對-(第 3-丁氧基羰基氧)苯乙烯/對-羥基苯乙烯共聚物

對-(第 3-丁氧基羰基甲基氧)苯乙烯/對-羥基苯乙烯共聚物

4-(第 3-丁氧基羰基甲基氧)-3-甲基苯乙烯/4-羥基-3-甲基苯乙烯共聚物

對-(第 3-丁氧基羰基氧)苯乙烯/對-羥基苯乙烯(10% 氫物)共聚物

間-(第 3-丁氧基羰基氧)苯乙烯/間-羥基苯乙烯共聚物

鄰-(第 3-丁氧基羰基氧)苯乙烯/鄰-羥基苯乙烯共聚物

對-(枯基氧羰基甲基氧)苯乙烯/對-羥基苯乙烯共聚物

甲基丙烯酸枯酯/甲基丙烯酸甲酯共聚物

4-第 3-丁氧基羰基苯乙烯/馬來酸二甲酯共聚物

甲基丙烯酸苯甲酯/四氫吡喃甲基丙烯酸甲酯、

對-(第 3-丁氧基羰基甲基氧)苯乙烯/對-羥基苯乙烯/苯乙烯共聚物

對-第 3-丁氧基苯乙烯/對-羰基苯乙烯/富馬腈共聚物

五、發明說明 (38)

第 3-丁氧基苯乙烯羥基乙基甲基丙烯酸酯共聚物、苯
 乙烯 / N-(4-羰基苯基)馬來醯亞胺 / N-(4-第 3-丁氧基羰
 基氧苯基)馬來醯亞胺共聚物、
 對-羥基苯乙烯 / 第 3-丁基甲基丙烯酸酯共聚物、
 苯乙烯 / 對-羥基苯乙烯 / 第 3-丁基甲基丙烯酸酯共聚物、
 對-羥基苯乙烯 / 第 3-丁基丙烯酸酯共聚物、
 苯乙烯 / 對-羥基苯乙烯 / 第 3-丁基丙烯酸酯、
 對-(第 3-丁氧基羰基甲基氧)苯乙烯 / 對-羥基苯乙烯 / N-
 甲基馬來醯亞胺共聚物、
 第 3-丁基甲基丙烯酸酯 / 1-金剛烷基甲基甲基丙烯酸酯
 共聚物、
 對-羥基苯乙烯 / 第 3-丁基丙烯酸酯 / 對-乙醯氧基苯乙烯
 共聚物、
 對-羥基苯乙烯 / 第 3-丁基丙烯酸酯 / 對-(第 3-丁氧基羰基
 氧)苯乙烯共聚物、
 對-羥基苯乙烯 / 第 3-丁基丙烯酸酯 / 對-(第 3-丁氧基羰基
 甲基氧)苯乙烯共聚物

於本發明中具有以酸分解的基之樹脂((A)成分)係以含
 有上述一般式(IV)及一般式(V)所示重覆構造單位之樹脂
 較佳。藉此可具有高解像、且使自曝光至加熱之經時性
 能變化較少。

一般式(IV)之 L 及 Z 的烷基例如有甲基、乙基、丙基、
 異丙基、丁基、異丁基、第 3-丁基、戊基、新戊基、己
 基、環己基、辛基、十二烷基等碳數 1~20 個直鏈、支鏈

五、發明說明 (39)

或環狀者。

烷基之較佳的取代基例如有烷基、烷氧基、羥基、鹵素原子、硝基、醯基、醯基胺基、磺胺基、烷硫基、芳硫基、芳烷硫基等，例如有環己基乙基、烷基羰基氧甲基或烷基羰基氧乙基、芳基羰基氧乙基、芳烷基羰基氧乙基、烷氧基甲基、芳氧基甲基、芳烷氧基甲基、烷氧基乙基、芳氧基乙基、芳烷氧基甲基、烷硫基甲基、芳硫基甲基、芳烷硫基甲基、烷硫基乙基、芳硫基乙基、芳烷硫基乙基等。此時之烷基沒有特別的限制，可以為鏈狀、環狀、支鏈，例如有環己基羰基氧乙基或第 3-丁基環己基羰基氧乙基、正-丁基環己基羰基氧乙基等。芳基亦沒有限制，例如苯氧基乙基，另可具取代基(如環己基苯氧基乙基等)。芳烷基亦沒有特別的限制，例如苯甲基羰基氧乙基等。

L、Z 之芳烷基例如經取代或為取代的苯甲基、經取代或為取代的苯乙基等碳數 7~15 者。芳烷基之較佳的取代基例如有烷氧基、羥基、鹵素原子、硝基、醯基、醯基胺基、磺胺基、烷硫基、芳硫基苯甲基、芳烷硫基苯乙基等。

上述 Z 係為取代烷基或取代芳烷基，就邊緣粗糙度而言較佳。此處，烷基之取代基以環狀烷基、芳氧基、烷基羧基、芳基羧基、芳烷基羧基較佳，芳烷基之取代基以烷基、環狀烷基、羥基較佳。

L 與 Z 互相鍵結形成 5 或 6 碳環，例如四氫吡喃環、四氫

五、發明說明 (40)

呋喃環等。

上述樹脂中一般式(IV)所示重覆構造單位與一般式(V)所示重覆構造單位之比例以較佳、更佳者為 5/95~50/50、最佳者為 10/90~40/60。

含有上述一般式(IV)所示重覆構造單位與一般式(V)所示重覆構造單位之樹脂中亦可含有由其他單聚物衍生的構造單位。

其他單聚物例如有氫化羥基苯乙烯、鹵素、烷氧基或烷基取代羥基苯乙烯；苯乙烯；鹵素、烷氧基、醯氧基或烷基取代苯乙烯；馬來酸酐；丙烯酸衍生物；甲基丙烯酸衍生物；N-取代馬來醯亞胺等，惟不受此等所限制。

一般式(IV)及一般式(V)之構造單位與其他單聚物之構造單位的比例以莫耳比計、 $[(IV)+(V)]/[\text{其他單聚物成分}] = 100/0 \sim 50/50$ 、較佳者為 $100/0 \sim 60/40$ 、更佳者為 $100/0 \sim 70/30$ 。

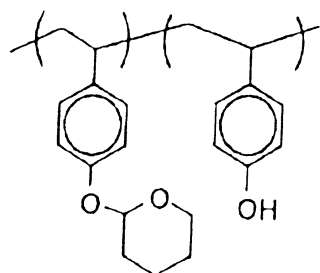
含有上述一般式(IV)及一般式(V)所示重覆構造單位之樹脂、以及其他本發明可使用的樹脂之具體例下所述。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

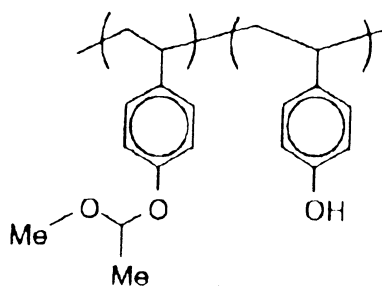
訂

線

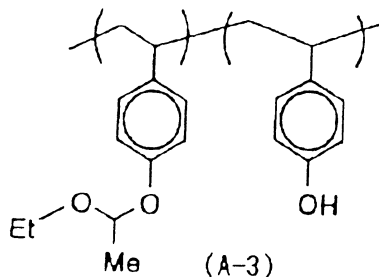
五、發明說明(41)



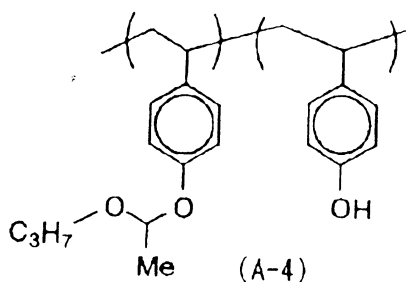
(A-1)



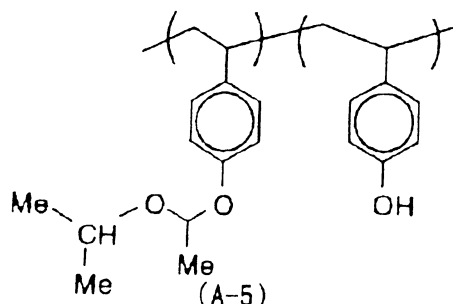
(A-2)



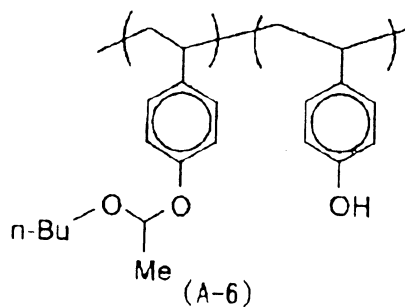
(A-3)



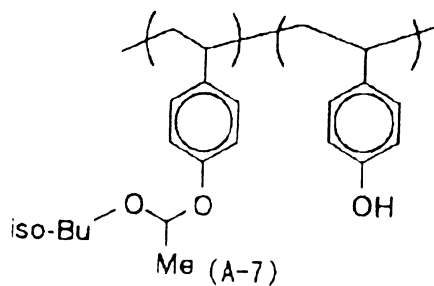
(A-4)



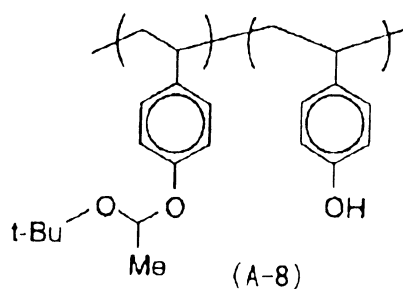
(A-5)



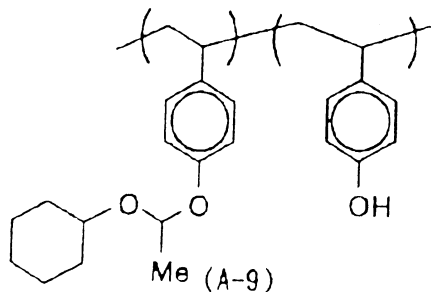
(A-6)



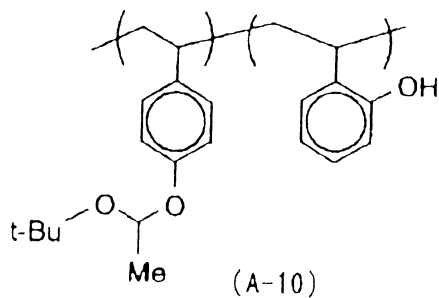
(A-7)



(A-8)

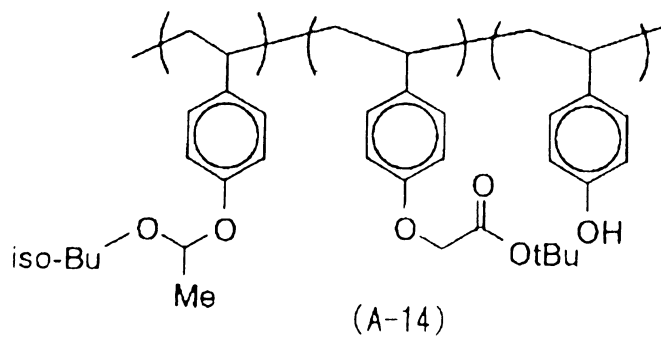
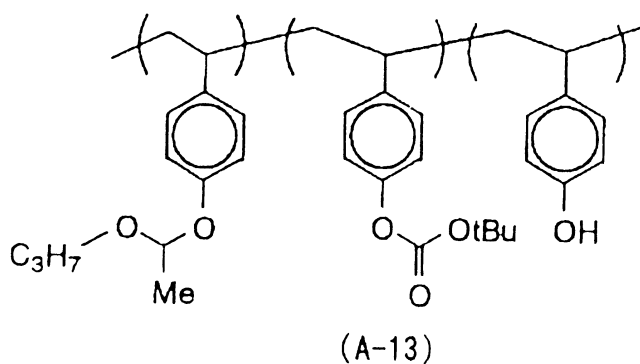
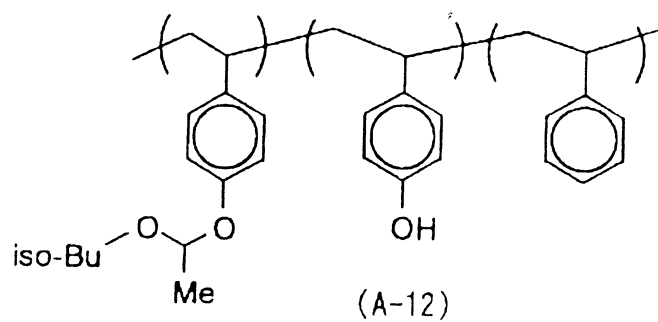
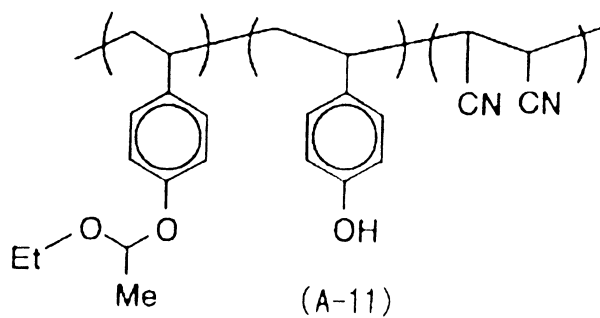


(A-9)

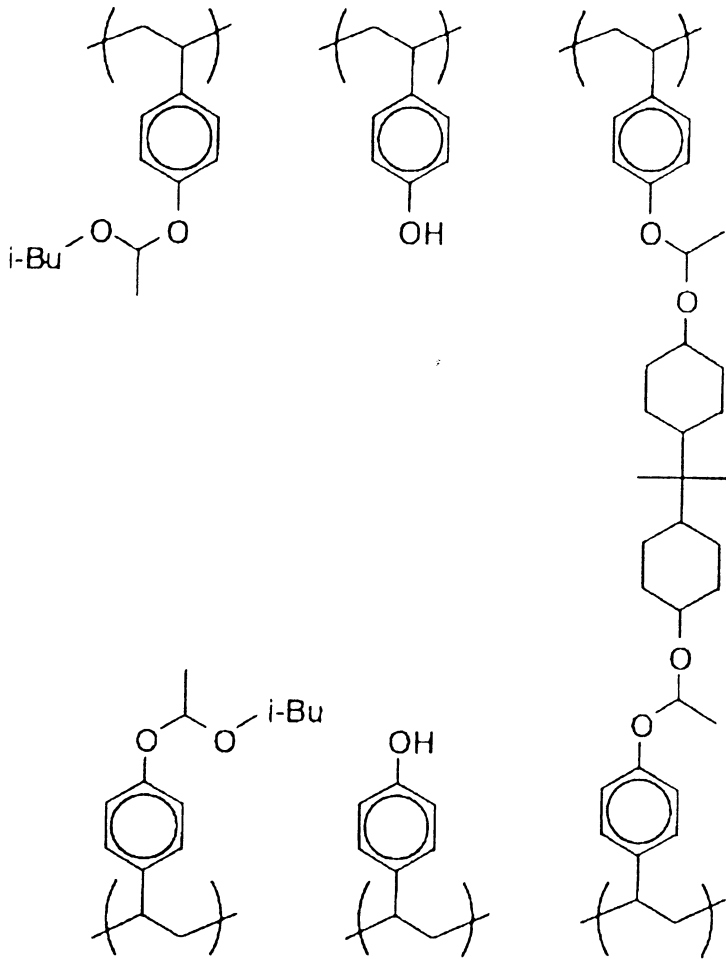


(A-10)

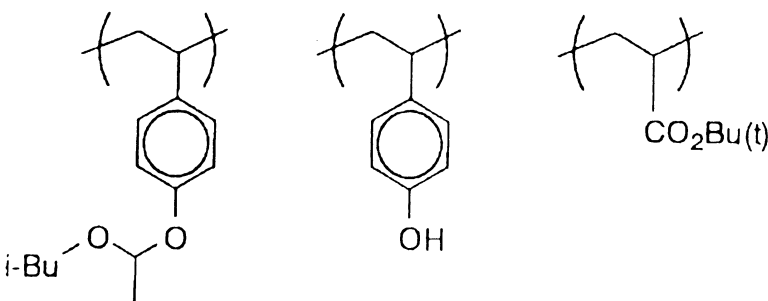
五、發明說明(4>)



五、發明說明(4)

