

312754
84年7月14日 補充

公 告 本

申請日期	82.5.18.
案 號	82103895
類 別	Int.C1 ⁶ 603F7/03f

A4
C4

312754

(以上各欄由本局填註)

發明 專利 說明 書

一、發明 名稱	中 文	含有光敏性二疊氮物質之正型光阻組成物 (84年7月14日修正)
	英 文	POSITIVE RESIST COMPOSITION CONTAINING A LIGHT-SENSITIVE QUINONEDIAZIDE MATERIAL
二、發明 人	姓 名	1. 上谷保則 2. 富岡淳 3. 中西弘俊
	籍 貫 (國籍)	1-3皆為日本
	住、居所	1. 大阪府豐中市曾根東町2-10-3-350 2. 兵庫縣寶塚市売布2-14-7 3. 大阪府三島郡島本町山崎1-8-14
三、申請人	姓 名 (名稱)	住友化學工業股份有限公司 (住友化學工業株式會社)
	籍 貫 (國籍)	日本
	住、居所 (事務所)	大阪府中央區北浜四丁目5番33號
	代 表 人 姓 名	森 英 雄

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝 訂 線

847 10 修正
年 月 日
312754 補充

承辦人代碼：

大 類：

IPC 分類：

C6

D6

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 1992年 5月 18日 特 願 平 4-124536

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

五、發明說明(1)

1. 發明領域

本發明係關於一種正型光阻組成物，其對輻射線例如紫外線、遠紫外線包括激元雷射等、電子束、離子束、X-射線等會有感應。

2. 發明背景

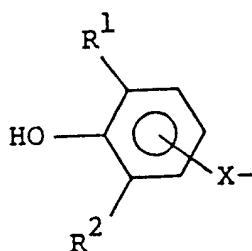
最近由於積體電路之整合程度提昇，形成亞微粒級之模式是必要的，而且需求一種正型光阻組成物，且其特優於例如輪廓、聚焦深度和解析度等等多種特性。特別是在16-64M DRAMs矽晶片之製造時，必須能獲得一種模式具有線寬度為0.5微米或少些，且具有良好的輪廓和寬廣的聚焦深度。

在文獻：「Advances in Resist Technology and Processing VI (1989), SPIE Vol. 1086, pp. 363-373」中，曾描述一種正型光阻組成物，係由一種甲苯酚／甲醯酚醯清漆(novolak)樹脂和一種三酯類所組成，而此酯類係經由苯醌-2-二疊氮-5-磺酸分別與2, 3, 4-三羥基二苯基酮、2, 6-雙〔(2-羥基-3, 5-二甲基苯基)-甲基〕-4-甲基苯酚和2, 6-雙〔(4-羥基-3, 5-二甲基苯基)-甲基〕-4-甲苯酚，進行縮合反應而製得。

於日本專利申請公開案 No. 2-285351 (相當於美國專利 5,173,389) 中，描述一種正型光阻組成物，係由一種鹼可溶性酚醯清漆樹脂和一種光敏性(photosensitive)

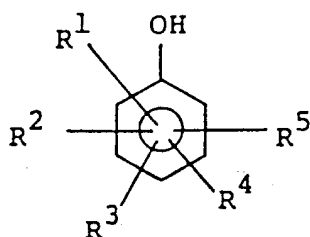
五、發明說明(2)

物質所組成。該光敏性物質係由一種多羟基 (polyhydroxy) 化合物與 1, 2-萘醌-5- (和 / 或 -4-) 磺醯氯反應而獲得。而該多羟基化合物含有至少一基如下列化學式所示：



其中該 R¹ 和 R² 各代表氫原子或一種直鏈或支鏈烷基或烷氧基含有 1-4 個碳原子，假設 R¹ 和 R² 不能同時為氫原子，而 X 代表一種二價有機基。

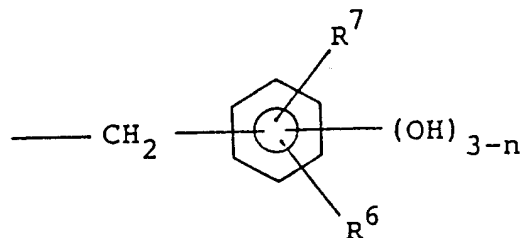
另外，於日本專利申請 KOKAI No. 2-296249 中提述一種正型光阻組成物，係由一種鹼可溶性苯酚系樹脂和一種光敏性物質所組成。該光敏性物質含有一種醌二疊氮磺酸鹽化合物如下列化學式所示：



其中該 R¹ 至 R⁵ 各代表氫原子、鹵素、烷基、烯基、或烷氧基含有 1-4 個碳原子、或羟基，假設 R¹ 至 R⁵ 至少

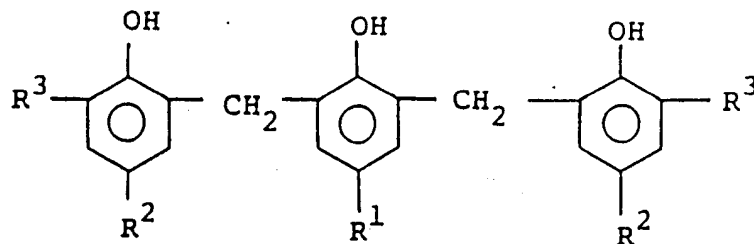
五、發明說明(3)

其中之一為如下列化學式之基：



其中該 R^6 和 R^7 各代表鹵素、烷基或烯基，和 n 為 0，1 或 2 之數目。

另外，於日本專利申請 KOKAI No. 82-10466 中揭露一種正型光阻組成物，係由一種鹼可溶性苯酚系樹脂和一種光敏性物質所組成。該光敏性物質含有一種由苯酚化合物與鄰-醌二疊氣磺醯氯進行縮合反應之產物，而該苯酚化合物係以下列化學式來代表：



其中該 R^1 至 R^3 各代表氫原子或低碳烷基。

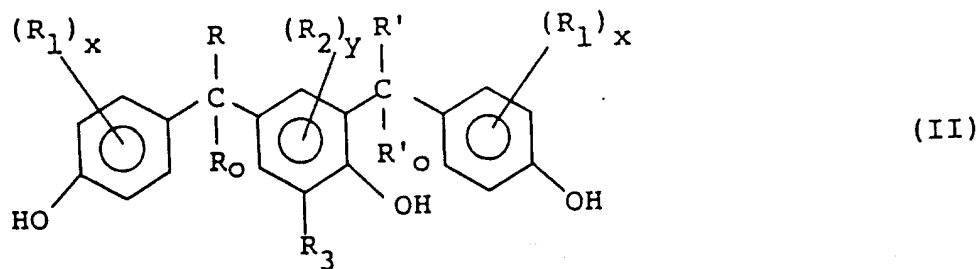
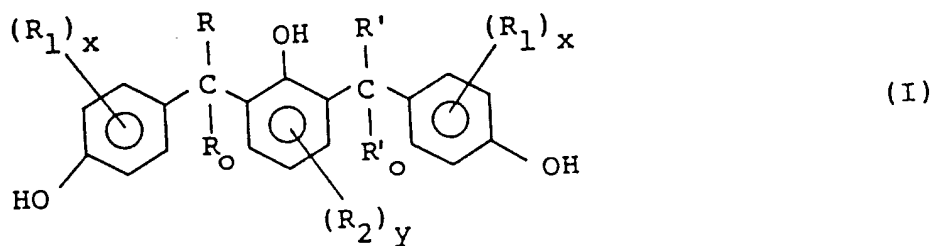
然而此等組成物無一能夠達到一種模式具有線寬為 0.5 微米或少些，且具有寬廣之聚焦深度和良好之輪廓。

