

公告本

91-7-4

申請日期	86 年 4 月 29 日
案 號	86105647
類 別	G03F 7/22, 7/23, H01L 21/00

A4  
C4

502135

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

### 新 型

一、發明 名稱	中 文	正型光敏性樹脂組成物及使用彼以製備聚苯並噁唑樹脂薄膜之方法
	英 文	Positive type photosensitive resin composition and process for preparing polybenzoxazole resin film by using the same
二、發明人 創作	姓 名	(1) 平野孝 (2) 番場敏夫 (3) 真壁裕明
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本                      (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國栃木縣宇都宮市御幸本町四六七三一一 宇都宮寮二二三  (2) 日本國栃木縣宇都宮市元今泉四一一九一二一 三〇二  (3) 日本國栃木縣宇都宮市御幸本町四六七三一一 住友寮三〇七
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 住友電木股份有限公司 住友パークライト株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都品川區東品川二丁目五番八號
	代 表 人 姓 名	(1) 圓田直人

經濟部智慧財產局員工消費合作社

裝 訂 線

申請日期	86 年 4 月 29 日
案 號	86105647
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

# 發 明 專 利 說 明 書

## 新 型

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(4) 竹田直滋 (5) 竹田敏郎
	國 籍	(4) 日本                      (5) 日本 (4) 日本國栃木縣宇都宮市若松原一—二〇—一
三、申請人	住、居所	(5) 日本國栃木縣宇都宮市宿郷三—四—八—四〇 二
	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利, 申請日期:	案號:	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1996年 5月 13日	8-117387	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1996年 5月 31日	8-138593	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1996年 6月 20日	8-159679	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1996年 6月 25日	8-164472	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1996年 6月 28日	8-169319	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

有關微生物已寄存於： \_\_\_\_\_ , 寄存日期： \_\_\_\_\_ , 寄存號碼： \_\_\_\_\_

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

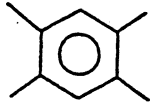
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

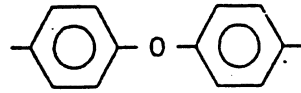


## 五、發明說明(2)

其中  $R_{11}$  是



，及  $R_{12}$  是



當使用這些聚亞胺樹脂，可簡化部分圖案形成步驟，因而具縮短步驟的功效。然而，在顯像步驟需使用 N - 甲基 - 2 - 吡咯烷酮等溶劑，則使用上述聚亞胺在安全及處理上有問題。因此近來發展可用鹼性水溶液加以顯像之正型光敏性樹脂。例如，JP - B - 1 - 46862 揭示由聚苯並噁唑樹脂及重氮鄰醌化合物或者聚苯並噁唑先驅物和重氮醌組成之正型光敏性樹脂，此光敏性樹脂具高耐熱性、優異電特性及易處理特性，而且不僅可作為晶片塗覆樹脂，亦可作為中層絕緣樹脂。

在上述正型光敏性樹脂之顯像機制中，在未暴露部分之重氮醌不溶於鹼性水溶液，而當被暴露於光下，發生化學反應而溶於鹼性水溶液中，此種使用暴露部分和未暴露部分間溶解度差可製備僅由未暴露部分組成之塗覆膜圖案。

當實際使用此種光敏性樹脂，光敏性樹脂之敏感度會有問題，當敏感度低，每片晶片暴露時間變長，及生產率變低。因此，當，例如，為了增加光敏性樹脂敏感度而將作為底膜之聚苯並噁唑之分子量變得小時，會造成在顯像時，未暴露部分膜損失變大及圖案形狀變差的問題。

此外，光敏性樹脂和封裝樹脂間之黏合差，及在彼此間界面造成脫層，所以在實際使用上會有問題。因此，對於具有較佳黏合至封裝樹脂之光敏性樹脂的需求強烈。

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(3)

使用上述正型光敏性樹脂，則可使用鹼性水溶液除去孔道部分之樹脂，所以和其它傳統光敏性樹脂不一樣，並不需要使用有機溶劑，因之更提升其處理上的安全性。

再者，上述光敏性聚苯並噁唑先驅物黏合至基板（特別是矽晶片）上之性質較差，及基於此嚴重問題，樹脂係藉由在固化後之高溫高濕度下之處理自基板上剝除，此問題並無法藉由將商售促進黏合之矽烷偶合劑等加至該先驅物中而完全加以解決，因此，該先驅物的使用嚴重受限。

#### 發明目的及概論

本發明目的為提供一正型光敏性樹脂，其具有高敏感度及其可製得具高良率剩餘膜厚度之圖案，及其在黏合至封裝樹脂及基板上之性質優異。

本發明另一目的為提供具高可信度之半導體裝置，其中經由使用上述黏合至封裝樹脂之性質優異的正型光敏性樹脂，在半導體元件上形成具高良率剩餘膜厚度之聚苯並噁唑樹脂圖案。

本發明之其他目的可由下文說明而清楚得知。

本發明所提供正型光敏性樹脂組成物係包含：

(A) 100重量份下式(1)所示聚醯胺：

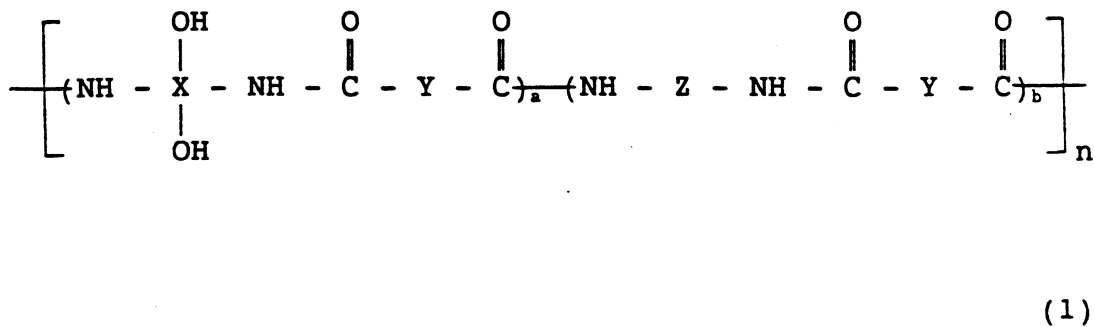
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

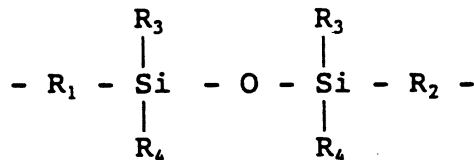
訂

線

五、發明說明(4)



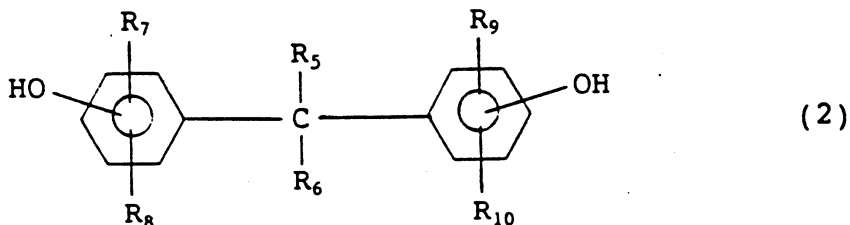
其中 X 示四價芳族基；Y 示二價芳族基；Z 示下式之基團：



式中 R<sub>1</sub> 及 R<sub>2</sub> 示二價有機基，R<sub>3</sub> 及 R<sub>4</sub> 示單價有機基；a 及 b 示莫耳分率；a + b = 100 莫耳%；a = 60.0 - 100.0 莫耳%；b = 0 至 40 莫耳%；n 示 2 至 500 之整數，

(B) 1 至 100 重量份之光敏性重氮醃化合物，以及

(C) 1 至 50 重量份之至少一者選自下式(2)及(3)所示之苯酚化合物：



其中 R<sub>5</sub> 及 R<sub>6</sub> 示氫原子或烷基，以及 R<sub>7</sub>、R<sub>8</sub>、R<sub>9</sub> 和 R<sub>10</sub> 各示氫原子、羟基或烷基，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

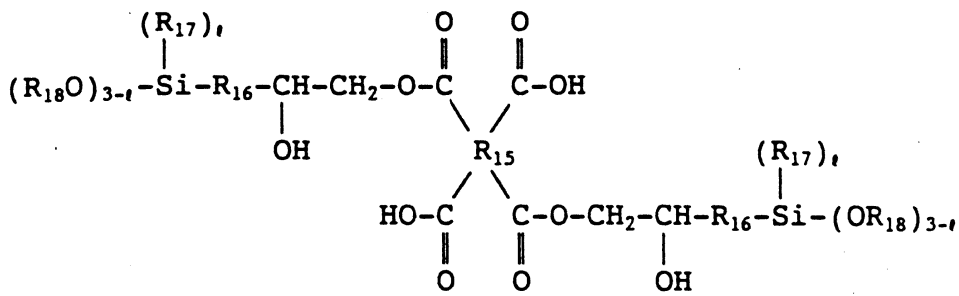
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製





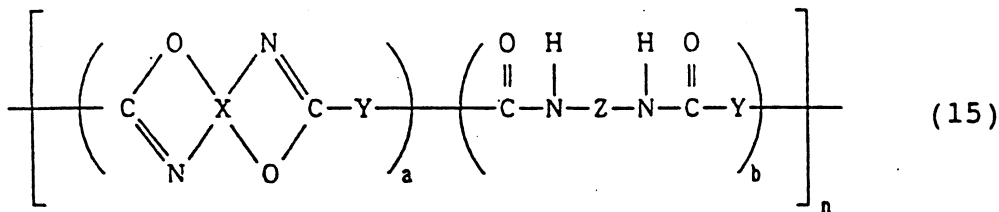
五、發明說明(6)



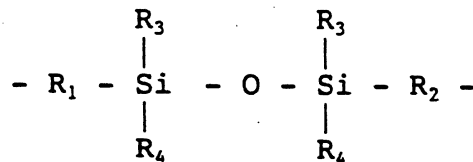
(10)

其中 R<sub>15</sub> 示四價芳族基；R<sub>16</sub> 示二價有機基；R<sub>17</sub> 和 R<sub>18</sub> 各示單價有機基；以及 l 示 0、1 或 2 之整數。

本發明另提供一半導體裝置，其中下式(15)所示聚苯並噁唑樹脂之膜以 0.1 至 20 μm 之厚度形成於半導體元件上：



其中 X 示四價芳族基；Y 示二價芳族基；以及 Z 示下式基團：



式中 R<sub>1</sub> 和 R<sub>2</sub> 示二價有機基，R<sub>3</sub> 和 R<sub>4</sub> 示單價有機基；a 和 b 示莫耳分率；a + b = 100 莫耳%；a 為 60.0 至 100.0 莫耳%；b 為 0 至 40.0 莫耳%；n 為 2 至 500 之整數。

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

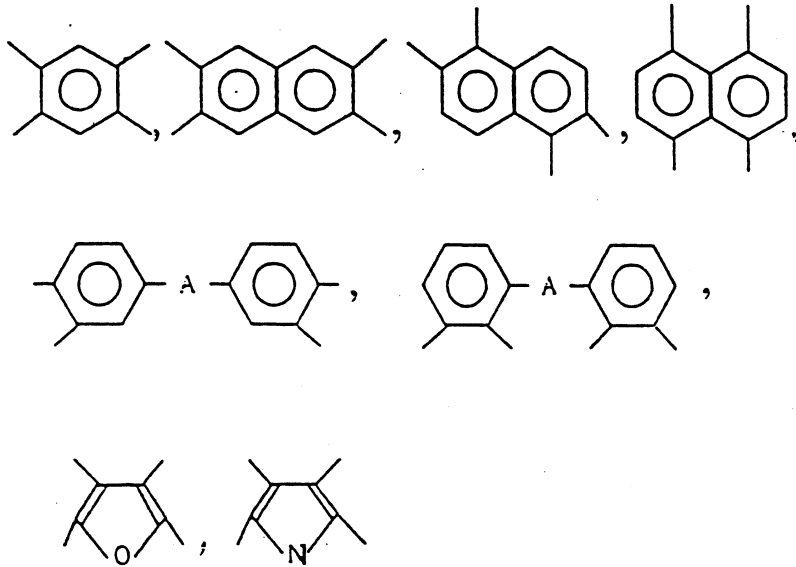
線

五、發明說明(7)

發明之詳細說明

式(1)所示聚醯胺係由具X結構之雙胺苯酚、具Y結構之二羧酸及具Z結構之選擇性二胺所組成。此聚醯胺在加熱至約300-400°C時行環閉反應，而轉變成上述式(15)之聚苯並噁唑，其為耐熱性樹脂。

本發明式(1)所示聚醯胺中，X包括，例如，



其中A示-CH<sub>2</sub>-、-O-、-S-、-SO<sub>2</sub>-、-CO-、-NHCO-、-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-或-C(CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-等，但並非侷限於此。

其中，式(12)所示者因具高敏感度而較佳：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

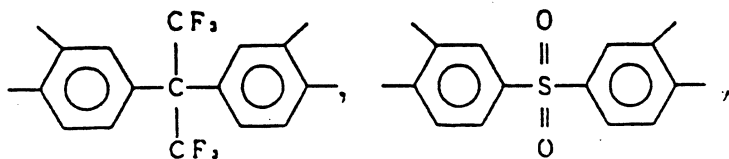
裝

訂

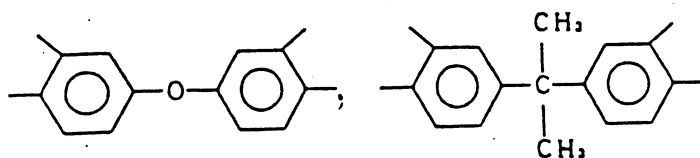
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

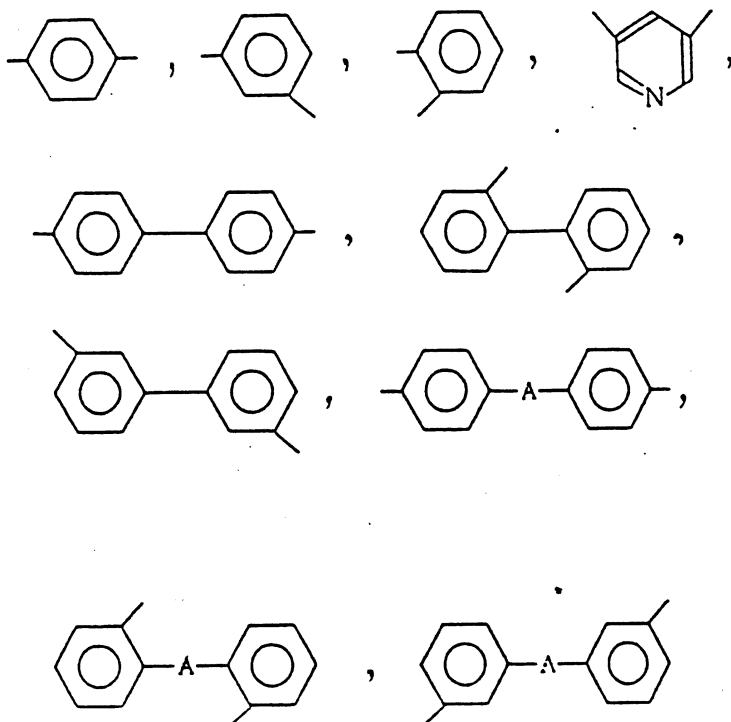
五、發明說明(8)



(12)



在式(1)中，Y包括，例如，下列基團：



其中 A 示  $-CH_2-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO_2-$ 、  
 $-CO-$ 、 $-NHCO-$  或  $-C(CF_3)_2-$  等，但並非  
 侷限於此。

