

公告本

申請日期	85 年 4 月 26 日
案 號	85105015
類 別	G03F 7/00, 7/039, C08 L 33/00

A4  
C4

439014

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	用於噴砂光阻膜之光敏性樹脂組成物
	英 文	Photosensitive resin composition for sandblast resist
二、發明 創作人	姓 名	(1) 竹花宏 (2) 帶谷洋之 (3) 水澤竜馬
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本                      (3) 日本 (1) 日本國滋賀縣大津市大江七丁目七一三三
	住、居所	(2) 日本國神奈川縣川崎市幸區下平間三五九  (3) 日本國神奈川縣茅ヶ崎市小和田三丁目一七一 一〇-二〇二
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 松下電子工業股份有限公司 松下電子工業株式会社
	國 籍	(2) 東京應化工業股份有限公司 東京應化工業株式会社 (1) 日本                      (2) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國大阪府高槻市幸町一一一  (2) 日本國川崎市中原區中丸子一五〇番地
	代 表 人 姓 名	(1) 杉山一彦  (2) 中根久

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

439014

申請日期	85 年 4 月 26 日
案 號	85105015
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 型 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 山本哲朗
	國 籍	(4) 日本
	住、居所	(4) 日本國京都府京都市右京區太秦北路町三-三 ライオンズマンション太秦第二 二〇四
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝  
訂  
線

439014

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： 有 無主張優先權

日本 1995年5月1日 7-107703 無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀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 )

## 發明背景

本發明係關於一種新穎之光敏性樹脂組成物，或更特定地，關於一種能在一適合作為噴砂雕刻作品中之光阻膜的基材表面上給予一層經熟化之樹脂組成物的光敏性樹脂組成物，因為此組成物在噴砂中對耐機械打擊有良適應性且對放電所致之靜電累積（此可以引起某些麻煩）並無感受性。本發明亦關於一種藉使用上述新穎光敏性樹脂組成物之用噴砂光阻膜之光敏性乾燥膜，以及一種藉使用彼以噴砂雕刻一基材表面之仿造方法。

有時需要在一材料之基材，如玻璃，大理石，塑性樹脂及其類似物之板的表面形成一浮雕圖型以供裝飾目的或供電子裝置，如電路板及電漿顯示板製造中之仿造目的，其中金屬和陶瓷之圖型形成在相同之基材表面上。供此浮雕仿造的方法之一是藉噴砂之逐圖型雕刻方法，其中一層光敏性樹脂組成物形成在基材表面上，由此表面一經仿造之光阻層藉照像石版術之方法而形成且基材表面之暴露或未遮蔽區域藉著將研磨粒子吹在表面上之噴砂作用而雕刻。

迄今已提議各種不同之光敏性樹脂組成物，以作為一噴砂光阻膜，其包括那些揭示於日本專利公開 5 5 - 1 0 3 5 5 4 中且包含不飽和聚酯樹脂，不飽和單體和光聚合起始劑者，及那些揭示於日本專利公開 2 - 6 9 7 5 4 中且包含聚乙烯醇和二偶氮樹脂者。

然而這些光敏性樹脂組成物通常有一問題：當一經仿

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

束

## 五、發明說明 ( 2 )

造之光阻膜層，由此樹脂組成物，形成在基材表面上且基材表面之雕刻，以此光阻膜層作為遮蔽物，藉噴砂而進行時，基材表面被靜電充電，最後引起放電。以致玻璃或大理石製之基材因碎屑之發生而沾染或損壞，或作為基材之電路板受到各種麻煩，如線破裂及因繞線圖型之損壞或絕緣層之破壞所致之短路。

### 發明摘述

因此，鑑於上述先前技藝中之問題及缺點本發明之一目的是要提供一種新穎且經改良之光敏性樹脂組成物，其能給予一經照像石版印刷仿照的光阻膜，此膜具有彈性和作為對噴砂光阻膜之固有要求的適應性，以及對基材表面之優良接著性及良好之碱顯影性和良好之乾膜形成性，以及對靜電累積之無感受性以致無放電所致之麻煩。

因此，適合作為對抗噴砂之光阻膜材料的本發明的光阻膜樹脂組成物是一均勻的摻合物，其包括：

( a ) 一種在分子末端具有 ( 甲基 ) 丙烯酸酯基之尿烷化合物，此是由一種在分子鏈末端具有羥基之聚醚或聚酯化合物，一種二異氰酸酯化合物和一種具有羥基之 ( 甲基 ) 丙烯酸酯化合物而得； ( b ) 一種具有在 50 至 250 mg  $\phi$  KOH / g 範圍內之酸值的碱溶性化合物；及 ( c ) 一種光聚合起始劑。

### 圖之簡述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

表

### 五、發明說明 ( 3 )

圖 1 是一縱截面視圖，顯示藉使用本發明之光敏性樹脂組成物所成之光敏性乾膜的層合結構。

圖 2 A 至 2 E 各說明依本發明之噴砂雕刻的步驟。

#### 較佳實體之詳述

如上所述，本發明之光敏性樹脂組成物包括作為必要成份之組份 ( a )，( b ) 和 ( c )，而最具特徵者為組份 ( a )。在本發明組成物中之此組份是一種在分子末端具有 ( 甲基 ) 丙烯酸酯基 ( 即丙烯酸酯基或甲基丙烯酸酯基 ) 之獨特尿烷化合物，此化合物可藉以下方式製備： i ) 一種具有羥基於分子鏈末端之聚醚或聚酯化合物與過量之 ii ) 一種二異氰酸酯反應，以得一種在分子鏈末端具有異氰酸酯基之聚醚或聚酯化合物，接著此異氰酸酯基與等莫耳量之 iii ) 一種在分子鏈末端具有羥基之 ( 甲基 ) 丙烯酸酯化合物進一步反應。例如，作為組份 ( a ) 之尿烷化合物由通式 ( I ) 代表：

其中  $R^1$  是一伸烷基，其在二碳原子間任意包括至少一醚鍵， $R^2$  是氫原子或甲基， $R^3$  是衍生自二異氰酸酯化合物  $O C N - R^3 - N C O$  化合物，而藉除去此二個異氰酸酯基  $- N C O$  而成之二價殘基， $R^4$  是衍生自聚醚酯或聚酯化合物  $H O - R^4 - O H$  之二價殘基，且下標  $n$  是不超

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

### 五、發明說明(4)

過 5 之整數。雖然可以使用未特別限定的且任何普通之藉二醇和二元羧酸間之縮合反應而得的聚酯化合物，二價殘基 R<sup>4</sup>較佳是一衍生自一獲自內酯化合物之開環聚合作用之聚酯的殘基或一衍生自一聚碳酸酯二醇（其在相當低之耐絕緣性，在噴砂期間不引起因放電所致之麻煩方面，視為聚酯化合物之一種）之殘基。

上述內酯（由此物），藉開環聚合作用，得一聚酯）之實例包括： $\delta$ -戊內酯、 $\epsilon$ -己內酯、 $\beta$ -丙內酯、 $\alpha$ -甲基- $\beta$ -丙內酯、 $\beta$ -甲基- $\beta$ -丙內酯、 $\alpha$ ， $\alpha$ -二甲基- $\beta$ -丙內酯、 $\beta$ ， $\beta$ -二甲基- $\beta$ -丙內酯及其類。

視為聚酯之聚碳酸酯二醇可以藉二醇化合物，如雙酚 A 和二羥基環己烷與羥基化合物，如碳酸二苯酯，光氣和丁二酸酐之反應而製備。

此外，可用於組份（a）製備中之聚酯化合物包括那些藉伸烷二醇，如乙二醇及丙二醇，或其伸烷基被一或多個醚基中介之伸烷二醇，如二乙二醇，三乙二醇及二丙二醇，與二元羧酸如馬來酸，富馬酸，戊二酸和己二酸間的縮合反應而得者。