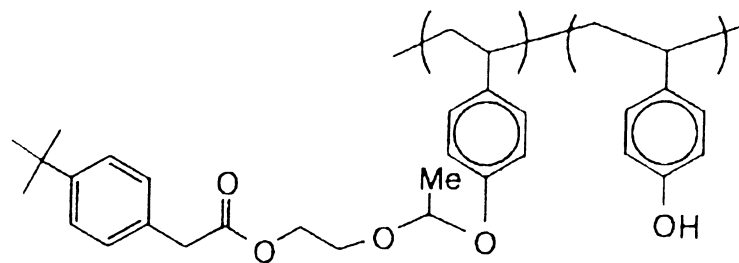


(A-15)

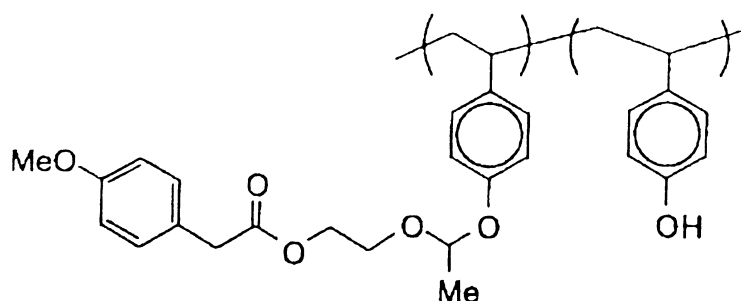


(A-16)

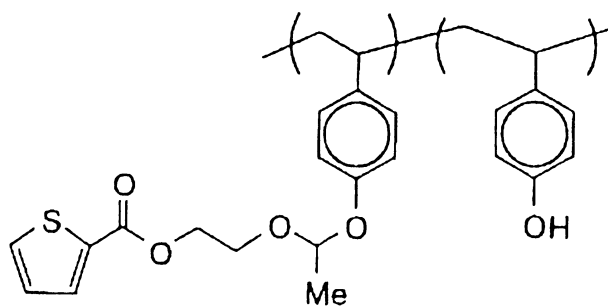
五、發明說明(44)



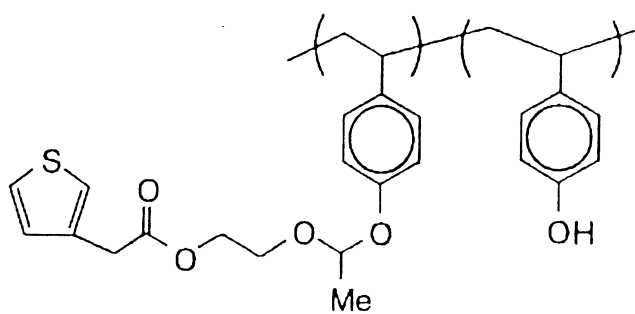
(A-17)



(A-18)

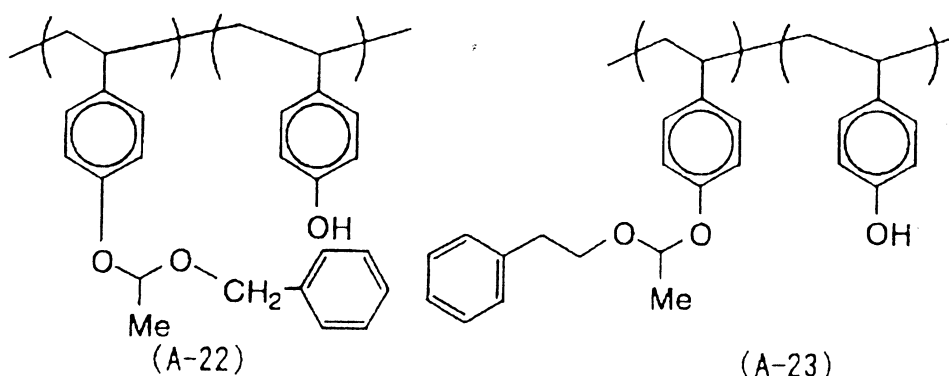
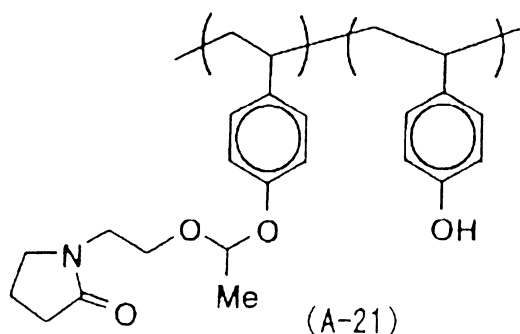


(A-19)

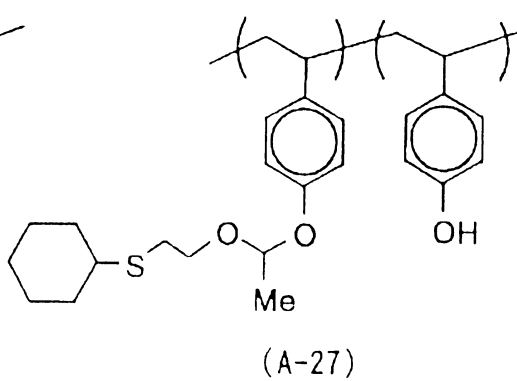
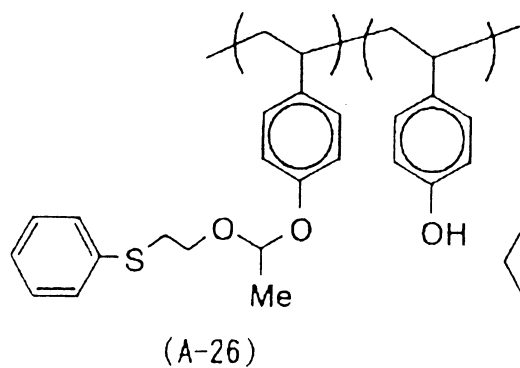
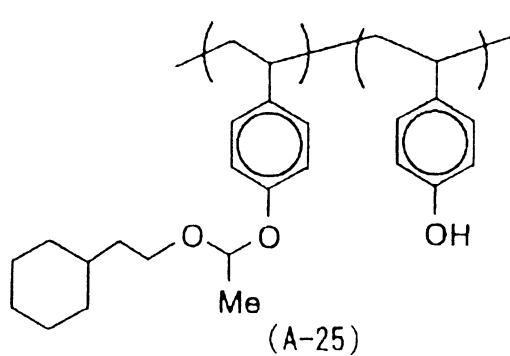
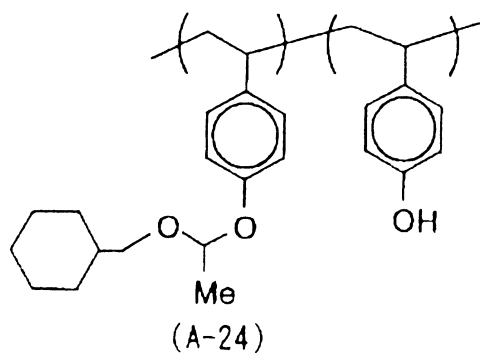


(A-20)

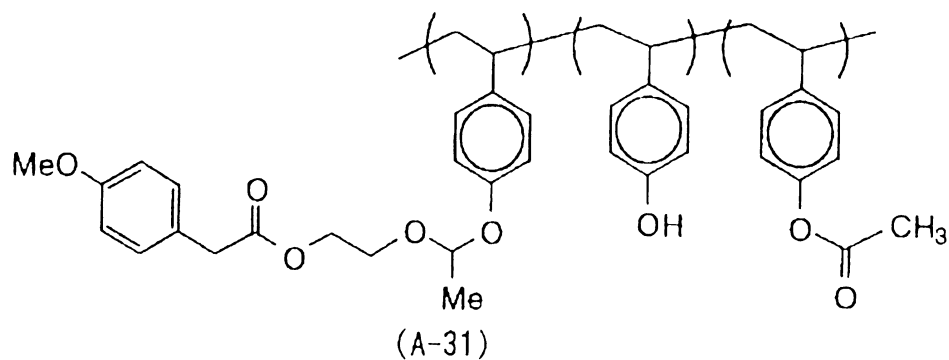
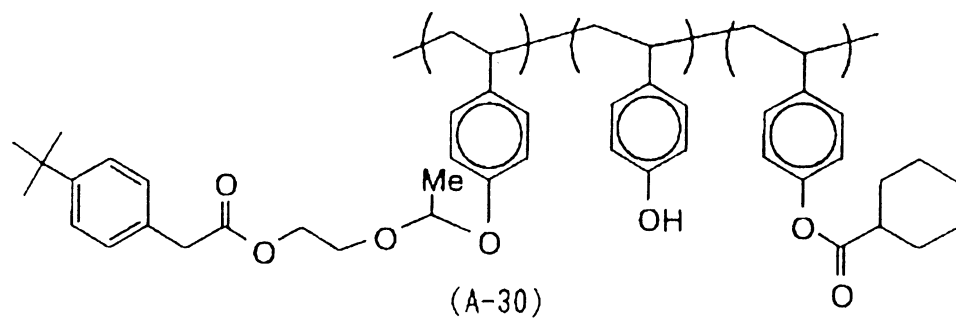
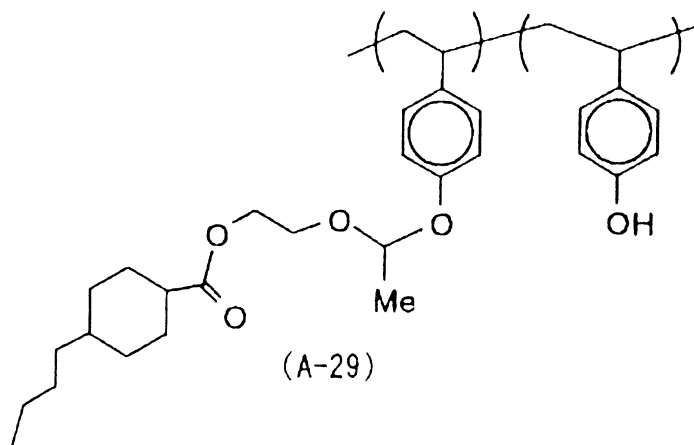
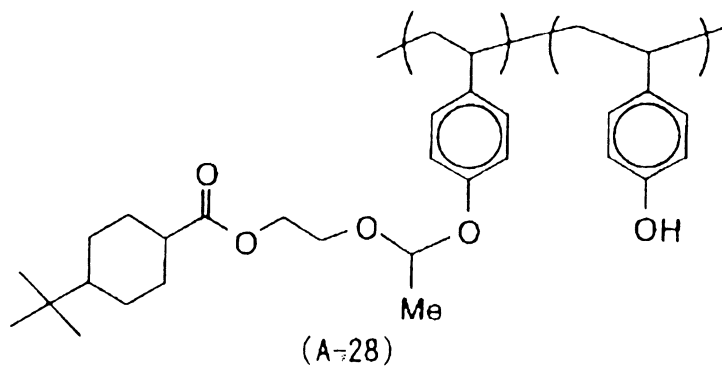
五、發明說明(45)



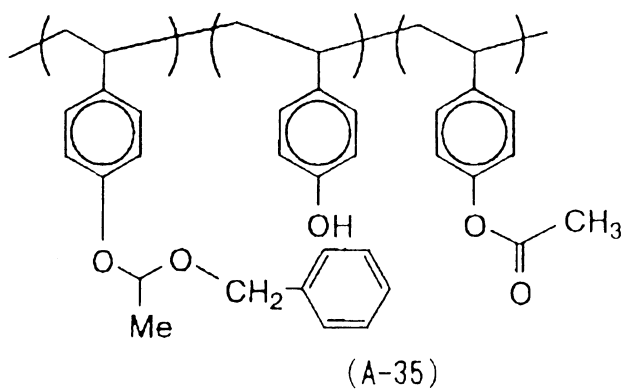
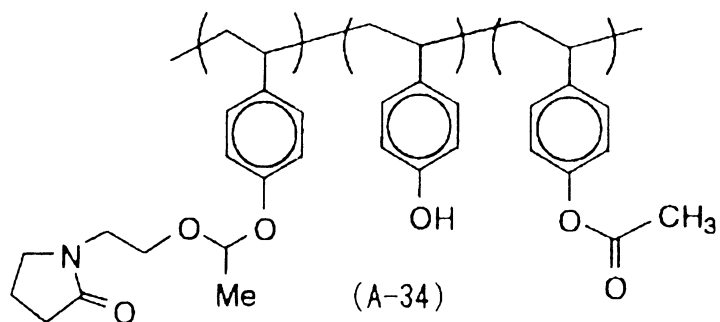
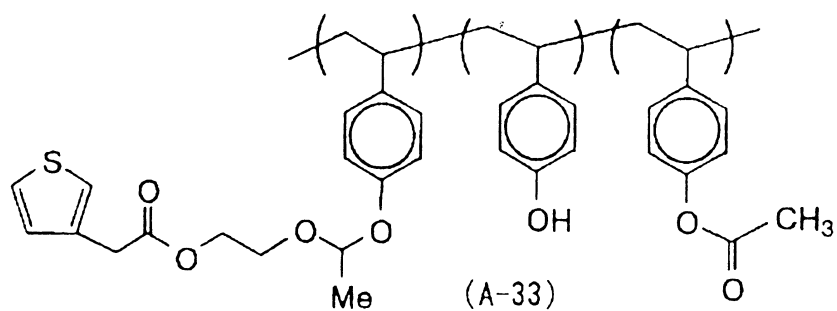
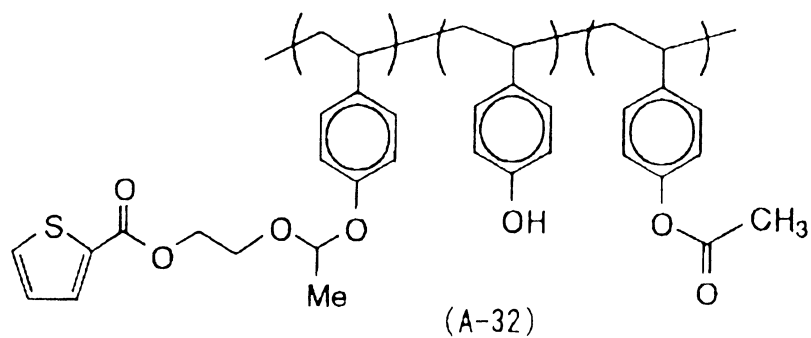
(A-23)



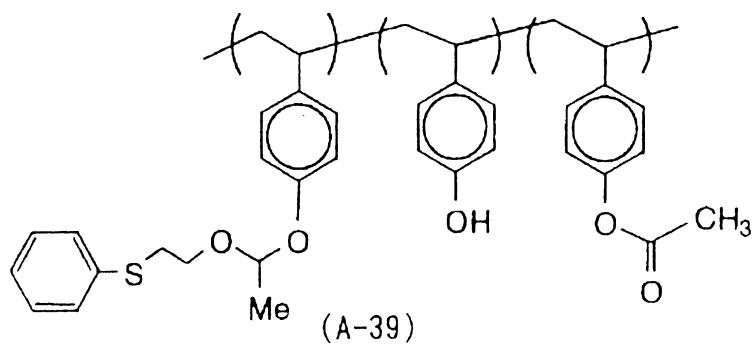
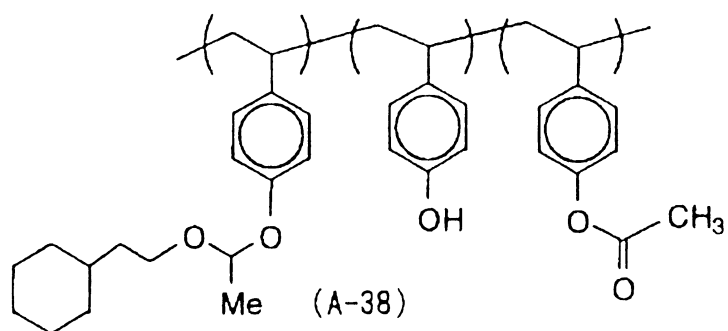
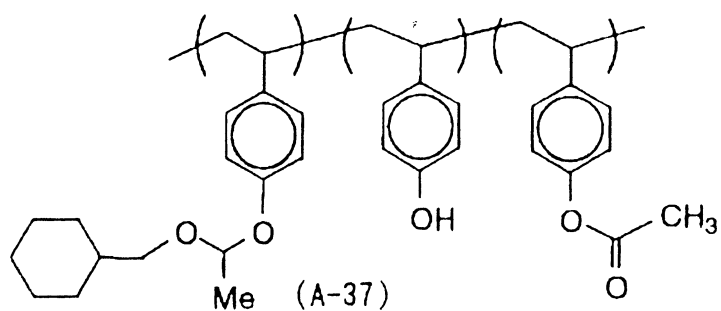
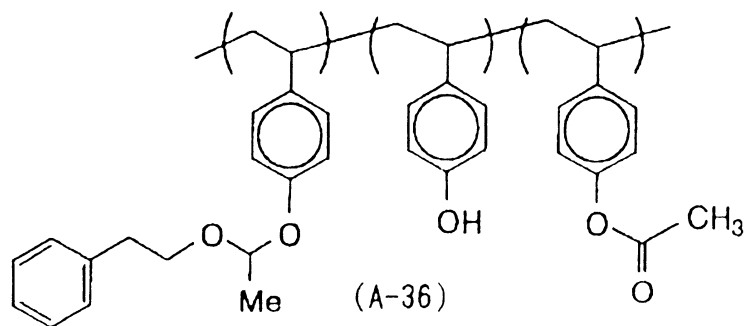
五、發明說明(46)



