

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項  第一款但書或  第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；1999年10月20日；09/421,811 (主張優先權)

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明有關一種可作為形成電路之光阻劑之光可成像組成物。本發明特別有利之目的為有關使用作為焊劑掩膜之光阻劑，尤其是作為需接受嚴苛加工條件如鎳/金無電解電鍍中所遭遇之加工條件之焊劑掩膜。

### 【先前技術】

依據本發明之新穎黏合劑寡聚物對光成像之光阻劑提供撓性及當形成焊劑掩膜之光阻劑暴露至鍍鎳/金蝕可實質上改良其性能。雖然黏合劑寡聚物之大部分重要效益見於形成焊劑掩膜之光阻劑中，但在所有光阻劑組成物(包含主要之成像光阻劑)撓性為所需者。

形成焊劑掩膜之光阻劑在印刷電路板上形成硬的永久層。焊劑掩膜需為硬、可耐久且抗化學品如抗有機溶劑及抗強酸鹼。就此而言，焊劑掩膜需符合 IPC/ANSI SM-840B 表 12 測試之標準，定性/順應性標準概述(相互連接電路協會)。本文中，焊劑掩膜定義為符合該等測試之層。可於鹼性水溶液中顯影之形成焊劑掩膜之組成物實例為 USP 5,229,252 及 5,364,736，其教示均併於本文供參考。

先前，焊劑直接塗佈至電連接至表面托架等上之銅電子電路軌跡之暴露墊片上。直接焊接至電路軌跡之問題包含焊劑昂貴、焊劑毒性、銅遷移至焊劑中及焊劑變晦暗。改良之方法包含在製備電連接時對墊片鍍鎳/金。該暴露之墊片先藉無電解製程鍍鎳至厚約 100 至 300 微吋之範圍。

接著藉無電解製程在鎳上電鍍如約 6 微吋之金薄層。鍍鎳/金之優點為該等層平坦且鎳金可保護銅免於遷移。又，該金不會變晦暗。

然而，無電解電鍍製程嚴苛，焊劑掩膜需抵抗電鍍條件。尤其，無電解鍍鎳一般係在約 95°C 進行 15 分鐘。經常，可發現墊片周圍區域之焊劑掩膜突起。

焊劑掩膜形成之光可成像組成物之低分子量黏合劑聚合物在加工期間較不易皺縮且結果焊劑掩膜較不易突起。然而，低分子量聚合物易黏滯，由於接觸成像亦即在原因與該光可成像之組成物間之直接接觸需要最大解析度而有不期望之傾向。

高分子量黏合劑聚合物降低黏滯性但更易皺縮，導致鍍鎳/金期間更大量之焊劑掩膜突起。

許多目前之形成焊劑掩膜之光阻劑係以苯乙烯-順丁烯二酸酐黏合劑聚合物為主。由於苯乙烯/順丁烯二酸酐聚合物之不撓性，以該聚合物為主之形成焊劑掩膜之光阻劑在鍍鎳/金之條件下貯留量易變差。

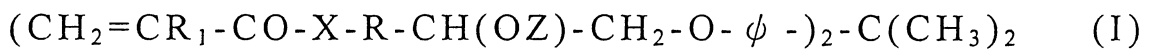
本發明係有關可降低賣出性質影響如黏滯性對焊劑掩膜組成物暴露至鍍鎳/金時之突起影響之可撓性光可聚合黏合劑寡聚物。

#### 【發明內容】

本發明提供一種具有供有效光聚合反應以及撓性之四丙烯酸酯官能度之黏合劑寡聚物。該黏合劑寡聚物亦具有足夠之酸官能度，其所併入之光可成像組成物可在鹼性水

溶液中顯影。該丙烯酸酯-及酸-官能基黏合劑寡聚物可有利地用於主要之成像阻劑。然而該黏合劑寡聚物最明顯之優點目前可見於使用於形成焊劑掩膜之光可成像之組成物，尤其是形成隨後可暴露至鍍鎳/金或類似嚴苛加工條件之焊劑掩膜之組成物中。