再者，除了上述聚酯化合物之外，組份（a）可以藉伸烷二醇之縮合反應而得之羥基末端之聚醚化合物製備，該聚醚化合物包括聚乙二醇，聚丙二醇，聚丁二醇及聚戊二醇。

較佳在上述聚酯或聚醚化合物中引入一衍生自 2，2

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

### 五、發明說明 ( 5 )

一雙 ( 羥甲基 ) 丙酸， 2， 2 - 雙 ( 2 - 羥乙基 ) 丙酸或 2， 2 - 雙 ( 3 - 羥丙基 ) 丙酸， 或更佳地， 2， 2 - 雙 ( 羥甲基 ) 丙酸之殘基， 因為衍生自此種聚酯或聚醚化合物之尿烷化合物被賦與良好之碱溶性。 雖未特別限定， 聚酯或聚醚化合物較佳具有 200 至 4000 範圍間之分子量。

欲與上述聚酯或聚醚化合物反應之較佳二異氰酸酯的實例包括脂族或脂環族二異氰酸酯化合物， 如二伸甲基二異氰酸酯， 三伸甲基二異氰酸酯， 四伸甲基二異氰酸酯， 五伸甲基二異氰酸酯， 六伸甲基二異氰酸酯， 七伸甲基二異氰酸酯， 1， 5 - 二異氰醯 - 2， 2 - 二甲基戊烷， 八伸甲基二異氰酸酯， 1， 6 - 二異氰醯 - 2， 5 - 二甲基己烷， 1， 5 - 二異氰醯 - 2， 2， 4 - 三甲基戊烷， 九伸甲基二異氰酸酯， 1， 6 - 二異氰醯 - 2， 2， 4 - 三甲基己烷， 1， 6 - 二異氰醯 - 2， 2， 4 - 三甲基己烷， 十伸甲基二異氰酸酯， 異佛爾酮二異氰酸酯及其類。 在分子中具有芳族結構之二異氰酸酯化合物較不佳， 因為在尿烷化合物之耐絕緣性上有增加， 同著對基材表面之低的接著粘合力， 以及因噴砂所致之經增加膜厚度的降低。

有時事實是： 雖然藉羥基末端聚酯或聚醚化合物與二異氰酸酯化合物之反應所得之反應產物可以在分子鏈末端具有一異氰醯基， 此一異氰醯基可以進一步與在聚酯或聚醚化合物之分子鏈末端上之羥基反應， 以形成一尿烷化合物。 當此是一事實時， 聚酯或聚醚化合物殘基之重覆數目

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

## 五、發明說明 ( 6 )

較佳不超過 5。

組份 ( a ) 是一種在分子鏈末端具有 ( 甲基 ) 丙烯酸酯基之尿烷化合物，可以藉以下方式製備：作為反應物 ( i i i ) 之具有羥基之 ( 甲基 ) 丙烯酸酯化合物與在上述作為反應物 i ) 之羥基末端之聚酯或聚醚化合物及作為反應物 i i ) 之二異氰酸酯化合物的反應產物中的異氰醯基反應。

具有一羥基之 ( 甲基 ) 丙烯酸酯化合物的實例包括那些具有聚合能力者，如丙烯酸羥甲酯，甲基丙烯酸羥甲酯，丙烯酸 2 - 羥乙酯，甲基丙烯酸 2 - 羥乙酯，丙烯酸 3 - 羥丙酯，甲基丙烯酸 3 - 羥丙酯，單丙烯酸乙二醇酯，單甲基丙烯酸乙二醇酯，單丙烯酸甘油酯，單甲基丙烯酸甘油酯，單丙烯酸赤蘆醇酯，單甲基丙烯酸二個五赤蘆醇酯及其類。這些含羥基之 ( 甲基 ) 丙烯酸酯化合物與中間物中之異氰醯基反應，以提供一種在分子鏈末端具有可聚合雙鍵之尿烷化合物。

雖然此種藉由含羥基之 ( 甲基 ) 丙烯酸化合物與具有異氰醯基之中間物的反應而得的組份 ( a ) 含有羧基引入其中，組份 ( a ) 之酸值不應超過 70 mg KOH / g 或較佳地在 20 至 50 mg KOH / g 範圍內。當組份 ( a ) 之酸值太高時，由組成物所得之熟化層失去適應性，伴著防水性之減低。

作為組份 ( a ) 之尿烷化合物具有在 1000 至 30000，或較佳地，在 2000 至 20000 範圍間之分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 7 )

子量。當其分子量太小時，在熟化後，基材表面上之樹脂組成物層喪失適應性，以致因粘合強度之減低而無法在噴砂中忍受機械襲擊，但當分子量太大時，含有此一溶於一有機溶劑之尿烷化合物的光敏性樹脂組成物具有過高的粘度以致引起塗覆工件之加工性之大幅降低。

在本發明之光敏性樹脂組成物中之組份 ( b ) 是一種鹼溶性聚合樹脂，較佳擇自 ( 甲基 ) 丙烯酸和 ( 甲基 ) 丙烯酸酯的共聚物和含羧基之纖維素樹脂中。

用以製備上述 ( 甲基 ) 丙烯酸和 ( 甲基 ) 丙烯酸酯的共聚物的單體的實例包括：丙烯酸，甲基丙烯酸，富馬酸，馬來酸，巴豆酸，肉桂酸，富馬酸單甲酯，富馬酸單乙酯，富馬酸單丙酯，馬來酸單甲酯，馬來酸單乙酯，馬來酸單丙酯，山梨酸，丙烯酸羥甲酯，甲基丙烯酸羥甲酯，丙烯酸 2 - 羥乙酯，甲基丙烯酸 2 - 羥乙酯，丙烯酸 3 - 羥丙酯，甲基丙烯酸 3 - 羥丙酯，乙二醇單甲基醚單丙烯酸酯，乙二醇單甲基醚單甲基丙烯酸酯，乙二醇單乙基醚單丙烯酸酯，乙二醇單乙基醚單甲基丙烯酸酯，單丙烯酸甘油酯，單甲基丙烯酸甘油酯，五丙烯酸二個五赤蘚醇酯，五甲基丙烯酸二個五赤蘚醇酯，丙烯酸 2 - 二甲胺乙酯，甲基丙烯酸 2 - 二甲胺乙酯，丙烯酸四氫糠酯，甲基丙烯酸四氫糠酯，丙烯醯胺，甲基丙烯醯胺，丙烯腈，甲基丙烯腈，丙烯酸甲酯，甲基丙烯酸甲酯，丙烯酸乙酯，甲基丙烯酸乙酯，丙烯酸丁酯，甲基丙烯酸丁酯，丙烯酸異丁酯，甲基丙烯酸異丁酯，丙烯酸 2 - 乙基己酯，甲基丙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 8 )

烯酸 2 - 乙基己酯，丙烯酸苄酯，甲基丙烯酸苄酯，二乙二醇單乙基醚單丙烯酸酯，二乙二醇單乙基醚單甲基丙烯酸酯，經  $\epsilon$  - 己內酯修飾之丙烯酸四氫糠酯，經  $\epsilon$  - 己內酯修飾之甲基丙烯酸四氫糠酯，二乙二醇單乙基醚單丙烯酸酯，丙烯酸異癸酯，甲基丙烯酸異癸酯，丙烯酸辛酯，甲基丙烯酸辛酯，丙烯酸月桂酯，甲基丙烯酸月桂酯，丙烯酸十三烷酯，甲基丙烯酸十三烷酯，丙烯酸硬脂鹽酯，甲基丙烯酸硬脂鹽酯及其類。

較佳地，此共聚物獲自一包括 ( 甲基 ) 丙烯酸及一或多種丙烯酸甲酯，甲基丙烯酸甲酯，丙烯酸乙酯及甲基丙烯酸乙酯之單體組合物，更佳地，進一步添加 ( 甲基 ) 丙烯酸正丁酯及 ( 甲基 ) 丙烯腈。