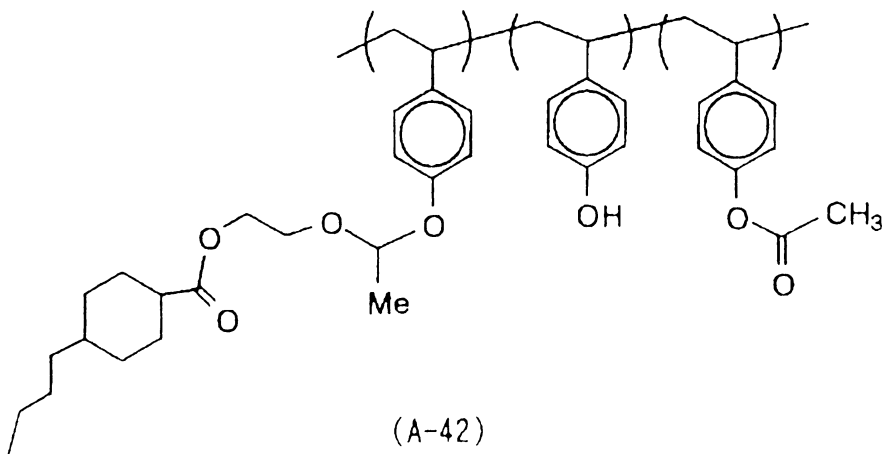
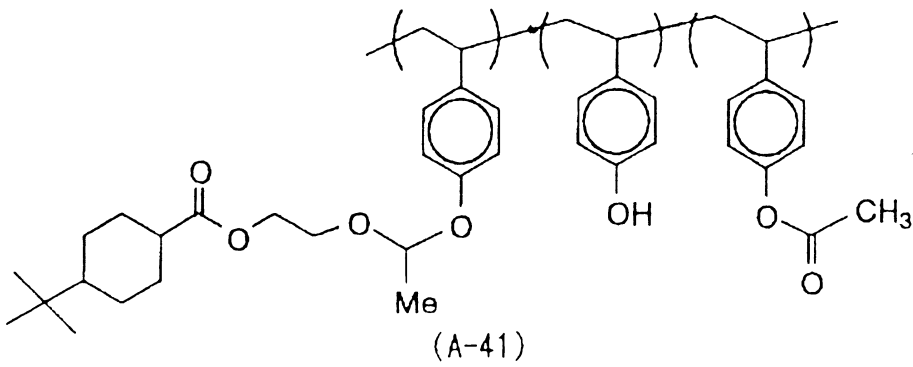
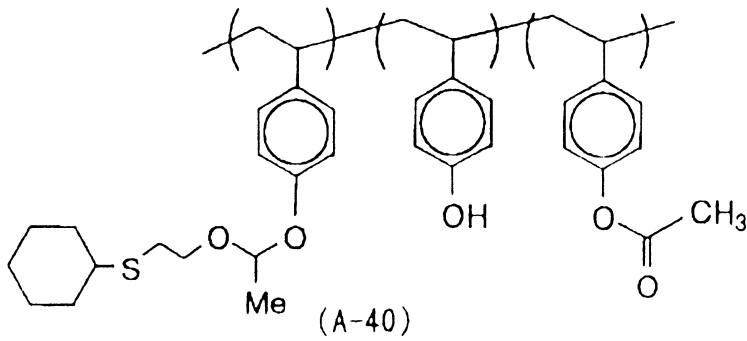
五、發明說明(47)



五、發明說明(48)



五、發明說明(49)



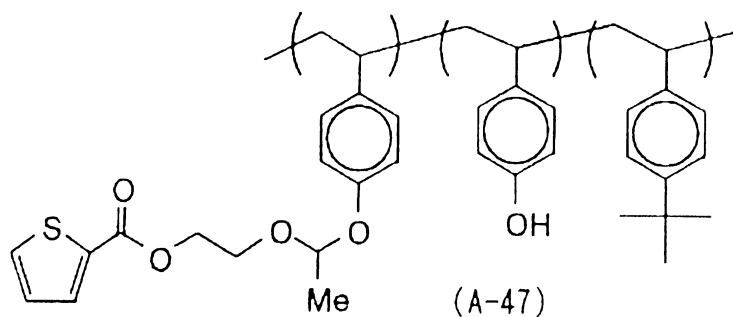
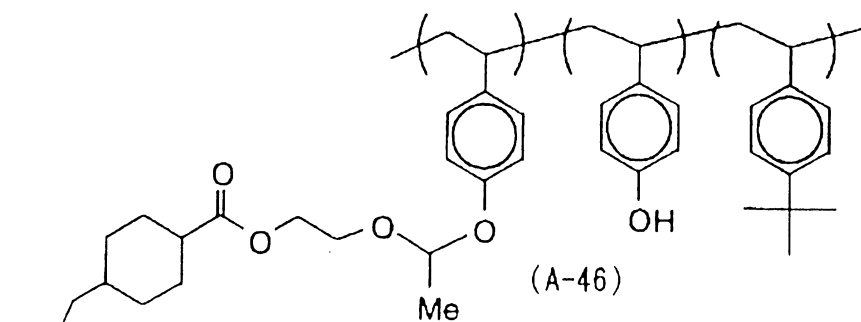
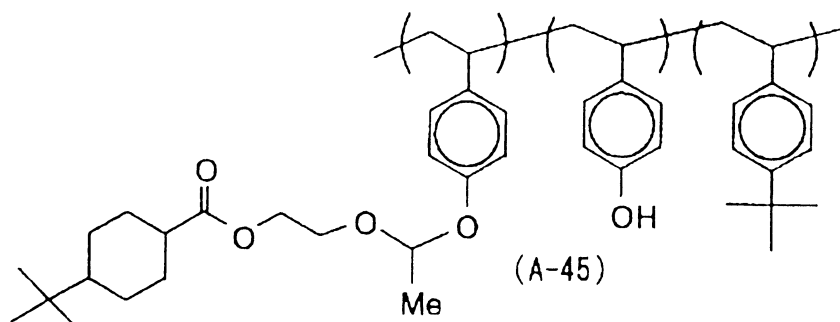
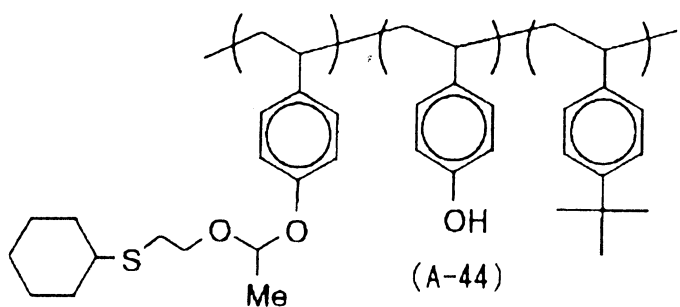
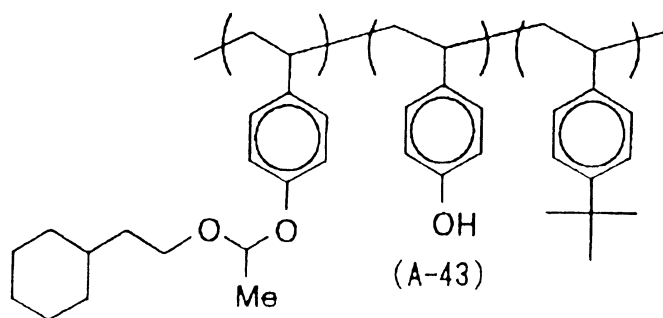
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(50)

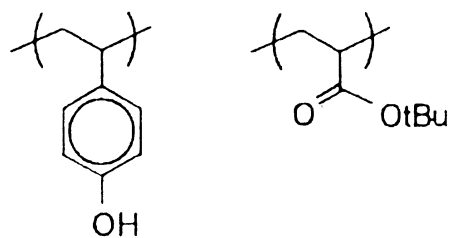


(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

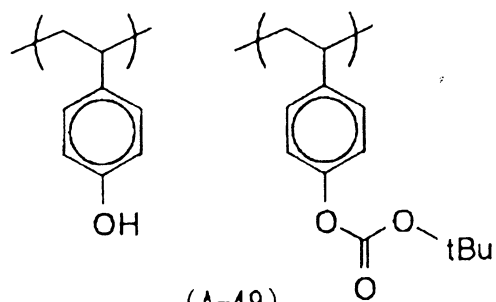
訂

線

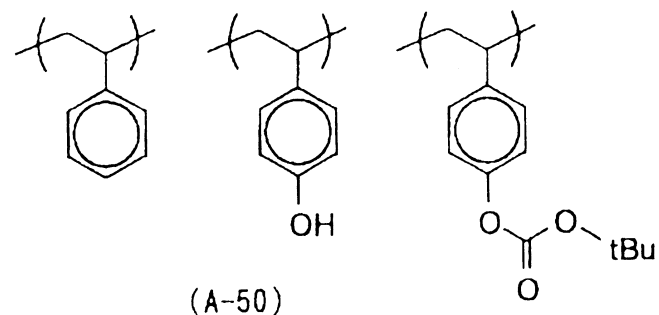
五、發明說明(51)



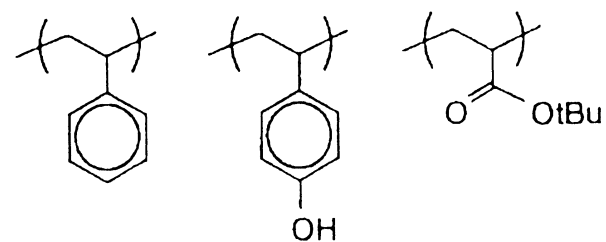
(A-48)



(A-49)

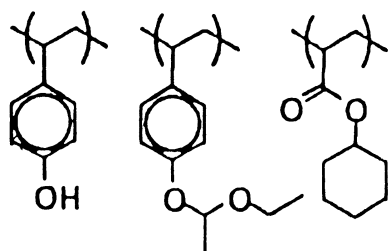


(A-50)



(A-51)

五、發明說明 (52)

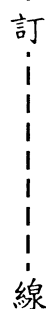


(A-52)

於上述具體例中 Me 係表示甲基、Et 係表示乙基、n-Bu 係表示正丁基、iso-Bu 係表示異丁基、tBu 係表示第 3-丁基。

使用縮醛基作為酸分解性基時，為調整鹼溶解速度及提高耐熱性時於合成階段中可添加聚羥基化合物使聚合物主鏈導入以多官能縮醛基鍵結的交聯部位。聚羥基化合物之添加量對樹脂之羥基量而言為 0.01~5 莫耳%更佳者為 0.05~4 莫耳%。聚羥基化合物例如具有 2~6 個苯酚性羥基或醇性羥基者、較佳者為 2~4 個者、更佳者為 2 或 3 個者。以下為聚羥基化合物之具體例，惟不受此等所限制。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)



五、發明說明 (54)

(A)具有以酸分解之基的樹脂重量分子量(Mw)為 2,000 ~ 300,000。若小於 2,000 時因未曝光部之顯像而使膜減少量小，而若大於 300,000 時樹脂本身對鹼之溶解速度變慢而降低感度。此處，重量平均分子量係以凝膠滲透色層分析法之聚苯乙烯換算值予以定義。

而且，本發明正型阻體組成物之(A)成分、即具有以酸分解的基之樹脂可以 2 種以上混合使用。

(A)成分之使用量以本發明第 1 組成物之固成分為基準時為 40~99 重量%較佳者為 60~98 重量%。

[4](D)藉由酸作用分解、且可增大對顯像液之溶解性、分子量 3000 以下之化合物((D)成分)

(D)成分係為第 2 組成物中作為必須成分所含有的成分，為第 1 組成物中視其所需所配合的成分。(D)成分係為具有藉由酸作用分解之基、且藉由酸作用可增大對顯像液之溶解性、分子量 3000 以下(較佳者為 200~2,000、更佳者為 300~1,500)之低分子量化合物。該(D)成分係具有作為對非曝光部之鹼顯像液而言溶解阻止劑的功能。而且，於下述記載中「酸分解性溶解阻止化合物」係與(D)成分同義。

較佳的(D)成分、即較佳的酸分解性溶解阻止化合物係為在其構造中至少具有 2 個以酸分解的基、且該酸分解性基之間的距離係在最遠的位置上至少經由 8 個除酸分解性基外之鍵結原子的化合物。

更佳的酸分解性溶解阻止化合物係為

五、發明說明 (55)

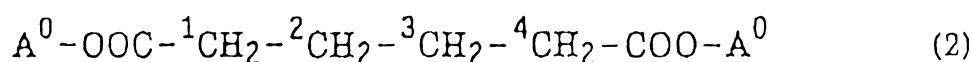
(1)在其構造中至少具有 2 個以酸分解的基、且該酸分解性基之間的距離係在最遠的位置上至少經由 10 個(較佳者為 11 個、更佳者為 12 個)除酸分解性基外之鍵結原子的化合物，以及

(2)在其構造中至少具有 3 個以酸分解的基、且該酸分解性基之間的距離係在最遠的位置上至少經由 9 個(較佳者為 10 個、更佳者為 11 個)除酸分解性基外之鍵結原子的化合物。

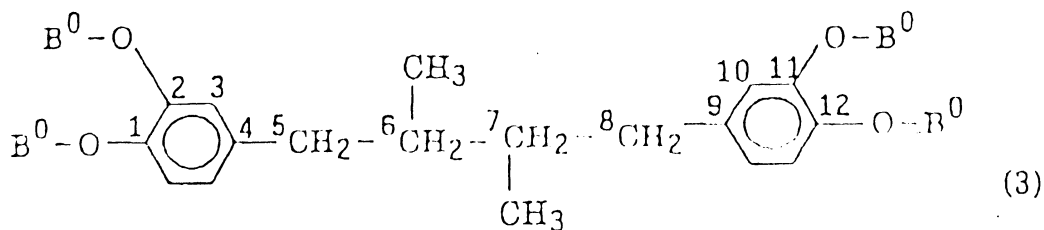
此外，上述鍵結原子之上限以 50 個較佳、更佳者為 30 個。

酸分解性基溶解阻止化合物中酸分解性基為 3 個以上、較佳者為 4 個以上時、或酸分解性基為 2 個時，該酸分解性基若互相具有一定距離以上，可顯著提高對鹼可溶性樹脂之溶解阻止性。

而且，酸分解性基間之距離係除酸分解性基外、以經由鍵結原子數表示。例如為下述化合物(1)、(2)時酸分解性基間之距離係各為 4 個鍵結原子、化合物(3)則為 12 個鍵結原子。



五、發明說明 (56)



酸分解性基：-COO-A⁰、-O-B⁰

另外，酸分解性溶解阻止化合物係可在 1 個苯環上具有數個酸分解性基，較佳者為由在 1 個苯環上具有 1 個酸分解性基之架構所成的化合物。

以酸分解的基中即含有 -COOA⁰、-O-B⁰ 基之基例如有 -R⁰-COOA⁰、或 -Ar-O-B⁰ 所示之基。

其中，A⁰ 係表示 -C(R⁰¹)(R⁰²)(R⁰³)、-Si(R⁰¹)(R⁰²)(R⁰³) 或 -C(R⁰⁴)(R⁰⁵)-O-R⁰⁶。B⁰ 係表示 A⁰ 或 -C-O-O-A⁰ 基。

R⁰¹、R⁰²、R⁰³、R⁰⁴ 及 R⁰⁵ 係各表示相同或不同氫原子、烷基、環烷基、烯基或芳基，R⁰⁶ 係表示烷基或芳基。惟 R⁰¹~R⁰³ 中至少 2 個為氫原子外之基，且 R⁰¹~R⁰³ 及 R⁰⁴~R⁰⁶ 中可以 2 個鍵結以形成環。R⁰ 係表示可具取代基之 2 價以上脂肪族或芳香族烴基、-Ar- 係表示可具有單環或多環取代基之 2 價以上芳香族基。