3. 發明摘要說明

五、發明說明(4)

本發明之目的係為提供一種正型光阻組成物，而其特優於例如解析度、輪廓、和聚焦深度等多種特性之間的均衡。

本發明係提供一種正型光阻組成物，該組成物係由一種鹼可溶性樹脂和一種光敏性醌二疊氮物質所組成。而該醌二疊氮物質含有一種苯酚化合物之醌二疊氮磷酸二酯，而其中至少一種苯酚化合物如下列通式(I)或(II)所示：



其中該 R_1 和 R_2 彼此各自獨立且各代表氫原子、鹵素原子、烷氧羰基 ($-OCOR_3$) 或視需要而取代之烷基或烷氧基，其中 R_3 代表視需要而取代之烷基或苯基； x 和 y 彼此各自獨立且各代表 1, 2 或 3 之整數；而 R 、 R_O 、 R' 、和 R'_O 彼此各自獨立且各代表氫原子、烷基或苯基；

五、發明說明(5)

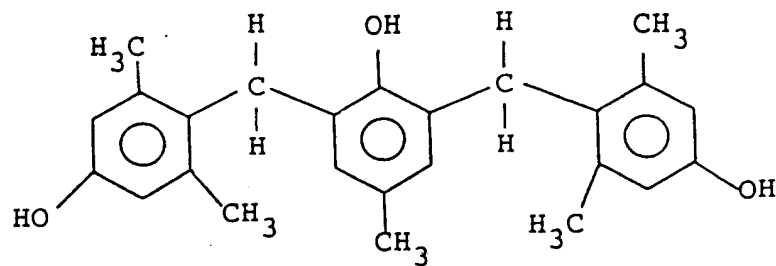
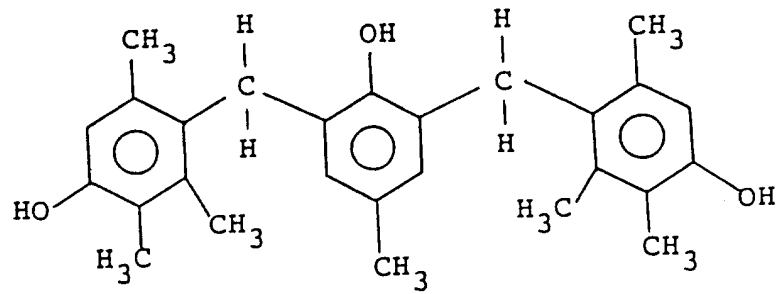
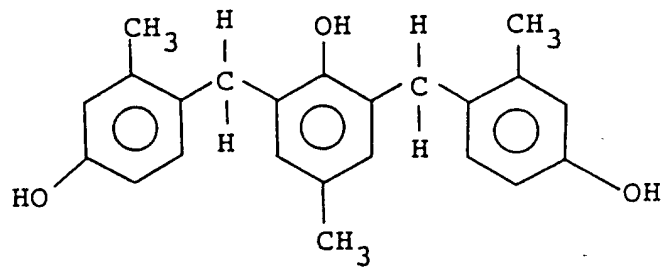
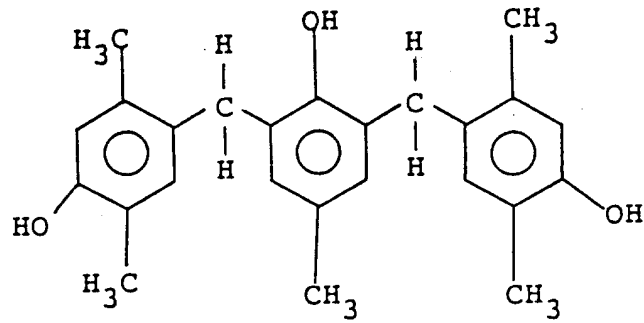
而藉由高速液體層析術(liquid chromatography)所測得之圖式中，其中該醃二疊氮磺酸二酯之圖式面積對全部光敏性醃二疊氮物質之圖式面積比為0.5/1或更大些。

4. 發明詳細說明

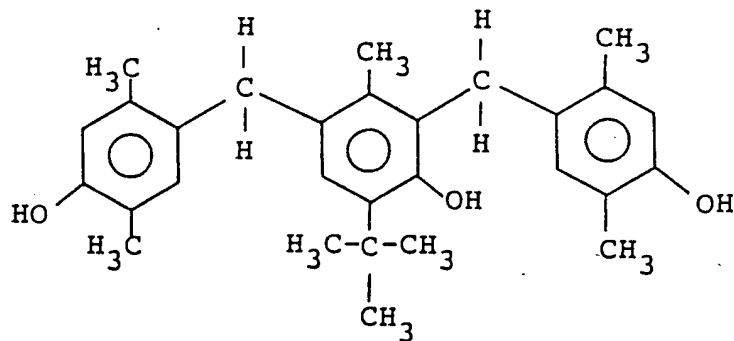
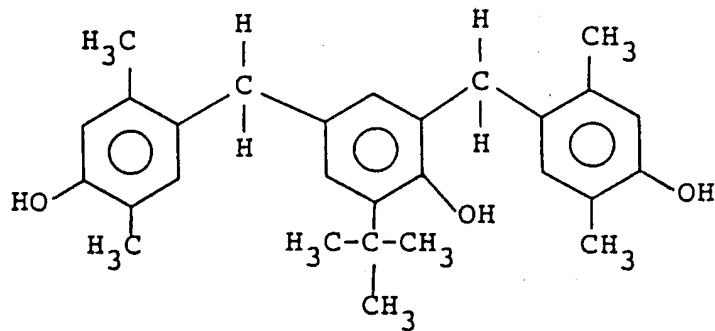
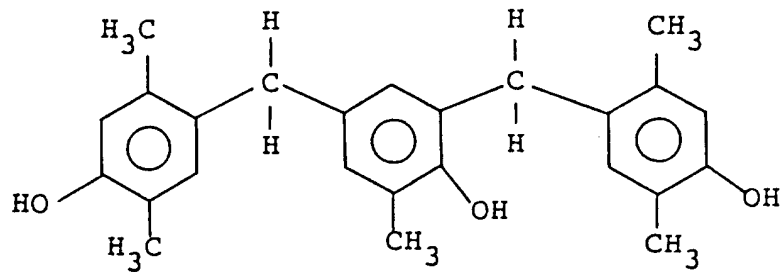
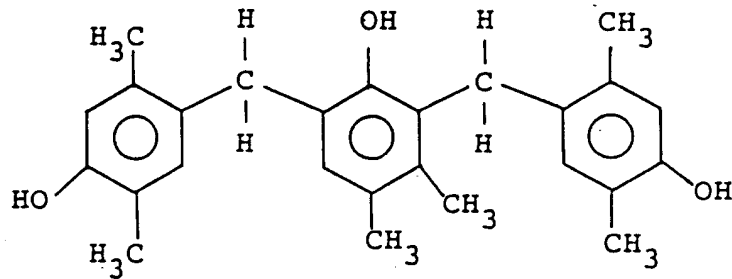
苯酚化合物