本發明之黏合劑寡聚物具有下式(I)之組成：

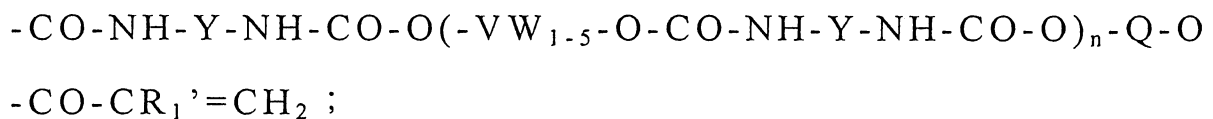


其中 R 為含 1 至 40 個碳原子之伸烷基；

R<sub>1</sub> 為氫或甲基；φ 為苯基；

X 為不存在或選自分子量介於 50 至 2,000 間之伸烷二醇、聚酯二醇及聚醚二醇之二醇；及

Z 具有下式：



其中 Y 為伸烷基或芳族之烴基；

V 為伸烷基、芳族、烷芳基、或芳烷基之烴基，及 W 為相同或不同且各為選自 COOH、SO<sub>2</sub>H 及 PO<sub>4</sub>H(H 或 C<sub>1-18</sub> 烷基)之酸性基；

R<sub>1</sub>' 為氫或甲基；

n=1 至 4；較好為 1；

Q 為含 2 至 6 個碳原子之伸烷基。

本發明之主要成像光阻劑包括以(A)加上(B)之重量為準之：

(A)約 50 至 100 重量%之黏合劑分子，其具有足以使

光阻劑在鹼性水溶液中顯影之羧酸官能度，組成物之約 5 至 100 重量%(以(A)加上(B)之總重量為準)係(A1)式(I)寡聚物，及組成物之 0 至約 50 重量%包括(A2)其他酸官能基黏合劑聚合物，較好至少約 10 重量%包括該其他酸官能基黏合劑聚合物(A2)；

(B)0 至約 50 重量%，較好至少 2 重量%之光可聚合非酸官能基成分，其包括  $\alpha, \beta$ -乙烯系不飽和單體及/或式(I)寡聚物以外之  $\alpha, \beta$ -乙烯系不飽和寡聚物；

(C)約 0.1 至約 10 重量%之光起始劑化學系統。

欲提供永久層如焊劑掩膜之光可成像組成物又包括與(A)隔開之(D)約 5 至約 40 重量%(以(A)加上(B)之總重量為準)之環氧樹脂。含(D)之組成物較好亦含有(E)約 1 至約 10 重量%(以(A)加上(B)之總重量為準)之環氧基交聯劑及/或環氧基硬化(cure)觸媒。

### 【實施方式】

本文中，百分比為重量比，除非另有說明。分子量為重量平均分子量。“寡聚物”一詞用以表示具有重量平均分子量為 500 至 5000 之聚合分子；“聚合物”一詞表示具有重量平均分子量高於 5000 之聚合分子。

本發明之新穎黏合劑寡聚物(A1)宜由具有通式(II)  
 $(\text{CH}_2=\text{CH}(\text{H 或 CH}_3)-\text{CO}-\text{X}-\text{R}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-\psi-)_2-$   
 $\text{C}(\text{CH}_3)_2$ (其中 X 及 R 如前述定義)之市售雙酚 A 環氧基丙烯酸酯製備。此雙酚 A 環氧基丙烯酸酯之分子量自約 500 至約 1500 之間。此化合物之市售實例包含 Novacure®

3701、Ebecryl® 600 及 ECN® 117。雖然該等市售化合物具有二丙烯酸酯官能度，但其目前於光可成像組成物中並無大用途，主要由於其每一丙烯酸酯官能度具有相當高之分子量，及若使用於光可成像組成物，則提供不足之光化速度之故。依據本發明，該等雙酚 A 環氧基丙烯酸酯係修飾成於寡聚物分子中提供額外之丙烯酸酯官能度，其可使丙烯酸酯官能度進入光聚合反應中而無立體障礙因而可提供適當之光化速度。同時，本發明之黏合劑寡聚物為可撓性，對光成像組成物提供撓性。此撓性尤其有助於降低焊劑掩膜在嚴苛加工條件下之突起。依據本發明之焊劑掩膜組成物充分不黏滯，而可接觸成像，具有適當之光化速度及抵抗鍍鎳/金條件。