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

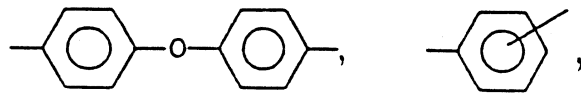
訂

線

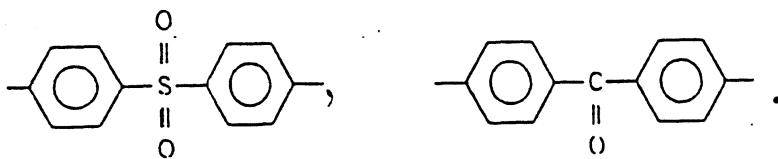
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(9)

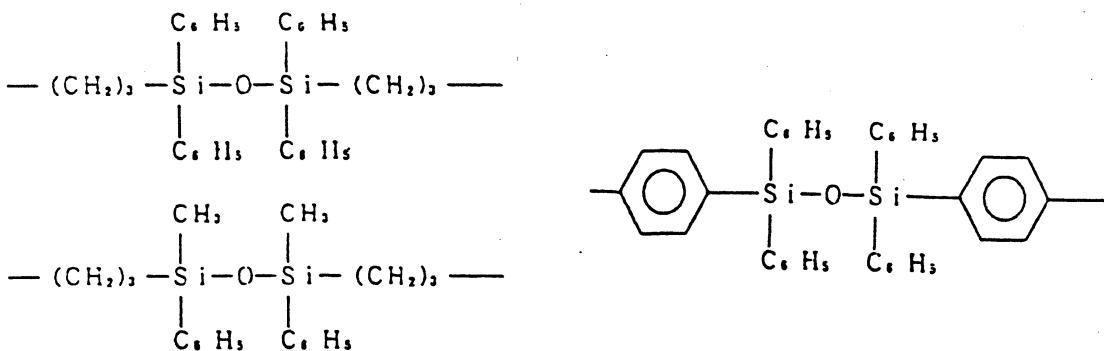
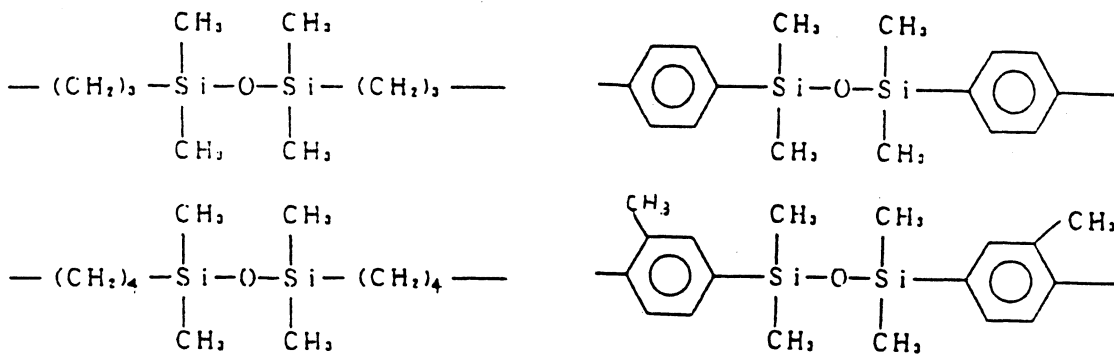
其中，式(13)所示者因具高敏感度而較佳：



(13)



再者，在式(1)中，Z包括，例如，



等，但並非侷限於此。

在式(1)中Z之使用，特別是當黏合至如矽晶片之

(請先閱讀背面之注意事項  
填寫本頁)

裝

訂

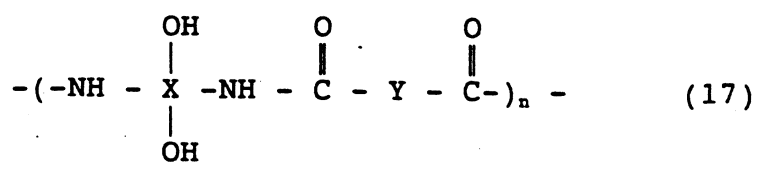
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 ( 10 )

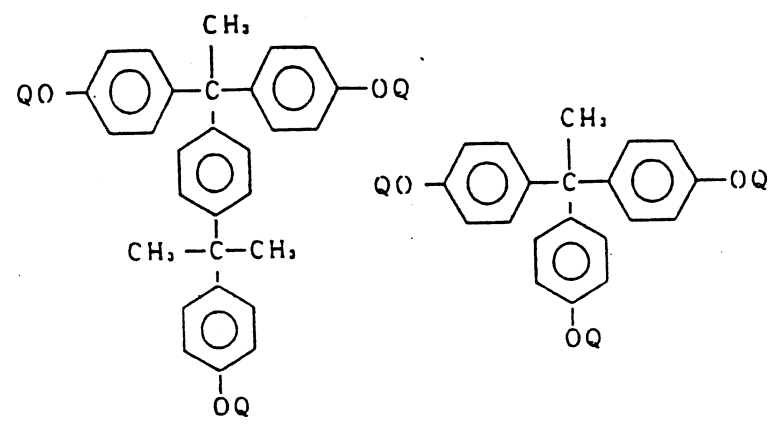
基板上，及 Z 結構之使用比例至多 40.0 莫耳%。當 Z 結構使用比例超過 40.0 莫耳，樹脂的溶解度非常低，產生浮渣且無法加工處理圖案。偶而 X、Y 及 Z 可單獨使用或者組合使用。

作為聚醯胺，式 ( 17 ) 所示者較佳，式 ( 17 ) 對應於 b = 0 時之式 ( 1 )：



其中 X 示四價芳族基，Y 示二價芳族基，及 n 示 2 至 500 之整數。

本發明所使用之重氮醯化合物係具有 1, 2 - 苯醯二疊氮結構或 1, 2 - 萘醯二疊氮結構之化合物，其揭示於 U S P 2, 772, 972; 2, 797, 213 及 3, 669, 658。該化合物包括，例如，下式所示之化合物：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

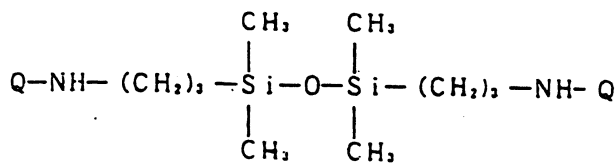
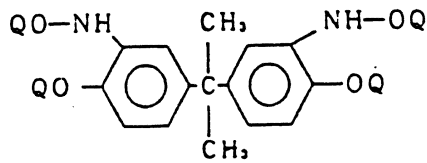
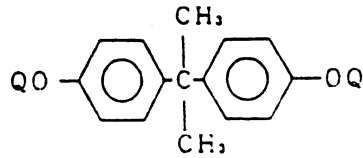
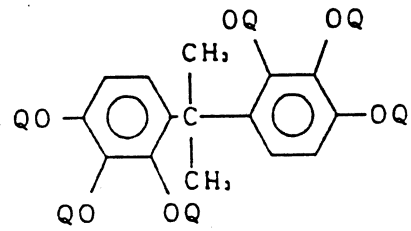
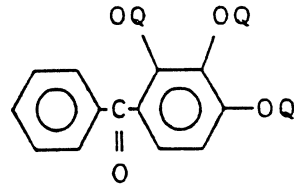
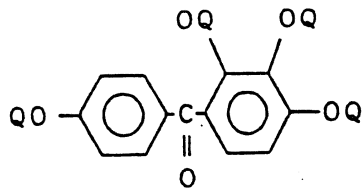
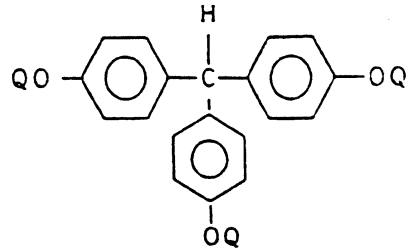
裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(11)



(請先閱讀背面之注意事項  
填寫本頁)

裝

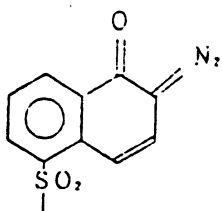
訂

線

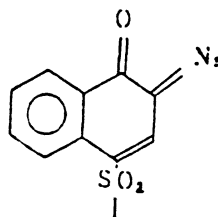
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 ( 12 )

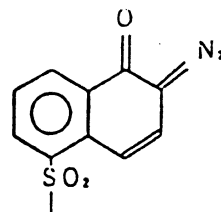
其中 Q 示氫原子，



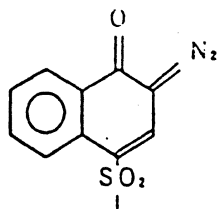
或



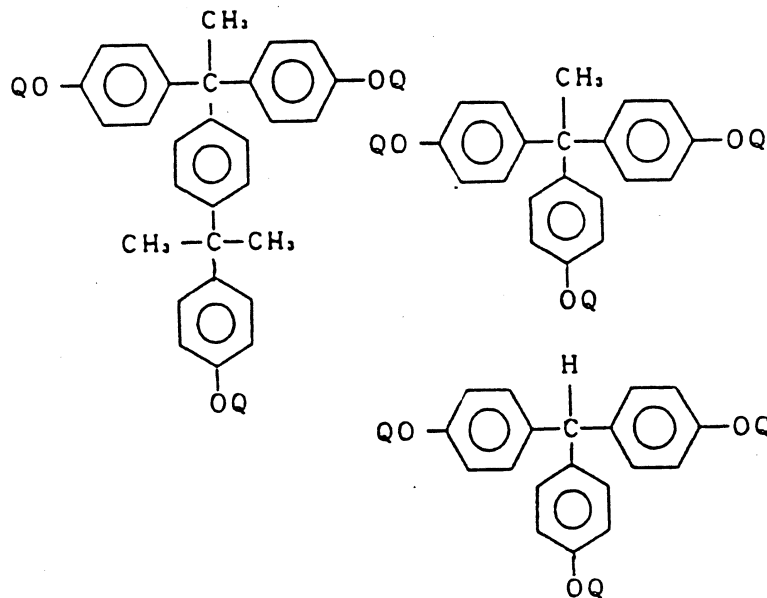
，而在上述化合物中，至少有一 Q 基團為



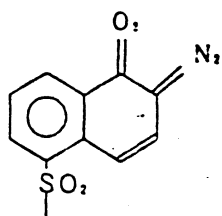
或



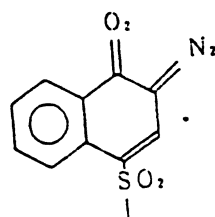
在上述化合物中，基於高良率剩餘膜厚度，下列化合物較佳：



其中 Q 示氫原子，



或



經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 13 )

每 100 重量份聚醯胺 ( A ) 中所加之光敏性重氮醜的量為 1 至 100 重量份，當其量低於 1 重量份，樹脂之圖案性質令人不滿意，當其量高於 100 重量份，膜之伸展長度顯著降低。含具低伸展長度之膜塗覆於半導體元件表面之半導體裝置是不好的，因為可信度會藉由應力（如熱應力等）而降低。

若需要，可將二氫吡啶衍生物加至本發明正型光敏性樹脂組成物以增加光敏性，該二氫吡啶衍生物包括，例如，2,6-二甲基-3,5-二乙醯基-4-(2'-硝基苯基)-1,4-二氫吡啶、4-(2'-硝基苯基)-2,6-二甲基-3,5-二乙酯基-1,4-二氫吡啶、4-(2',4'-二硝基苯基)-2,6-二甲基-3,5-甲酯基-1,4-二氫吡啶等。

除了上述成份 ( A ) 及 ( B ) 外，本發明正型光敏性樹脂組成物包含式 ( 2 ) 及 ( 3 ) 中至少一者所示之化合物係重要的。

將苯酚化合物加至正型光阻組成物之技術揭示於，例如，JP-A-3-200,251；  
JP-A-3-200,252；  
JP-A-3-200,253；  
JP-A-3-200,254；  
JP-A-4-1,650；  
JP-A-4-1,651；  
JP-A-4-1,260；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



### 五、發明說明 ( 14 )

J P - A - 4 - 1 2 , 3 5 6 ; 及

J P - A - 4 - 1 2 , 3 5 7 。然而，當這些公開專利申請案所提及之苯酚化合物加至本發明正型光敏性樹脂（其中基底樹脂為聚醯胺）中，只有少許增加敏感度的功效。

當使用本發明式（2）或（3）所示苯酚化合物，暴露部分之溶解度增加，及敏感度增加。此外，經由減少分子量而使敏感度增加時，未暴露部分中膜損失極少。此外，在本發明中，經由加入式（2）或（3）所示之苯酚化合物，可製得一正型光敏性樹脂組成物，其具有黏合至包膠樹脂之黏合性被增強之特性，以及當此組成物塗覆於半導體元件之表面上時，可確定半導體裝置之可信度被增強。

式（2）所示化合物包括下列化合物，但並不侷限於下列化合物：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

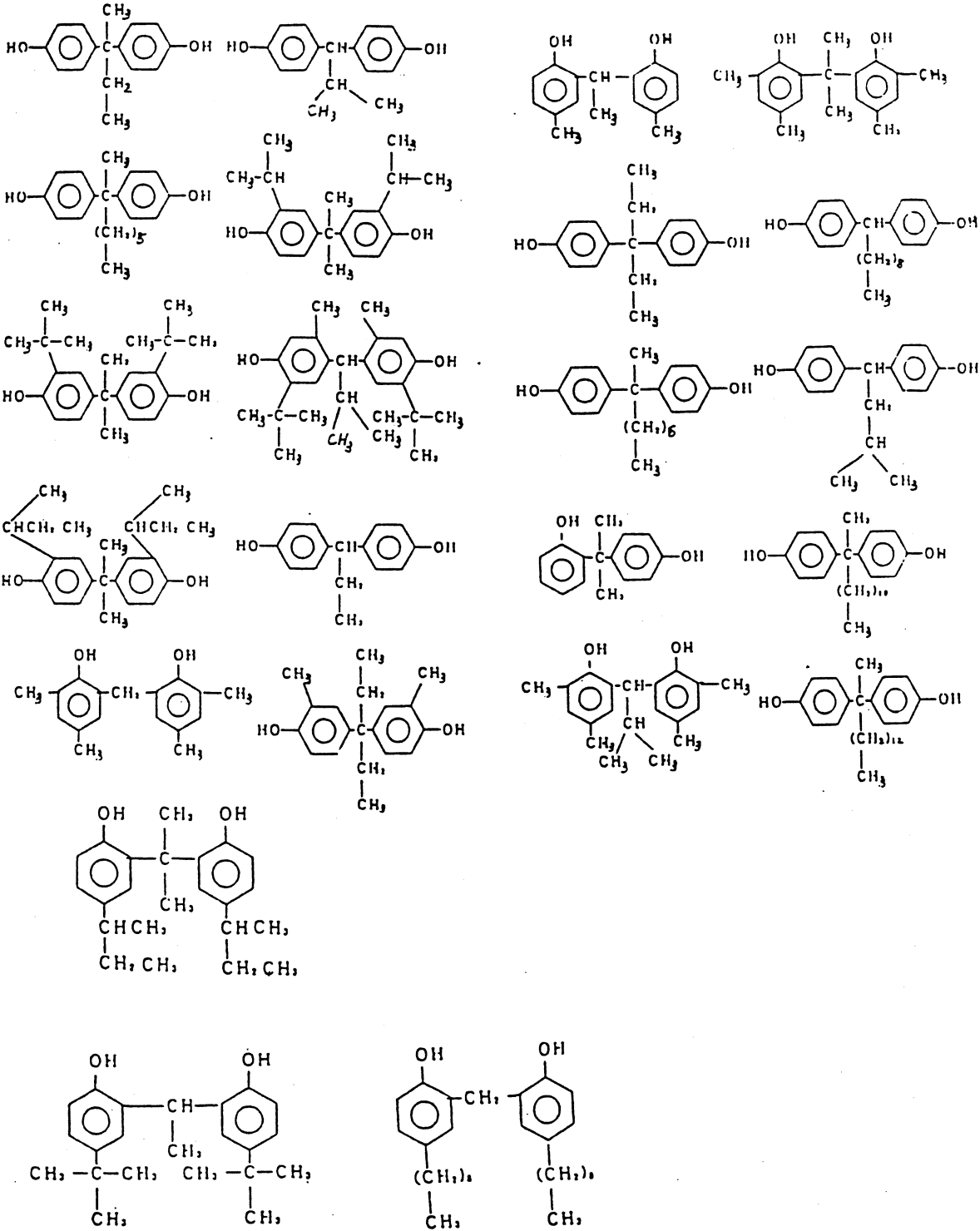
裝

訂

線



五、發明說明 ( 16 )