以 R_1 至 R_3 所代表的視需要而取代之烷基和以 R_1 至 R_2 所代表的視需要而取代之烷氧基，較佳的實例可以直鏈或支鏈形式含有1-4個碳原子作為參考。以 R ， R_0 ， R' 和 R'_0 所代表的烷基，較佳的實例包括直鏈或支鏈之烷基含有1-4個碳原子。較佳的 R_1 至 R_3 之實例包括甲基、乙基、第三-丁基，等等。較佳的 R ， R_0 ， R' ， R'_0 之實例包括氫原子、甲基，等等。如通式(I)和通式(II)所示之苯酚化合物的較佳實例包括下列：

五、發明說明(6)



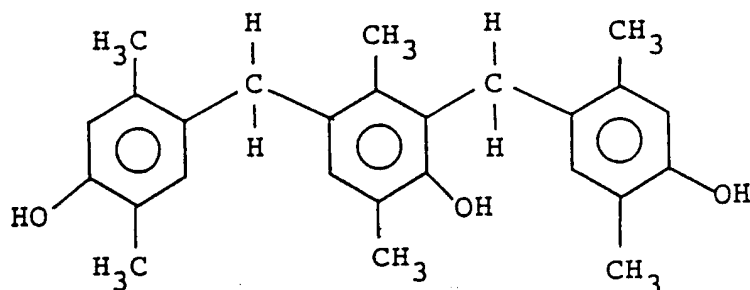
五、發明說明(7)



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

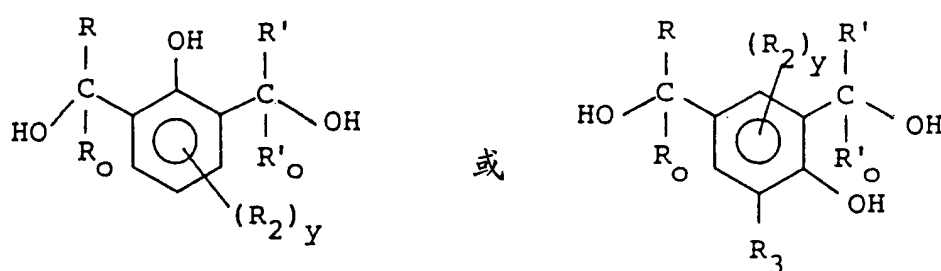
裝
訂

五、發明說明(8)

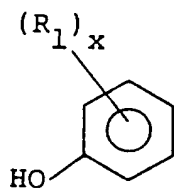


及其類似物。

如通式(I)或(II)所代表之苯酚化合物之製造，可藉由例如將一種如下列化學式所代表之化合物：



其中該 R ， R_0 ， R' ， R'_0 ， R_2 ， R_3 和 y 之定義同前，與一種如下所示之化合物：



其中該 R_1 和 x 之定義同前，在一種溶劑（例如甲醇，或其類似劑）中，和在一種酸催化劑（例如對-甲苯磺酸、硫酸、或其類似酸）之存在下，進行反應而製得。

五、發明說明(9)

藉由高速液體層析術，利用紫外線-254奈米偵測器，所測得的如通式(I)或(II)所示苯酚化合物之醃二疊氮磺酸二酯之圖式面積對全部光敏性醃二疊氮物質之圖式面積的比率為0.5/1或大些。而較高的該圖式面積比可提供一種正型光阻具有更特優的，例如高解析度和高 γ 值等特性。舉例而言，假若如通式(I)或(II)苯酚化合物之醃二疊氮磺酸三酯的含量增加，則所得之結果是不佳的，因為浮膜(scum)會增加，即使塗膜厚度滯留程度(film thickness retention)可以改善。假若如通式(I)或(III)苯酚化合物之醃二疊氮磺酸單酯之含量增加，則從薄膜厚度滯留程度和浮膜之觀點來看，所得之結果也是不佳的。

光敏性醃二疊氮物質

關於光敏性醃二疊氮物質，較佳的是如通式(I)和(II)苯酚化合物之醃二疊氮磺酸酯類。當使用該酯類時，若醃二疊氮磺酸二酯之含量比例增加，則所得結果之解析度和聚焦深度會變得更佳，而其全部三個苯環中的兩個末端苯環上的羥基都被酯化。若以藉由高速液體層析術，利用紫外線-254奈米偵測器所測得之圖式面積比率來表示，則該二酯之含量對全部如通式(I)和(II)苯酚化合物之醃二疊氮磺酸酯類之含量，較佳的比率為0.4/1或大些。

如通式(I)和(II)苯酚化合物之醃二疊氮磺酸酯類之

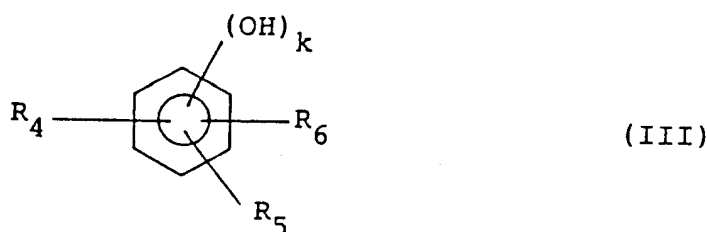
五、發明說明 (10)

製造，可經由將一種如通式 (I) 或 (II) 之苯酚化合物與鹵化 1, 2-萘醌二疊氮磺醯或鹵化 1, 2-萘醌二疊氮磺醯，在一種弱鹼之存在下，進行反應而獲得。藉由適當地選擇反應條件例如苯酚化合物和鹵素之莫耳濃度比，等等，則如通式 (I) 或 (II) 苯酚化合物之醌二疊氮磺酸二酯可高選擇性地製得。

該光敏性醌二疊氮物質之使用量，若以全部正型光阻組合物之固態含量為基準，則通常之使用量為 5-50% (以重量計)，而較佳為 10-40%。

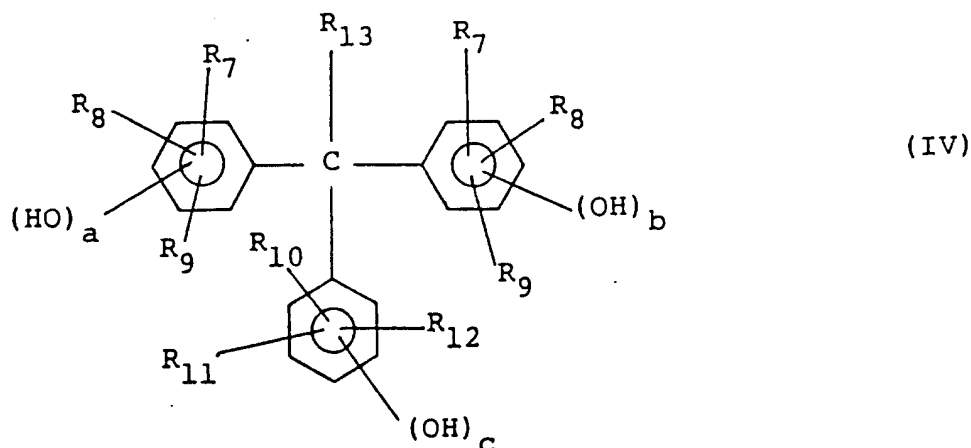
鹼可溶性樹脂

鹼可溶性樹脂可獲自一種苯酚化合物與一種醌化合物之加成-縮合反應。該苯酚化合物之實例包括：單一組份或兩種或多種組份選自包括苯酚，鄰-、間-、和對-甲苯酚，2, 5-二甲苯酚，3, 5-二甲苯酚，3, 4-二甲苯酚、2, 3, 5-三甲苯酚，4-第三丁基苯酚，2-第三丁基苯酚，3-第三丁基苯酚，3-乙苯酚，2-乙苯酚，4-乙苯酚，3-甲基-6-第三丁基苯酚，4-甲基-2-第三丁基苯酚，2-萘酚，1, 3-二羥基萘，1, 7-二羥基萘，1, 5-二羥基萘，一種或多種苯酚化合物如下列通式 (III) 所示：