較佳之含羧基之纖維素樹脂的實例包括羥乙基羧甲基纖維素及纖維素乙酸酯酞酸酯，在關於與具有羧基之組份 ( a ) 之良好相容性，為得一高品質乾膜之優越膜形成性及良好碱顯影性方面，以纖維素乙酸酯酞酸酯為更佳。

組份 ( a ) 對作為組份 ( b ) 類之上述含羥基之纖維素樹脂的重量混合比例是在 50 : 50 至 95 : 5，或較佳地，60 : 40 至 90 : 10，或更佳地，65 : 35 至 85 : 15 範圍間。當含羧基之纖維素的量太高時，樹脂組成物之熟化光阻膜層具有一經增加之耐絕緣性，最後導致因噴砂期間之靜電累積所致之放電損壞，但當其量太少時，在製備樹脂組成物之膜時遭遇困難，有時會引起冷流 ( cold flow ) 問題。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 9 )

組份 ( a ) 對作為另一類組份 ( b ) 之上述 ( 甲基 ) 丙烯酸酯共聚物的重量混合比例是在 30 : 70 至 95 : 5 , 或較佳地 , 35 : 65 至 85 : 15 , 或更佳地 , 40 : 60 至 70 : 30 範圍間。當 ( 甲基 ) 丙烯酸酯之量太大時 , 樹脂組成物之熟化光阻膜層具有一經增加之耐絕緣性 , 最終導致因噴砂期間之靜電累積所致之放電損壞 , 但當其量太少時 , 在製備樹脂組成物之膜時遭遇困難 , 有時會引起冷流問題。

較佳地 , 作為組份 ( b ) 之鹼溶性聚合化合物擇自含羧基之纖維素樹脂 , 因為在熟化後之光敏性樹脂組成物可免於耐絕緣性之不當增加。

作為組份 ( b ) 之鹼溶性聚合化合物應具有在 50 至 250 mg KOH / g , 或較佳地 , 80 至 200 mg KOH / g 範圍間之酸值。當酸值太低時 , 混以此聚合化合物之光敏性樹脂組成物有時有差的顯影性 , 但當酸值太高時 , 引起熟化後之光阻膜層適應性的減低 , 同著防水性之減低。

本發明之光敏性組成物中之組份 ( c ) 是一光聚合起始劑 , 其可擇自先前技藝中已知之不同種類之化合物 , 包括 1 - 羥基環己基苯基酮 , 2 , 2 - 二甲氧基 - 1 , 2 - 二苯基乙烷 - 1 - 酮 , 2 - 甲基 - 1 - ( 4 - ( 甲硫基 ) 苯基 ) - 2 - 嗎啉基丙烷 - 1 - 酮 , 2 - 苄基 - 2 - 二甲胺基 - 1 - ( 4 - 嗎啉基苯基 ) 丁烷 - 1 - 酮 , 2 - 羥基 - 2 - 甲基 - 1 - 苯基丙烷 - 1 - 酮 , 2 , 4 , 6 - 三甲

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(10)

基苯甲醯基二苯基磷氧化物，1 - [ 4 - ( 2 - 羥乙氧基 ) 苯基 ] - 2 - 羥基 - 2 - 甲基丙烷 - 1 - 酮，2，4 - 二乙基噻噸酮，2 - 氯噻噸酮，2，4 - 二甲基噻噸酮，3，3 - 二甲基 - 4 - 甲氧基二苯甲酮，二苯甲酮，1 - 氯 - 4 - 丙氧基噻噸酮，1 - ( 4 - 異丙基苯基 ) - 2 - 羥基 - 2 - 甲基丙烷 - 1 - 酮，1 - ( 4 - 十二烷基苯基 ) - 2 - 羥基 - 2 - 甲基丙烷 - 1 - 酮，4 - 苯甲醯基 - 4 - 甲基二甲基硫醚，4 - 二甲胺基苯甲酸，4 - 二甲胺基苯甲酸甲酯，4 - 二甲胺基苯甲酸乙酯，4 - 二甲胺基苯甲酸丁酯，4 - 二甲胺基苯甲酸 2 - 乙基己酯，4 - 二甲胺基苯甲酸 2 - 異戊酯，2，2 - 二乙氧基乙醯苯酮，苄基酮二甲基縮醛，苄基酮  $\beta$  - 甲氧基二乙基縮醛，1 - 苯基 - 1，2 - 丙基二肟 - O，O' - ( 2 - 巰基 ) 乙氧基醚，O - 苯甲醯基苯甲酸甲酯，雙 ( 4 - 二甲胺基苯基 ) 酮，4，4' - 雙 ( 二乙胺基 ) 二苯甲酮，4，4' - 二氯二苯甲酮，苯偶醯，苯偶姻，甲氧基苯偶姻，乙氧基苯偶姻，異丙氧基苯偶姻，正丁氧基苯偶姻，異丁氧基苯偶姻，特丁氧基苯偶姻，對二甲胺基乙醯苯酮，對特丁基三氯乙醯苯酮，對特丁基二氯乙醯苯酮，噻噸酮，2 - 甲基噻噸酮，2 - 異丙基噻噸酮，二苯並軟木酮， $\alpha$ ， $\alpha$  - 二氯 - 4 - 苯氧基二苯甲酮，4 - 二甲胺基苯甲酸戊酯及其類。

在以上提名之光聚合起始劑中，以在熟化後，仿造光阻膜層之橫截面圖以及在熟化後，由於光起始劑，木質所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 11 )

致之光阻膜層之耐絕緣性之不當增加的不存在方面而言，較佳者包括 2, 2 - 二甲氧基 - 1, 2 - 二苯基乙烷 - 2 - 酮，2, 4, 6 - 三甲基苯甲醯基二苯基磷氧化物，2, 4 - 二乙基噻噸酮，2 - 氯噻噸酮，2, 4 - 二甲基噻噸酮，噻噸酮，2 - 甲基噻噸酮，2 - 異丙基噻噸酮，3, 3 - 二甲基 - 4 - 甲氧基二苯甲酮，二苯甲酮，4, 4' - 雙(二乙胺基)二苯甲酮，4, 4' - 二氯二苯甲酮，4 - 二甲胺基苯甲酸，4 - 二甲胺基苯甲酸甲酯，4 - 二甲胺基苯甲酸乙酯，4 - 二甲胺基苯甲酸丁酯，4 - 二甲胺基苯甲酸 2 - 乙基己酯，2 - 4 - 二甲胺基苯甲酸 2 - 異戊酯，o - 苯甲醯基苯甲酸甲酯及其類，且特別佳者為那些氫提取型者，包括噻噸酮化合物，如 2, 4 - 二乙基噻噸酮，2 - 氯噻噸酮，2, 4 - 二甲基噻噸酮，噻噸酮，2 - 甲基噻噸酮及 2 - 異丙基噻噸酮及二苯甲酮化合物，如 3, 3 - 二甲基 - 4 - 甲氧基二苯甲酮，二苯甲酮，4, 4' - 雙(二乙胺基)二苯甲酮及 4, 4' - 二氯二苯二甲酮，以及這些噻噸酮化合物或二苯甲酮化合物，與一種在分子中具有氮原子且能顯出光聚合促進效果之化合物之結合物，後項化合物如 4 - 二甲胺基苯甲酸，4 - 二甲胺基苯甲酸甲酯，4 - 二甲胺基苯甲酸乙酯，4 - 二甲胺基苯甲酸丁酯，4 - 二甲胺基苯甲酸 2 - 乙基己酯，4 - 二甲胺基苯甲酸異戊酯，o - 苯甲醯基苯甲酸甲酯及 4 - 二甲胺基苯甲酸戊酯。在本發明組成物中光聚合起始劑之量是每 100 重量份之組成物中的非揮發性物質，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 12 )