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

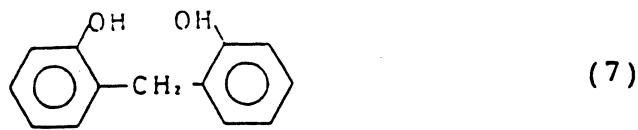
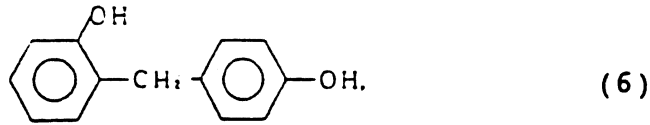
訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

### 五、發明說明 ( 17 )

其中，基於敏感度及剩餘膜厚之良率，式 ( 6 ) 及 ( 7 ) 所示之化合物特別佳：



及其較佳係單獨使用，或者基於苯酚化合物之總重，以至少 50 重量 % 之比例與苯酚化合物 ( C ) 組合使用。

式 ( 2 ) 所示苯酚化合物在低溫下溶解度低，所以當一包含式 ( 2 ) 所示苯酚化合物之組成物存放於極低溫下，在一些情況下會看見沈積之式 ( 2 ) 所示之苯酚化合物。在此種情況下，可用式 ( 3 ) 苯酚化合物取代式 ( 2 ) 苯酚化合物以增加低溫下之溶解度。

式 ( 3 ) 所示苯酚化合物包括下列化合物，但並不侷限於下列化合物：

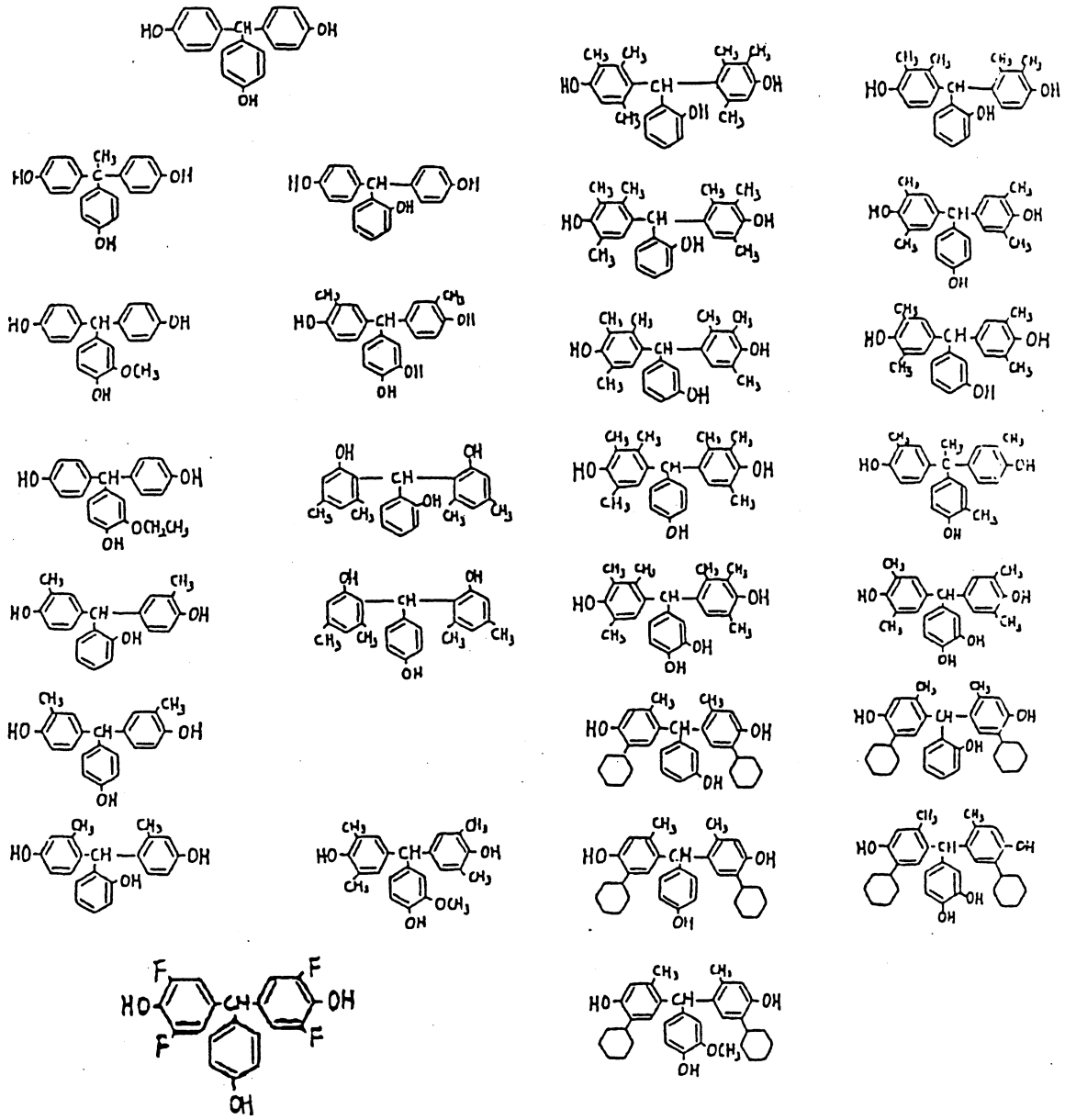
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ( 18 )



(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

### 五、發明說明 ( 19 )

每 1 0 0 重量份聚醯胺 ( A ) 加 1 至 5 0 重量份苯酚化合物 ( C ) 。當苯酚化合物 ( C ) 所加的量少於 1 重量份，並沒有增加敏感度的效果，當所加的量超過 5 0 重量份，剩餘膜厚度之良率的降低變大，或者冷藏存放時會產生沈積，因此所加的量超過 5 0 重量份在實際上並不好。

本發明中，使用式 ( 8 ) 、 ( 9 ) 及 ( 1 0 ) 所示有機矽化合物 ( D ) 係用以增加光敏性樹脂及封裝樹脂間之黏合性。這些化合物可單獨或組合使用，而每 1 0 0 重量份聚醯胺 ( A ) 加化合物 ( D ) 0 . 1 至 2 0 重量份。當化合物 ( D ) 所加的量低於 0 . 1 重量份，並沒有增加黏合性的效果，當所加的量超過 2 0 重量份，在半導體元件上所形成聚苯並噁唑膜之機械強度降低及鬆弛應力的效果變小，因此所加的量超過 2 0 重量份並不好。

式 ( 8 ) 所示有機矽化合物揭示於 U S P 3 , 7 5 5 , 3 5 4 及 4 , 4 6 0 , 7 3 9 , 因此為習知化合物。本發明之發明人發現將此有機矽化合物加至 J P - B - 1 - 4 6 , 8 6 2 所示之光敏性聚苯並噁唑前驅物上，可得到使用習知矽烷偶合劑等所無法得到之黏合至矽晶片之高黏合性。

描述於 J P - A - 1 - 2 1 5 , 8 6 9 之式 ( 9 ) 所示有機矽化合物係習知作為可固化組成物之起始物料以形成用於透明板、彩色過濾器之保護膜。本發明之發明人發現到將此有機矽化合物加至 J P - B - 1 - 4 6 , 8 6 2 所示之光敏性聚苯並噁唑前驅物上，可得到使用習知矽烷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 20 )

偶合劑等所無法得到之黏合至矽晶片之高黏合性。

式 ( 8 ) 及 ( 9 ) 所示有機矽化合物可藉由將酸酐或酸二酐及具有胺基之矽烷偶合劑於 20 - 100 °C 及有機溶劑下反應 30 分鐘至 10 小時而輕易製得。所使用之酸酐包括，例如，順丁烯二酸酐、丁二酸酐、甲基四氫鄰苯二酸酐、甲基六氫鄰苯二酸酐、甲基喜米克 ( himic ) 酸酐、六氫鄰苯二酸酐、四氫鄰苯二酸酐、鄰苯二酸酐等，但並非被特別限制成上述化合物。

酸二酐包括，例如，焦苯六羧酸二酐 ( pyrromellitic dihydride )、苯 - 1, 2, 3, 4 - 四羧酸二酐、3, 3', 4, 4' - 二苯甲酮四羧酸二酐、2, 2', 3, 3' - 二苯甲酮四羧酸二酐、2, 2', 3, 3' - 二苯甲酮四羧酸二酐、萘 - 2, 3, 6, 7 - 四羧酸二酐、萘 - 1, 2, 5, 6 - 四羧酸二酐、萘 - 1, 2, 4, 5 - 四羧酸二酐、萘 - 1, 4, 5, 8 - 四羧酸二酐、萘 - 1, 2, 6, 7 - 四羧酸二酐、4, 8 - 二甲基 - 1, 2, 3, 5, 6, 7 - 六氫萘 - 1, 2, 5, 6 - 四羧酸二酐、4, 8 - 二甲基 - 1, 2, 3, 5, 6, 7 - 六氫萘 - 2, 3, 6, 7 - 四羧酸二酐、2, 6 - 二氯萘 - 1, 4, 5, 8 - 四羧酸二酐、2, 7 - 二氯萘 - 1, 4, 5, 8 - 四羧酸二酐、2, 3, 6, 7 - 四氯萘 - 1, 4, 5, 8 - 四羧酸二酐、1, 4, 5, 8 - 四氯萘 - 2, 3, 6, 7 - 四羧酸二酐、3, 3', 4, 4' - 二苯基四羧酸二酐、2, 2', 3, 3' - 二苯基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 21 )

四羧酸二酐、2, 3, 3', 4' - 二苯基四羧酸二酐、3, 3', 4, 4' - 對聯三苯四羧酸二酐、2, 2', 3, 3' - 對聯三苯四羧酸二酐、2, 3, 3', 4' - 對聯三苯四羧酸二酐、2, 2 - 二(2, 3' - 二羧苯基)丙烷二酐、2, 2 - 二(3, 4 - 二羧苯基)丙烷二酐、二(2, 3 - 二羧苯基)醚二酐、二(3, 4 - 二羧苯基)醚二酐、二(2, 3 - 二羧苯基) - 甲烷二酐、二(3, 4 - 二羧苯基)甲烷二酐、二(2, 3 - 二羧苯基)碲二酐、二(3, 4 - 二羧苯基)碲二酐、1, 1 - 二(2, 3 - 二羧苯基)乙烷二酐、1, 1 - 二(3, 4 - 二羧苯基)乙烷二酐、芘( perylene ) - 2, 3, 8, 9 - 四羧酸二酐、芘 - 3, 4, 9, 10 - 四羧酸二酐、芘 - 4, 5, 10, 11 - 四羧酸二酐、芘 - 5, 6, 11, 12 - 四羧酸二酐、菲 - 1, 2, 7, 8 - 四羧酸二酐、菲 - 1, 2, 6, 7 - 四羧酸二酐、菲 - 1, 2, 9, 10 - 四羧酸二酐、吡嗪 - 2, 3, 5, 6 - 四羧酸二酐、吡咯烷酮 - 2, 3, 4, 5 - 四羧酸二酐、噻吩 - 2, 3, 4, 5 - 四羧酸二酐、4, 4' - 六氟亞異丙基二鄰苯二酸二酐等，但並非侷限於上述化合物。

具有胺基之矽烷偶合劑包括  $\gamma$  - 胺丙基三甲氧矽烷、 $\gamma$  - 胺丙基三乙氧基矽烷、 $\gamma$  - 胺丙基甲基二乙氧基矽烷、 $\gamma$  - 胺丙基甲基二甲氧基矽烷、 $\gamma$  - 胺丙基乙基二甲氧基矽烷、 $\gamma$  - 胺丙基乙基二乙氧基矽烷、 $\gamma$  - 胺丙基二甲基甲氧基矽烷、 $\gamma$  - 胺丙基二甲基乙氧基矽烷、 $\gamma$  - 胺丙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



### 五、發明說明 ( 22 )

基二乙基甲氧基矽烷、 $\gamma$ -胺丙基二乙基乙氧基矽烷、N-( $\beta$ -胺乙基)- $\gamma$ -胺丙基三甲氧基矽烷、N-( $\beta$ -胺乙基)- $\gamma$ -胺丙基三乙氧基矽烷、N-( $\beta$ -胺乙基)- $\gamma$ -胺丙基甲基二甲氧基矽烷、4-胺丁基二甲基甲氧基矽烷等。

式 ( 10 ) 所示有機矽化合物可藉由將具有環氧基之矽烷偶合劑與四羧酸二酐於 20 至 100 °C 之溫度下反應 30 分鐘至 10 小時而輕易製得。可用之酸二酐與式 ( 9 ) 所示有機矽化合物中所提者相同。矽烷偶合劑包括  $\gamma$ -縮水甘油氧基丙三甲氧基矽烷、 $\gamma$ -縮水甘油氧基丙三乙氧基矽烷、 $\gamma$ -縮水甘油氧基丙基甲二甲氧基矽烷、 $\gamma$ -縮水甘油氧基丙基甲二乙氧基矽烷、 $\gamma$ -縮水甘油氧基丙基乙二甲氧基矽烷、 $\gamma$ -縮水甘油氧基丙基乙二乙氧基矽烷、 $\gamma$ -縮水甘油氧基丙基二甲基甲氧基矽烷、 $\gamma$ -縮水甘油氧基丙基二甲基乙氧基矽烷、 $\gamma$ -縮水甘油氧基丙基二乙基甲氧基矽烷、 $\gamma$ -縮水甘油氧基丙基二乙基乙氧基矽烷等。

若需要，可將均化劑、矽烷偶合劑等之添加劑加至本發明之正型光敏性樹脂組成物。

在本發明中，上述成份係溶解於溶劑中以形成清漆，然後再使用該清漆。下列溶劑可單獨或混合使用：N-甲基-2-吡咯烷酮、 $\gamma$ -丁內酯、N,N-二甲基乙醯胺、二甲基亞砷、二乙二醇二甲醚、二乙二醇二乙醚、二乙二醇二丁醚、丙二醇單甲醚、二丙二醇單甲醚、丙二醇單

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 23 )

甲醚乙酸酯、乳酸甲酯、乳酸乙酯、乳酸丁酯、甲基-1,3-丁二醇乙酸酯、1,3-丁二醇3-單甲醚、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯等。

使用本發明正型光敏性樹脂組成物，首先將組成物塗覆於適當基材上，例如矽晶片、陶瓷板、鋁板等，塗覆方法包括使用旋轉器之旋塗法、使用噴塗器之噴塗法、浸漬法、印刷法、輥塗法等。隨後，將所得基材在60至120℃之溫度下預烘燒以乾燥塗覆膜，然後以光化輻射照射成所需圖案。光化輻射包括X射線、電子束、紫外線、可見光等，較佳係使用具200至500nm波長之光化輻射。之後，使用顯像劑將光照部分溶解及除去以製得凸版圖案。在顯像劑上，可適當使用鹼性水溶液，例如，如氫氧化鈉、氫氧化鉀、碳酸鈉、矽酸鈉、偏矽酸鈉、氨水等之無機鹼；如乙胺、正丙胺等之一級胺；如二乙胺、二正丙胺等之二級胺；如三乙胺、甲基二乙胺等之三級胺；如二甲基乙醇胺、三乙醇胺等之醇胺；如氫氧化四甲基銨、氫氧化四乙基銨等之四級銨鹽，或者使用經由將適當量之水溶性有機溶劑（如甲醇、乙醇等之醇或界面活性劑）加至上述鹼性水溶液中所形成之水溶液。可使用噴射、漿、浸漬、超音波等之方式顯像。之後，清洗顯像所形成之凸版圖案，可使用蒸餾水作清洗液。然後，將經清洗圖案加熱以形成噁唑環，以製得高耐熱性之最後圖案。