五、發明說明 (11)

其中該 R_4 至 R_6 彼此各自獨立且各代表氫原子或烷基或烷氧基含有 1-4 個碳原子，而 k 代表 1 或 2，一種組份或兩種或多種組份選自包括化合物如下列通式 (IV) 所示：



其中該 R_7 至 R_{12} 彼此各自獨立且各代表氫原子或烷基或烷氧基含有 1-4 個碳原子， R_{13} 代表氫原子、烷基含有 1-4 個碳原子、或芳香基，而 a ， b 和 c 各代表 0，1 或 2，假設 $a+b+c > 2$ ，等等。此等苯酚化合物或可單獨使用或以兩種或多種成分之混合物的形式來使用。

醛化合物之實例包括：甲醛、三聚甲醛、乙醛、丙醛、苯甲醛、苯乙醛、 α -和 β -苯基丙基醛、鄰-、間-、和對-羥基苯甲醛、戊二醛、乙二醛、鄰-和對-甲基苯甲醛、及其類似醛類。

苯酚化合物和醛化合物之間的加成-縮合反應，係在酸催化劑之存在下，以通常之方法來進行。關於該反應之條件，其溫度通常為 60-250°C，而其反應時間通常為

五、發明說明 (12)

2-30小時。酸催化劑之實例包括：有機酸例如草酸、甲酸、三氯乙酸、對-甲苯磺酸、等等，無機酸例如氫氯酸、硫酸、過氯酸、磷酸、等等，和二價金屬鹽類例如乙酸鋅、乙酸鎂、等等。該加成-縮合反應係在散混相或在適當之溶劑中進行。經由加成-縮合反應所形成之該鹼可溶性樹脂，較佳的是其轉換成聚苯乙烯之重量平均分子量為2,000-50,000。

從解析度和浮膜之觀點來看，藉由分線法 (fractionation) 將經由加成-縮合反應所獲得之鹼可溶性樹脂予以處理。因此使得在膠透層析術圖式中 (利用254奈米紫外線偵測器，此後皆同)，未反應之苯酚化合物除外，其在轉換成聚苯乙烯之分子量為1,000或少些範圍內之圖式面積，對全部圖式面積而言，較佳的是不超過25%，更佳為不超過20%，特佳為不超過15%。

分級法是一種方法包括將由加成-縮合反應所製得之鹼可溶性樹脂溶解於一種良溶劑例如醇類 (甲醇、乙醇、等等)，酮類 (丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、等等)，乙二醇或其醚類、醚-酯類 (乙酸-2-乙氧基乙醇酯、等等)、四氫呋喃，及其類似溶劑，然後再將此所得之溶液倒入水中而將該樹脂沉澱，或將該溶液倒入一種溶劑中例如戊烷、己烷、庚烷或環己烷而將該樹脂分離出來。經分級處理之後，較佳的該鹼可溶性樹脂是其重量平均分子量為3,000-20,000。

五、發明說明 (13)

該鹼可溶性樹脂之使用量為 50-95%，較佳為 60-90% 以重量計，以正型光阻組成物中全部固態組份之含量為基準。視需要而定，該正型光阻組成物可包含多種添加劑，例如敏化劑 (sensitizer)、一種化合物如上述通式 (IV) 所示、其他樹脂、界面活性劑、穩定劑、使得所形成之影像更看得見之染料、及其類似物。

溶劑

用於溶解組份之溶劑，較佳的是此溶劑能以適當的乾燥速率蒸發而提供一種均勻和光滑的塗膜。此等溶劑之實例包括：乙二醇醚類，例如乙酸-2-乙氧基乙醇酯、乙酸-丙二醇-甲醚酯、等等；如在日本專利申請 KOKAI No. 2-220056 中所提及之溶劑；酯類，例如丙酮酸乙酯、乙酸-正-戊酯、乳酸乙酯、等等；和酮類，例如 2-庚酮、 γ -丁內酯、等等。此等溶劑可單獨使用或以兩種或多種組份之混合物形式來使用。

溶劑之使用量並無特殊限制，祇要該組成物能在矽晶片上形成沒有針孔或不規則塗佈之均勻塗膜即可。通常溶劑之使用量係調整為於正型光阻組成物中包含光敏性醌二疊氮物質、鹼可溶性樹脂和其他添加劑等之固態組份之含量是從 3 至 50% 以重量計。

5. 具體實施例

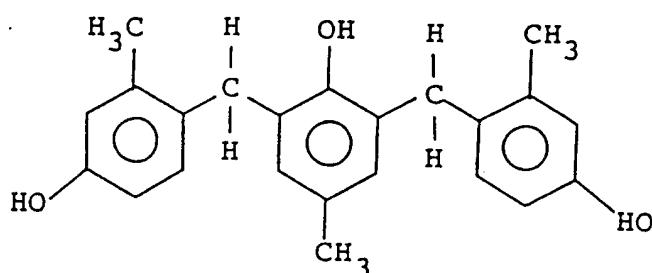
本發明將以下列實例作更具體詳細的說明，但是此並不意謂侷限本發明之範圍僅於此等實例。於實例中所使

五、發明說明 (14)

用「份」係以重量計。

合成例 1

將 4.45 克三乙胺，在溫度 20-25℃，為期 30 分鐘，以點滴方式逐滴添加到一種混合物中。而該混合物包含：6.96 克如下列化學式所示之化合物：



10.75 克苯醌-(1, 2)-二疊氮-(2)-5-磺醯氮（莫耳濃度比為 2:1），和 168 克二氧陸圓。待逐滴添加完畢後，將所獲得之溶液在與上面相同之溫度下，再持續攪拌 4 小時。然後將所獲得之反應混合物倒入去離子水中，再以過濾法收集所獲得之結晶產物，以去離子水沖洗，然後再乾燥，以獲得一種光敏性醌二疊氮物質 A。

實施例 1-3 和比較例 1-4

將一種鹼可溶性樹脂（參考表 1 中的「樹脂」），一種光敏性醌二疊氮物質（參考表 1 中的「敏化劑」）和添加劑與 2-庚酮（50 份）混合在一起，而其光阻組成物之組份含量如表 1 所示，然後將各混合物分別以聚四氟乙烯濾網（濾孔為 0.2 微米）過濾以獲得一種光阻溶液。

五、發明說明 (15)