此處，烷基係以甲基、乙基、丙基、正丁基、第 2-丁基、第 3-丁基之碳數 1~4 個者較佳，環烷基係以環丙基、環丁基、環己基、金剛烷基之碳數 3~10 個者較佳，烯基係以乙烯基、丙烯基、烯丙基、丁烯基之碳數 2~4

五、發明說明 (57)

個者較佳，芳基係以苯基、甲苯基、二甲苯基、枯基、萘基、蒽基之碳數 6~14 個者較佳。

而且，取代基例如有羥基、鹵素原子(氟、氯、溴、碘)、硝基、氰基、上述烷基、甲氧基、乙氧基、羥基乙氧基、丙氧基、羥基丙氧基、正丁氧基、異丁氧基、第 2-丁氧基、第 3-丁氧基等烷氧基、甲氧基羰基、乙氧基羰基等烷氧基羰基、苯甲基、苯乙基、枯基等芳烷基、芳烷氧基、甲醯基、乙醯基、丁醯基、苯甲醯基、氰醯基、戊醯基等醯基、丁醯氧基等醯氧基、上述醯基、乙烯氧基、丙烯氧基、烯丙氧基、丁烯氧基等烯氧基、上述芳基、苯氧基等芳氧基、苯甲醯氧基等芳氧基羰基。

酸分解性基係以矽烷醚基、枯酯基、縮醛基、四氫吡喃基、乙醇醚基、乙醇酯基、3 級烷醚基、3 級烷酯基、3 級烷基碳酸酯基等較佳。更佳者為 3 級烷酯基、3 級烷基碳酸酯基、枯酯基、四氫吡喃酯基。

(D)成分係以特開平 1-289946 號、特開平 1-289947 號、特開平 2-2560 號、特開平 3-128959 號、特開平 3-158855 號、特開平 3-179353 號、特開平 3-191351 號、特開平 3-200251 號、特開平 3-200252 號、特開平 3-200253 號、特開平 3-200254 號、特開平 3-200255 號、特開平 3-259149 號、特開平 3-279958 號、特開平 3-279959 號、特開平 4-1650 號、特開平 4-1651 號、特開平 4-11260 號、特開平 4-12356 號、特開平 4-12357 號、特願平 3-33229 號、特願平 3-230790 號、特願平 3-320438 號、特願平 4-

五、發明說明 (58)

25157 號、特願平 4-52732 號、特願平 4-103215 號、特願平 4-104542 號、特願平 4-107885 號、特願平 4-107889 號、同 4-152195 號等之說明書中記載的使部份或全部聚羥基化合物之苯酚性 OH 基以上述所示之基、-R0-COOA0 或 B0 基鍵結，且包含保護的化合物較佳。

更佳者為特開平 1-289946 號、特開平 3-128959 號、特開平 3-158855 號、特開平 3-179353 號、特開平 3-200251 號、特開平 3-200252 號、特開平 3-200255 號、特開平 3-259149 號、特開平 3-279958 號、特開平 4-1650 號、特開平 4-11260 號、特開平 4-12356 號、特開平 4-12357 號、特願平 4-25157 號、特願平 4-103215 號、特願平 4-104542 號、特願平 4-107885 號、特願平 4-107889 號、同 4-152195 號等之說明書中記載的使用聚羥基化合物者。

於本發明中(D)成分之較佳的化合物架構的具體例如下所述。

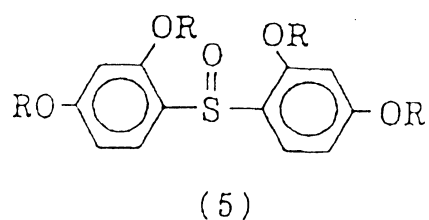
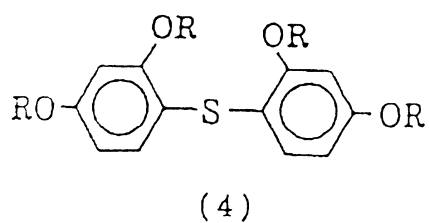
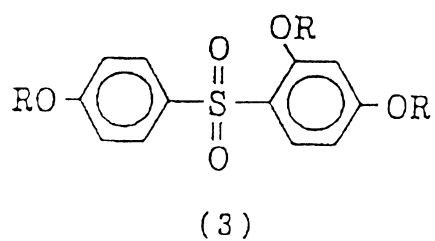
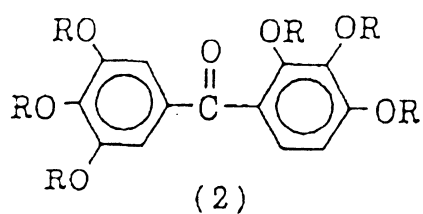
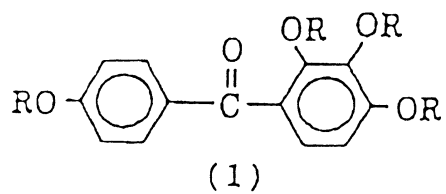
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

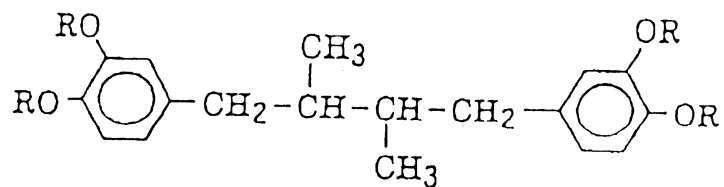
訂

線

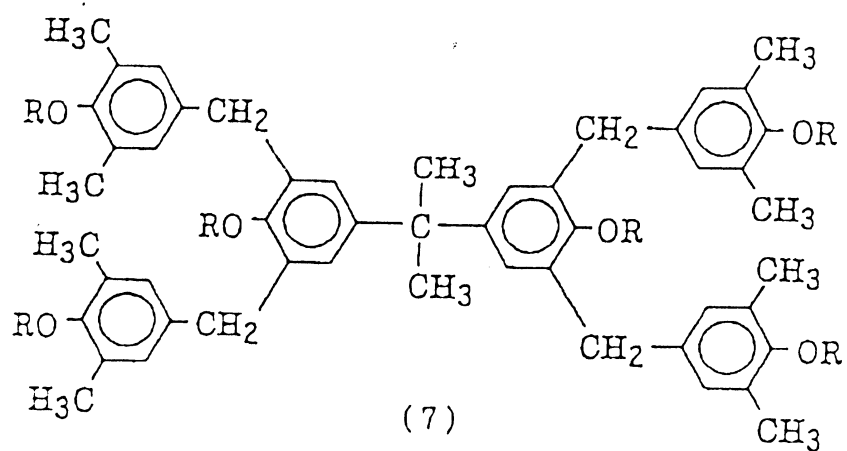
五、發明說明 (59)



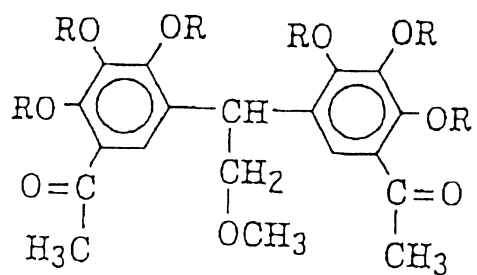
五、發明說明(60)



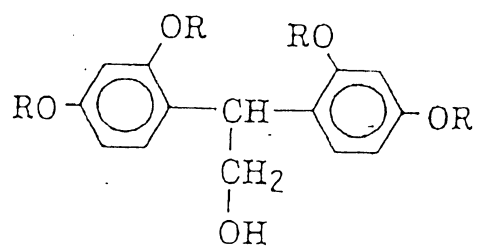
(6)



(7)

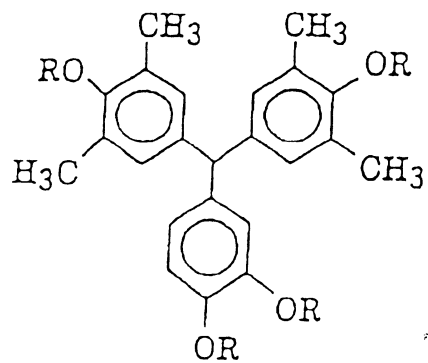


(8)

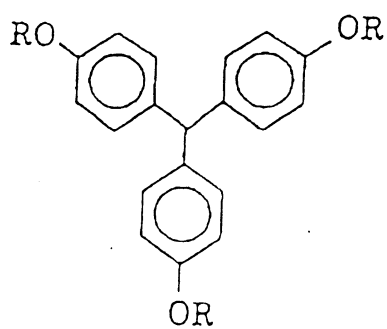


(9)

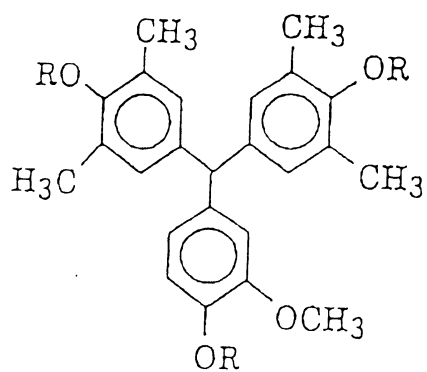
五、發明說明 (61)



(10)

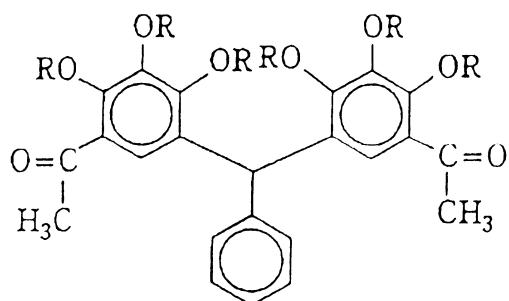


(11)

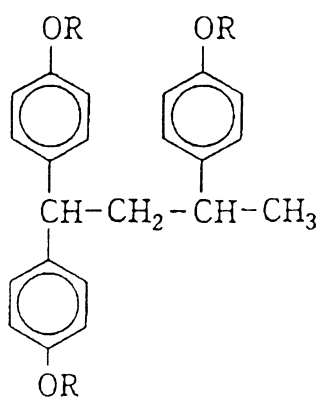


(12)

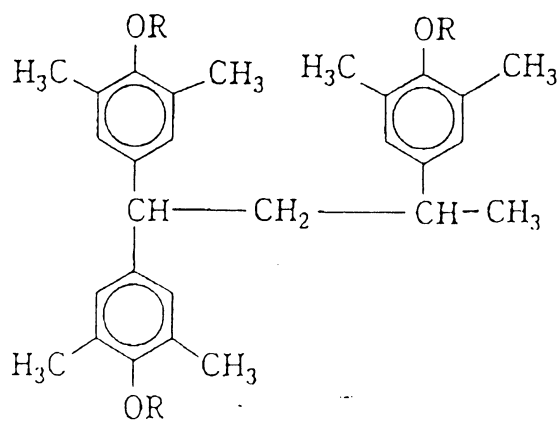
五、發明說明 (b2)



(13)



(14)



(15)

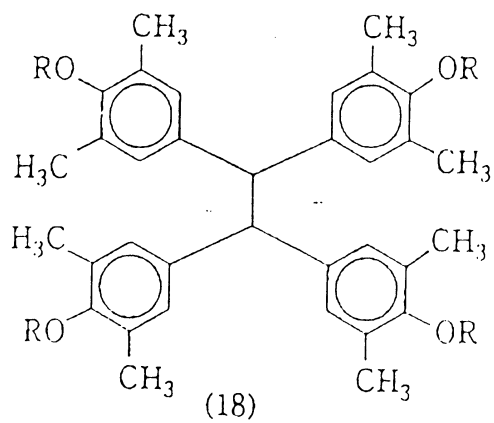
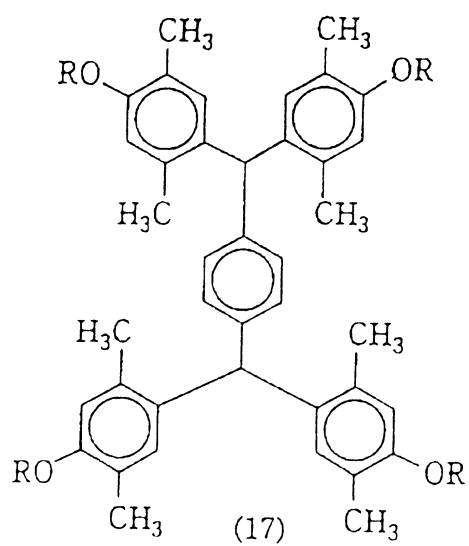
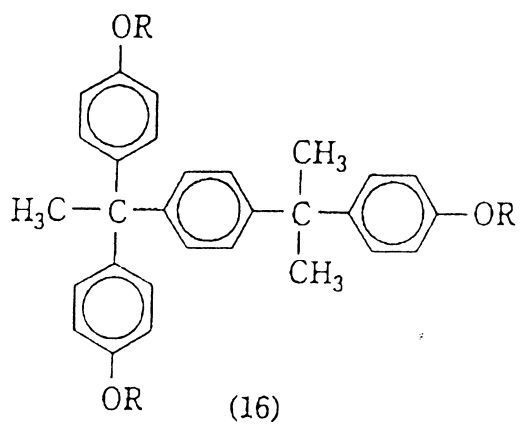
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(63)



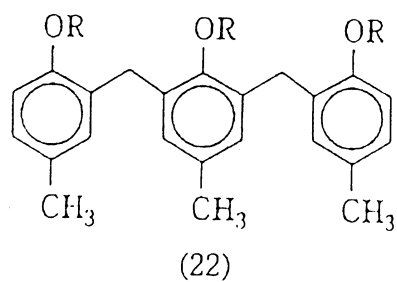
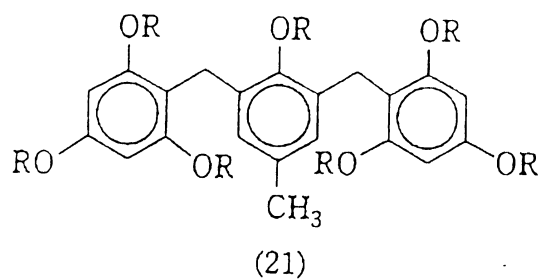
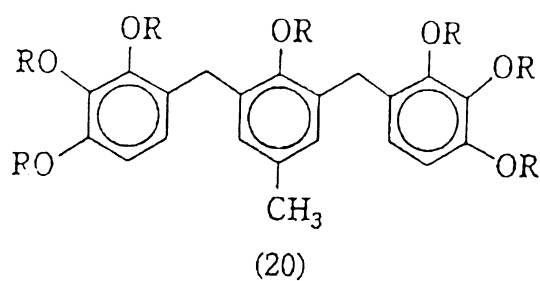
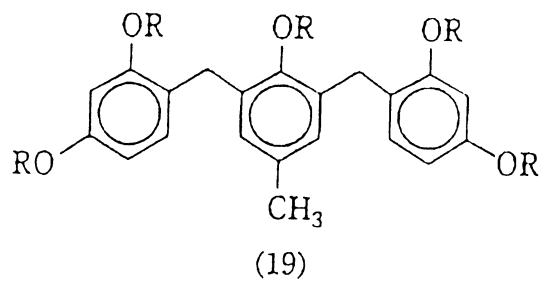
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

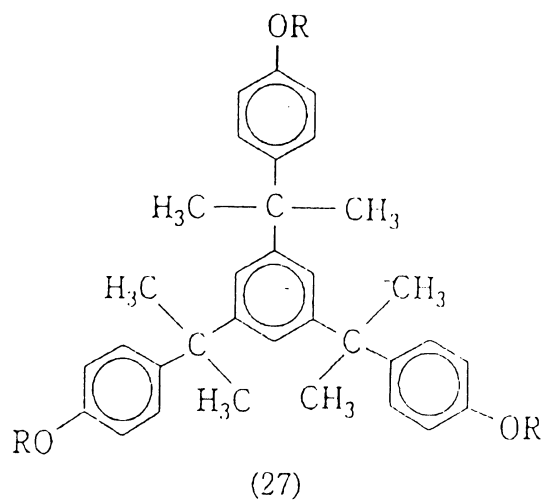
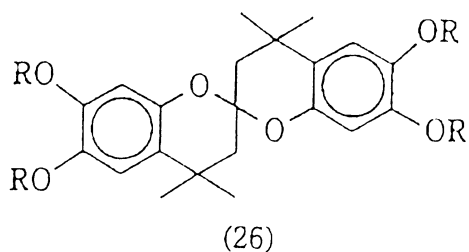
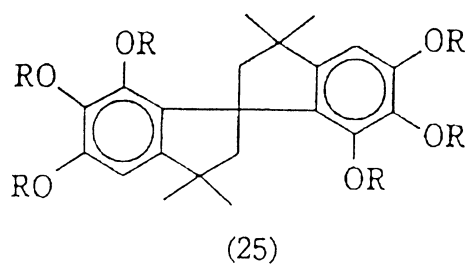
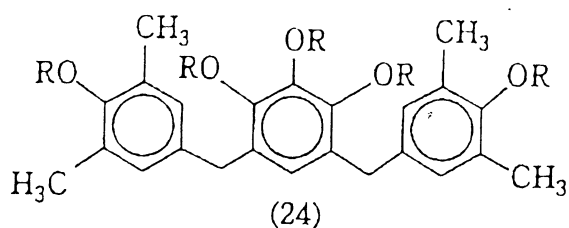
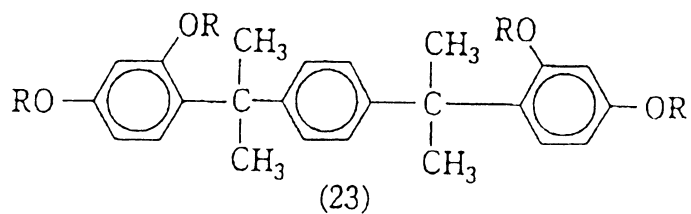
訂