本發明正型光敏性樹脂組成物不但可用於半導體之應用上，亦可用於多層電路之中間絕緣層，及可用於鍍銅撓

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(24)

性層、焊光阻劑膜、液晶配向層等。

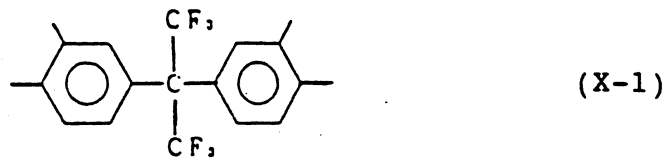
## 較佳具體實例說明

下列實例係用於更具體說明本發明。

## 實例 1

合成聚醯胺

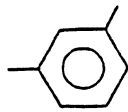
將 36.6 重量份 (0.100 莫耳) 2,2-二(3-胺基-4-羥苯基)六氟丙烷溶解於 150 重量份 N,N-二甲基乙醯胺及 33.2 重量份 (0.420 莫耳) 吡啶中。之後，於 -10 至 -15 °C 下，將溶解於 100 重量份環己酮之 4.3 重量份 (0.021 莫耳) 間苯二酸氯化物及 17.0 重量份 (0.084 莫耳) 對苯二酸氯化物逐滴加入歷時 30 分鐘，然後，將所得混合物於室溫下攪拌 4 小時以使反應完全。過濾反應混合物，然後將所得溶液加至水中以沈澱出標的物聚醯胺 (A1)，其中 X 是下式 (X-1) 所示之四價基團，



Y 是下式 (Y-1) 及 (Y-2) 所示之二價基團



五、發明說明 ( 25 )

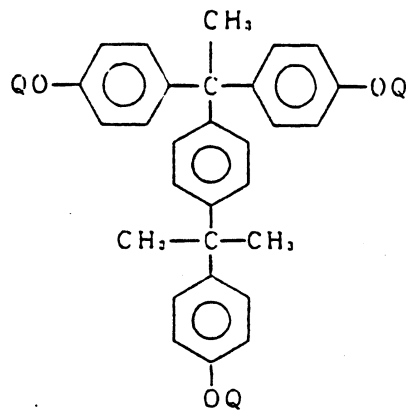


(Y-2)

a = 100 及 b = 0。過濾收集沈澱物，以水清洗之，然後在 80 °C 真空下乾燥 24 小時。

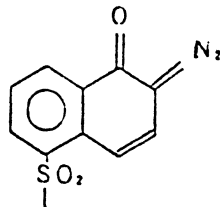
製備正型光敏性樹脂組成物

於 200 重量份 N - 甲基 - 2 - 吡咯烷酮中，溶解上述製備之 100 重量份聚醯胺、25 重量份式 ( Q 1 ) 所示重氮醯：

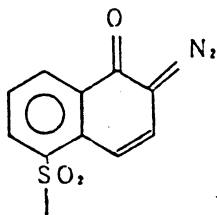


(Q1)

式中 Q 示氫原子或



，及 70 % Q 基團係



，以及 15 重量份下式 ( P - 1 ) 所

示苯酚化合物：

(請先閱讀背面之注意事項  
填寫本頁)

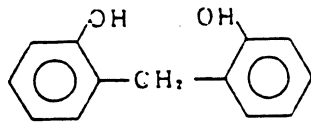
裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 26 )



(P-1)

然後，經由  $0.2 \mu\text{m}$  特氟隆 (Teflon) 過濾器過濾以製得正型光敏性樹脂組成物。

評估性質

使用旋塗器將此正型光敏性樹脂塗覆於矽晶片，隨後在烘箱中於  $70^\circ\text{C}$  下烘乾 1 小時，以製得厚  $3 \mu\text{m}$  之塗覆膜。此塗覆膜藉由使用  $g$ -線梯度尺暴露機器 NSR-1505G3A (NIKON 公司之商品名)，經分度鏡而暴露於光中，此時改變塗覆膜之暴露部分並以  $10 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  速率將暴露劑量由  $50 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  增加至  $540 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ 。

隨後，將經暴露塗覆膜浸漬於  $0.79\%$  氫氧化四甲基銨水溶液 30 秒，以溶解及除去經暴露部分，然後以清水清洗 30 秒。結果，證實在照射部分所形成圖案係於暴露劑量  $200 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  或更高下形成 (即敏感度  $200 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ )，此時之剩餘膜厚度之良率 [ (顯像後膜厚度 / 顯像前膜厚度)  $\times 100$  ] 為  $91.3\%$ ，此係非常高的數值。

另外，將相同正型光敏性樹脂塗覆於矽晶片上，將之預烘乾，隨後在烘箱中於  $150^\circ\text{C}$ 、 $250^\circ\text{C}$  及  $350^\circ\text{C}$  下加熱 30 分鐘，以固化該樹脂。

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

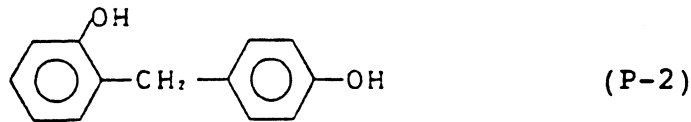
線

### 五、發明說明 ( 27 )

再者，半導體封裝用之環氧樹脂組成物 ( EME-6300H ， Sumitomo Bakelite Co., Ltd. 之商品名 ) 以尺寸  $2 \times 2 \times 2$  mm ( 寬  $\times$  長  $\times$  高 ) 模塑於經固化膜上。使用張力計，測量將模塑在聚苯並噁唑樹脂之經固化膜上之封裝環氧樹脂組成物撕開之切變強度，所測得為  $3.2 \text{ kg} / \text{mm}^2$ 。

#### 實例 2

重覆與實例 1 相同的程序，但式 ( R - 1 ) 苯酚化合物用下式 ( P - 2 ) 苯酚化合物取代，



其結果示於表 1。

#### 實例 3

重覆與實例 1 相同的程序，但式 ( 1 ) 苯酚化合物用下式 ( 3 ) 苯酚化合物混合物取代，

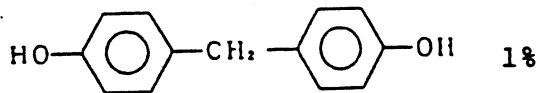
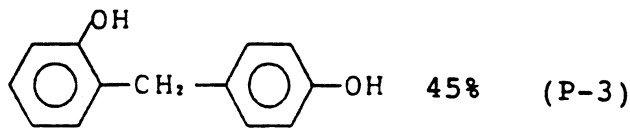
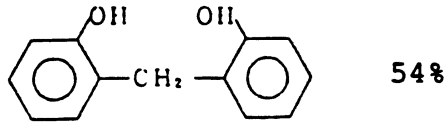
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ( 28 )



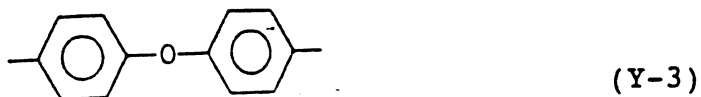
其結果示於表 1 。

實例 4

重覆與實例 1 相同的程序，但所加 ( P - 1 ) 苯酚化合物的量改成 5 重量份，其結果示於表 1 。

實例 5

重覆與實例 1 相同的程序，但在聚醯胺上，二苯基醚 - 4, 4' - 二羧氯化物取代對鄰苯二酸氯化物及間苯二酸氯化物以製備式 ( 1 ) 所示聚醯胺 ( A 2 )，其中 X 示上述式 ( X - 1 ) 所示四價基團，Y 示式 ( Y - 3 ) 所示二價基團：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

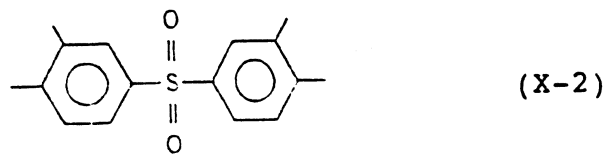
線

五、發明說明 ( 29 )

a = 1 0 0 及 b = 0 ， 結果示於表 1 。

實例 6

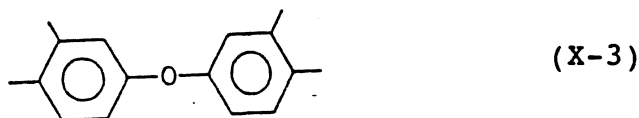
重覆與實例 1 相同的程序，但在合成聚醯胺上，二苯基醚 - 4, 4' - 二羧酸氯化物取代對鄰苯二酸氯化物和間鄰苯二酸氯化物以及 3, 3' - 二胺 - 4, 4' - 二羥基二苯基醚取代 2, 2 - 二 ( 3 - 胺基 - 4 - 羥苯基 ) 六氟丙烷以製備式 ( 1 ) 所示聚醯胺 ( A 3 ) ， 其中 X 示式 ( X - 2 ) 四價基團，



Y 示式 ( Y - 3 ) 二價基團， a = 1 0 0 及 b = 0 ， 其結果示於表 1 。

實例 7

重覆與實例 1 相同的程序，但在合成聚醯胺上，二苯基醚 - 4, 4' - 二羧酸氯化物取代對鄰苯二酸氯化物和間鄰苯二酸氯化物以及 3, 3' - 二胺 - 4, 4' - 二羥基二苯基醚取代 2, 2 - 二 ( 3 - 胺基 - 4 - 羥苯基 ) 六氟丙烷以製備式 ( 1 ) 所示聚醯胺 ( A 4 ) ， 其中 X 示式 ( X - 3 ) 四價基團



(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

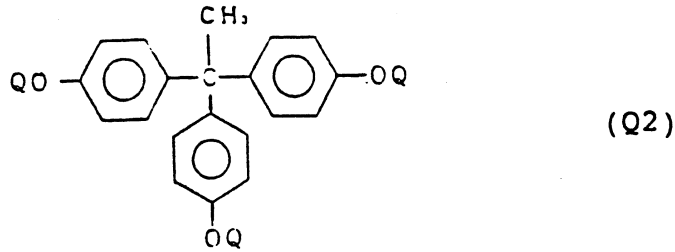
訂

線

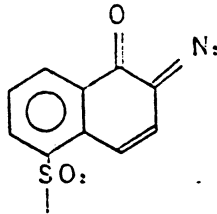


五、發明說明 ( 30 )

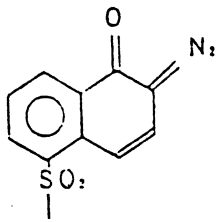
Y 示上述 ( Y - 3 ) 二價基團， a = 1 0 0 及 b = 0 ， 以  
及除了重氮醌 ( Q 1 ) 以下式 ( Q 2 ) 重氮醌取代：



其中 Q 示氫原子或



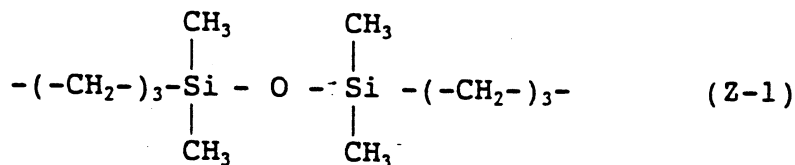
， 及 7 0 % 基團 為



， 其 結 果 示 於 表 1 。

實例 8

重覆與實例 1 相同的程序，但在合成聚醯胺上， 2 ，  
2 - 二 ( 3 - 胺基 - 4 - 羥苯基 ) 六氟丙烷的量降為  
3 4 . 8 重量份 ( 0 . 0 9 5 莫耳 ) 並再加入 1 . 2 4 重  
量份 ( 0 . 0 0 5 莫耳 ) 之 1 ， 3 - 二 ( 3 - 胺丙基 ) -  
1 ， 1 ， 3 ， 3 - 四甲基乙矽醚，以合成式 ( 1 ) 所示聚  
醯胺 ( A 5 ) ， 其中 X 示上述式 ( X - 1 ) 四價基團， Y  
示上述式 ( Y - 1 ) 及 ( Y - 2 ) 二價基團之混合物， Z  
示式 ( Z - 1 ) 二價基團：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 31 )

a = 9 5 及 b = 5 ，其結果示於表 1 。

### 比較例 1

重覆與實例 1 相同的程序，但不加苯酚化合物，其結果示於表 1 。

### 比較例 2

重覆與實例 5 相同的程序，但不加入苯酚化合物，其結果示於表 1 。

### 比較例 3

重覆與實例 6 相同的程序，但不加入苯酚化合物，其結果示於表 1 。

### 比較例 4

重覆與實例 1 相同的程序，但苯酚化合物所加的量降至 0 . 5 重量份，其結果示於表 1 。

### 比較例 5

重覆與實例 1 相同的程序，但苯酚化合物所加的量增為 6 0 重量份，其結果示於表 1 。

### 比較例 6

重覆與實例 1 相同的程序，但苯酚化合物改用下式 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

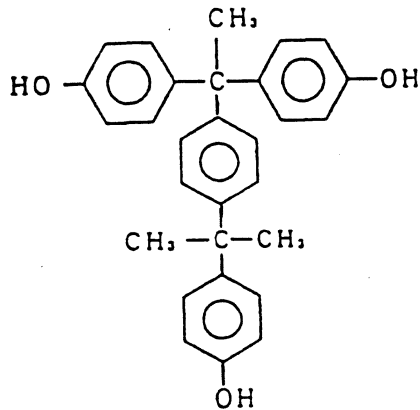
裝

訂

線

五、發明說明 ( 32 )

P - 4 ) 苯酚化合物 :



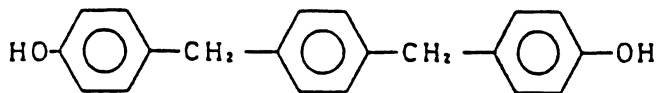
(P-4)

其結果示於表 1 。

比較例 7

重覆與實例 1 相同的程序，但苯酚化合物改下式 (

P - 5 ) 苯酚化合物 :



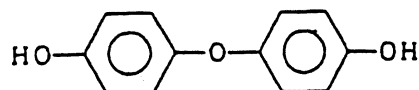
(P-5)

其結果示於表 1 。

比較例 8

重覆與實例 1 相同的程序，但苯酚化合物改用下式 (

P - 6 ) 苯酚化合物 :



(P-6)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 33 )

其結果示於表 1 。

實例 1 - 8 和比較例 1 - 8 之結果示於下表 1 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 34 )

表 1

		敏 感 度 ( m J / c m <sup>2</sup> )	剩 餘 膜 厚 度 之 良 率 ( % )	切 變 強 度 ( kg / m m <sup>2</sup> )
實 例	1	2 0 0	9 1 . 3	3 . 2
	2	1 6 0	8 6 . 5	3 . 2
	3	1 7 0	9 0 . 7	3 . 3
	4	2 8 0	9 2 . 0	2 . 9
	5	2 4 0	9 4 . 2	3 . 5
	6	2 7 0	9 7 . 9	3 . 6
	7	1 8 0	8 6 . 0	3 . 1
	8	2 5 0	9 4 . 3	3 . 2
比 較 例	1	3 0 0	9 1 . 6	2 . 4
	2	3 7 0	9 0 . 9	2 . 6
	3	3 9 0	9 4 . 6	2 . 7
	4	2 9 0	9 1 . 4	2 . 5
	5	1 5 0	6 0 . 6	1 . 9
	6	3 2 0	9 2 . 5	3 . 0
	7	3 9 0	9 7 . 8	2 . 9
	8	2 0 0	7 0 . 7	3 . 0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