利用一種旋轉器，將該光阻溶液以旋轉塗佈法塗覆於經習知方法清洗過之矽晶片上，以形成厚度為1.1微米之光阻。接著將此矽晶片在溫度90℃熱板上烘焙1分鐘，然後將其曝露於波長為365奈米之光線下，在此同時利用一種降低投影曝光裝置（此為Nicon Co.製造，NSR1755i7A，NA=0.5）逐漸改變該矽晶片之曝光時間。然後，將此矽晶片在溫度為110℃之熱板上烘焙1分鐘，再以SOPD（顯影溶液，住友化學公司製造）沖洗1分鐘，以獲得一種正型模式。

解析度之測試評估，係藉由掃描式電子顯微鏡來觀察其行／間模式寬度，而在一種曝光量（有效敏感度），其0.5微米行／間模式為1：1時，此行／間模式寬度在不減少薄膜之厚度下是分離的。

輪廓之測試評估，係藉由掃描式電子顯微鏡觀察，在有效敏感度下，0.5微米行／間模式之截面形狀。

聚焦深度之測試評估，係藉由掃描式電子顯微鏡來觀察，在有效敏感度下且不減少薄膜厚度，其在0.4微米行／間模式可被解析時之聚焦位移程度。

所有測試評估之結果展示於表1。

表 1

實 例	光 阻 組 成 物			光 阻 特 性				
	樹脂 (份)	添加劑 (份)	敏化劑 (份)	有效敏感度 (微米)	解析度 (微米)	輪 廓	聚焦 深度 (微米)	浮 膜
實施例 1	15	4.5	A 4.5	500	0.35		1.5	不明顯的
實施例 2	15	4.5	B 4.5	520	0.35		1.5	不明顯的
實施例 3	15	4.5	C 4.5	520	0.35		1.5	不明顯的
比較個例 1	15	4.5	D 4.5	500	0.375		1.0	明 顯 的
比較個例 2	15	4.5	E 4.5	500	0.375		0.8	不明顯的
比較個例 3	15	4.5	F 4.5	520	0.375		1.0	不明顯的
比較個例 4	15	4.5	G 4.5	480	0.40		0.5	明 顯 的

五、發明說明

(16)

A6
B6

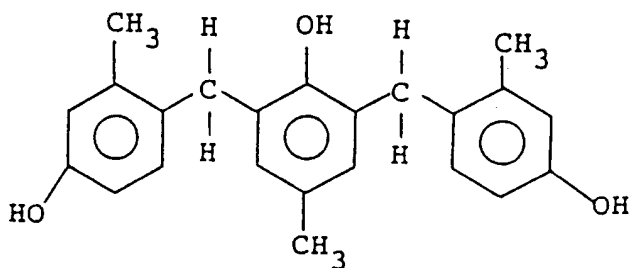
五、發明說明 (17)

表 1 之說明

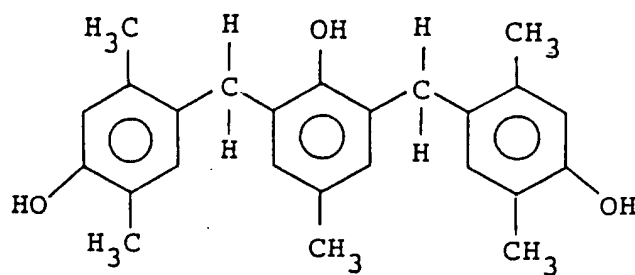
敏化劑

如表 1 所示之敏化劑 A-G 之製備，係利用與合成例 1 相同之方法，將如下所示之苯酚化合物 A'-G' 分別與苯醌-(1, 2)-二疊氮-(2)-5-磺醯氯進行反應而製得。在此等反應中從頭到尾所有個例之反應物，例如苯酚化合物 / 苯醌-(1, 2)-二疊氮-(2)-5-磺醯氯，其莫耳濃度比皆為 1:2.0。

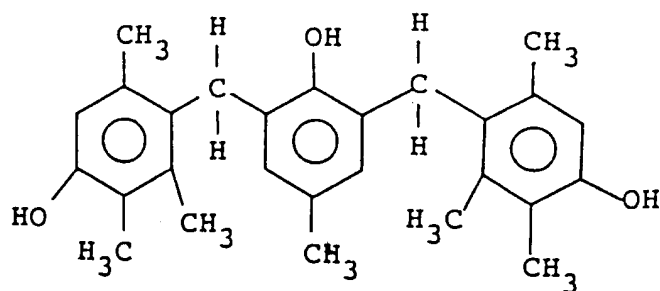
A'



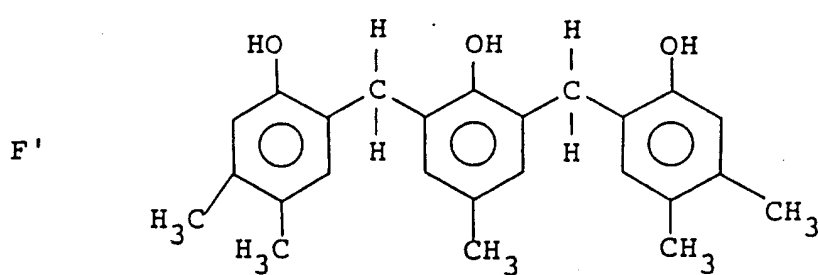
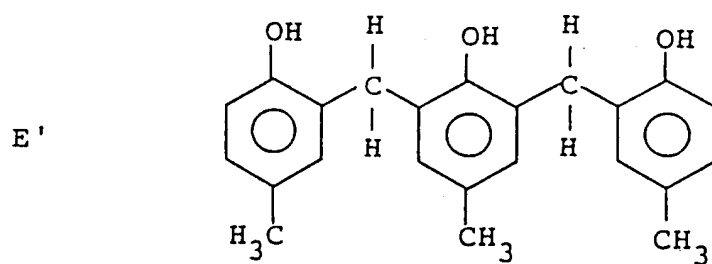
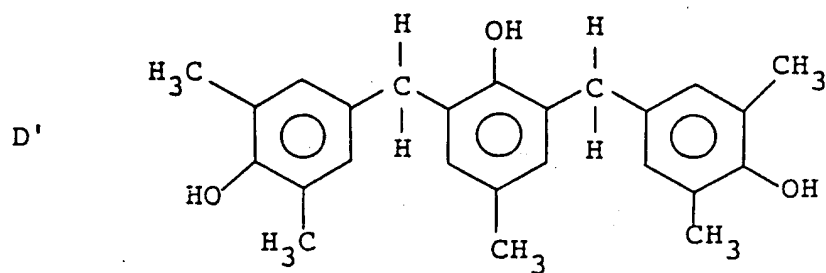
B'



C'



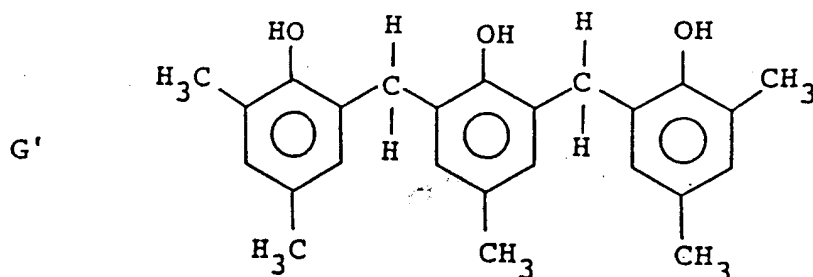
五、發明說明(18)