有 0 . 1 至 2 0 重量份。

需要使本發明之光敏性樹脂組成物在暴於紫外光而熟化後，具有 - 4 0 至 1 0 0 °C，較佳 3 0 至 8 0 °C 之玻璃轉化點。當經熟化之樹脂組成物之玻璃轉化點太低時，引起光阻膜層之物理性質的退火，但當玻璃轉化點太高時，經熟化之光阻膜層喪失適應性，以致其耐噴砂性降低。

雖然是任意的，較佳是本發明之光敏性樹脂組成物摻混以一可光聚合單體化合物，為要進一步增加組成物之敏感性及減少不想要之膜厚度的降低及顯影處理中之膨脹。

上述另外之可光聚合單體擇自單官能性單體，包括丙烯酸、甲基丙烯酸，富馬酸，馬來酸，富馬酸單甲酯，富馬酸單乙酯，丙烯酸 2 - 羥乙酯，甲基丙烯酸 2 - 羥乙酯，乙二醇單甲基醚單丙烯酸酯，乙二醇單甲基醚單甲基丙烯酸酯，乙二醇單乙基醚單丙烯酸酯，乙二醇單乙基醚單甲基丙烯酸酯，甘油單丙烯酸酯，甘油單甲基丙烯酸酯，丙烯醯胺，甲基丙烯醯胺，丙烯腈，甲基丙烯腈，丙烯酸甲酯，甲基丙烯酸甲酯，丙烯酸乙酯，甲基丙烯酸乙酯，丙烯酸異丁酯，甲基丙烯酸異丁酯，丙烯酸 2 - 乙基己酯，甲基丙烯酸 2 - 乙基己酯，丙烯酸苄酯，甲基丙烯酸苄酯及其類，及多官能單體，包括乙二醇二丙烯酸酯，乙二醇二甲基丙烯酸酯，三乙二醇二丙烯酸酯，三乙二醇二甲基丙烯酸酯，四乙二醇二丙烯酸酯，四乙二醇二甲基丙烯酸酯，丁二醇二甲基丙烯酸酯，丙二醇二丙烯酸酯，丙二醇二甲基丙烯酸酯，三羥甲基丙烷三丙烯酸酯，三羥甲基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 13 )

丙烷三甲基丙烯酸酯，四羥甲基丙烷四丙烯酸酯，四羥甲基丙烷四甲基丙烯酸酯，五赤蘚醇三丙烯酸酯，五赤蘚醇三甲基丙烯酸酯，五赤蘚醇四丙烯酸酯，五赤蘚醇四甲基丙烯酸酯，二個五赤蘚醇五丙烯酸酯，二個五赤蘚醇五甲基丙烯酸酯，二個五赤蘚醇六丙烯酸酯，二個五赤蘚醇六甲基丙烯酸酯，1,6-己二醇二丙烯酸酯，1,6-己二醇二甲基丙烯酸酯，卡多環氧基 (cardoepoxy) 二丙烯酸酯及其類。

當使用時，以上提名之可光聚合單體的量不應超過 20 重量份 / 每 100 重量份組份 (a)。當其量太大時，不想要之冷流現象可能發生在由本發明之組成物所製之乾膜中，且此外，在紫外輻射熟化後，由此組成物所形成之光阻膜層可喪失適應性，以致減低抗噴砂性。

若需要，進一步可任意地藉適合有機溶劑，包括醇類，酮類，乙酸酯類，二醇醚類，二醇醚酯類，石油烴類及其類之摻合物，來調節本發明光敏性樹脂組成物之粘性。

有機溶劑之特別實例包括：己烷，庚烷，辛烷，壬烷，癸烷，苯，甲苯，二甲苯，苄基醇，甲基乙基酮，丙醇，甲基異丁基酮，環己酮，甲醇，乙醇，丙醇，丁醇，己醇，環己醇，乙二醇，二乙二醇，甘油，乙二醇單甲基醚，乙二醇單乙基醚，丙二醇單甲基醚，丙二醇單乙基醚，二乙二醇單甲基醚，二乙二醇單乙基醚，二乙二醇二甲基醚，二乙二醇二乙基醚，乙酸 2-甲氧基丁酯，乙酸 2-甲氧基丁酯，乙酸 4-甲氧基丁酯，乙酸 2-甲基-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 ( 14 )

甲氧基丁酯，乙酸 3 - 甲基 - 3 - 甲氧基丁酯，乙酸 3 - 乙基 - 3 - 甲氧基丁酯，乙酸 2 - 乙氧基丁酯，乙酸 4 - 乙氧基丁酯，乙酸 4 - 丙氧基丁酯，乙酸 2 - 甲氧基戊酯，乙酸 3 - 甲氧基戊酯，乙酸 4 - 甲氧基戊酯，乙酸 3 - 甲基 - 3 - 甲氧基戊酯，乙酸 3 - 甲基 - 3 - 甲氧基戊酯，乙酸 3 - 甲基 - 4 - 甲氧基戊酯，乙酸 4 - 甲基 - 4 - 甲氧基戊酯，乳酸甲酯，乳酸乙酯，乙酸甲酯，乙酸乙酯，乙酸丙酯，乙酸丁酯，丙二醇單甲基醚乙酸酯，丙二醇單乙基醚乙酸酯，丙酸甲酯，丙酸乙酯，苯甲酸甲酯，苯甲酸乙酯，苯甲酸丙酯，苯甲酸丁酯，丁酸甲酯，丁酸乙酯，丁酸丙酯及其類，以及那些以 Swazoles ( Maruzen Petrochemical Co., 之產品 )，Solvessos C Tonen Petrochemical Co. 之產品 ) 商品名可得之石油烴溶劑及其類。

其它可依需要而隨意添加至本發明樹脂組成物中之添加物包括染料，如金胺，銻胺，甲基紫，亞甲藍及孔雀綠，聚合抑制劑，如三 - 對硝基苯基甲基，對 - 苯並醌，對 - 特丁基兒茶酚及二硫苯甲鹽二硫醚，供控制絕緣電阻之碳或金屬的導電性細粉末，陽離子性，陰離子性及兩性表面活性劑，如烷磺酸鹽，烷基磷酸鹽，脂胺鹽及胺基羧酸鹽等。

在熟化後，本發明之光敏性樹脂組成物在室溫下，應具有不超過  $1.0 \times 10^{14} \text{ ohm} \cdot \text{cm}$ ，或較佳地，不超過  $1.0 \times 10^{13} \text{ ohm} \cdot \text{cm}$  之絕緣電阻，此係以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

### 五、發明說明 ( 15 )

1000 伏特之 DC 電壓之施用而測定。當絕緣電阻太高時，靜電累積會在噴砂期間發生在光阻膜層中，以致因最後之放電而引起麻煩，導致基材體之破壞或在處理下之電路板中的短路。

在基材表面上之本發明光敏性樹脂組成物光阻膜層可用數種不同方式形成。例如，本發明樹脂組成物以溶液形式製備，此溶液藉已知之塗覆方法，如屏蔽印刷而塗在基材表面上。可選擇地，樹脂組成物藉一合適的製片方法以不含溶劑之光敏性乾膜形式來成形，且乾膜覆至並粘至基材表面上且在噴砂前被照像石版印刷仿造。相對於普通之藉已仿造之樹脂膜的覆蓋及傳遞而供形成一經仿造之光阻膜層於電子零件及其類之表面上的程序（此程序中光阻膜層之精密仿造是必要的）而言，使用本發明光敏性樹脂組成物之乾膜的上述方法是有利的，因為在供雕刻之噴砂的定位中，完成高度的精確性。當在樹脂性膏層中需要雕刻時，乾膜方法是有利的，因為膏層可免於含光敏性組成物之溶液形式的塗覆組成物的侵襲。