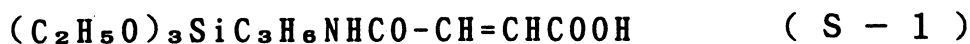
線

## 五、發明說明 ( 35 )

## 實例 9

製備正型光敏性樹脂組成物

在 200 重量份 N - 甲基 - 2 - 吡咯烷酮中溶解  
100 重量份之實例 1 所合成之聚醯胺 ( A 1 )、25 重  
量份之上述式 ( Q 1 ) 重氮醯及 5 重量份下式 ( S - 1 )  
有機矽化合物



該溶液經由 0.2 μm 特氟隆過濾器過濾以製得一光敏性  
樹脂組成物。

評估性質

此清漆型式之光敏性樹脂組成物以旋塗器塗覆於矽晶  
片上，隨後，在烘箱於 70 °C 下乾燥 1 小時以製得一厚約  
6 μm 之塗覆膜。將自高壓水銀蒸氣燈發出之紫外光經由  
TOPPAN PRINTING CO., LTD. 所製光罩 ( 第 1 號測試圖，  
其上畫有線及寬度 50 - 0.88 μm 空間 ) 照射至此塗  
覆膜上，然後浸入 0.79 % 氫氧化四甲基銨水溶液 60  
秒，以溶解及除去經暴露部分，再以清水清洗 30 秒以除  
去顯像劑。結果，一圖像 ( 對應於所除去寬 5 μm 之圖案 )  
形成於矽晶片上，顯像後膜厚度為 5.1 μm，及剩餘  
膜厚度之良率 [ ( 顯像後膜厚度 / 顯像前膜厚度 ) ×  
100 ] 為 85 %。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

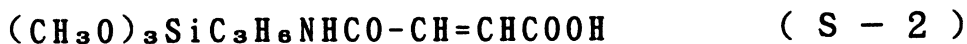
### 五、發明說明 ( 36 )

另外，將相同光敏性樹脂組成物清漆以相同方式塗覆於矽晶片上、預烘乾，然後在烘箱中於 150 °C、250 °C 及 350 °C 分別加熱 30 分鐘以固化樹脂。將塗覆切割成 100 個寬 1 - mm 之正方形，貼上 Cellophane 膠帶，然後撕下膠帶以使正方形塗覆膜自矽晶片上除去，所除去正方形塗覆膜的數目（下文稱為固化後所撕去正方形的數目）為 0，由此證實經固化膜至晶片之黏合性極佳。

再者，使矽晶片 125 °C 及 2.3 atm 下進行高壓蒸餾器處理（PCT）100 小時，然後以與上述相同方式，貼上 Cellophane 膠帶再撕去以評估黏合性。所除去正方形塗覆膜的數目（下文稱為高溫高濕度處理後所撕去正方形的數目）為 0，由此證實高溫高濕度處理後之黏合性極佳。

#### 實例 10

重覆與實例 9 相同的程序，但有機矽化合物改用下式（S-2）所示化合物：



其結果示於表 2。

#### 實例 11

重覆與實例 9 相同的程序，但有機矽化合物改用下式

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

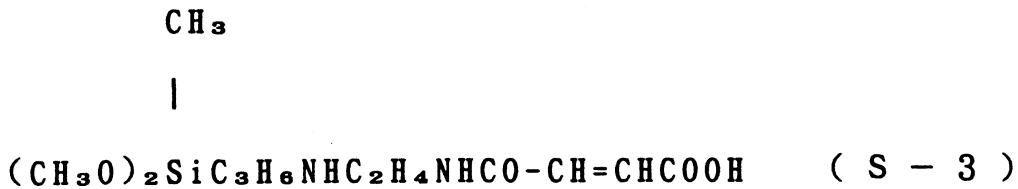
裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 37 )

( S - 3 ) 所示化合物：



其結果示於表 2 。

## 實例 1 2

重覆與實例 9 相同的程序，但有機矽化合物 ( S - 1 ) 所加的量改成 1 重量份。其結果示於表 2 。

## 實例 1 3

重覆與實例 9 相同的程序，但聚醯胺改用實例 5 所合成之聚醯胺 ( A 2 )。其結果示於表 2 。

## 實例 1 4

重覆與實例 9 相同的程序，但聚醯胺改用實例 6 所合成之聚醯胺 ( A 3 )。其結果示於表 2 。

## 實例 1 5

重覆與實例 9 相同的程序，但聚醯胺改用實例 7 所合成之聚醯胺及重氮醃改用上述式 ( Q 2 ) 所示之重氮醃。其結果示於表 2 。

(請先閱讀背面之注意事項  
填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 38 )

### 實例 1 6

重覆與實例 9 相同的程序，但聚醯胺改用實例 8 所合成之聚醯胺 ( A 5 ) 。其結果示於表 2 。

### 比較例 9

重覆與實例 9 相同的程序，但不加有機矽化合物，其結果示於表 2 。

### 比較例 1 0

重覆與實例 1 3 相同的程序，但不加有機矽化合物，其結果示於表 2 。

### 比較例 1 1

重覆與實例 1 4 相同的程序，但不加有機矽化合物，其結果示於表 2 。

### 比較例 1 2

重覆與實例 9 相同的程序，但有機矽化合物所加的量降至 0 . 0 5 重量份，其結果示於表 2 。

### 比較例 1 3

重覆與實例 9 相同的程序，但有機矽化合物的量增為 5 0 重量份，其結果示於表 2 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

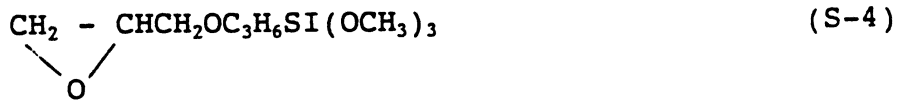
線

## 五、發明說明 ( 39 )

## 比較例 1 4

重覆與實例 9 相同的程序，但有機矽化合物改用下式

( S - 4 ) 有機矽化合物：

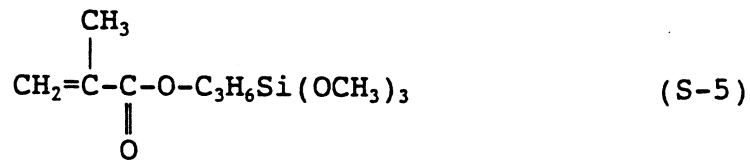


其結果示於表 2 。

## 比較例 1 5

重覆與實例 9 相同的程序，但有機矽化合物改用下式

( S - 5 ) 有機矽化合物：

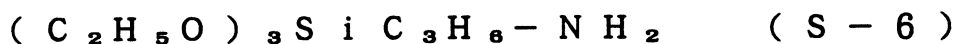


其結果示於表 2 。

## 比較例 1 6

重覆與實例 9 相同的程序，但有機矽化合物改用下式

( S - 6 ) 有機矽化合物：



其結果示於表 2 。

實例 9 - 1 6 及比較例 9 - 1 6 之結果示於表 2 。

(請先閱讀背面之注意事項  
填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(40)

表 2

		解析度 ( $\mu\text{m}$ )	剩餘膜厚 度之條件 (%)	黏合性 (撕去正方形的數目)	
				固化後	高溫高濕度處理後
實例	9	5	85.0	0	0
	10	6	86.7	0	0
	11	6	84.0	0	0
	12	5	87.3	0	0
	13	8	93.9	0	0
	14	8	88.7	0	0
	15	6	91.0	0	0
	16	8	89.5	0	0
比較例	9	5	88.0	100	100
	10	6	89.4	100	100
	11	6	90.0	100	100
	12	6	88.2	45	100
	13	20	32.1	0	0
	14	15	96.0	2	100
	15	6	87.3	100	100
	16	因為清漆被去色，無法評估。			

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

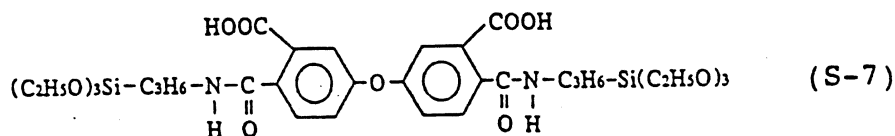
線

五、發明說明(41)

實例 17

製備正型光敏性樹脂組成物

在 200 重量份 N-甲基-2-吡咯烷酮中溶解 100 重量份之實例 1 所合成之聚醯胺(A1)、25 重量份之上述式(Q1)重氮醯及 6 重量份下式(S-7)有機矽化合物



該溶液經由 0.2 μm 特氟隆過濾器過濾以製得一光敏性樹脂組成物。

評估性質

此清漆型式之光敏性樹脂組成物以旋塗器塗覆於矽晶片上，隨後，在烘箱於 70 °C 下乾燥 1 小時以製得一厚約 6 μm 之塗覆膜。將自高壓水銀蒸氣燈發出之紫外光經由 TOPPAN PRINTING CO., LTD. 所製光罩(第 1 號測試圖，其上畫有線及寬度 50 - 0.88 μm 空間)照射至此塗覆膜上，然後浸入 0.79% 氫氧化四甲基銨水溶液 60 秒，以溶解及除去經暴露部分，再以清水清洗 30 秒以除去顯像劑。結果，一圖像(對應於所除去寬 5 μm 之圖案)形成於矽晶片上，顯像後膜厚度為 4.99 μm，及剩餘膜厚度之良率〔(顯像後膜厚度 / 顯像前膜厚度) × 100〕為 85%。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

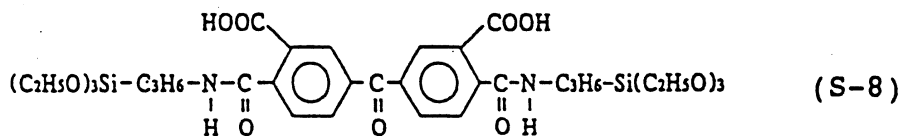
五、發明說明 ( 42 )

另外，將相同光敏性樹脂組成物清漆以相同方式塗覆於矽晶片上、預烘乾，然後在烘箱中於 150℃、250℃及 350℃分別加熱 30 分鐘以固化樹脂。將塗覆切割成 100 個寬 1 - mm 之正方形，貼上 Cellophane 膠帶，然後撕下膠帶以使正方形塗覆膜自矽晶片上除去，所除去正方形塗覆膜的數目（下文稱為固化後所撕去正方形的數目）為 0，由此證實經固化膜至晶片之黏合性極佳。

再者，使矽晶片 125℃及 2.3 atm 下進行高壓蒸煮器處理（PCT）100 小時，然後以與上述相同方式，貼上 Cellophane 膠帶再撕去以評估黏合性。所除去正方形塗覆膜的數目（下文稱為高溫高濕度處理後所撕去正方形的數目）為 0，由此證實高溫高壓處理後之黏合性極佳。另外，當上述光敏性樹脂組成物清漆存放 -20℃之冰箱 30 天，並未發現沈積物，由此證實該光敏性樹脂組成物清漆有良好存放性。

實例 18

重覆與實例 17 相同的程序，但有機矽化合物改用下式（S-8）有機矽化合物：



其結果示於表 3：

（請先閱讀背面之注意事項）

裝

訂

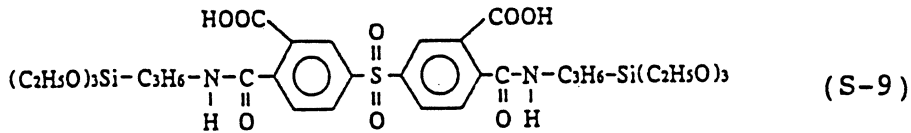
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 ( 43 )

實例 1 9

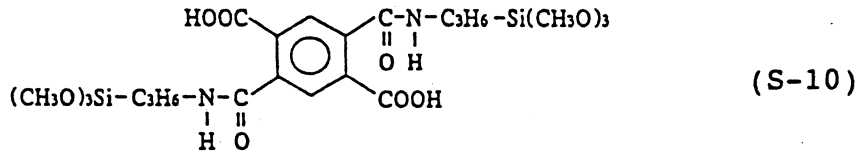
重覆與實例 1 7 相同的程序，但有機矽化合物改用下式 ( S - 9 ) 有機矽化合物：



其結果示於表 3：

實例 2 0

重覆與實例 1 7 相同的程序，但有機矽化合物改用下式 ( S - 1 0 ) 有機矽化合物：



其結果示於表 3：

實例 2 1

重覆與實例 1 7 相同的程序，但有機矽化合物 ( S - 7 ) 所加的量改為 2 重量份，其結果示於表 3。

實例 2 2

重覆與實例 1 7 相同的程序，但聚醯胺改用實例 5 所合成之聚醯胺 ( A 2 )，其結果示於表 3。

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(44)

### 實例 2 3

重覆與實例 1 7 相同的程序，但聚醯胺改用實例 6 所合成之聚醯胺 (A 3)，其結果示於表 3。

### 實例 2 4

重覆與實例 1 7 相同的程序，但聚醯胺改用實例 7 所合成之聚醯胺 (A 4)，及重氮醯改用上述式 (Q 2) 所示重氮醯。其結果示於表 3。

### 實例 2 5

重覆與實例 1 7 相同的程序，但聚醯胺改用實例 8 所合成之聚醯胺。其結果示於表 3。

### 比較例 1 7

重覆與實例 1 7 相同的程序，但不加有機矽化合物。其結果示於表 3。

### 比較例 1 8

重覆與實例 2 2 相同的程序，但不加有機矽化合物。其結果示於表 3。

### 比較例 1 9

重覆與實例 2 3 相同的程序，但不加有機矽化合物。其結果示於表 3。

(請先閱讀背面之注意事項  
填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 45 )

## 比較例 2 0

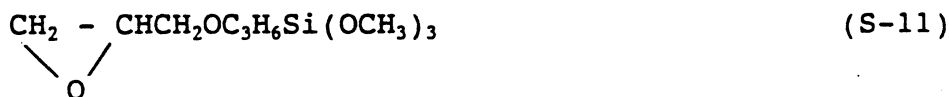
重覆與實例 1 7 相同的程序，但有機矽化合物所加的量降為 0 . 0 5 重量份。其結果示於表 3 。

## 比較例 2 1

重覆與實例 1 7 相同的程序，但有機矽化合物的量增為 5 0 重量份。其結果示於表 3 。

## 比較例 2 2

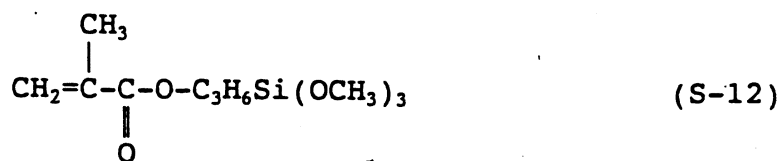
重覆與實例 1 7 相同的程序，但有機矽化合物改用下式 ( S - 1 1 ) 有機矽化合物：



其結果示於表 3 。

## 比較例 2 3

重覆與實例 1 7 相同的程序，但有機矽化合物改用下式 ( S - 1 2 ) 有機矽化合物：



其結果示於表 3 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

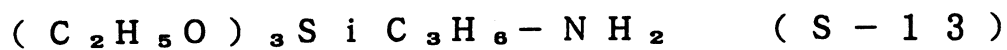
線



## 五、發明說明(46)

## 比較例 2 4

重覆與實例 1 7 相同的程序，但有機矽化合物改用下式 (S - 1 3) 有機矽化合物：



其結果示於表 3。

實例 1 7 - 2 5 之結果及比較例 1 7 - 2 5 之結果示於表 3。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ( 47 )

表 3

		解析度 ( $\mu\text{m}$ )	剩餘膜厚 度之良率 (%)	黏合性 (撕去正方形的數目)		多少天後 才有沈積物 (天)
				固化後	高溫高濕度處理後	
實例	17	5	83.1	0	0	>30
	18	5	82.9	0	0	3
	19	7	81.3	0	0	20
	20	6	84.5	0	0	15
	21	5	87.7	0	0	>30
	22	7	90.2	0	0	>30
	23	9	80.0	0	0	>30
	24	7	88.1	0	0	>30
	25	7	87.9	0	0	>30
比較例	17	5	88.0	100	100	>30
	18	6	89.4	100	100	>30
	19	6	90.6	100	100	>30
	20	5	87.5	45	100	>30
	21	20	49.1	0	0	20
	22	15	96.0	2	100	>30
	23	6	87.3	100	100	>30
	24	因為清漆被去色，無法評估。				