A6

B6

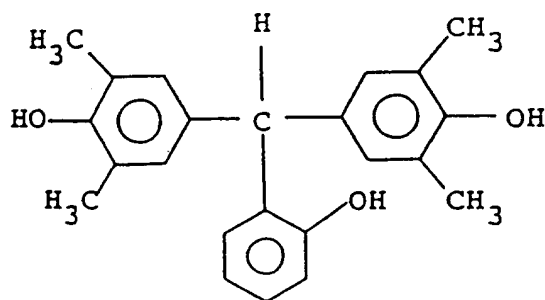
五、發明說明(19)

樹脂

一種酚醛清漆樹脂，係由苯酚化合物和甲醛，在迴流下利用草酸作為酸催化劑，進行加成-縮合反應而製得。而該苯酚化合物之組成份：間-甲苯酚／對-甲苯酚／2,5-二甲苯酚之莫耳濃度比為60/10/30，而苯酚化合物／甲醛之莫耳濃度比為1/0.86。在該酚醛清漆樹脂之膠透層析術圖式中，若以全部圖式面積為基準，未反應之苯酚化合物除外，則含有分子量為6,000或少些之組份之圖式面積係佔34%、而含有分子量為1,000或少些之組份係佔15%。該酚醛清漆樹脂之重量平均分子量為8,000。(於此所提及之分子量係指轉換成聚苯乙烯時之分子量。)該酚醛清漆樹脂係用作為一種鹼可溶性樹脂。

添加劑

一種化合物，如下列化學式所示：



五、發明說明(20)

係用作為一種添加劑。

表 2

實 例	二 酯 比 率	末 端 二 酯 比 率	三 酯 比 率
實 施 例 1	0.87/1	0.87/1	0.09/1
實 施 例 2	0.76/1	0.76/1	0.19/1
實 施 例 3	0.88/1	0.88/1	0.08/1
比 較 個 例 1	0.43/1	0.30/1	0.44/1
比 較 個 例 2	0.85/1	0.85/1	0.08/1
比 較 個 例 3	0.84/1	0.84/1	0.08/1
比 較 個 例 4	0.62/1	0.23/1	0.27/1

表 2 之 說 明

表 2 係用來說明藉由高速液體層析術所測得之結果，其中該術語「二酯比率」，係指其醃二疊氮磷酸二酯之圖式面積，對全部醃二疊氮磷酸酯類（亦即全部光敏性

五、發明說明(21)

醌二疊氮物質)之圖式面積的比率;其中該術語「末端二酯比率」,係指該醌二疊氮磺酸二酯之三個苯環中的兩個末端苯環所連結的兩個經基皆被酯化之圖式面積,對全部醌二疊氮磺酸酯之圖式面積的比率;

其中該術語「三酯比率」,係指醌二疊氮磺酸三酯之圖式面積,對全部光敏性物質之圖式面積的比率。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

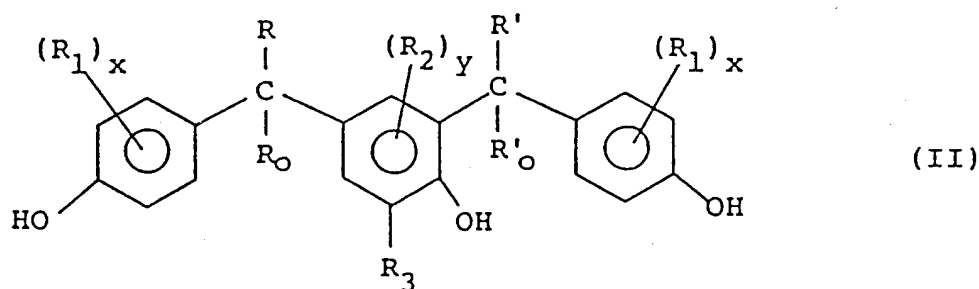
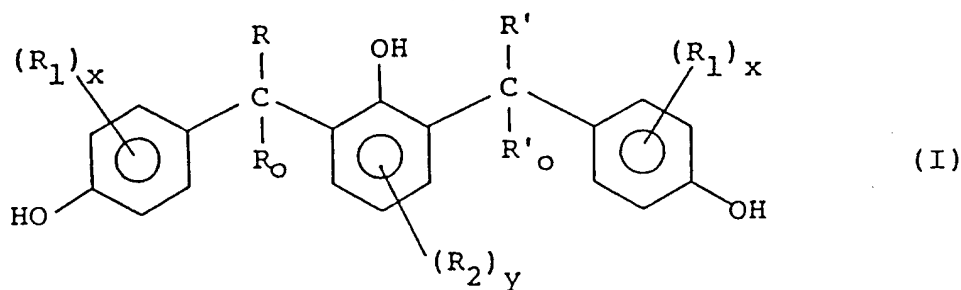
裝

訂

象

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 含有光敏性二疊氮物質之正型光阻組成物)

一種正型光阻組成物，係由50-95重量%之一種鹼可溶性樹脂和5-50重量%之一種光敏性醯二疊氮物質所組成，該醯二疊氮物質含有一種選自如下列通式(I)或(II)所示苯酚化合物之醯二疊氮磷酸二酯：



式中該 R_1 和 R_2 彼此各自獨立且各代表氫原子、或 $C_1 - 4$ 烷基， x 和 y 彼此各自獨立且各代表1到3之整數， R 、 R_o 、 R' 、和 R'_o 彼此各自獨立且各代表氫原子；而藉由高速液體層析術所測得之該醯二疊氮磷酸二酯之圖式面積對全部光敏性醯二疊氮物質之圖式面積比率為0.5/1或更大；其中該鹼可溶性樹脂係經由至少一種苯酚化合物與一種醛化合物

四、中文發明摘要(發明之名稱：

)

在一種酸催化劑之存在下，在溫度為60℃至250℃下，進行加成-縮合反應2至30小時而獲得者，而其中至少一種苯酚化合物係選自苯酚、鄰-、間-、和對-甲苯酚、2,5-二甲苯酚、3,5-二甲苯酚或3,4-二甲苯酚，而該醛化合物係選自甲醛、三聚甲醛、乙醛或丙醛；該鹼可溶性樹脂之轉換成聚苯乙烯之重量平均分子量為2,000至50,000；如通式(I)或(II)苯酚化合物之該醌二疊氮磺酸酯是一種二酯，而其中連結在三個苯環中的兩個末端苯環上之羟基皆被酯化；該二酯含量對全部如通式(I)或(II)苯酚化合物之醌二疊氮磺酸酯之含量的比率為0.4/1~1.0/1，而此係藉由高速液體層析術，利用254奈米紫外線偵測器，所測得之圖式面積比率來表示。而若以全部光敏性醌二疊氮物質之固態含量為基準，則其中該二酯之含量為50%或大些。此正型光阻組成物特優於例如解析度、輪廓、和聚焦深度等多種特性之間的均衡。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