所附圖式之圖 1 說明夾於二個具可撓性之保護性可釋膜 1 及 3，如塑性膜間之上述乾膜 2 之一實例的縱載面視圖。這些膜 1，3 用來在乾膜 2 之處置及運輸期間暫時性地保護光敏性樹脂組成物之乾膜 2 且在乾膜 2 之使用前被剝除。支持其上之光敏性樹脂乾膜 2 的保護膜 1 之一應具有合適之可撓性。例如，具有 15 至 125  $\mu\text{m}$  厚之聚對酞酸伸乙酯膜適於此目的，雖然亦可使用其它塑性樹脂，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 訂 線

### 五、發明說明 ( 16 )

如聚乙烯，聚丙烯，聚碳酸酯，聚氯乙烯及其類。藉著以下方式將乾膜 2 形成在作為基材之此膜 1 表面上，以溶液形式之光敏性樹脂組成物塗覆膜 1（此係藉使用一合適塗覆機，如棒型塗覆機，滾筒塗覆機，幕流（curtain-flow）塗覆機及其類之合適塗覆方法），接著乾燥以得一具有 10 至 100  $\mu\text{m}$  乾厚度之乾層。

其它保護性膜 3 亦作為乾膜 2 之暫時保護之用，以致需要其不會自發地掉落，但在剛使用乾膜 2 之前，很容易地剝除。令人滿意的可釋膜可以藉處理一具有 15 至 125  $\mu\text{m}$  之塑性樹脂如聚對酞酸伸乙酯，聚丙烯，聚乙烯及其類與以矽酮為主之釋離劑的膜來獲得。

爲了要防止在光敏樹脂組成物上之氧去敏化現象及防止乾膜 2 及直接接觸安置其上而供逐圖形曝光之經仿造之光罩間的粘結接著，任意但有利地插入一層水溶性樹脂於保護性膜 1 及乾膜 2 間。此一插入之水溶性樹脂層可以藉以下方式形成：藉一適合之塗覆方法，以 5 至 20 wt % 濃度之水溶性聚合物，如聚乙烯基醇和部份皂化之聚乙烯醇的水溶液來塗覆膜 1，接著乾燥以得到具有 1 至 10  $\mu\text{m}$  厚之乾層。若需要，水溶性樹脂層可以藉著上述供塗覆之水溶性樹脂之水溶液與少量乙二醇，丙二醇，聚乙二醇及其類之摻合物，而被賦與經增加可撓性及乾膜 2 與膜 1 之釋離性。進一步任意地，當考慮溶液之粘性及其起沫行爲時水溶液被摻以有機溶劑如甲醇，乙二醇單甲基醚，丙酮及其類及一以水爲主之去沫劑。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 17 )

所附圖示之圖 2 A 至圖 2 E 各說明藉使用以上述方式製備，之乾膜之使用之雕刻方法的一步驟，此係以縱截面視圖，連續次序示之。

圖 2 A 說明一基材體 6，其上形成一經仿造之導電層 5，伴有絕緣層 4 之覆蓋，以及藉以下方式安置在絕緣材料層 4 上之本發明樹脂組成物之光敏性層 2：在除去保護層 3 之一（上下顛倒）後，安置圖 1 中說明之乾膜，接著由乾膜 2 除去其它保護膜 1。為要確保光敏性層 2 對絕緣層 4 之良好且緊密的接觸狀況，較佳進行所謂的熱加壓粘合方法，其中具有導電性仿造層 5 及絕緣層 4 之基材體 6，在乾膜 2 安置於其上之前，在一合適溫度下加熱且安置在其上之乾膜 2 被壓在基材體 6 上。在光敏性層 2 及絕緣層 4 間獲得優越的接著性，因為光敏性樹脂組成物含有一經羧基修飾之尿烷化合物作為組份（a）。

圖 2 B 說明圖 2 A 步驟後之下一步驟，供光敏性層 2 之逐步圖形曝光於紫外光者。亦即，經仿造之光罩 7 直接接觸地安置在光敏性層 2 上，層 2 逐步圖形地曝於化學射線 8，如由一合適光源如低壓，高壓及超高壓汞燈，弧光燈，氙燈及其類所發出之紫外光，而在光敏性層 2 中形成圖形之潛像。光敏性層 2 之逐步圖形地曝於化學射線亦可藉使用激態複合物雷射，X 射線及電子束來進行。在此之後，取出光罩且光敏性層 2 中形成之潛像被顯影以形成一經仿造之光阻膜層 9，如圖 2 C 中所說明的。

在逐步圖形地曝於化學射線後之顯影處理中，亦即，

（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 )

在未曝光區域中之樹脂層 2 被除去以留下經熟化樹脂組成物之經仿造層。在此所用之顯影劑溶液可以是一種普通之鹼性顯影劑溶液，含有鹼溶性化合物，如鹼金屬，如鋰，鈉和鉀之氫氧化物，碳酸鹽，碳酸氫鹽，磷酸鹽及焦磷酸鹽，一級胺，如苄基胺和丁基胺，二級胺，如二甲胺，二苄基胺及二乙醇胺，三級胺，如三甲胺，三乙胺和三乙醇胺，環胺，如嗎啉，哌嗪和吡啶，多胺，如乙二胺及伸己二胺，四級氫氧化銨，如膽碱，氫氧化四乙銨，氫氧化三甲基苄胺及氫氧化三苄基苄胺，氫氧化硫鎘，如氫氧化三甲基硫鎘，氫氧化二乙基甲基硫鎘及氫氧化二甲基苄基硫鎘，以及含有水溶性矽酸鹽之緩衝溶液等。

在得到經仿造之光阻膜層 9 的顯影處理後之下一個步驟是藉噴砂來雕刻在基材 6 上之絕緣層 4，直到可以使作為光阻膜之熟化樹脂層 9 之經仿造層有所需之雕刻深度，如圖 2 D 中所示的。在噴砂中所用之噴砂材料並未特別限制且依所欲雕刻之物體的材料而使用任何普通者。合適之噴砂材料的實例包括碳化矽，二氧化矽，氧化鋁，氧化鋯之細粉，及其類以及具有 2 至 100  $\mu\text{m}$  粒徑之玻璃珠。

噴砂後所接著之最後步驟是除去經仿造之光阻膜層 9，此層可以藉使用一合適之除去溶液，較佳是一具有 pH 13 以上之鹼氫氧化物，如氫氧化鈉和氫氧化鉀之水溶液，以暴露絕緣層 4 之未雕刻表面而除去，如圖 2 E 所示。可選擇地，一可能的方式是：經熟化樹脂組成物之經仿造層 9 藉煅燒而除去，其條件是其它部分可以忍受煅燒溫度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

## 五、發明說明 ( 19 )

在以下中，本發明將藉由實例而更詳細描述，實例之前為作為組份 ( a ) 之 ( 甲基 ) 丙烯酸酯尿烷酯化合物之合成製備程序。在以下描述中，「份」一詞總是指「重量份」。

### 合成 1

在下文中稱為組份 A - 1 之尿烷甲基丙烯酸尿烷酯化合物藉著以下方式製備：在攪拌下，於一反應槽中，保持 220 份之具 1100 數目平均分子量之羥基末端之聚乙二醇，2 份之二乙酸二苯基酯錫及 55 份甲基乙基酮之混合物在 80 °C 下，在其中逐滴加入 48.9 份二異氰酸伸己酯，接著進一步在相同溫度下持續攪拌此混合物 2 小時，而後逐滴加入 26.5 份甲基丙烯酸 2 - 羥乙酯，接著在 80 °C 下進一步持續攪拌混合物歷另外之 2 小時。所得之甲基丙烯酸尿烷酯化合物具有 3000 之數目平均分子量。