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 48 )

### 實例 2 6

重覆與實例 1 相同的程序，進行合成聚醯胺、製備正型光敏性樹脂組成物及評估性質（敏感性、剩餘膜厚度之良率及切變強度）。

之後，將上述製得正型光敏性樹脂組成物塗覆於表面具有鋁電路之晶片元件上，則最後膜厚度變為  $5 \mu\text{m}$ ，然後進行圖案處理及最後加以烘烤。隨後，將所得產物分割成薄片並使用導電膠將薄片安裝在用於 16 - 針 DIP（雙列直插式封裝）之導線架上，然後用半導體封裝用環氧樹脂（EME-6300H, Sumitomo Bakelite Co., Ltd. 之商品名）加以封裝。此封裝品（package）在  $85^\circ\text{C} / 85\%$  濕度下處理 168 小時，浸漬  $260^\circ\text{C}$  之焊浴 10 秒，在高溫及高濕度（ $125^\circ\text{C}$ ， $2.3 \text{ atm}$ ， $100\% \text{ RH}$ ）下進行高壓蒸煮器處理。之後，檢查有無鋁電路打開之失敗品。其結果示於表 4。

### 實例 2 7 至 3 3

重覆與實例 2 6 相同的程序，但改用表 4 所示之正型光敏性樹脂組成物。其結果示於表 4。

### 比較例 2 5

重覆與實例 2 6 相同的程序，但評估半導體裝置之可信度，在元件表面並非塗覆聚苯並噁唑樹脂。其結果示於表 4。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(49)

### 比較例 2 6

在實例 2 6 評估樹脂性質時，圖案加工處理係在膜厚度  $30 \mu\text{m}$  進行。所以，即使在暴露劑量  $1,000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ ，在顯像及圖案化後，在經暴露部分不可能有樹脂留存。

### 比較例 2 7

重覆與實例 2 6 相同的程序，但正型光敏性樹脂組成物改用比較例 1 所製得之正型光敏性樹脂組成物，其結果示於表 4。

### 比較例 2 8

重覆與實例 3 0 相同之程序，但不加苯酚化合物。其結果示於表 4。

### 比較例 2 9

重覆與實例 3 1 相同之程序，但不加苯酚化合物。其結果示於表 4。

### 比較例 3 0

重覆與實例 2 6 相同之程序，但苯酚化合物所加的量降為 0.5 重量份。其結果示於表 4。

(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 )

### 比較例 3 1

重覆與實例 2 6 相同之程序，但苯酚化合物所加的量增為 6 0 重量份。其結果示於表 4。

### 比較例 3 2

重覆與實例 2 6 相同之程序，但苯酚化合物改用上述式 ( P - 4 ) 苯酚化合物。其結果示於表 4。

### 比較例 3 3

重覆與實例 2 6 相同之程序，但苯酚化合物改用上述式 ( P - 5 ) 苯酚化合物。其結果示於表 4。

### 比較例 3 4

重覆與實例 2 6 相同之程序，但苯酚化合物改用上述式 ( P - 6 ) 苯酚化合物。其結果示於表 4。

實例 2 6 - 3 3 及比較例 2 5 - 3 4 之結果示於表 4

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 51 )

表 4

	光敏性樹脂組成物	敏感度 (mJ/cm <sup>2</sup> )	剩餘膜厚度之良率 (%)	切變強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	半導體裝置之可信度 (失敗品數目/20個封裝品)	
					PCT 500 hr	PCT 1000 hr
實例	26 實例 1	200	92.0	3.4	0/20	0/20
	27 實例 2	200	88.4	3.3	0/20	0/20
	28 實例 3	180	92.4	3.2	0/20	0/20
	29 實例 4	280	91.6	3.5	0/20	0/20
	30 實例 5	220	93.8	3.6	0/20	0/20
	31 實例 6	260	95.7	3.5	0/20	0/20
	32 實例 7	200	89.1	3.3	0/20	0/20
	33 實例 8	260	94.7	3.5	2/20	0/20
比較例	25	—	—	1.5	2/20	8/20
	26	—	—	—	—	—
	27	380	92.2	2.2	1/20	2/20
	28	410	90.9	2.7	0/20	0/20
	29	440	95.3	3.0	0/20	0/20
	30	340	92.6	2.6	0/20	1/20
	31	150	56.3	1.6	5/20	12/20
	32	360	92.8	3.1	0/20	0/20
	33	420	96.8	3.0	0/20	0/20
	34	220	72.8	3.2	0/20	1/20

(請先閱讀背面之注意事項  
填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 52 )

### 實例 3 4

#### 製備正型光敏性樹脂組成物

在 200 重量份 N - 甲基吡咯烷酮中，溶解 100 重量份實例 1 所合成聚醯胺 ( A 1 )、25 重量份上述式 ( Q 1 ) 重氮醜、15 重量份上述式 ( P - 1 ) 苯酚化合物、2.0 重量份上述式 ( S - 1 ) 有機矽化合物 ( 由  $\gamma$  - 胺丙基三乙氧矽烷與順丁烯二酸酐反應而製得 ) 以及 1.0 重量份上述式 ( S - 8 ) 有機矽化合物 ( 由  $\gamma$  - 胺丙基三乙氧矽烷與 3,3',4,4' - 二苯甲酮四羧酸二酐反應而製得 )，之後，經由 0.2  $\mu$ m 特氟隆過濾器過濾，以製得光敏性樹脂組成物。

#### 評估性質

使用旋塗器將此正型光敏性樹脂塗覆於矽晶片，隨後在烘箱中於 70  $^{\circ}$ C 下烘乾 1 小時，以製得厚 5  $\mu$ m 之塗覆膜。此塗覆膜藉由使用 g - 線梯度尺暴露機器 NSR - 1505G3A ( NIKON 公司之商品名 )，經分度鏡而暴露於光中，此時改變塗覆膜之暴露部分並以 10 mJ /  $\text{cm}^2$  速率將暴露劑量由 50 mJ /  $\text{cm}^2$  增加至 540 mJ /  $\text{cm}^2$ 。

隨後，將經暴露塗覆膜浸漬於 0.79% 氫氧化四甲基銨水溶液 30 秒，以溶解及除去經暴露部分，然後以清水清洗 30 秒。結果，證實在照射部分所形成圖案係於暴露劑量 200 mJ /  $\text{cm}^2$  或更高下形成 ( 即敏感度 200

(請先閱讀背面之注意事項  
填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 53 )

$m J / c m^2$  )，此時之剩餘膜厚度之良率 [ ( 顯像後膜厚度 / 顯像前膜厚度 )  $\times 100$  ] 為 91.3%，此係非常高的數值。

另外，將相同正型光敏性樹脂塗覆於矽晶片上，將之預烘乾，隨後在烘箱中於 150℃、250℃及 350℃ 下加熱 30 分鐘，以固化該樹脂。

再者，半導體封裝用之環氧樹脂組成物 ( EME-6300H, Sumitomo Bakelite Co., Ltd. 之商品名 ) 以尺寸 2 × 2 × 2 mm ( 寬 × 長 × 高 ) 模塑於經固化膜上。使用張力計，測量將模塑在聚苯並噁唑樹脂之經固化膜上之封裝環氧樹脂組成物撕開之切變強度，所測得為 4.5 kg /  $m^2$ 。

之後，將上述製得正型光敏性樹脂組成物塗覆於表面具有鋁電路之晶片元件上，則最後膜厚度變為 5  $\mu m$ ，然後進行圖案處理及最後加以烘烤。隨後，將所得產物分割成薄片並使用導電膠將薄片安裝在用於 16 - 針 DIP ( 雙列直插式封裝 ) 之導線架上，然後用半導體封裝用環氧樹脂 ( EME-6300H, Sumitomo Bakelite Co., Ltd. 之商品名 ) 加以封裝。此封裝品 ( package ) 在 85℃ / 85% 濕度下處理 168 小時，浸漬 260℃ 之焊浴 10 秒，在高溫及高濕度 ( 125℃, 2.3 atm, 100% RH ) 下進行高壓蒸煮器處理。之後，檢查有無鋁電路打開之失敗品。其結果示於表 5。

### 實例 3 5

(請先閱讀背面之注意事項  
填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 54 )

重覆與實例 3 4 相同的程序，但苯酚化合物改用上述式 ( P - 2 ) 苯酚化合物。其結果示於表 5。

## 實例 3 6

重覆與實例 3 4 相同的程序，但苯酚化合物改用上述式 ( P - 3 ) 苯酚化合物。其結果示於表 5。

## 實例 3 7

重覆與實例 3 4 相同的程序，但所加苯酚化合物的量改為 5 重量份。其結果示於表 5。

## 實例 3 8

重覆與實例 3 4 相同的程序，但改用實例 5 合成之聚醯胺 ( A 2 ) 取代聚醯胺 ( A 1 )。其結果示於表 5。

## 實例 3 9

重覆與實例 3 4 相同的程序，但改用實例 6 合成之聚醯胺 ( A 3 ) 取代聚醯胺 ( A 1 )，及有機矽化合物改用上述式 ( S - 7 ) 有機矽化合物 ( 由  $\gamma$ -胺丙基三乙氧矽烷與 3, 3', 4, 4'-氧二鄰苯二酸二酐反應而製得 )。其結果示於表 5。

## 實例 4 0

重覆與實例 3 4 相同的程序，但改用實例 7 合成之聚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

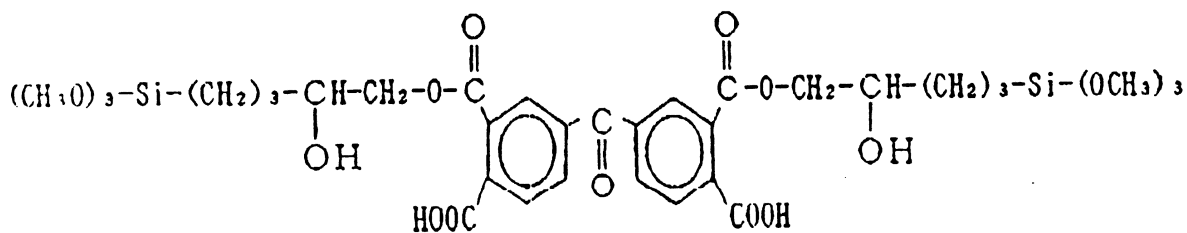
裝

訂

線

五、發明說明 ( 55 )

醯胺 ( A 4 ) 取代聚醯胺 ( A 1 ) 、重氮醯改用上述式 ( Q 2 ) 重氮醯，以及有機矽化合物係由 1 . 0 重量份上述式 ( S - 1 ) 有機矽化合物 ( 由  $\gamma$  - 胺丙基三乙氧矽烷與順丁烯二酸酐反應而製得 ) 、 0 . 5 重量份上述式 ( S - 7 ) 有機矽化合物 ( 由  $\gamma$  - 胺丙基三乙氧矽烷與 3 , 3 ' , 4 , 4 ' - 氧二鄰苯二酸二酐反應而製得 ) 及 0 . 5 重量份下式 ( S - 1 4 ) 有機矽化合物 ( 由  $\gamma$  - 環氧丙基丙基三乙氧矽烷與 3 , 3 ' , 4 , 4 ' - 二苯甲酮四羧酸二酐反應而製得 ) 所取代。



(S-14)

其結果示於表 5 。

實例 4 1

重覆與實例 4 1 相同之程序，但改用實例 8 合成之聚醯胺 ( A 5 ) 取代聚醯胺 ( A 1 ) 。其結果示於表 5 。

實例 4 2

重覆與實例 3 4 相同之程序，但不加苯酚化合物。其結果示於表 5 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 56 )

### 實例 4 3

重覆與實例 3 8 相同之程序，但不加苯酚化合物。其結果示於表 5。

### 實例 4 4

重覆與實例 3 9 相同之程序，但不加苯酚化合物。其結果示於表 5。

### 比較例 3 5

重覆與實例 3 4 評估性質之相同程序，但在元件表面並未塗覆聚苯並噁唑樹脂。其結果示於表 5。

### 比較例 3 6

在實例 3 4 評估樹脂性質中，將厚  $30 \mu\text{m}$  塗覆膜圖案化。然而，既使在  $1000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  暴露劑量，顯像後樹脂仍留於暴露部分，及無法圖案化。

### 比較例 3 7

重覆與實例 3 4 相同之程序，但所加苯酚化合物增加至 60 重量份。其結果示於表 5。

### 比較例 3 8

重覆與實例 3 4 相同之程序，但上述式 ( S - 1 ) 有

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 57 )

機化合物 ( 由  $\gamma$  - 胺苯基三乙氧矽烷與順丁烯二酸酐反應而製得 ) 增加至 15.0 重量份，上述式 ( S - 8 ) 有機矽化合物 ( 由  $\gamma$  - 胺苯基三乙氧矽烷與 3,3',4,4' - 二苯甲酮四羧酸二酐反應而製得 ) 增加至 10.0 重量份。其結果示於表 5。

## 比較例 39

重覆與實例 34 相同之程序，但苯酚化合物改用上述式 ( P - 4 ) 之苯酚化合物。其結果示於表 5。

## 比較例 40

重覆與實例 34 相同之程序，但苯酚化合物改用上述式 ( P - 5 ) 苯酚化合物。其結果示於表 5。

實例 34 - 44 及比較例 35 - 40 之結果示於表 5。

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 58 )

表 5

		敏感度 (m J / c m <sup>2</sup> )	剩餘膜厚 度之良率 (%)	切變強度 (kg / c m <sup>2</sup> )	半導體裝置之可信度 (失敗品數目 / 20個封裝品)	
					PCT 500 hr	PCT 1000 hr
實 例	34	200	92.0	3.4	0/20	0/20
	35	190	88.4	3.3	0/20	1/20
	36	180	92.4	3.2	0/20	0/20
	37	250	91.6	3.5	0/20	0/20
	38	200	93.8	3.6	0/20	0/20
	39	230	95.7	3.5	0/20	0/20
	40	180	89.1	3.3	0/20	0/20
	41	220	94.7	3.5	0/20	0/20
	42	320	93.6	3.4	0/20	1/20
	43	330	95.1	3.2	0/20	0/20
	44	320	95.2	3.2	2/20	0/20
比較例	35	-	-	1.6	1/20	10/20
	36	-	-	-	-	-
	37	140	43.0	2.2	6/20	15/20
	38	200	86.0	1.2	7/20	13/20
	39	400	94.0	4.0	0/20	0/20
	40	250	73.0	3.6	1/20	3/20

(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 )

由上述實例可知，本發明正型光敏性樹脂組成物對封裝樹脂及基材具優異黏合性，其具有高敏感度及其可製得具高良率剩餘膜厚度之圖案。本發明亦可製得具高可信度之半導體裝置，其中經由使用對封裝樹脂具優異黏合性之該正型光敏性樹脂組成物，可使具高良率剩餘膜厚度之聚苯並噁唑樹脂之圖案形成於半導體元件上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

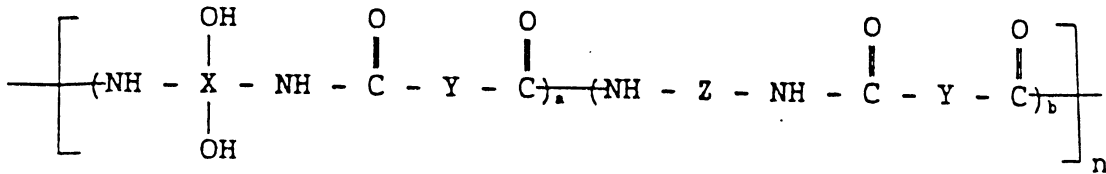
線

## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：

正型光敏性樹脂組成物及使用彼以  
製備聚苯並噁唑樹脂薄膜之方法

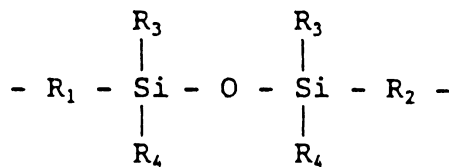
一種正型光敏性樹脂組成物，其包含：

(A) 100 重量份下式 (1) 聚醯胺：



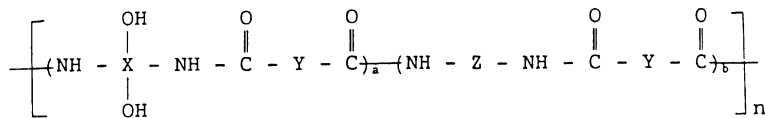
(1)