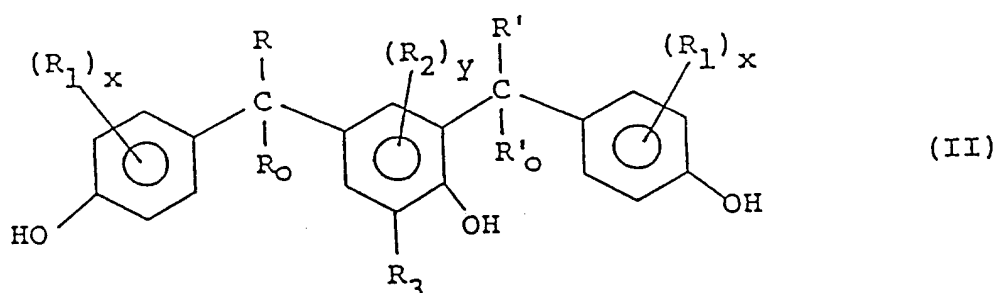
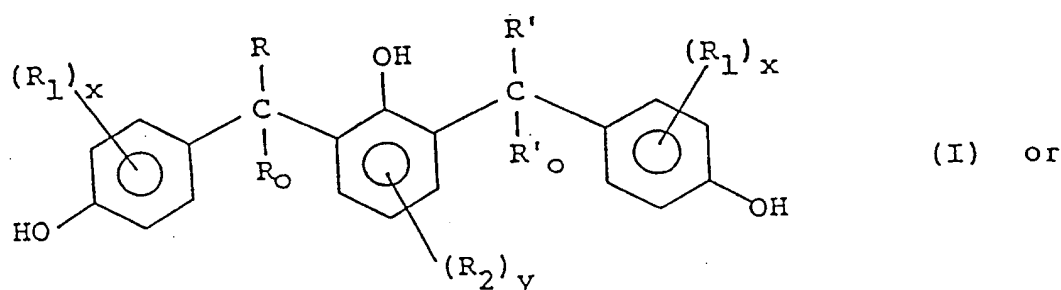
裝

訂

線

四、英文發明摘要 (發明之名稱: POSITIVE RESIST COMPOSITION CONTAINING)
A LIGHT-SENSITIVE QUINONEDIAZIDE MATERIAL

A positive resist composition comprising 50 - 95 wt % of an alkali-soluble resin and 5 - 50 wt % of a light-sensitive quinonediazide material containing a quinonediazidesulfonic acid diester selected from the phenol compounds represented by the following general formulas:



wherein R_1 and R_2 independently of one another each represent hydrogen atom or C_{1-4} alkyl group, x and y independently of one another each represent an integer of 1 to 3, and R , R_0 , R' and R'_0 independently of one another each represent hydrogen atom; the ratio of pattern area of said quinonediazidesulfonic acid diester to the total pattern area of the light-sensitive quinonediazide material

四、英文發明摘要(發明之名稱:)

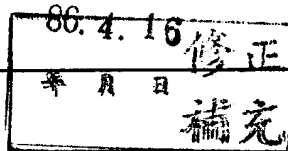
as measured by high speed liquid chromatography being 0.5/1 or greater; wherein the alkali-soluble resin is obtainable through an addition-condensation reaction of at least one phenol compound selected from the group consisting of phenol, o- m- and p-cresols, 2,5-xyleneol, 3,5-xyleneol or 3,4-xyleneol, with an aldehyde compound selected from the group consisting of formaldehyde, paraformaldehyde, acetaldehyde or propyl aldehyde; in the presence of an acid catalyst at 60 to 250°C for 2-30 hours, and said alkali-soluble resin has a polystyrene converted weight average molecular weight of 2,000 - 50,000; the quinonediazidesulfonic acid ester of the phenol compound represented by the formula (I) or (II) is a diester in which the hydroxyl groups attached to the two terminal benzene rings, among the three benzene rings in the total, are both esterified; a ratio of the quantity of said diester to the total quantity of said quinonediazidesulfonic acid ester of the phenol compound represented by the formula (I) or (II) is 0.4/1 - 1.0/1, as expressed in terms of pattern area ratio measured by high speed liquid chromatography using 254 nm ultraviolet ray detector, wherein the content of said diester is 50% or greater based on the total light-sensitive quinonediazide material. This composition is excellent in the balance between properties such as resolution, profile and depth of focus.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線



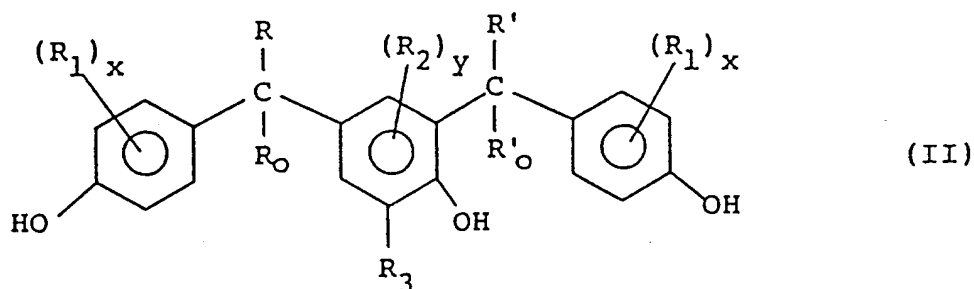
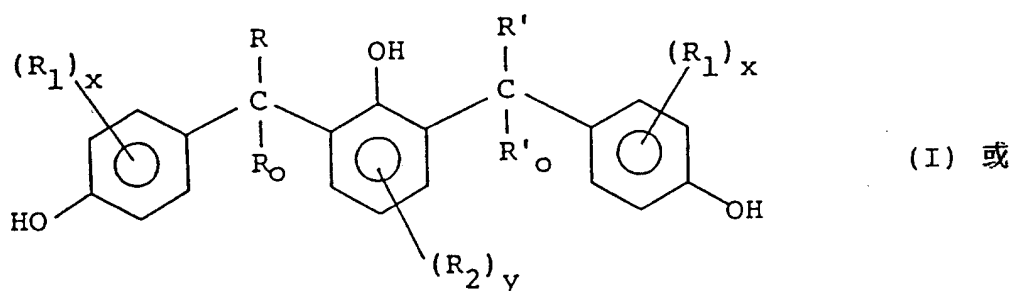
六、申請專利範圍

第 82103895 號「含有光敏性二疊氮物質之正型光阻組成物」專利案

(86年 4月 16日 修正)

六 申請專利範圍：

1. 一種正型光阻組成物，係由 50-95 重量 % 之一種鹼可溶性樹脂和 5-50 重量 % 之一種光敏性醌二疊氮物質所組成，該醌二疊氮物質含有一種選自如下列通式 (I) 或 (II) 所示苯酚化合物之醌二疊氮磺酸二酯：