### 合成 2

在下文中稱為組份 A - 2 之丙烯酸尿烷酯化合物藉以下方式製備：在攪拌下，於一反應槽中，保持 120 份，之具有 2400 數目平均分子量之羥基末端之聚酯二醇（其為己二酸，丙二醇及 2, 2 - 雙 ( 羥甲基 ) 丙酸之聚縮合酯化產物），2 份二乙酸二苯基酯錫及 50 份甲基乙基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

### 五、發明說明 ( 20 )

酮之混合物在 80 °C 下，在其中逐滴加入 22.5 份二異氰酸異佛爾酮酯，接著在相同溫度下進一步持續攪拌此混合物 2 小時，而後逐滴加入 11.6 份丙烯酸 2- 羥乙酯，接著進一步在 80 °C 下持續攪拌此混合物歷另外之 2 小時。所得之丙烯酸尿烷酯化合物具有 3000 之數目平均分子量。

#### 合成 3

在下文中稱為組份 A - 3 之丙烯酸尿烷酯藉以下方式製備：在攪拌下，於一反應槽中，保持 125 份之具有 2500 數目平均分子之羥基末端的聚酯二醇（其為  $\epsilon$ -己內酯之開環聚合酯化產物），2 份之二乙酸二苯基酯錫及 50 份甲基乙基酮之混合物在 80 °C 下，在其中逐滴加入 17.0 份二異氰酸伸己酯，接著在相同溫度下進一步持續攪拌混合物 2 小時，而後逐滴加入 13.0 份丙烯酸 2- 羥乙酯，接著在 80 °C 下進一步持續攪拌混合物歷另外之 2 小時。所得之丙烯酸尿烷酯化合物具有 3000 之數目平均分子量。

#### 合成 4

在下文中稱為組份 A - 4 之丙烯酸尿烷酯化合物藉以下方式製備：在攪拌下，於一反應槽中，保持 150 份之具 3000 數目平均分子量之羥基末端的聚酯二醇（其為 1,6-己二醇及丁二酸酐之酯交換反應產物），2 份二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

### 五、發明說明 ( 21 )

乙酸二苯基酯錫及 30 份甲基乙基酮之混合物在 80 °C 下，在其中逐滴加入 50.6 份二異氰酸伸己酯，接著在相同溫度下進一步持續攪拌此混合物 2 小時，而後逐滴加入 11.6 份丙烯酸 2-羥乙酯，接著進一步在 80 °C 下持續攪拌混合物歷另外之 2 小時。所得之丙烯酸尿烷酯化合物具有 9800 之數目平均分子量。

在以下實例中，以上製備之組份 A-1 至 A-4 之一與組份 (b)，組份 (c)，可光聚合之單體化合物之組份 (d) 及熱聚合抑制劑之組份 (e) 結合，每一者擇自以下特徵化之化合物群中。在比較實例中，藉著省略組份 (a) 而製備樹脂組成物，且在比較實例 2 及 3 中，進一步省略組份 (d)。

#### 組份 (b)

B-1：具有 120 mg KOH / g 酸值且含有 75 wt % 甲基乙基酮作為溶劑之纖維素乙酸酯酞酸酯 (KC-71, Wako Jun-yaku Co., 之產物)。

B-2：具有約 80000 平均分子量及 150 mg KOH / g 酸值且含有 50 wt % 乙酸乙酯作為溶劑之甲基丙烯酸，甲基丙烯酸丁酯和丙烯腈之共聚物 (OLA-301, Toa Gosei Kagaku Co. 之產物)。

B-3：具有約 77000 平均分子量及 290 mg KOH / g 酸值且含有 50 wt % 乙酸乙酯作為溶劑之甲基丙烯酸，甲基丙烯酸丁酯及丙烯腈 (重量比例

(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 )

45 : 45 : 10 ) 之共聚物。

B - 4 : 具有約 85000 平均分子量及 45 mg KOH / g 酸值且含有 50 wt % 乙酸乙酯作為溶劑之甲基丙烯酸，甲基丙烯酸丁酯，甲基丙烯酸 2 - 羥乙酯及丙烯腈 ( 重量比例 7 : 40 : 35 : 18 ) 之共聚物。

組份 ( c ) ( 光聚合起始劑 )

C - 1 : 2, 4 - 二乙基噻噸酮

C - 2 : 2 - 異戊基 2, 4 - 二甲胺基苯甲酸酯

C - 3 : 2, 4, 6 - 三甲基苯甲醯基二苯基磷氧化物

組份 ( d ) ( 可光聚合單體 )

D - 1 : 三羥甲基丙烷三丙烯酸酯

組份 ( e ) ( 熱聚合抑制劑 )

E - 1 : 二甲基苯基縮醛

實例 1 至 8 及比較實例 1 至 3

實例 1 之光敏性樹脂組成物藉著均勻地摻合 40 份組份 A - 1, 60 份組份 B - 1, 2 份組份 C - 1, 1 份組份 C - 2 及 0.05 份組份 E - 1 而製備。在每一實例 2, 3 及 4 中之組成物的配製與實例 1 中相同，除了組份 A - 1 分別以同量之組份 A - 2, A - 3 及 A - 4 代替之外

(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 )

在實例 5 中之組成物的配製與實例 4 中相同，除了 60 份之組份 B - 1 以 30 份組份 B - 2 代替之外。在實例 6 中之組成物的配製與實例 4 中相同，除了 2 份之組份 C - 1 及 1 份之組份 C - 2 以 3 份之組份 C - 3 代替之外。

在實例 7 中之組成物的配製與在實例 4 中相同，除了省略組份 C - 2，且，反之，組份 C - 1 之量由 2 份增至 3 份之外。在實例 8 中之組成物的配製與在實例 4 中相同，除了另外摻以 4 份之組份 D - 1。

比較實例 1 之光敏性樹脂組成物藉均勻地摻合 90 份組份 B - 2，2 份組份 C - 1，1 份組份 C - 2，20 份組份 D - 1 及 0.05 份組份 E - 1 而製備。比較實例 2 和 3 之光敏性樹脂組成物的配製各與比較實例 1 中相同，除了省略組份 D - 1 且 90 份之組份 B - 2 分別以 30 份之組份 B - 3 或 B - 4 代替之外。

以上製備之每一光敏性樹脂組成物，以如下方法，使用一高電阻計 ( Model 4339A，由 Hewlett Packard Co. 製 )，在熟化之前及之後，受到絕緣電阻性測量。因此一玻璃布強化之環氧樹脂層合板 ( 在其上以 1825  $\mu$ m 之間距，提供一厚 45  $\mu$ m 且線寬 625  $\mu$ m 之 P Z T 繞線 )，藉使用一塗覆機，塗覆以光敏性樹脂組成物，其厚度在乾燥後為 50  $\mu$ m，且塗覆層之絕緣電阻性在乾燥後測量。再者，樹脂組成物之塗覆層藉使用一化學

(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 )

燈，以  $100 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  之曝光劑量來照以紫外光，以進行熟化且由此熟化之層的絕緣電阻性再次被測量。結果示於以下表 1 中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

五、發明說明 ( 25 )  
表 1

	在熟化前之電阻 $\times 10^{12} \text{ohm} \cdot \text{cm}$	在熟化後之電阻 $\times 10^{12} \text{ohm} \cdot \text{cm}$
實例 1	19.8	30.6
實例 2	16.4	20.1
實例 3	8.4	9.7
實例 4	5.1	6.4
實例 5	18.7	38.1
實例 6	11.7	23.1
實例 7	5.9	6.9
實例 8	4.4	5.3
比較 實例 1	70.5	432.4
比較 實例 2	8.9	18.1
比較 實例 3	9.2	18.9

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 26 )

在下一地方，除了實例 8 之樹脂組成物之外，每一樹脂組成物成形成一乾膜形狀且在一具有仿造之 I T O 層及在玻璃片上之絕緣平坦化層之電漿顯示板之絕緣平坦化層之雕刻工件中作為噴砂光阻膜。