其中 X 示四價芳族基；Y 示二價芳族基；Z 示下式所示二價基團：



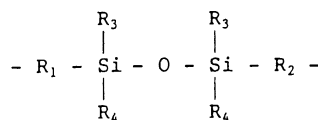
英文發明摘要 (發明之名稱： Positive type photosensitive resin composition and process for preparing polybenzoxazole resin by using the same )

A positive type photosensitive resin composition which comprises (A) 100 parts by weight of a polyamide represented by the general formula (1):



(1)

wherein X represents a tetravalent aromatic group; Y represents a divalent aromatic group; Z represents a group represented by the formula:



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: )

其中  $R_1$  及  $R_2$  示二價有機基以及  $R_3$  及  $R_4$  示單價有機基；  
 $a$  及  $b$  示莫耳分率； $a + b = 100$  莫耳%； $a =$   
 $60.0 - 100.0$  莫耳%； $b = 0 - 40.0$  莫耳%  
 ；及  $n$  示 2 至 500 之整數，

(B) 1 至 100 重量份之光敏性重氮醌化合物，以  
 及

(C) 1 至 50 重量份之特定結構之苯酚化合物，及  
 / 或

(D) 0.1 至 20 重量份之特定結構之有機矽化合  
 物；以及

一種藉著使用上述光敏性樹脂組成物，以製備聚苯並  
 噁唑樹脂薄膜的方法。

## 英文發明摘要(發明之名稱: )

in which  $R_1$  and  $R_2$  represent divalent organic groups and  
 $R_3$  and  $R_4$  represent monovalent organic groups;  $a$  and  $b$   
 represent molar fractions;  $a + b = 100$  mole %;  $a =$   
 $60.0 - 100.0$  mole %;  $b = 0 - 40.0$  mole %; and  $n$  repre-  
 sents an integer of 2 to 500, (B) 1 to 100 parts by  
 weight of a photosensitive diazoquinone compound and (C)  
 1 to 50 parts by weight of a phenol compound represented by  
 a specific structural formula and/or (D) 0.1 to 20 parts by  
 weight of an organosilicon compound represented by a specific  
 structural formula; and a process for preparing a  
 polybenzoxazole resin film by using the above photosensitive  
 resin composition.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線



公告本

A8  
B8  
C8  
D8

81年7月4日 修正 補充

六、申請專利範圍

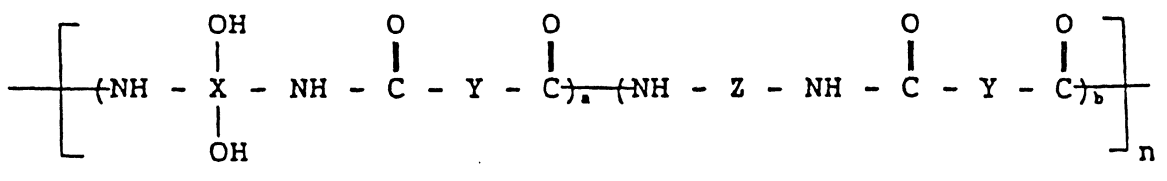
附件二 A : 第 86105647 號 專利 申請 案

中文 申請 專利 範圍 修正 本

民國 91 年 7 月 修正

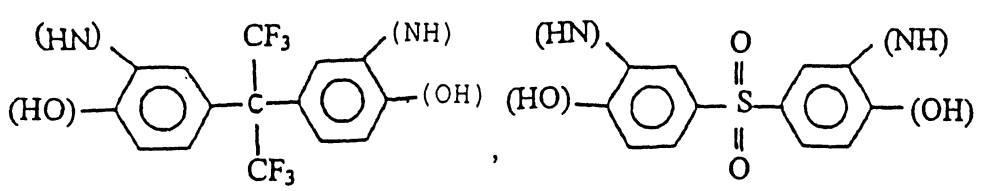
1 . 一種 正型 光敏 性樹 脂組 成物 , 其 包含 :

( A ) 1 0 0 重 量 份 之 下 式 ( 1 ) 聚 醯 胺 :

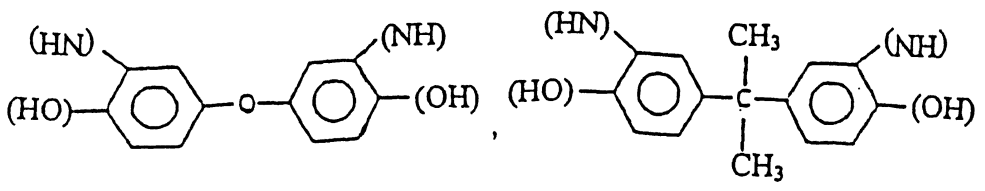


(1)

其中 X 係 選 自 式 ( 1 2 ) 所 示 之 四 價 基 團 :



(12)



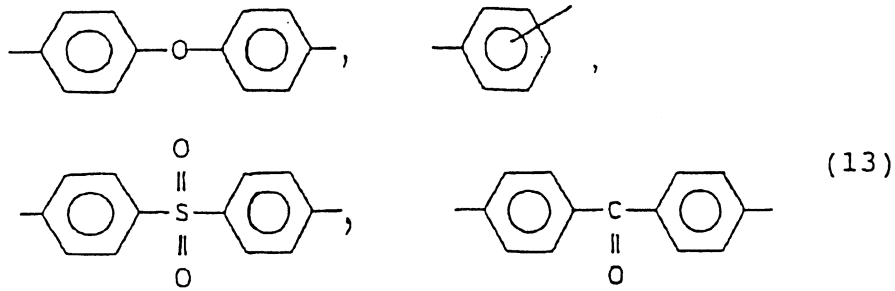
Y 係 選 自 式 ( 1 3 ) 所 示 之 二 價 基 團 :

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

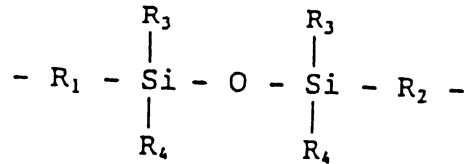
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍



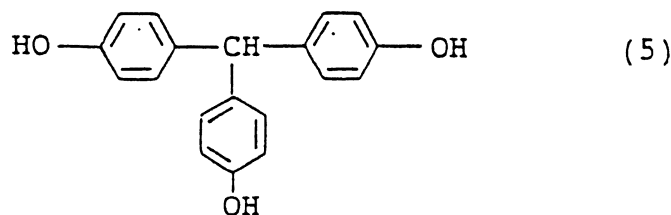
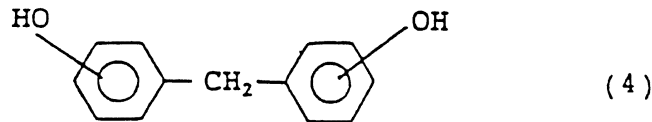
Z 示下式所示二價基團：



其中 R<sub>1</sub> 及 R<sub>2</sub> 示 C<sub>1-8</sub> 伸烷基，以及 R<sub>3</sub> 及 R<sub>4</sub> 示 C<sub>1-8</sub> 烷基；  
 a 及 b 示莫耳分率；a + b = 100 莫耳%；a = 60.0 - 100.0 莫耳%；  
 b = 0 - 40.0 莫耳%；及 n 示 2 至 500 之整數，

(B) 1 至 100 重量份之光敏性重氮醜化合物，以及

(C) 1 至 50 重量份之至少一種選自以下結構式 (4) 及 (5) 所示之苯酚化合物：



經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

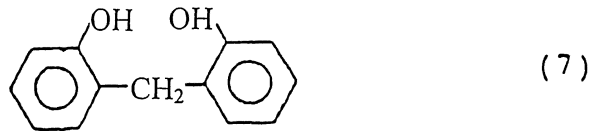
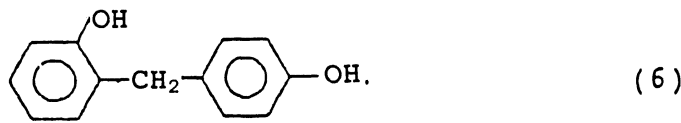
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

2 . 如申請專利範圍第 1 項之正型光敏性樹脂組成物，其中苯酚化合物 ( C ) 只包含下式 ( 6 ) 及 ( 7 ) 所示之苯酚化合物，或者下式 ( 6 ) 及 ( 7 ) 苯酚化合物佔苯酚化合物 ( C ) 總重之至少 5 0 重量 % :

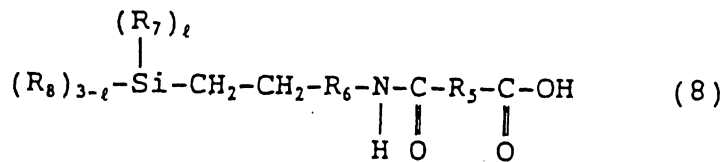


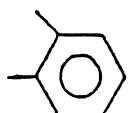
3 . 一種正型光敏性樹脂組成物，其包含

( A ) 1 0 0 重量份之如申請專利範圍第 1 項所定義之式 ( 1 ) 聚醯胺，

( B ) 1 至 1 0 0 重量份之光敏性重氮醯化合物，及

( D ) 0 . 1 至 2 0 重量份之選自下式 ( 8 ) 、 ( 9 ) 及 ( 1 0 ) 中至少一者之有機矽化合物 :



其中 R<sub>5</sub> 示 - CH = CH - 或 ，R<sub>6</sub> 示 - CH<sub>2</sub> -

或 - CH<sub>2</sub> - NH - C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> -，R<sub>7</sub> 示 - CH<sub>3</sub> 或 - C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>

，R<sub>8</sub> 示 - OCH<sub>3</sub> 或 - OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> 及 l 示 0、1 或 2 之整數

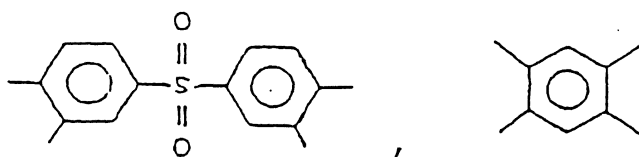
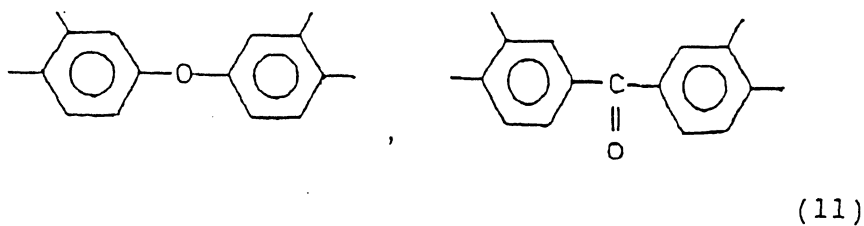
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

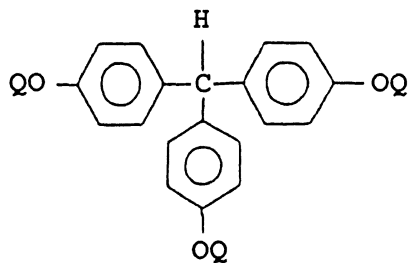
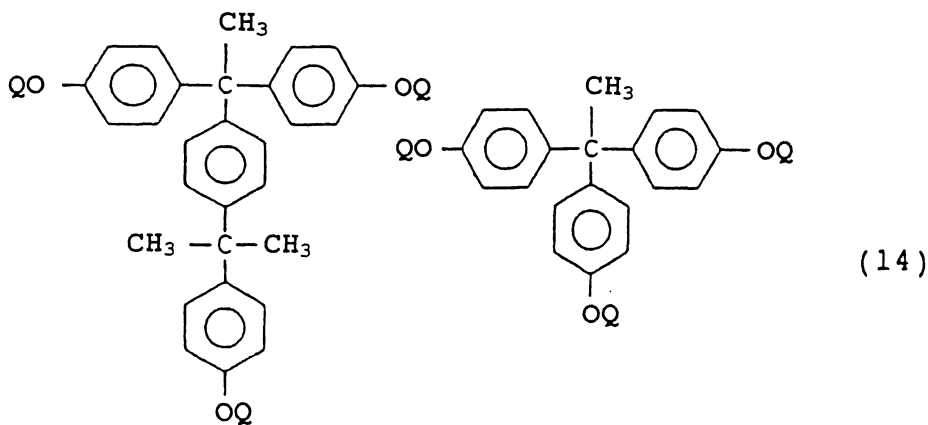
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製



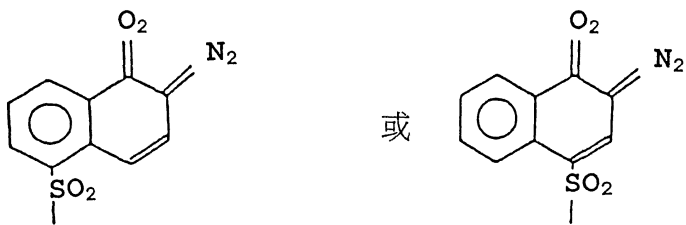
六、申請專利範圍



6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之正型光敏性樹脂組成物，其中光敏性重氮醌化合物 (B) 係選自式 (14) 所示之化合物：



其中 Q 示氫原子或者下式基團：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

訂

六、申請專利範圍

7. 一種正型光敏性樹脂組成物，其包含：

(A) 100重量份之如申請專利範圍第1項所定義之式(1)聚醯胺，

(B) 1至100重量份之光敏性重氮醯化合物，

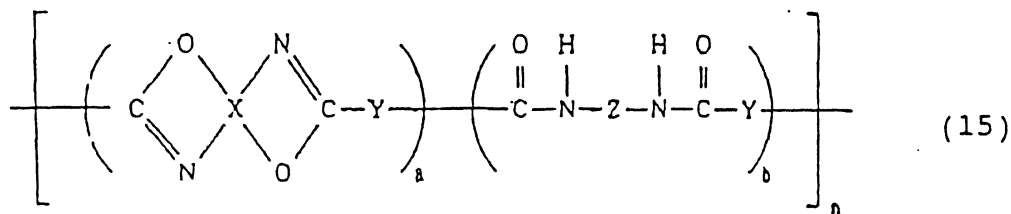
(C) 1至50重量份之至少一種選自如申請專利範圍第1項所定義之結構式(4)及(5)所示之苯酚化合物，及

(D) 0.1至20重量份之至少一種選自如申請專利範圍第3項所定義之式(8)、(9)及(10)所示之有機矽化合物。

8. 如申請專利範圍第7項之正型光敏性樹脂組成物，其中苯酚化合物(C)只包含如申請專利範圍第2項所定義之式(6)及(7)所示之苯酚化合物，或者式(6)及(7)苯酚化合物佔苯酚化合物(C)總重之至少50重量%。