線

五、發明說明 (b4)



五、發明說明(65)

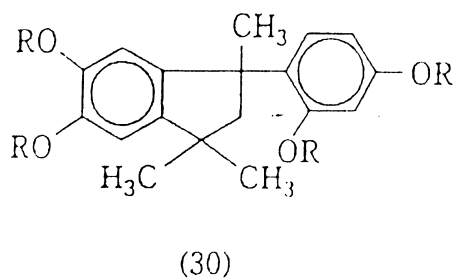
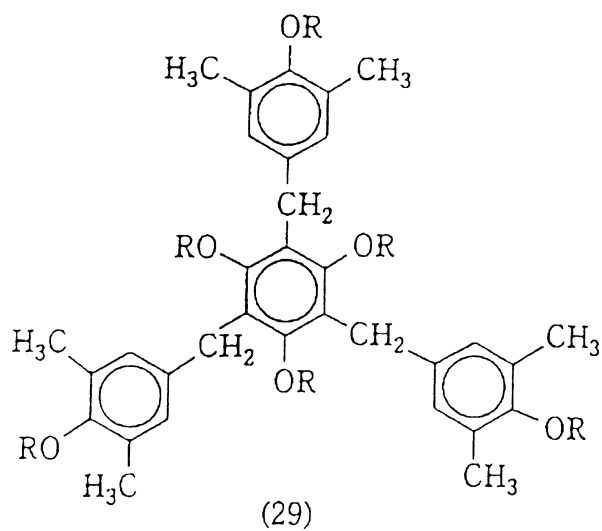
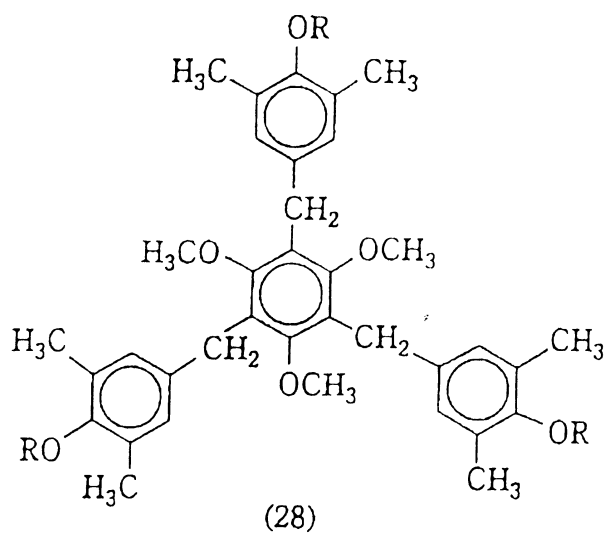


(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

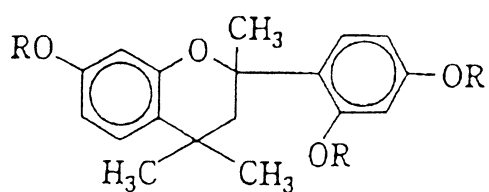
訂

線

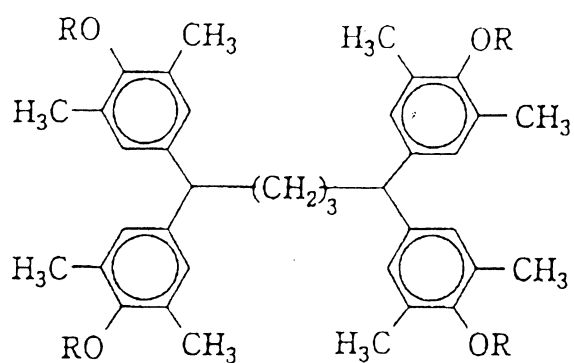
五、發明說明 (bb)



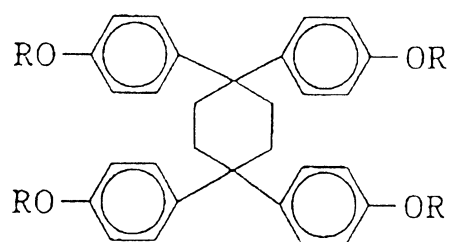
五、發明說明(67)



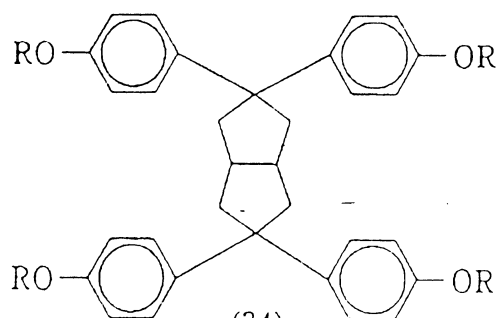
(31)



(32)

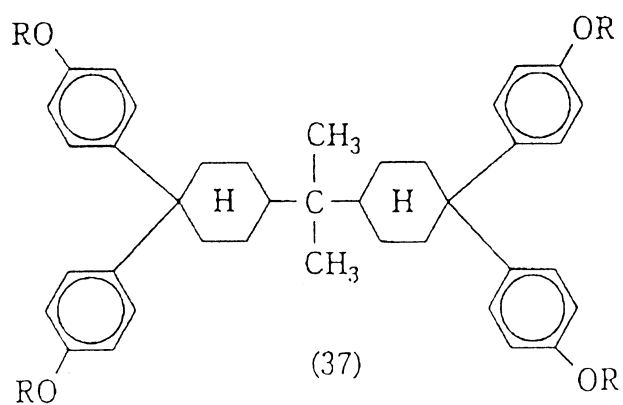
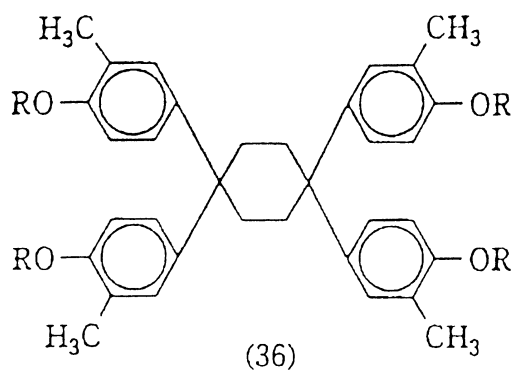
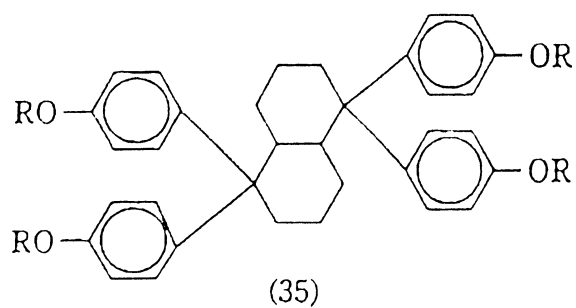


(33)

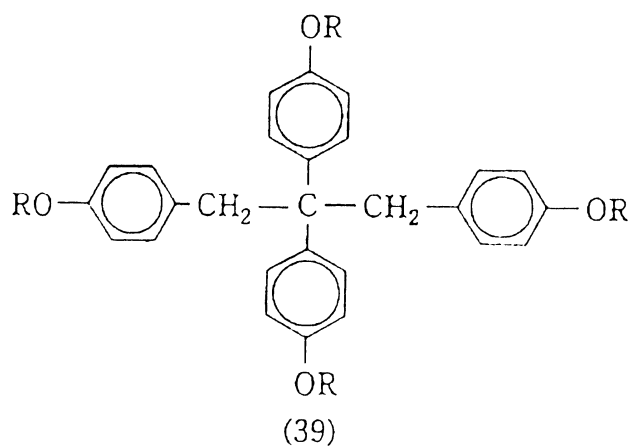
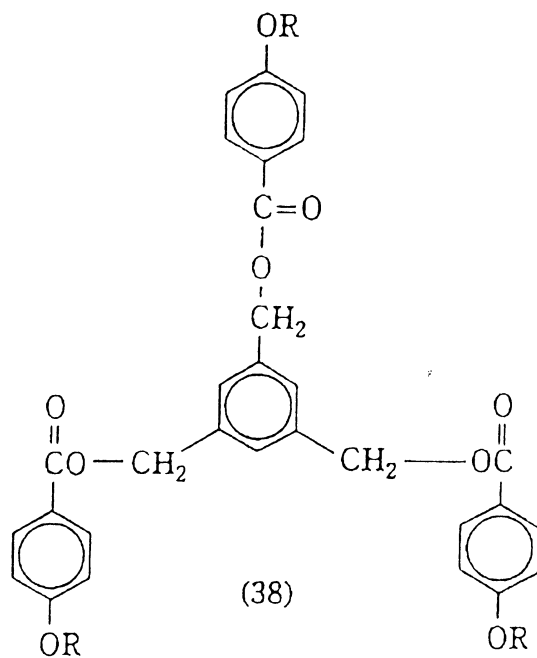


(34)

五、發明說明(68)



五、發明說明 (69)



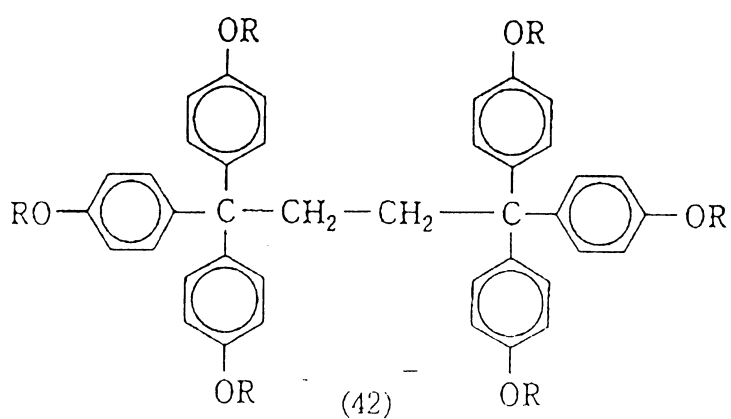
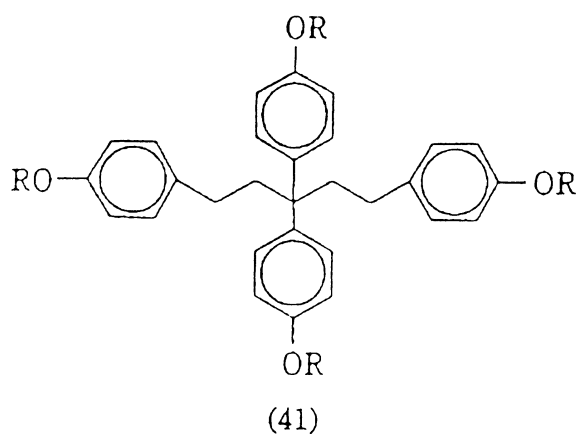
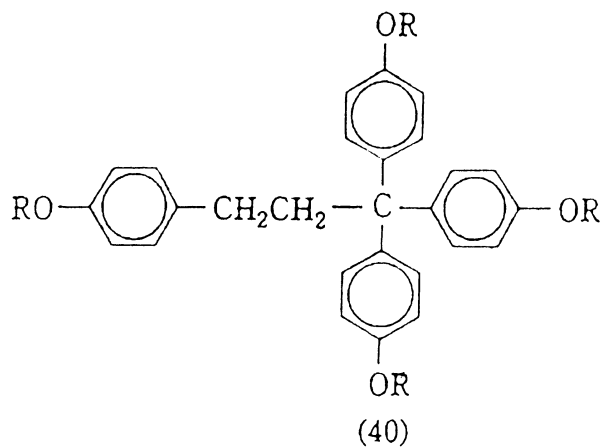
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

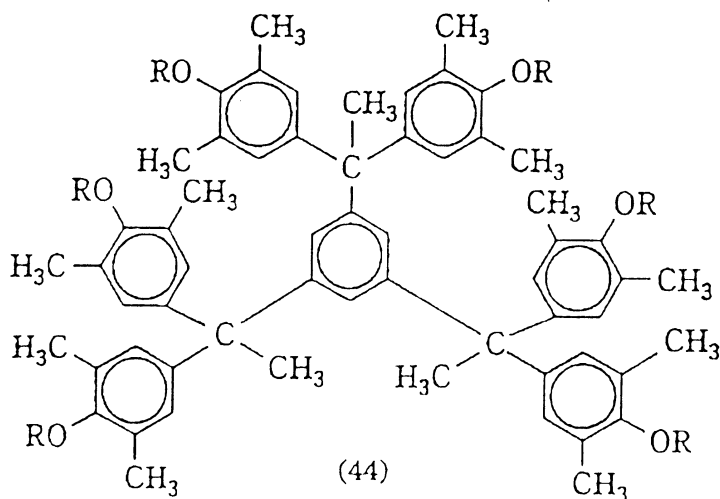
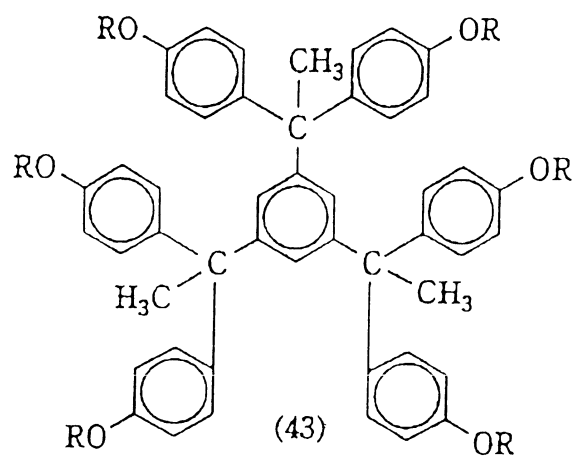
訂

線

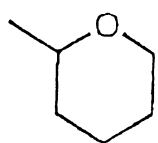
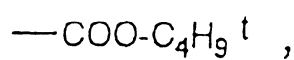
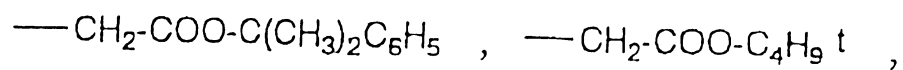
五、發明說明(70)



五、發明說明(21)



化合物中(1)~(44)中之R係表示氫原子、



五、發明說明 (72)

惟至少 2 個、或視構造而定 3 個為氫原子外之基，各取代基 R 可不為相同之基。

為第 1 組成物時，(D)成分之含量係以第 1 組成物之固成分為基準，較佳者為 3~45 重量%、更佳者為 5~30 重量%、最佳者為 10~20 重量%。

第 2 組成物之(D)成分含量係與上述第 1 組成物相同。

[5](E)鹼可溶性樹脂((E)成分)

(E)鹼可溶性樹脂係為第 2 組成物中之必須成分。亦可以為添加於第 1 組成物中之成分。(E)鹼可溶性樹脂係為不溶於水而可溶於鹼顯像液之樹脂，為調整第 2 組成物之鹼顯像性所使用。該樹脂實質上不具有以酸分解之基。