因此， $50\ \mu\text{m}$  厚之聚對酞酸伸乙酯膜被覆以一乾燥時為  $50\ \mu\text{m}$  厚的樹脂組成物，接著乾燥以得一光敏樹脂層，在其上層合以一厚  $25\ \mu\text{m}$  之聚對酞酸伸乙酯膜作為可釋離保護層，以完成一光敏性乾膜。

在除去第二聚對酞酸伸乙酯膜之後，在光敏樹脂層上之乾膜覆在電漿顯示板上且以緊密接觸方式粘合在其上。因此，乾膜之光敏性樹脂層在真空下與一保持在  $80\ ^\circ\text{C}$  下之電漿顯示板直接接觸，接著剝除第一聚對酞酸伸乙酯膜，以使光敏性樹脂層曝光，該層以  $100\ \text{mJ} / \text{cm}^2$  之曝光劑量，經由一具有  $60\ \mu\text{m}$  線寬之線一及一空隙圖形而與光敏性樹脂直接接觸的光罩，而曝於由超高壓汞燈所出之紫外光中。

由此經逐步圖形化曝光之光敏性層藉著在  $1.5\ \text{kg} / \text{cm}^2$  之噴霧壓力下被噴以一  $0.2\%$  碳酸鈉水溶液而受到一顯影處理。

以上述方式，提供有經仿造之光阻膜層的電漿顯示板藉著在  $4\ \text{kg} / \text{cm}^2$  之噴砂壓力下，以 # 800 二氧化矽粉末噴砂而受到噴砂測試 180 秒，接著在  $540$  至  $560\ ^\circ\text{C}$  溫度下受到熱處理 5 小時。以下表 5 顯示分別依以下準則上述供光阻膜層之顯影性的雕刻程序，藉噴砂所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 27 )

致之膜厚度的減低及在噴砂後之電漿顯示板的評估測試結果。

在實例 8 中所製之光敏性樹脂組成物以如上之相同方式受到噴砂測試，除了組成物以其原有之溶液形式，而非將組成物成形成乾膜形式，塗在電漿顯示板上（此塗覆乃使用一塗覆機，其乾厚度為  $50 \mu\text{m}$ ），接著在逐步圖形曝光於紫外光之前乾燥。

### ( 1 ) 顯影性

A：在 30 秒內完全顯影

B：在 30 秒內完全顯影，但膜厚度降低程度超過 10 %

C：在 180 秒顯影處理後，不完全顯影

### ( 2 ) 藉噴砂之膜厚度的降低

A：不超過 20 %

B：20 至 50 %

C：超過 50 %，有某些經仿造之光阻膜層的碎片

### ( 3 ) 在熱處理後電漿顯示板之狀況

A：對光罩圖形之高傳真雕刻

B：雖然由較低表面視之，並無放電損害，但在噴砂期間有一部分觀察到放電。

C：如由較低表面視之有放電損害，並伴有一部分電

(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 )

極及絕緣層中之短路

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: )

用於噴砂光阻膜之光敏性樹脂組成物

揭示一種光敏性樹脂組成物，其適於作為在照像石版印刷仿造後對抗供物體表面之逐步圖型雕刻的噴砂之光阻膜，其包括：(a)一種在分子末端具有(甲基)丙烯酸酯基之尿烷化合物，此是由一種在分子鏈末端具有羥基之聚醚或聚酯化合物，一種二異氰酸酯化合物和一種具有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物而得；(b)一種具有在50至250mg KOH/g範圍內之酸值的鹼溶性化合物；及(c)一種光聚合起始劑。

英文發明摘要(發明之名稱: Photosensitive resin composition for sandblast resist )

Disclosed is a photosensitive resin composition suitable as a resist material against sandblasting for pattern-wise engraving of the surface of a body after photolithographic patterning, which comprises: (a) a urethane compound having a (meth)acrylate group at the molecular end, which is obtained from a polyether or polyester compound having a hydroxy group at the molecular chain end, a diisocyanate compound and a (meth)acrylate compound having a hydroxy group; (b) an alkali-soluble polymeric compound having an acid value in the range from 50 to 250 mg KOH/g; and (c) a photopolymerization initiator.

## 六、申請專利範圍

1. 一種適合作為對抗噴砂之光阻膜材料的光敏性樹脂組成物，其包括作為均勻摻合物之以下組份：

(a) 100重量份之在分子末端具有(甲基)丙烯酸酯基之尿烷化合物，其獲自一在分子鏈末端具有羥基之聚醚或聚酯化合物，二異氰酸酯化合物及一具有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物；

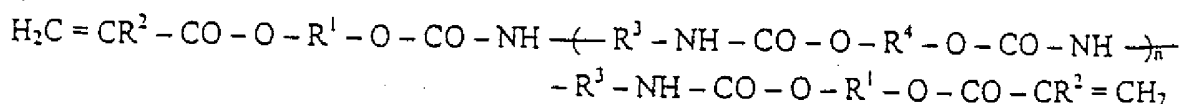
(b) 具有50至250mg KOH/g酸值之鹼溶性聚合化合物，其為含羧基之纖維素化合物，且其量是使組份(a)對組份(b)之重量比例為30:70至95:5；

(c) 0.1至20重量份之光聚合起始劑；及

(d) 一可光聚合之單體，其量是每100重量份之組份(a)中不超過20重量份，

其中，形成組份(a)而在分子鏈末端具有羥基之聚酯化合物是一種藉內酯單體之開環聚合作用之聚合物或一聚碳酸酯二醇；

作為組份(a)之尿烷化合物之分子量為1000至30000，且係以下通式代表



其中R<sup>1</sup>是伸烷基或伸烷基醚基，R<sup>2</sup>是氫原子或甲基，R<sup>3</sup>是其二個異氰醯基被除去之二異氰酸酯化合物的殘基，R<sup>4</sup>是聚醚或聚酯化合物之殘基，下標n是不超過5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 六、申請專利範圍

之正整數。

2. 如申請專利範圍第1項之光敏性樹脂組成物，其中組份(a)對組份(b)之重量比例是35:65至85:15。

3. 如申請專利範圍第1項之光敏性樹脂組成物，其中組份(a)對組份(b)之重量比例是50:50至95:5。

4. 如申請專利範圍第1項之光敏性樹脂組成物，其中作為組份(b)之鹼溶性聚合化合物具有80至200 mg KOH/g之酸值。

5. 一種適合作為對抗噴砂之光阻膜的光敏性乾膜層化合物，其包括：

(A) 形成在塑性樹脂膜上之一層光敏性樹脂組成物，其包括作為均勻摻合物之以下組份：

(a) 100重量份之在分子末端具有(甲基)丙烯酸酯基之尿烷化合物，其獲自一在分子鏈末端具有羥基之聚醚或聚酯化合物，二異氰酸酯化合物及一具有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物；

(b) 具有50至250 mg KOH/g酸值之鹼溶性聚合化合物，其為含羧基之纖維化合物，且其量是使組份(a)對組份(b)之重量比例為30:70至95:5；

(c) 0.1至20重量份之光聚合起始劑；及

(d) 一可光聚合之單體，其量是每100重量份之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

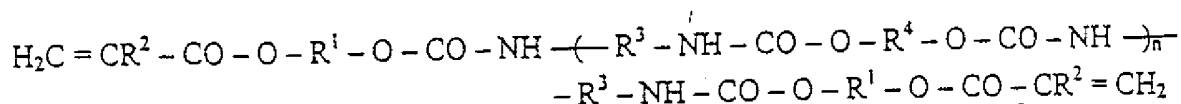
## 六、申請專利範圍

組份 ( a ) 中不超過 20 重量份；及

( B ) 以一可釋離方式，層合在層 ( A ) 表面上且夾合層 ( A ) 之二個具有可撓性之膜，

其中，形成組份 ( a ) 而在分子鏈末端具有羥基之聚酯化合物是一種藉內酯單體之開環聚合作用之聚合物或一聚碳酸酯二醇；

作為組份 ( a ) 之尿烷化合物之分子量為 1000 至 30000，且係以下通式代表



其中  $\text{R}^1$  是伸烷基或伸烷基醚基， $\text{R}^2$  是氫原子或甲基， $\text{R}^3$  是其二個異氰醯基被除去之二異氰酸酯化合物的殘基， $\text{R}^4$  是聚醚或聚酯化合物之殘基，下標  $n$  是不超過 5 之正整數。