9. 如申請專利範圍第7項之正型光敏性樹脂組成物，其中光敏性重氮醯化合物(B)係選自如申請專利範圍第6項所定義之式(14)所示之化合物。

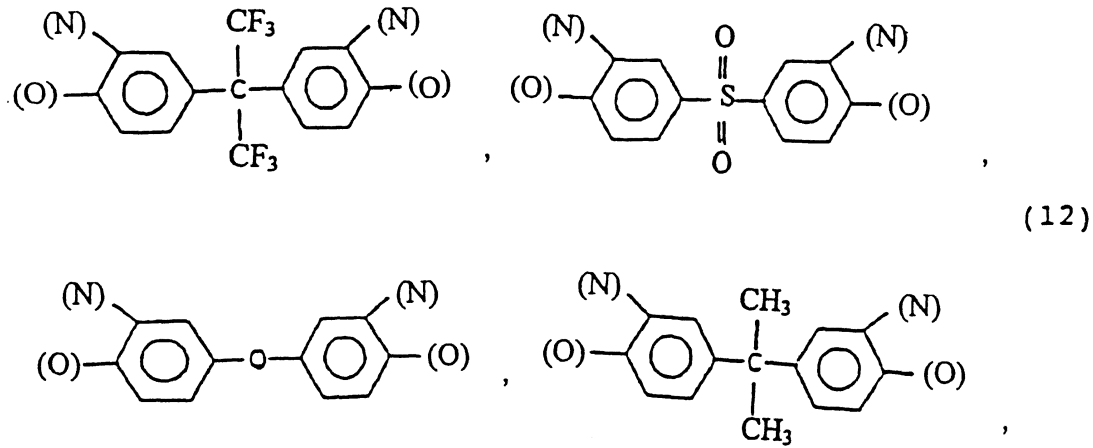
10. 一種用於製備由下式(15)所示聚苯並噁唑樹脂所構成之薄膜的方法，該薄膜具有0.1至20 μm之厚度且可用於製備半導體裝置，



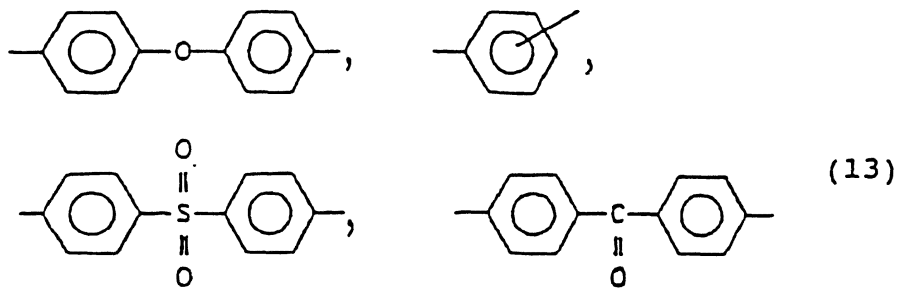
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

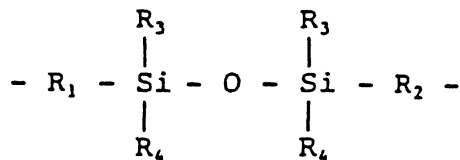
其中 X 係選自式 ( 1 2 ) 所示之四價基團：



Y 係選自式 ( 1 3 ) 所示之二價基團：



Z 示下式之二價基團：



其中 R<sub>1</sub> 及 R<sub>2</sub> 示 C<sub>1-8</sub> 伸烷基；R<sub>3</sub> 及 R<sub>4</sub> 示 C<sub>1-8</sub> 烷基；a 及 b 示莫耳分率；a + b = 100 莫耳%；a = 60.0 - 100.0 莫耳%；b = 0 - 40.0 莫耳；及 n 示 2 至 500 之整數，

此方法包含於半導體元件上塗覆正型光敏性樹脂組成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

物，然後將所得塗覆膜加以預烘燒、曝光及顯像，以使塗覆膜圖案化，以及隨後將經圖案化之塗覆膜熱固化，其中該光敏性樹脂組成物包括：

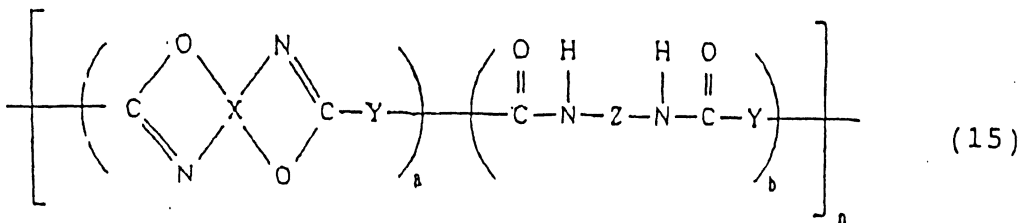
(A) 100重量份之如申請專利範圍第1項所定義之式(1)聚醯胺，

(B) 1至100重量份之光敏性重氮醯化合物，及

(C) 1至50重量份之至少一種選自如申請專利範圍第3項所定義之結構式(4)及(5)所示之有機矽化合物。

11. 如申請專利範圍第10項之薄膜，其中苯酚化合物(C)只包含如申請專利範圍第2項所定義之式(6)及(7)所示之苯酚化合物，或者式(6)及(7)苯酚化合物佔苯酚化合物(C)總重之至少50重量%。

12. 一種用於製備由下式(15)所示聚苯並噁唑樹脂所構成之薄膜的方法，該薄膜具有0.1至20 μm之厚度且可用於製備半導體裝置，



其中 X 係選自式(12)所示之四價基團：

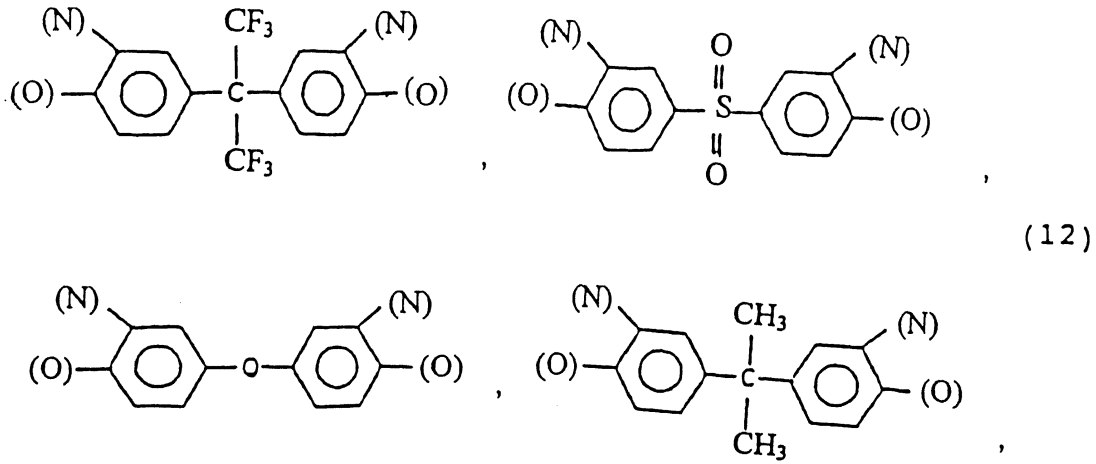
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

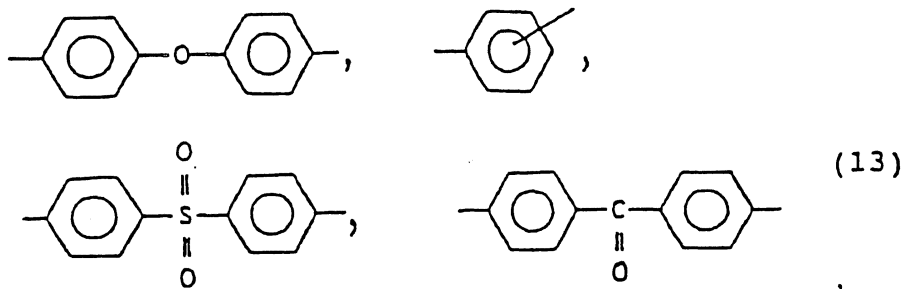
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製



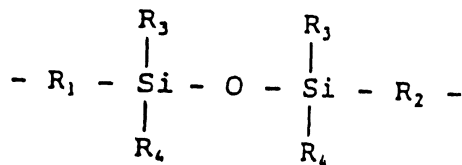
六、申請專利範圍



Y 係選自式 ( 1 3 ) 所示之二價基團：



Z 示下式之二價基團：



其中 R<sub>1</sub> 及 R<sub>2</sub> 示 C<sub>1-8</sub> 伸烷基；R<sub>3</sub> 及 R<sub>4</sub> 示 C<sub>1-8</sub> 烷基；a 及 b 示莫耳分率；a + b = 100 莫耳%；a = 60.0 - 100.0 莫耳%；b = 0 - 40.0 莫耳%；及 n 示 2 至 500 之整數，

此方法包含於半導體元件上塗覆正型光敏性樹脂組成物，然後將所得塗覆膜加以預烘燒、曝光及顯像，以使塗

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

覆膜圖案化，以及隨後將經圖案化之塗覆膜熱固化，其中該光敏性樹脂組成物包括：

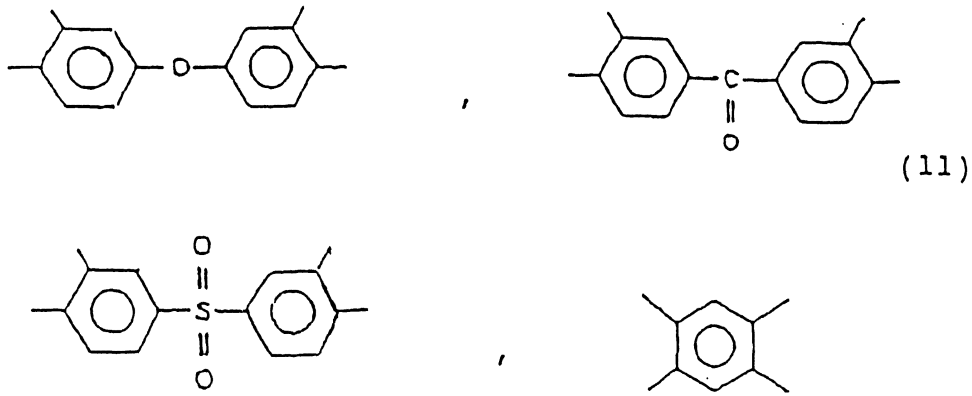
(A) 100重量份之如申請專利範圍第1項所定義之式(1)聚醯胺，

(B) 1至100重量份之光敏性重氮醯化合物，及

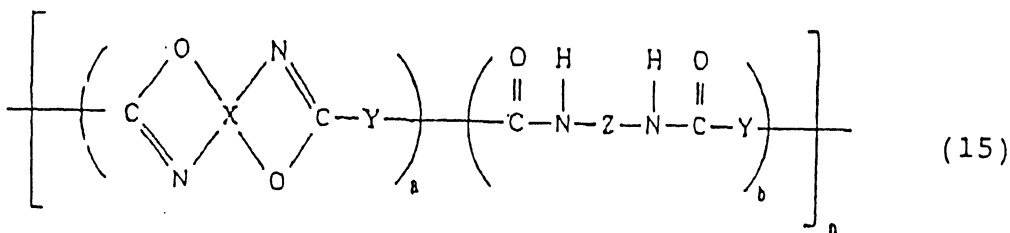
(D) 0.1至20重量份之至少一種選自如申請專利範圍第3項所定義之式(8)、(9)及(10)所示之有機矽化合物。

13. 如申請專利範圍第12項之薄膜，其中式(8)中R<sub>5</sub>係 -CH=CH-。

14. 如申請專利範圍第12項之薄膜，其中式(9)中R<sub>5</sub>係選自下式(11)所示之四價基團：



15. 一種用於製備由下式(15)所示聚苯並噁唑樹脂所構成之薄膜的方法，該薄膜具有0.1至20 μm之厚度且可用於製備半導體裝置，



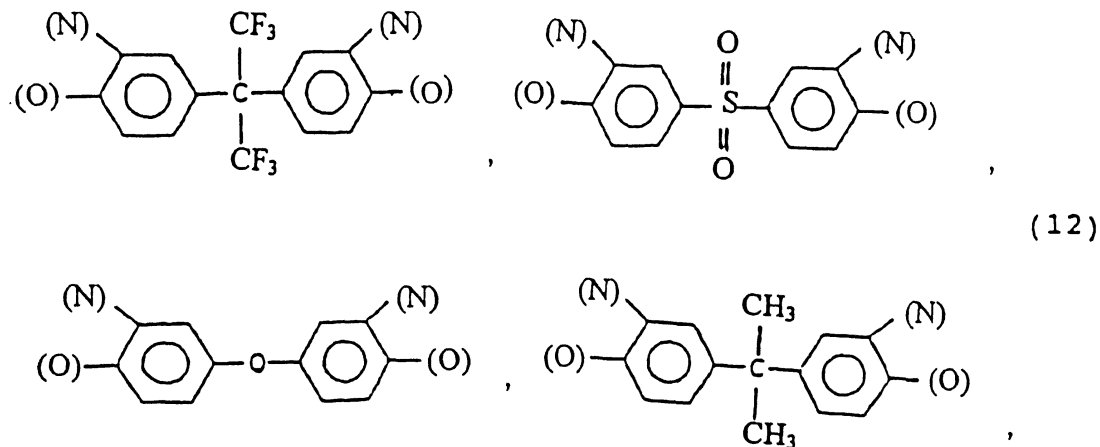
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

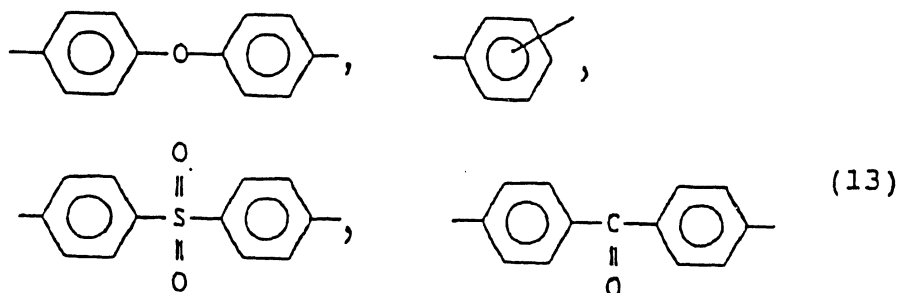
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

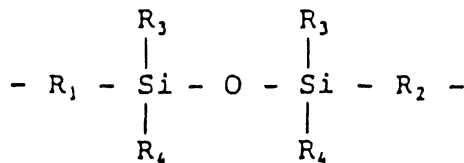
其中 X 係選自式 ( 1 2 ) 所示之四價基團：



Y 係選自式 ( 1 3 ) 所示之二價基團：



Z 示下式之二價基團：



其中 R<sub>1</sub> 及 R<sub>2</sub> 示 C<sub>1-8</sub> 伸烷基；R<sub>3</sub> 及 R<sub>4</sub> 示 C<sub>1-8</sub> 烷基；a 及 b 示莫耳分率；a + b = 100 莫耳%；a = 60.0 - 100.0 莫耳%；b = 0 - 40.0 莫耳；及 n 示 2 至 500 之整數，

此方法包含於半導體元件上塗覆正型光敏性樹脂組成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

物而製得，然後將所得塗覆膜加以預烘燒、曝光及顯像，以使塗覆膜圖案化，以及隨後將經圖案化之塗覆膜熱固化，其中該光敏性樹脂組成物包括：

(A) 100重量份之如申請專利範圍第1項所定義之式(1)聚醯胺，

(B) 1至100重量份之光敏性重氮醯化合物，

(C) 1至50重量份之至少一種選自如申請專利範圍第1項所定義之結構式(4)及(5)所示之苯酚化合物，及

(D) 0.1至20重量份之至少一種選自如申請專利範圍第3項所定義之式(8)、(9)及(10)所示之有機矽化合物。

16. 如申請專利範圍第15項之薄膜，其中苯酚化合物(C)只包含如申請專利範圍第2項所定義之式(6)及(7)所示之苯酚化合物，或者式(6)及(7)苯酚化合物佔苯酚化合物(C)總重之至少50重量%。

17. 如申請專利範圍第15項之薄膜，其中光敏性重氮醯化合物(B)係選自如申請專利範圍第6項所定義之式(14)所示之化合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