(E)成分例如有酚醛清漆樹脂、氫化酚醛清漆樹脂、丙酮-焦培酚樹脂、鄰-聚羥基苯乙烯、間-聚羥基苯乙烯、對-聚羥基苯乙烯、氫化聚羥基苯乙烯、鹵素或烷基取代聚羥基苯乙烯、羥基苯乙烯-N-取代馬來醯亞胺共聚物、鄰/對-及間/對-羥基苯乙烯共聚物、對聚羥基苯乙烯之羥基而言部分鄰-烷基化物(例如 5~30 莫耳%之鄰-甲基化物、鄰-(1-甲氧基)乙基化物、鄰-(1-乙氧基)乙基化物、鄰-2-四氫吡喃化物、鄰-(第 3-丁氧基羰基)甲基化物等)或鄰-醯基化物(例如 5~30 莫耳%之鄰-醯基化物、鄰-(第 3-丁氧基)醯基化物等)、苯乙烯-馬來酸酐共聚物、苯乙烯-羥基苯乙烯共聚物、 α -甲基苯乙烯-羥基苯乙烯共聚物、含羧基之甲基丙烯酸系樹脂及其衍生物、聚乙二醇衍生物，惟不受此等所限制。

五、發明說明 (73)

更佳的(E)鹼可溶性樹脂係為酚醛清漆樹脂、鄰-聚羥基苯乙烯、間-聚羥基苯乙烯、對-羥基苯乙烯及此等之共聚物、烷基取代的聚羥基苯乙烯、部分聚羥基苯乙烯鄰-烷基化、或 α -甲基苯乙烯-羥基苯乙烯共聚物。該酚醛清漆樹脂係以下述所定單聚物為主成分、在酸性觸媒存在下與醛類加成縮合所得者。

酚醛清漆樹脂之重量平均分子量係以 1,000~30,000 較佳。若小於 1,000 時曝光部於顯像後膜減少量大，而若大於 30,000 時顯像速度小。更佳者為 2,000~20,000。

而且，除酚醛清漆樹脂外上述之聚羥基苯乙烯、及其衍生物、共聚物之重量平均分子量為 2,000 以上、較佳者為 5,000~200,000、更佳者為 8000~100,000。就提高阻體膜之耐熱性而言以 10000 以上較佳。

其中，重量平均分子量係以凝膠滲透色層分析法之聚苯乙烯換算值予以定義。

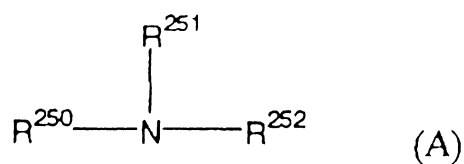
本發明之此等鹼可溶性樹脂可以 2 種以上混合使用。

鹼可溶性樹脂的使用量係以第 2 組成物之固成分為基準以 40~97 重量%較佳、更佳者為 60~90 重量%。

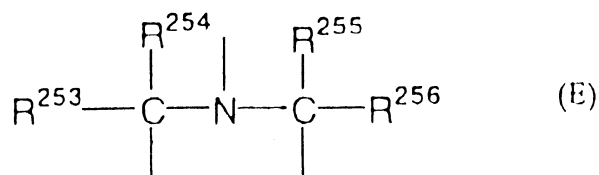
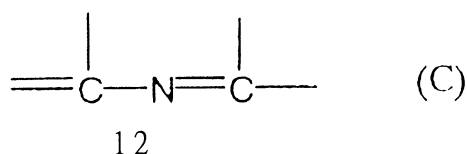
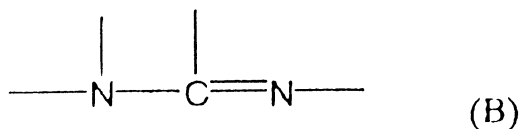
[6](F)含氮鹼性化合物((F)成分)

本發明之正型阻體組成物中可配合的較佳含氮鹼性化合物係為比苯酚具較強鹼性的化合物。其中，以含有下述(A)~(E)所示構造之含氮鹼性化合物較佳。藉由使用含氮鹼性化合物，可使自曝光至加熱之經時性能變化變小。

五、發明說明 (74)



(其中， R^{250} 、 R^{251} 及 R^{252} 可為相同或不同的氫原子、碳數 1~6 之烷基、碳數 1~6 之胺基烷基、碳數 1~6 之羥基或碳數 6~20 之經取代或未經取代之芳基，且 R^{251} 與 R^{252} 可互相鍵結形成環。



其中， R^{253} 、 R^{254} 、 R^{255} 及 R^{256} 可為相同或不同的碳數 1~6 之烷基。)

較佳的具體例如經取代或未經取代的脈、經取代或未經取代的胺基吡啶、經取代或未經取代的胺基烷基吡啶、經取代或未經取代的胺基吡咯烷、經取代或未經取代

五、發明說明 (75)

的咪唑、經取代或未經取代的吡唑、經取代或未經取代的吡嗪、經取代或未經取代的嘧啶、經取代或未經取代的嘌呤、經取代或未經取代的咪唑啉、經取代或未經取代的吡唑啉、經取代或未經取代的嘧啶、經取代或未經取代的嗎啉、經取代或未經取代的胺基嗎啉等。較佳之取代基有胺基、胺基烷基、烷基胺基、胺基芳基、芳基胺基、烷基、烷氧基、醯基、醯氧基、芳基、芳氧基、硝基、羥基、氰基。

較佳的化合物例如有脲、1,1-二甲基脲、1,1,3,3-四甲基脲、2-胺基吡啶、3-胺基吡啶、4-胺基吡啶、2-二甲基胺基吡啶、4-二甲基胺基吡啶、2-二乙基胺基吡啶、2-(胺基甲基)吡啶、2-胺基-3-甲基吡啶、2-胺基-4-甲基吡啶、2-胺基-5-甲基吡啶、2-胺基-6-甲基吡啶、3-胺基乙基吡啶、4-胺基乙基吡啶、3-胺基吡咯烷、嘧啶、N-(2-胺基乙基)嘧啶、N-(2-胺基乙基)吡啶、4-胺基-2,2,6,6-四甲基嘧啶、4-吡喃基嘧啶、2-亞胺基嘧啶、1-(2-胺基乙基)吡咯烷、吡啶、3-胺基-5-甲基吡啶、5-胺基-3-甲基-1-對-三吡啶-吡嗪、2-(胺基甲基)-5-甲基吡嗪、嘧啶、2,4-二胺基嘧啶、4,6-二羥基嘧啶、2-吡唑啉、3-吡唑啉、N-胺基嗎啉、N-(2-胺基乙基)嗎啉、二環[4,3,0]壬-5-酮、1,8-二偶氮二環[5,4,0]十一烷-7-酮、2,4,5-三苯基咪唑、三(正丁基)胺、三(正辛基)胺、N-苯基二乙二醇胺、N-羥基乙基吡啶、2,6-二異丙基苯胺、N-環己基-N'-嗎啉基乙基硫尿素、N-羥基

五、發明說明 (76)

乙基嗎啉等，惟不受此等所限制。

於此等之中更佳的化合物有 1,5-二偶氮二環[4,3,0]壬-5-酮、1,8-二偶氮二環[5,4,0]十一烷-7-酮、2,4,5-三苯基咪啉、三(正丁基)胺、三(正辛基)胺、N-苯基二乙二醇胺、N-羥基乙基吡啉、2,6-二異丙基苯胺、N-環己基-N'-嗎啉基乙基硫尿素、N-羥基乙基嗎啉。

此等之含氮鹼性化合物可單獨使用或 2 種以上組合使用。

含氮鹼性化合物之使用量組成物之固成分為基準，通常為 0.01~10 重量%較佳者為 0.01~5 重量%。若小於 0.01 重量%時無法得到上述含氮鹼性化合物之添加效果。另外，若大於 10 重量%時會有感度降低或非曝光部之顯像性惡化的傾向。

[7](G)氟系及/或矽系界面活性劑((G)成分)

本發明之正型阻體組成物中以含有(G)成分較佳。

(G)成分係為至少一種含有氟系及矽系界面活性劑及含有氟原子與矽原子兩者之界面活性劑的界面活性劑。

本發明之正型阻體組成物藉由含有上述界面活性劑，於使用 250nm 以下、尤其是 220nm 以下曝光光源時，可得感度、解像力、基板密接性、耐乾式蝕刻性優異、於經時保存後很少會產生粒子情形、以及很少會有顯像缺陷與殘渣的阻體圖樣。

此等界面活性劑例如有特開昭 62-36663 號、特開昭 61-226746 號、特開昭 61-226745 號、特開昭 62-170950 號

五、發明說明 (77)

、特開昭 63-34540 號、特開平 7-230165 號、特開平 8-62834 號、特開平 9-5988 號記載的界面活性劑，直接使用市售的界面活性劑。

可使用的市售界面活性劑例如有耶夫頓部(譯音)EF301、EF303(新秋田化成(股)製)、夫蘿拉頓(譯音 FC430、431(住友史里耶姆(股)製)、梅卡法克(譯音)F171、F173、F176、F189、F08(大日本油墨(股)製)、撒夫龍(譯音)S-382、SC101、102、103、104、105、106(旭玻璃(股)製)等氟系界面活性劑或矽系界面活性劑。聚矽氧烷聚合物 KP-341(信越化學工業(股)製)亦可使用作為矽系界面活性劑。

上述界面活性劑之配合量以本發明之組成物中固成分為基準，通常為 0.001 重量%~2 重量%較佳者為 0.01 重量%~1 重量%。此等界面活性劑可單獨一種使用或 2 種以上組合使用。

[8]本發明所使用的其他成分

本發明之正型感光性組成物，視其所需另可含有染料、顏料、可塑劑、除上述外之界面活性劑、光增感劑、及對顯像液而言促進溶解性之具有 2 個以上苯酚性基的化合物等。

本發明可使用的具有 2 個以上苯酚性基之化合物係以分子量為 1000 以下之苯酚化合物較佳。而且，必須分子中至少具有 2 個苯酚性羟基。若大於 10 時會失去顯像範圍之改良效果。而且，若苯酚性羟基與芳香環之比例小

五、發明說明 (78)

於 0.5 時，膜厚相關性大且顯像範圍狹窄。該比例大於 1.4 時，該組成物之安定性不佳且不易得到高解像力及良好的膜厚相關性。

該苯酚化合物之較加添加量對鹼可溶性樹脂而言為 2~50 重量%、更佳者為 5~30 重量%。若大於 50 重量%時，顯像殘渣惡化、且於顯像時圖樣變形之新缺點產生故不微企求。

該分子量 1000 以下之苯酚化合物例如參考特開平 4-122938 號、特開平 2-28531 號、美國專利第 4916210 號、歐洲專利第 219294 號等記載的方法，為該業者可容易地予以合成。

苯酚化合物之具體例如下述所示，惟本發明可使用的化合物不受此等所限制。

例如間苯二酚、氯苯酚、2,3,4-三羥基二苯甲酮、2,3,4,4'-四羥基二苯甲酮、2,3,4,3',4',5'-五羥基二苯甲酮、丙酮-焦培酚縮合樹脂、氟化糖精、2,4,2',4'-聯苯基呋喃、4,4'-硫代雙(1,3-二羥基)苯、2,2',4,4'-四羥基二苯醚、2,2',4,4'-四羥基二苯基亞砷、2,2',4,4'-四羥基二苯基砷、參(4-羥基苯基)甲烷、1,1-雙(4-羥基苯基)、環己烷、4,4-(α -甲基次苯基)雙酚、 α , α' , α'' -參(4-羥基苯基)-1,3,5-三異丙基苯、 α , α' , α'' -參(4-羥基苯基)-1-乙基-4-異丙基苯、1,2,2-參(羥基苯基)丙烷、1,1,2-參(3,5-二甲基-4-羥基苯基)丙烷、2,2,5,5-肆(4-羥基苯基)己烷、1,2-肆(4-羥

五、發明說明 (79)

基苯基)乙烷、1,1,3-參(4-羥基苯基)丁烷、對[α , α , α' , α' -肆(4-羥基苯基)]-二甲苯等。

[正型阻體組成物之調製及其使用]

於上述說明本發明正型阻體組成物所含有的各成分。
其次，說明本發明正型阻體組成物之調製及其使用方法。

本發明之組成物係使上述各成分溶解於溶劑中、塗覆於載體上。此處所使用的溶劑係以二氯化乙烯、環己酮、環戊酮、2-庚酮、 γ -丁內酯、甲基乙酮、乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、2-甲氧基乙基乙酸酯、乙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單甲醚、丙二醇單甲醚乙酸酯、甲苯、醋酸乙酯、乳酸甲酯、乳酸乙酯、甲氧基丙酸甲酯、乙氧基丙酸乙酯、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、丙酮酸丙酯、N,N-二甲基甲醯胺、二甲基亞砷、N-甲基吡咯烷酮、四氫呋喃等較佳，此等可單獨使用或混合使用。

於上述中，更佳的溶劑例如有2-庚酮、 γ -丁內酯、乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、乙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單甲醚、丙二醇單甲醚乙酸酯、乳酸甲酯、乳酸乙酯、甲氧基丙酸甲酯、乙氧基丙酸乙酯、N-甲基吡咯烷酮、四氫呋喃。

此時，以在上述溶劑中加入上述(G)氟系及/或矽矽界面活性劑較佳。

而且，可添加除(G)成分外之界面活性劑。該界面活性劑之具體例如聚環氧乙烷月桂醚、聚環氧乙烷硬脂醚、聚環氧乙烷十六烷醚、聚環氧乙烷油酸醚等之聚環氧

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (80)

乙烷烷醚類，聚環氧乙烷辛基苯酚醚、聚環氧乙烷壬基苯酚醚等之聚環氧乙烷烷基芳香醚類，聚環氧乙烷·聚環氧丙烷嵌段共聚物類，山梨糖醇單月桂酸酯、山梨糖醇單棕櫚酸酯、山梨糖醇單硬脂酸酯、山梨糖醇單油酸酯、山梨糖醇三油酸酯、山梨糖醇三硬脂酯等之山梨糖醇脂肪酸酯類，聚環氧乙烷山梨糖醇單月桂酸酯、聚環氧乙烷山梨糖醇單棕櫚酸酯、聚環氧乙烷山梨糖醇單硬脂酸酯、聚環氧乙烷山梨糖醇三油酸酯、聚環氧乙烷山梨糖醇三硬脂酸酯等之聚環氧乙烷山梨糖醇脂肪酸酯類等非離子系界面活性劑；丙烯酸系或甲基丙烯酸系(共)聚合聚福隆(譯音)No.75，No.95(共榮社油脂化學工業(股)製)等。

此等界面活性劑之配合量對 100 重量份本發明組成物中之固成分而言通常為 2 重量份以下、較佳者為 1 重量份以下。

於製造精密積體回路元件時在阻體膜上形成圖樣的工程，係在基板(例如矽/二氧化矽被覆)上藉由旋轉器、塗覆器等適當的塗覆方法塗覆上述組成物後，通過所定的光罩予以曝光，進行烘烤、顯像，可得良好的阻體圖樣。

顯像液可使用氫氧化鈉、氫氧化鉀、碳酸鈉、矽酸鈉、甲基矽酸鈉、銨水等無機鹼類，乙胺、正丙胺等一級胺，二乙胺、二正丙胺等二級胺，三乙胺、甲基二乙胺等三級胺，二甲基乙醇胺、三乙醇胺等醇胺類，四甲銨氫氧化物、四乙銨氫氧化物等四級銨鹽，吡咯、哌啶等

五、發明說明 (81)

環狀胺類等之鹼性水溶液。

另外，亦可使用在上述鹼類水溶液中適量添加醇類、界面活性劑。

(實施例]

於下述中藉由實施例更具體地說明本發明，惟本發明之範圍不受此等所限制。

合成例 1[(B)成分：產生氟取代羧酸之化合物的合成]

(1)<對雙(4-第3-醯基苯基)碘鎗鹽之七氟丁酸酯(化合物 I-3)之合成>

使 10g 雙(4-第3-醯基苯基)碘鎗鹽溶解於 500ml 甲醇中，於其中加入 4.44g 氧化銀、在室溫下攪拌 4 小時。使反應液過濾以除去銀化合物後，於該溶液中加入 4.67g 七氟丁酸。使該溶液濃縮、且使所得的固形物自丙酮/水(4/6)再結晶後，製得 69 目的物。

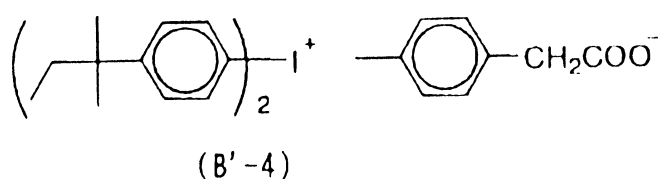
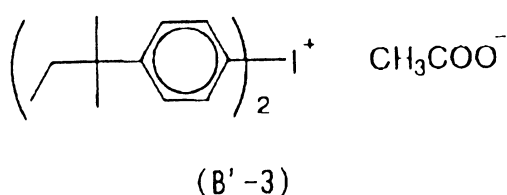
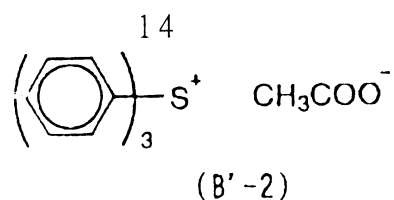
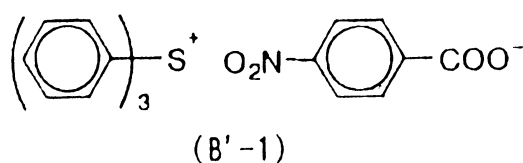
(2)藉由使用與上述(1)相同的方法、使用對應的碘鎗鹽及羧酸以合成(B)成分之化合物(I-1)~(I-24)及下述所示產生未取代羧酸之下述(化合物 B'-3)與(化合物 B'-4)。