6. 如申請專利範圍第 5 項之光敏性乾膜，其中層 ( A ) 具有 10 至 100  $\mu\text{m}$  之厚度。

7. 一種逐步圖形雕刻一物體表面的方法，其包括以下步驟：

i) 在此物體表面上，形成一層光敏性樹脂組成物，其包括作為均勻摻合物之以下組份：

( a ) 100 重量份之在分子末端具有 ( 甲基 ) 丙烯酸酯基之尿烷化合物，其獲自一在分子鏈末端具有羥基之聚醚或聚酯化合物，二異氰酸酯化合物及一具有羥基之 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

甲基) 丙烯酸酯化合物：

(b) 具有 50 至 250 mg KOH / g 酸值之鹼溶性聚合化合物，其為含羧基之纖維化合物，且其量使組份 (a) 對組份 (b) 之重量比例為 30 : 70 至 95 : 5；

(c) 0.1 至 20 重量份之光聚合起始劑；

(d) 一可光聚合之單體，其量是每 100 重量份之組份 (a) 中不超過 20 重量份；及

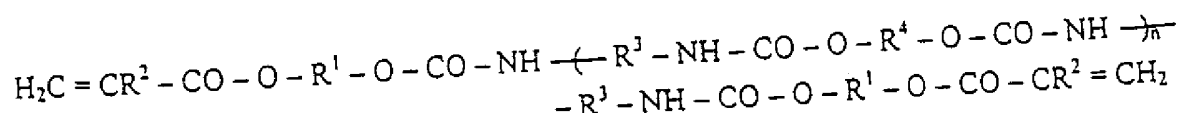
(ii) 使此光敏性樹脂組成物逐步圖形曝光於化學線以形成圖形之潛像；

(iii) 將此潛像顯影，留下作為光阻膜之熟化樹脂組成物之逐步圖形層；及

(iv) 噴砂此物體之逐步圖形之無遮蔽表面，

其中，形成組份 (a) 而在分子鏈末端具有羥基之聚酯化合物是一種藉內酯單體之開環聚合作用之聚合物或一聚碳酸酯二醇；

作為組份 (a) 之尿烷化合物之分子量為 1000 至 30000，且係以下通式代表



其中 R<sup>1</sup> 是伸烷基或伸烷基醚基，R<sup>2</sup> 是氫原子或甲基，R<sup>3</sup> 是其二個異氰醯基被除去之二異氰酸酯化合物的殘基，R<sup>4</sup> 是聚醚或聚酯化合物之殘基，下標 n 是不超過 5

(請先閱讀封面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

之正整數。

8. 如申請專利範圍第7項之逐步圖形雕刻一物體表面的方法，其中其表面被逐步圖形雕刻的物體是電漿顯示板。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

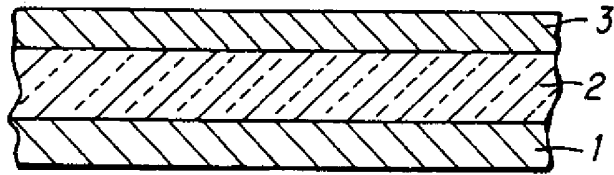
裝

訂

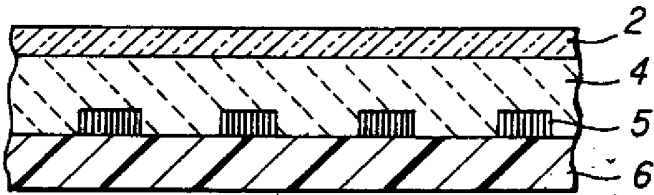
線

公告本

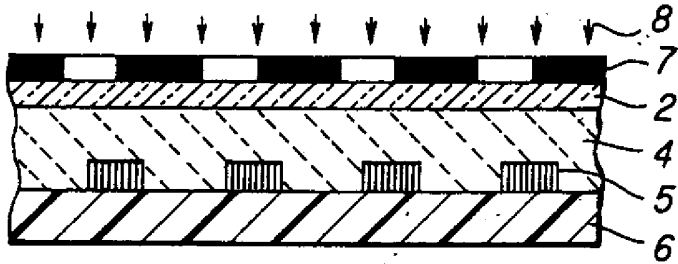
第1圖



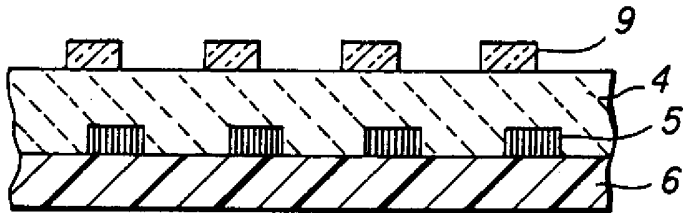
第2圖 A



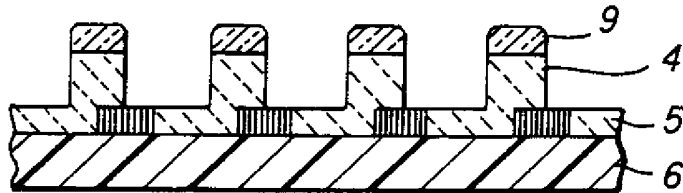
第2圖 B



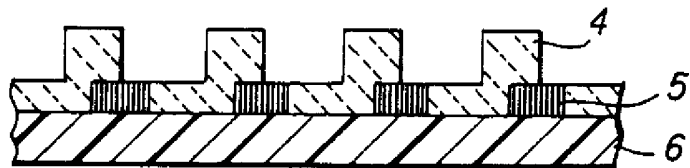
第2圖 C



第2圖 D



第2圖 E



## 六、申請專利範圍

1. 一種適合作為對抗噴砂之光阻膜材料的光敏性樹脂組成物，其包括作為均勻摻合物之以下組份：

(a) 100重量份之在分子末端具有(甲基)丙烯酸酯基之尿烷化合物，其獲自一在分子鏈末端具有羥基之聚醚或聚酯化合物，二異氰酸酯化合物及一具有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物；

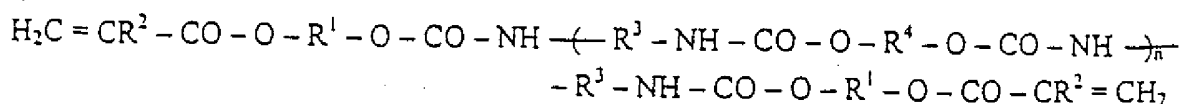
(b) 具有50至250mg KOH/g酸值之鹼溶性聚合化合物，其為含羧基之纖維素化合物，且其量是使組份(a)對組份(b)之重量比例為30:70至95:5；

(c) 0.1至20重量份之光聚合起始劑；及

(d) 一可光聚合之單體，其量是每100重量份之組份(a)中不超過20重量份，

其中，形成組份(a)而在分子鏈末端具有羥基之聚酯化合物是一種藉內酯單體之開環聚合作用之聚合物或一聚碳酸酯二醇；

作為組份(a)之尿烷化合物之分子量為1000至30000，且係以下通式代表



其中R<sup>1</sup>是伸烷基或伸烷基醚基，R<sup>2</sup>是氫原子或甲基，R<sup>3</sup>是其二個異氰醯基被除去之二異氰酸酯化合物的殘基，R<sup>4</sup>是聚醚或聚酯化合物之殘基，下標n是不超過5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線