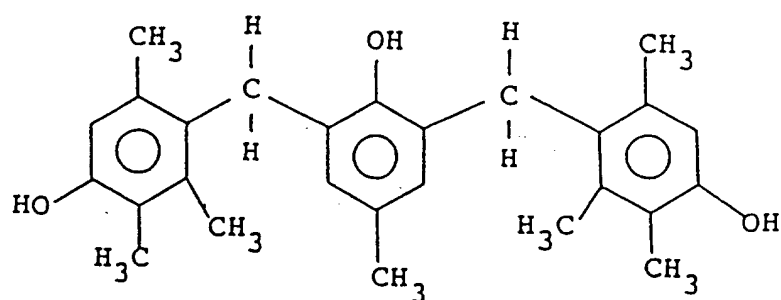
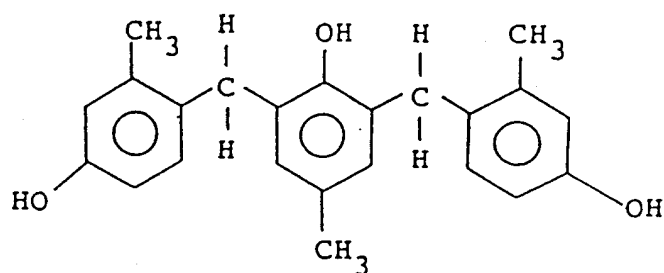
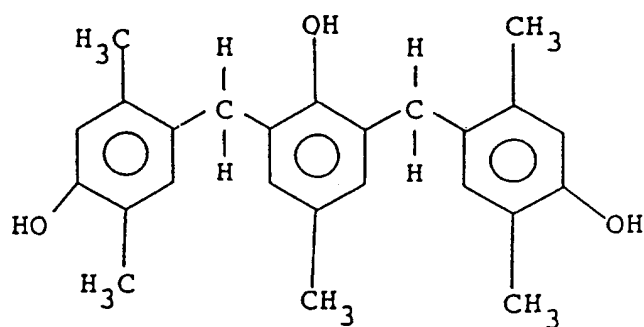
式中該 R_1 和 R_2 彼此各自獨立且各代表氫原子、或 $C_1 - 4$ 烷基， x 和 y 彼此各自獨立且各代表 1 到 3 之整數， R 、 R_o 、 R' 、和 R'_o 彼此各自獨立且各代

六、申請專利範圍

表氫原子；而藉由高速液體層析術所測得之該醯二疊氮磺酸二酯之圖式面積對全部光敏性醯二疊氮物質之圖式面積比率為0.5/1或更大；其中該鹼可溶性樹脂係經由至少一種苯酚化合物與一種醛化合物在一種酸催化劑之存在下，在溫度為60℃至250℃下，進行加成-縮合反應2至30小時而獲得者，而其中至少一種苯酚化合物係選自苯酚、鄰-、間-、和對-甲苯酚、2,5-二甲苯酚、3,5-二甲苯酚或3,4-二甲苯酚，而該醛化合物係選自甲醛、三聚甲醛、乙醛或丙醛；該鹼可溶性樹脂之轉換成聚苯乙烯之重量平均分子量為2,000至50,000；如通式(I)或(II)苯酚化合物之該醯二疊氮磺酸酯是一種二酯，而其中連結在三個苯環中的兩個末端苯環上之羥基皆被酯化；該二酯含量對全部如通式(I)或(II)苯酚化合物之醯二疊氮磺酸酯之含量的比率為0.4/1~1.0/1，而此係藉由高速液體層析術，利用254奈米紫外線偵測器，所測得之圖式面積比率來表示。

2. 如申請專利範圍第1項之正型光阻組成物，其中該醯二疊氮磺酸酯係經由一種苯酚化合物與鹵化1,2-苯醯二疊氮磺醯或鹵化1,2-苯醯二疊氮磺醯，在弱鹼之存在下進行反應而獲得，而該苯酚化合物係以下列化學式來表示：

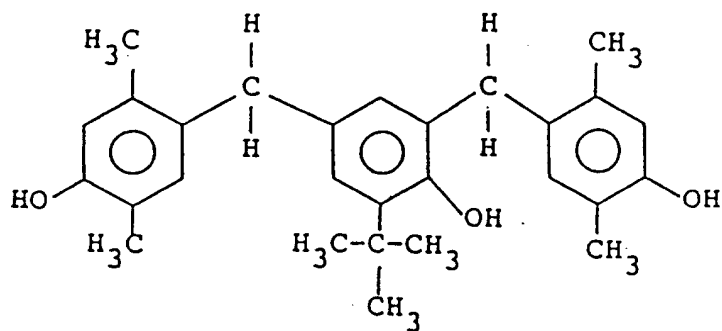
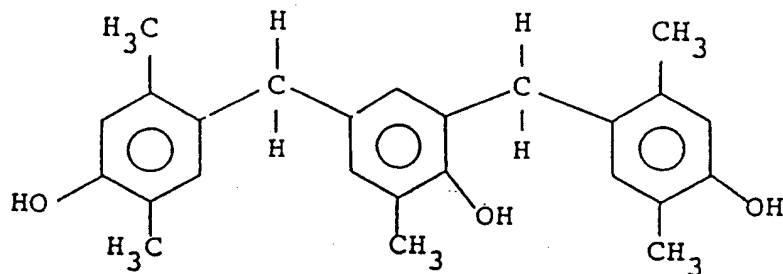
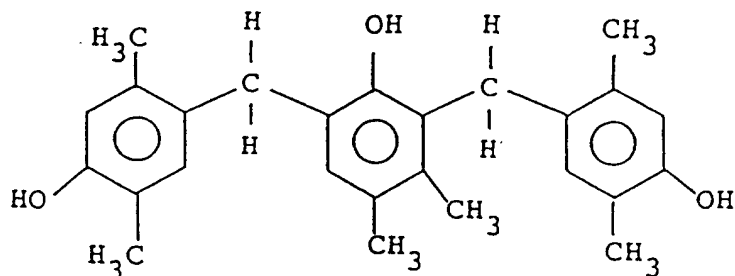
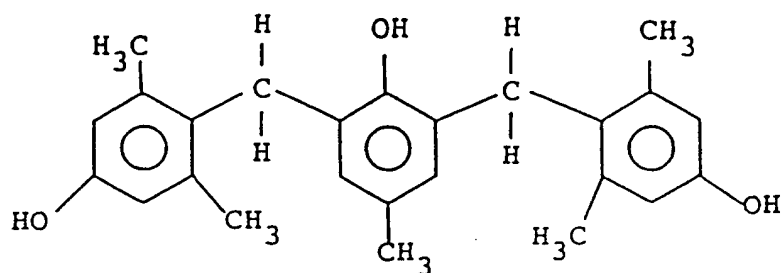
六、申請專利範圍



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

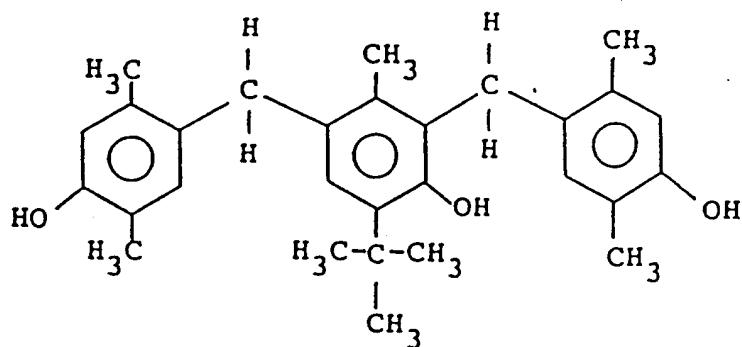
六、申請專利範圍



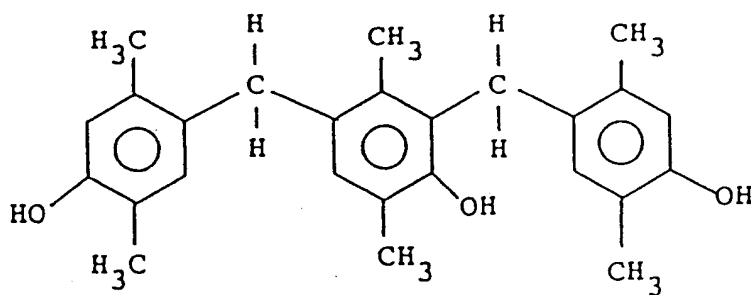
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍



或



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