(3)<三苯基銻九氟戊酸酯(化合物 II-4)之合成，

使 20g 三苯基銻碘化物溶解於 500ml 甲醇中，於其中加入 12.5g 氧化銀、在室溫下攪拌 4 小時。使反應液過濾以除去銀化合物後，於該溶液中加入 14.9g 九氟戊酸。使該溶液濃縮、且於所得的油狀物中加入 300ml 二異丙醚、充分攪拌後，以傾析法除去二異丙醚、重覆操作 2 次。使所得的油狀物鹼壓乾燥後，製得 18g 目的物。

五、發明說明 (82)

(4)藉由使用與上述(3)相同的方法、使用對應的碘化碘鎘鹽及羧酸，以合成(B)成分之化合物(II-1)~(II-24)及下述所示產生未取代羧酸之下述(化合物 B'-1)與(化合物 B'-2)。



(5)<三芳基鎘七氟戊酸酯(化合物 II-24)、(化合物 III-3)爲主成分之混合物的合成>

於 10g Fluka 製三苯基鎘氯化物 45% 水溶液(三芳基鎘氯化物之混合物)中加入 100ml 甲醇，於其中加入 3.44g 氧化銀、在室溫下攪拌 4 小時。使反應液過濾以除去銀化合物後，於該溶液中加入 3.38g 七氟丁酸。使該溶液

五、發明說明 (83)

濃縮、且於所得的油狀物中加入 300ml 二異丙酮、充分攪拌後，以傾析除去二異丙酮、重覆操作 2 次。使所得的油狀物減壓乾燥後，製得 4.2g 目的物。

(6) <N-七氟苯甲醯氧基鈦醯亞胺(化合物 IV-1)之合成>

使 10g N-羥基鈦醯亞胺溶解於 200ml 脫水 THF 中，使其冷卻至 0℃。在該溶液中滴入 13.6g 五氟苯甲醯基氯化物。於該溶液中加入 7.0g 三乙胺後直接攪拌 2 小時。使反應液慢慢地投入 1.5L 蒸餾水中，過濾、水洗析出的粉體後，製得 17g 目的物。

(7)藉由使用與上述(6)相同的方法、使用對應的羥基醯亞胺及羧酸氯化物在鹼性條件下反應，以合成(B)成分之化合物(IV-2)與(化合物 IV-3)。

(8) 2-硝基-6-三氟甲基苯甲基五氟苯甲酸酯(化合物 V-2)之合成

使 10g 2-硝基-6-三氟甲基苯甲基五氟苯甲醇、9.8g 二環己胺溶解於 150ml 脫水 THF 中，在該溶液中滴入口 11.5g 五氟苯甲醯基氯化物。在室溫下反應 2 小時後，使反應液慢慢地投入 1L 蒸餾水中，過濾、水洗析出的固體後，製得 14g 目的物。

(9)藉由使用相同的方法、使用對應的羥基醯亞胺及羧酸氯化物在鹼性條件下反應，以合成(B)成分之化合物(V-1)與(化合物 V-4)。

而且，化合物(I-25)、(I-31)、(I-33)、(II-49)、(II-50)、(II-56)、(II-59)、(II-61)、(II-64)亦相

五、發明說明 (84)

同地合成。惟有關此等化合物係陰離子部分藉由調聚物法予以成，且製得 50% 以上具有以各式中所示陰離子之化合物與碳鏈長中具有不同陰離子之化合物的混合物。

合成例 2[(A)成分之樹脂的合成]

(1)<對-(1-(環己基乙氧基)乙氧基)苯乙烯／對-羥基苯乙烯(30／70)(樹脂 A-25)之合成>

使 70g 對-羥基苯乙烯(日本曹達公司製 VP-8000)加熱溶解於 320g 丙二醇甲醚乙酸酯(PGMEA)中，藉由減壓餾去，脫水後冷卻至 20℃。在該溶液中加入 0.35g 吡啶-對-甲苯磺酸酯及 22.4g 環己烷乙醇。在該溶液中慢慢地加入 17.5g 第 3-丁基乙烯醚、在 20℃下反應 5 小時。在反應液中添加 0.28g 三乙胺、320ml 醋酸乙酯，使其以 150ml 蒸餾水洗淨 3 次。使溶劑餾去、濃縮。使所得的油溶解於 100ml 丙酮中，使其慢慢地注入 2L 蒸餾水。過濾、乾燥析出的粉體，製得 54g 目的物。

(2)<對-(1-(環己基乙氧基)乙氧基)苯乙烯／對-乙醯氧基苯乙烯(30／10／60)(樹脂 A-25)之合成>

使 70g 對-羥基苯乙烯(日本曹達公司製 VP-8000)加熱溶解於 320g 丙二醇甲醚乙酸酯(PGMEA)中，藉由減壓餾去，脫水後冷卻至 20℃。在該溶液中加入 0.35g 吡啶-對-甲苯磺酸酯及 22.4g 環己烷乙醇。在該溶液中慢慢地加入 17.5g 第 3-丁基乙烯醚、在 20℃下反應 5 小時。在反應液中加入 5.53g 吡啶，於其中慢慢地加入 5.9g 醋酸酐。在室溫下反應 1 小時、加入 320ml 醋酸乙酯，使其以 150 ml 蒸餾

五、發明說明 (85)

水洗淨 3 次。使溶劑餾去、濃縮。使所得的油溶解於 100ml 丙酮中，使其慢慢地注入 2L 蒸餾水。過濾、乾燥析出的粉體，製得 58g 目的物。

(3)藉由使用與上述(1)及(2)相同的方法以使下述樹脂合成。

A-3；對-(1-乙氧基乙氧基)苯乙烯/對-羥基苯乙烯

(35/65)分子量 15000、分散度(Mw/Mn)1.1

A-7；對-(1-異丁氧基乙氧基)苯乙烯/對-羥基苯乙烯

(30/70)分子量 6000、分散度(Mw/Mn)1.2

A-36；對-(1-苯乙氧基乙氧基)苯乙烯/對-乙醯氧基苯

乙烯/對-羥基苯乙烯(30/10/60)分子量 11000、分散度(Mw/Mn)1.2

A-41；對-(1-(4-第 3-丁基環己基羧基乙氧基)乙氧基)苯

乙烯/對-乙醯氧基苯乙烯/對-羥基苯乙烯(30/10/60)分子量 12000、分散度(Mw/Mn)1.1

A-43；對-(1-(環己基乙氧基)乙氧基)苯乙烯/對-第 3-

丁基苯乙烯/對-羥基苯乙烯(30/8/62)分子量 18000、分散度(Mw/Mn)2.3

A-22；對-(1-(4 對-(1-(4-第 3-丁基環己基羧基乙氧基)

乙氧基)苯乙烯/對-乙醯氧基苯乙烯/對-羥基苯乙烯

(30/10/60)分子量 12000、分散度(Mw/Mn)1.1-第 3-丁

基環己基羧基乙氧基)乙氧基)苯乙烯/對-乙醯氧基苯

乙烯/對-羥基苯乙烯(30/10/60)分子量 12000、分散度

(Mw/Mn)1.1

五、發明說明 (86)

A-35；對-(1-苯甲氧基乙氧基)苯乙烯/對-羥基苯乙烯/
對-乙醯氧基苯乙烯(20/70/10)分子量 9000、分散度
(Mw/Mn)1.2

A-14；對-(1-異丁氧基乙氧基)苯乙烯/對-(第3-丁氧基
羰基伸甲基氧)苯乙烯/對-羥基苯乙烯(20/10/70)分
子量 13000、分散度(Mw/Mn)1.3

A-50；苯乙烯/對-羥基苯乙烯/對-羥基苯乙烯/對-第3-
丁氧基羰基)苯乙烯(10/70/20)、分子量 13000、分散
度(Mw/Mn)1.4

A-52；對-羥基苯乙烯/對-乙氧基乙氧基苯乙烯/環己基
丙烯酸酯(20/70/10)、分子量 18000、分散度(Mw/Mn)
1.9

另外，使(A)成分之下述樹脂合成。

(4)<A-48；對-羥基苯乙烯/第3-丁基丙烯酸酯(79/21)
之合成>

使 84.1g 對-乙基苯酚、22.4g 第3-丁基丙烯酸酯溶
解於 150g 二噁烷中，導入氮氣氣流 1 小時。

添加 6.91g 2,2'-偶氮雙異丁酸二甲酯、且在氮氣氣
流下使混合液加熱至 75℃以進行聚合 12 小時。於聚合終
了後，使反應液冷卻至室溫、添加 150g 丙酮予以稀釋後
，滴入大量己烷中，製得固體聚合物。丙酮稀釋後重覆
投入己烷中 3 次，除去殘留的單聚物。

使所得的聚合物在 60℃下減壓乾燥、製得聚合物 A-48。

藉由 NMR 之分析結果，對-乙基苯酚：第3-丁基丙烯

五、發明說明 (87)

酸酯之組成比例為 79:21。

Mw 為 12,000、分散度 (Mw/Mn) 為 2.6。

(5)<A-16；對-(1-異丁氧基乙氧基)苯乙烯/對-羥基苯乙烯/第3-丁基丙烯酸(20/59/21)之合成>

使 20g 上述聚合物 (A-48) 溶解於 80g 丙二醇單乙醚乙酸酯 (PGMEA) 中，加熱至 60℃ 後慢慢地使系減壓成 20mmHg，且使 PGMEA 與系中之水共沸脫水。共沸脫水後冷卻至 20℃，添加 2.2g 異丁基乙烯醚，另添加 3mg 對-甲苯磺酸。添加後進行反應 2 小時，藉由添加少量三乙胺予以中和。然後，在反應液中投入醋酸乙酯且以離子交換水洗淨、以除去鹽。另外，自反應液減壓除去醋酸乙酯與水，製得目的物之聚合物 A-16。

(6)A-51；對-羥基苯乙烯/苯乙烯/第3-丁基丙烯酸酯(78/7/15)(分子量 13100、分散度 (Mw/Mn) 2.7) 之合成與上述樹脂 A-48 相同地合成。

(7)<A-49；對-羥基苯乙烯/對-(第3-丁氧基羰基氧)苯乙烯(60/40)之合成>

使 20g 聚(對-羥基苯乙烯)(日本曹達製 VP-8000、重量平均分子量 11000)溶解於 40ml 吡啶，在室溫攪拌下於其中添加 1.28g 二碳酸二-第3-丁酯。在室溫下反應 3 小時後，投入 1L 離子交換水/10g 濃鹽酸之溶液中。使析出的粉體過濾、水洗、乾燥，且製得對-羥基苯乙烯/對-(第3-丁氧基羰基氧)苯乙烯共聚物(60/40)。

實施例 1~42、比較例 1~3

五、發明說明 (88)

依據表 -1 所示之配合、使各成分溶解於溶劑中，調液成固成分濃度 15%，且使該溶液以 $0.1\mu\text{m}$ 之聚乙烯製過濾器過濾以調製阻體溶液。該阻體溶液進行下述評估。

A. KrF 準分子雷射曝光評估

使組成物溶液使用旋轉塗覆器，在施予六甲基二矽烷處理之矽晶圓上均勻地塗層，且在 120°C 、在熱板上進行加熱乾燥 90 秒，以形成 $0.6\mu\text{m}$ 之阻體膜。對該阻體膜而言，使用 KrF 準分子分檔曝光器 ($\text{NA}=0.63$)、使用線與空間用光罩予以圖樣曝光，曝光後直接在 110°C 、熱板上加熱 90 秒。另外，以 2.38% 四甲銨氫氧化物水溶液、在 23°C 下顯像 60 秒，在 30 秒中以純水洗淨後乾燥。自如此所得之矽晶圓上以下述方法評估阻體之性能。

(解像力)

係表示使 $0.18\mu\text{m}$ 之線與空間 (1/1) 之光罩圖樣再現的曝光量之臨界解像力。

(曝光範圍)

係表示使 $0.16\mu\text{m}$ 之線與空間 (1/1) 之光罩圖樣再現的曝光量之最適曝光量，且使 $0.16\mu\text{m} \pm 10\%$ 線寬再現之曝光量寬以最適曝光量所除之值為 100 分率 (%) 表之。數字愈大時，對曝光量變化而言線寬變化少。

(焦點深度)

測定使 $0.15\mu\text{m}$ 之線與空間 (1/1) 之光罩圖樣再現之曝光量的 $0.15\mu\text{m}$ 之線與空間 (1/1) 之焦點深度。該值愈大時，焦點深度愈廣。

五、發明說明(89)

表一

實施例	(A)成分	(B)成分	(C)成分	(D)成分	(B')成分	(F)鹼性化合物	界面活性劑	溶劑
1	(A-3) 10g	(II-1) 0.5g				(1) 0.025g	(W1) 0.03g	PGMEA
2	(A-7) 10g	(II-3) 0.5g				(2) 0.025g	(W2) 0.03g	PGMEA
3	(A-14) 10g	(II-4) 0.5g				(3) 0.025g	(W3) 0.03g	PGMEA
4	(A-16) 10g	(II-14) 0.5g				(4) 0.025g	(W4) 0.03g	PGMEA
5	(A-25) 10g	(II-16) 0.5g				(1) 0.03g	(W1) 0.03g	PGMEA
6	(A-36) 10g	(II-36) 0.5g				(2) 0.05g	(W4) 0.03g	PGMEA
7	(A-38) 10g	(II-43) 0.5g				(2) 0.02g	(W2) 0.03g	PGMEA
8	(A-41) 10g	(II-24)/(III-3)* 0.5g				(2) 0.025g	(W4) 0.05g	PGMEA/PGME =8/2
9	(A-43) 10g	(IV-2) 0.5g				(1) 0.025g	(W1) 0.03g	EL/EEP=8/2
10	(A-48) 10g	(V-1) 0.5g				(1) 0.025g	(W4) 0.03g	EL/EEP=8/2
11	(A-49) 10g	(I-3) 0.5g				(4) 0.015g	(W2) 0.03g	EL/EEP=8/2
12	(A-51) 10g	(I-14) 0.5g				(3) 0.01g	(W4) 0.05g	EL/EEP=8/2
13	(A-3) 10g	(II-1) 0.2g	(C-2) 0.3g			(2) 0.02g	(W4) 0.05g	PGMEA/PGME=8/2
14	(A-7) 10g	(II-3) 0.6g	(C-3) 0.1g			(2) 0.025g	(W4) 0.05g	EL/EEP=8/2
15	(A-22) 10g	(II-4) 0.2g	(C-4) 0.5g			(1) 0.025g	(W2) 0.03g	EL/EEP=8/2
16	(A-25) 10g	(II-14) 0.1g	(C-5) 0.3g			(1) 0.025g	(W2) 0.03g	CH
17	(A-36) 10g	(II-16) 0.2g	(C-1) 0.4g		(B'-1) 0.1g	(4) 0.005g	(W4) 0.05g	PGMEA/PGME=8/2
18	(A-38) 10g	(II-36) 0.5g	(C-2) 0.2g		(B'-2) 0.2g	(3) 0.005g	(W1) 0.03g	PGMEA/PGME=8/2
19	(A-41) 10g	(II-43) 0.4g			(B'-3) 0.2g		(W2) 0.03g	PGMEA/PGME=8/2
20	(A-43) 10g	(I-4) 0.5g			(B'-4) 0.4g		(W3) 0.03g	PGMEA/PGME=8/2

五、發明說明(90)

表一(續)

實施例	(A)成分	(B)成分	(C)成分	(D)成分	(B')成分	(F)鹼性化合物	界面活性劑	溶劑
21	(A-35) 10g	(I-14) 0.2g			(B'-2) 0.2g		(W4) 0.03g	PGMEA/PGME =8/2
22	(A-48) 9g	(II-1) 0.2g	(C-1) 0.1g (C-2) 0.3g	(D-1) 1g		(1) 0.025g (2) 0.025g	(W1) 0.03g	PGMEA/PGME =8/2
23	(A-49) 10g	(II-16) 0.4g	(C-3) 0.2g (C-4) 0.4g			(2) 0.1g	(W4) 0.03g	PGMEA/BL =8/2
24	(A-51) 9g	(II-5) 0.7g	(C-3) 0.2g	(D-1) 1g	(B'-4) 0.03g	(1) 0.06g	(W2) 0.03g	PGMEA/BL =8/2
25	(A-25) 10g	(II-4) 0.25g (II-16) 0.25g				(1) 0.025g	(W4) 0.05g	PGMEA/BL =8/2
26	(A-36) 10g	(II-27) 0.5g				(1) 0.025g	(W1) 0.03g	PGMEA
27	(A-38) 10g	(II-18) 0.7g				(4) 0.015g	(W4) 0.03g	PGMEA
28	(A-41) 10g	(II-46) 0.3g				(3) 0.01g	(W2) 0.03g	PGMEA
29	(A-43) 10g	(II-22) 0.4g				(2) 0.02g	(W4) 0.05g	PGMEA
30	(A-25) 10g	(II-32) 0.25g (I-6) 0.25g				(1) 0.025g	(W4) 0.05g	PGMEA
31	PHS/ST	(II-1) 0.4g	(C-3) 0.2g	(D-1) 1g		(1) 0.025g	(W4) 0.05g	PGMEA
32	(A-3) 5g (A-38) 5g	(II-49) 0.05g	(PAG4-12) 0.1g (PAG7-2) 0.3g		(B'-2) 0.1g		(W1) 0.03g	PGMEA/PGME =8/2
33	(A-52) 2g (A-38) 8g	(II-49) 0.2g	(PAG4-12) 0.1g (PAG7-2) 0.3g		(B'-2) 0.1g	(2) 0.025g	(W2) 0.03g	PGMEA/PGME =3/2

五、發明說明 (91)

表一 (續)

實施例	(A)成分	(B)成分	(C)成分	(D)成分	(B')成分	(F)鹼性化合物	界面活性劑	溶劑
34	(A-14) 10g	(II-59) 0.1g	(PAG4-15) 0.3g			(3) 0.025g	(W3) 0.03g	PGMEA
35	(A-51) 5g (A-3)5g	(II-61) 0.2g	(PAG4-10) 0.1g (PAG7-2) 0.3g			(4) 0.025g	(W4) 0.03g	PGMEA
36	(A-25) 10g	(II-64) 0.05g	(PAG4-4) 0.3g			(1)0.03g	(W1) 0.03g	PGMEA
37	(A-36) 10g	(II-50) 0.5g	(PAG4-6) 0.2g		(B'-2)0.1g		(W4) 0.03g	PGMEA
38	(A-38) 10g	(II-56) 0.5g	(PAG4-14) 0.4g			(2)0.02g	(W2) 0.03g	PGMEA
39	(A-50) 7g (A-38)3g	(I-25)	(PAG4-13) 0.1g (PAG7-2) 0.3g			(2)0.025g	(W4) 0.05g	PGMEA/PGME =8/2
40	(A-43) 10g	(I-31) 0.3g	(PAG4-9) 0.1g (PAG7-2) 0.3g			(1) 0.025g	(W1) 0.03g	EL/EEP=8/2
41	(A-48) 10g	(I-33) 0.2g	(PAG4-15) 0.2g (PAG7-2) 0.3g		(B'-2)0.1g	(1) 0.025g	(W4) 0.03g	EL/EEP=8/2
42	(A-52)2g (A-38)8g	(II-67) 0.2g	(PAG4-12) 0.1g (PAG7-2) 0.3g		(B'-2)0.1g	(2) 0.025g	(W2) 0.03g	PGMEA/PGME =8/2
比較例								
1	(A-3) 10g		(C-3) 0.5g			(1) 0.025g	(W1) 0.03g	PGMEA
2	(A-36) 10g		(C-1) 0.4g		(B'-1) 0.1g	(4) 0.005g	(W4) 0.05g	PGMEA/PGME =8/2
3	(A-48) 9g		(C-1) 0.1g (C-2) 0.3g	(D-1)1g		(1) 0.025g (2) 0.025g	(W4) 0.05g	PGMEA/PGME =8/2

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

五、發明說明 (92)

(表 -1 之成分說明)

(A)成分(配合量係為固成分之值)

實施例 31 之 PHS/ST 係為對 - 羥基苯乙烯 / 苯乙烯 (莫耳比 ; 85 : 15) 共聚物 (重量平均分子量 ; 20000、分散度 ; 2.9)、鹼可溶性樹脂。

(B)成分

實施例 8 : 使用以合成例 1、(5)合成的 (II-24) 與 (III-3) 為主成分的混合物作為 (B) 成分。

(C)成分

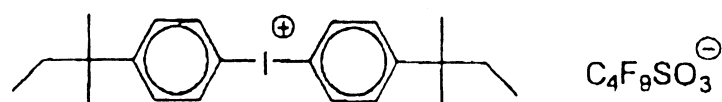
(C-1): 上述之 (PAG4-5)

(C-2): 上述之 (PAG4-4)

(C-3): 上述之 (PAG4-1)

(C-4): 上述之 (PAG7-2)

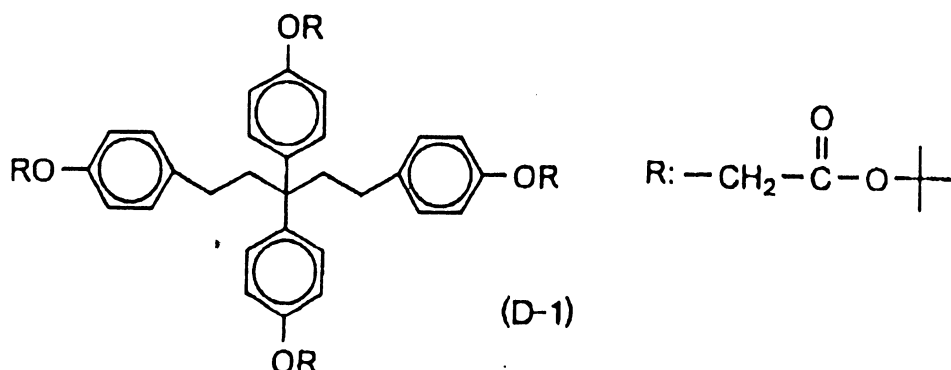
(C-5): 下述構造之產生磺酸的光酸發生劑



(C-5)

(D)成分

(D-1): 下述構造之化合物



(D-1)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (93)

(F)鹼性化合物成分

(1)：1,5-二偶氮二環[4.3.0]-5-壬烯

(2)：2,4,5-三苯基咪唑啉

(3)：三-正-丁胺

(4)：N-羥基乙基哌啶

(G)界面活性劑成分

W-1：梅卡法克(譯音)F176(大日本油墨(股)製)(氟系)

W-2：梅卡法克(譯音)R08(大日本油墨(股)製)(氟系
及聚矽氧烷系)

W-3：聚矽氧烷聚合物-KP-341(信越化學工業(股)製)

W-4：多龍異樓魯(譯音)S-366(頓龍衣(譯音)化學(股)
製)(聚矽氧烷系)溶劑

PGMEA：丙二醇單甲醚乙酸酯

PGME：丙二醇單甲醚(1-甲氧基-2-丙醇)

EL：乳酸乙酯

EEP：乙氧基丙酸乙酯

BL： γ -丁內酯

CH：環己酮

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(94)

表 2

實施例	解像力(μm)	曝光範圍(%)	焦點深度(μm)
1	0.13	10.0	1.3
2	0.13	9.5	1.2
3	0.13	10.0	1.2
4	0.13	10.0	1.2
5	0.125	12.0	1.5
6	0.125	11.5	1.4
7	0.125	12.0	1.5
8	0.125	12.5	1.5
9	0.14	8.5	1.0
10	0.14	7.8	1.0
11	0.14	8.0	1.1
12	0.14	7.0	1.0
13	0.13	10.2	1.2
14	0.13	10.1	1.2
15	0.125	11.5	1.4
16	0.125	12.0	1.5
17	0.125	12.5	1.4
18	0.125	11.5	1.5
19	0.125	12.0	1.5
20	0.13	9.8	1.2
21	0.13	9.9	1.2
22	0.14	8.0	1.0
23	0.14	7.8	1.1
24	0.14	8.1	1.0
25	0.125	12.0	1.4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (95)

表 2(續)

實施例	解像力(μm)	曝光範圍(%)	焦點深度(μm)
26	0.125	12.5	1.5
27	0.125	11.5	1.5
28	0.125	12.0	1.4
29	0.125	11.5	1.5
30	0.125	12.0	1.5
31	0.14	8.0	0.9
32	0.125	9.0	1.4
33	0.130	10.8	1.2
34	0.125	11.4	1.5
35	0.130	12.0	1.0
36	0.130	11.7	1.3
37	0.125	9.6	1.4
38	0.125	10.2	1.5
39	0.125	11.6	1.5
40	0.130	10.9	1.2
41	0.130	9.8	1.1
42	0.130	10.8	1.2
比較例			
1	0.14	4.2	0.6
2	0.14	3.4	0.4
3	0.14	4.1	0.4

由表 2 所示結果可知下述結果。

藉由本發明之正型阻體組成物之實施例 1~42 之阻體膜上使遠紫外線之 KrF 雷射光線曝光，可以高解像力、且以廣泛曝光範圍及廣泛焦點深度以形成圖樣。另外，沒有使用(B)成分之比較例 1~3 時，曝光範圍及焦點深度狹窄。

B. 電子線曝光評估

使部分上述表 -1 記載的實施例(表 -3 記載的實施例)調

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (96)

製成固形濃度 17%，製得阻體溶液。使該組體溶液藉由旋轉塗覆器均勻地塗覆於施有六甲基二矽烷處理之矽基板上，且在 120℃ 下在熱板上加熱 60 秒、進行乾燥，以形成 0.8 μm 之阻體膜。使該組體膜以電子線掃描裝置 (加速電壓 50keV、光束直徑 0.20 μm) 予以曝光、且於曝光後直接在 110℃ 下、熱板上加熱 90 秒。另外，以 2.38 重量 % 濃度之四甲銨氫氧化物水溶液、在 23℃ 下顯像 60 秒，且在純水中沖洗 30 秒後，予以乾燥。以下述方法自如此所得的矽晶圓上之圖樣評估阻體之性能。結果如表 -3 所示。

(畫像評估法)

使所形成的 0.20 μm 接觸孔圖樣以掃描型電子顯微鏡觀察，觀察外型。

(感度評估法)

係評估使 0.20 μm 之接觸孔圖樣再現的曝光量 ($\mu\text{C}/\text{cm}^2$)。

(解像力評估法)

解像力係表示使 0.20 μm 之接觸孔圖樣再現的曝光量之臨界解像力。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (97)

表 3

實施例 (Ex)	感度(μC/cm ²)	解像力(μm)	外型
3	6	0.08	矩形
4	4	0.09	矩形
14	6	0.10	矩形
20	5	0.10	矩形
21	6	0.09	矩形
24	7	0.09	矩形
25	9	0.10	矩形
31	7	0.10	矩形
32	2	0.10	矩形
33	6	0.09	矩形
34	4	0.10	矩形
35	7	0.10	矩形
36	3	0.09	矩形
37	4	0.09	矩形
38	5	0.10	矩形
39	6	0.10	矩形
40	7	0.09	矩形
41	6	0.09	矩形
42	6	0.09	矩形

由表 3 之結果可知，本發明之組成物另藉由電子線曝光、以高感度、高解像力、形成不會因引起電子線曝光特有的散射情形而產生相反錐形外型、為優異矩形外型之圖樣。

[發明之效果]

本發明之正型阻體組成物係為可超微細加工之短波長的曝光光源及使用正型化學增幅阻體之光刻術中，可提高其解像力、改善曝光範圍或焦點深度等之工程容許性。而且，使用電子線作為曝光用能量線時仍具有優異的性能。

四、中文發明摘要(發明之名稱：

正型阻體組成物

本發明之正型阻體組成物係為在超微細加工之短波長的曝光光源及使用正型化學增幅阻體之光刻術中，可提高其解像力、改善曝光範圍或焦點深度等之工程容許性。

本發明之正型阻體組成物，其特徵為含有具藉由酸作用分解、使在鹼顯像液中溶解度增大的基之樹脂，以及藉由活性光線或放射線照射產生以至少一個氟原子取代的脂肪族或芳香族羧酸之化合物。

英文發明摘要(發明之名稱：POSITIVE PHOTORESIST COMPOSITION

A positive photoresist composition which comprises (A) a resin having a group which decomposes by the action of an acid to increase solubility in an alkaline developing solution, and (B) a compound which generates an aliphatic or aromatic carboxylic acid substituted with at least one fluorine atom upon irradiation with an actinic ray or radiation.

The positive photoresist composition of the present invention is improved in resolution and process allowance such as exposure margin and depth of focus in a lithographic technology using a light source having a short wavelength capable of conducting the ultra fine fabrication and a chemical amplification-type positive photoresist. Further, it exhibits the excellent performance when an electron beam is used as a light source for exposure.

六、申請專利範圍

第 90101016 號「正型阻體組成物」專利案

(93 年 5 月 19 日修正)

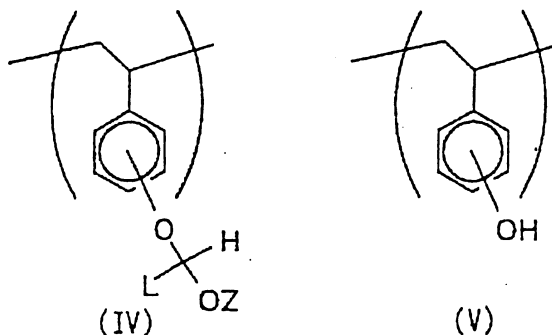
六 申請專利範圍：

1. 一種正型阻體組成物，其包括：

(A)藉由酸作用分解而增大在鹼顯像液中溶解度之樹脂，其含量以固成分為基準係 40~99 重量%，

(B)藉由活性光線或放射線照射而產生一般式 L-(CH₂)_p(CF₂)_q(CH₂)_r-COOH(式中 L 表示氫原子或氟原子，p 及 r 各獨立地表示 0~15 之整數，q 表示 1~15 之整數，該一般式之烷基鏈的氫原子或氟原子為可以氟原子取代的烷基(為碳數 1~5)、可以氟原子取代的烷氧基(碳數 1~5)、或可以羟基取代者)所示的脂肪族羧酸或碳數 7~20 的芳香族羧酸之氟取代物的化合物，其含量以固成分為基準係 0.1~20 重量%。

2. 如申請專利範圍第 1 項之正型阻體組成物，其中該藉由酸作用分解而增大在鹼顯像液中溶解度之樹脂係具有以下一般式(IV)和(V)所示的重複單位，



(式中，L 表示氫原子、可經取代的直鏈、支鏈或環狀烷基(碳數 1~20)、或可經取代的芳烷基(碳數 7~15)，Z 表

六、申請專利範圍

示可經取代的直鏈、支鏈或環狀烷基(碳數 1~20)、或可經取代的芳烷基(碳數 7~15)，而且 Z 與 L 亦可鍵結形成 5 或 6 碳環)。

3.如申請專利範圍第 1 項之正型阻體組成物，其更包括(D)藉由酸作用分解而增大在鹼顯像液中溶解性的分子量 3000 以下之化合物，其含量以固成分為基準係 3~45 重量%。

4.一種正型阻體組成物，其包括：

(B)藉由活性光線或放射線照射而產生一般式 $L-(CH_2)_p(CF_2)_q(CH_2)_r-COOH$ (式中 L 表示氫原子或氟原子，p 及 r 各獨立地表示 0~15 之整數，q 表示 1~15 之整數，該一般式之烷基鏈的氫原子或氟原子為可以氟原子取代的烷基(為碳數 1~5)、可以氟原子取代的烷氧基(碳數 1~5)、或可以羥基取代者)所示的脂肪族羧酸或碳數 7~20 的芳香族羧酸之氟取代物的化合物，其含量以固成分為基準係 0.1~20 重量%，

(D)藉由酸作用分解而增大在鹼顯像液中溶解性的分子量 3000 以下之化合物，其含量以固成分為基準係 3~45 重量%，及

(E)鹼可溶性樹脂，其含量以固成分為基準係 40~97 重量%。

5.如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之正型阻體組成物，其更包括(C)藉由活性光線或放射線照射而產生磺酸之化合物。

六、申請專利範圍

- 6.如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之正型阻體組成物，其更包括(F)含氮鹼性化合物及(G)氟系或矽系界面活性劑。