黏合劑寡聚物(A1)亦具有足以賦與光可成像組成物可於鹼性水溶液中顯影之酸官能度。本發明之黏合劑寡聚物之酸價自約 50 至約 200。

需注意式(II)中除了雙酚 A 環氧基丙烯酸酯之兩個丙烯酸酯官能度以外，該化合物具有兩個羥基官能度經由該羥基可附接式(I)之 Z 基，加入兩個其他丙烯酸酯官能度。

目前較佳之合成路徑中，雙酚 A 環氧基丙烯酸酯與二異氰酸酯反應，兩莫耳之二異氰酸酯反應而鍵聯在各羥基官能度之一端及提供兩個可供進一步反應之異氰酸酯部分。該二異氰酸酯可為任何普遍供應之二異氰酸酯，如六亞甲基二異氰酸酯(HDI)、異佛爾酮二異氰酸酯(IPDI)、亞甲基二異氰酸酯(MDI)、亞甲基雙環己基異氰酸酯、三甲

基六甲基二異氰酸酯、己烷二異氰酸酯、六甲胺二異氰酸酯、亞甲基雙環己基異氰酸酯、甲苯二異氰酸酯、1,2-二苯基乙烷二異氰酸酯、1,3-二苯基丙烷二異氰酸酯、二苯基甲烷二異氰酸酯、二環己基甲基二異氰酸酯等。較好，對寡聚物之最大撓性而言，該二異氰酸酯為脂族二異氰酸酯如 HDI。此時，分子具有二異氰酸酯官能度。

接著藉使分子與兩莫耳之具二羥基官能度以及一或多個酸基之分子反應而延長鏈。此分子實例包含(但不限於)二羥甲基丙酸(DMPA)。

合成此階段，分子再度具有羥基官能度。

接著再度使其與兩莫耳之二異氰酸酯反應進一步延長鏈，再度獲得分子二異氰酸酯官能度。

此階段，可藉另使酸-官能基二醇與二異氰酸酯反應進一步延長鏈。然而，通常不期望進一步增加分子量，因為此將降低光化速度而不相對地增進寡聚物撓性。

較好在此階段，該二異氰酸酯官能基寡聚物係與兩莫耳之羥基-官能基(甲基)丙烯酸酯如甲基丙烯酸羥基乙酯或丙烯酸 4-羥基丁酯(4HBA)反應而成丙烯酸酯封端。所合成之該寡聚物具有 4 個丙烯酸酯官能度，其彼此充分分開而可在光聚合反應中自由反應。該黏合劑寡聚物亦具有兩個或多個酸基提供約 50 至約 200 之酸價。完成之寡聚物分子量約 2,000 至 100,000。

其他之酸官能基黏合劑聚合物(A2)若與式(I)黏合劑寡聚物一起使用時，習知上係由  $\alpha, \beta$ -乙烯系不飽和單體

所形成。適宜之酸官能基單體之有些特定實例為丙烯酸、甲基丙烯酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、順式甲基丁烯二酸(citraconic acid)、2-羥基乙基丙烯醯基磷酸酯、2-羥基丙基丙烯醯基磷酸酯、2-羥基- $\alpha$ -丙烯醯基磷酸酯等。可使用一或多種此酸官能基單體以形成黏合劑聚合物。該酸官能基單體可與非酸官能基單體共聚合，如丙烯酸之酯類，例如丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸羥基乙酯、甲基丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯、甲基丙烯酸 2-乙氧基乙酯、丙烯酸第三丁酯、1,5-戊二醇二丙烯酸酯、N,N-二乙胺基乙基丙烯酸酯、乙二醇二丙烯酸酯、1,3-丙二醇二丙烯酸酯、癸二醇二丙烯酸酯、癸二醇二甲基丙烯酸酯、1,4-環己烷二醇二丙烯酸酯、2,2-二羥甲基丙基二丙烯酸酯、丙三醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、丙三醇三丙烯酸酯、2,2-二(對-羥基苯基)丙烷二甲基丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸酯、聚氧乙基-2,2-二(對-羥基苯基)丙烷二甲基丙烯酸酯、三乙二醇二甲基丙烯酸酯、聚氧丙基三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、乙二醇二甲基丙烯酸酯、丁二醇二甲基丙烯酸酯、1,3-丙二醇二甲基丙烯酸酯、丁二醇二甲基丙烯酸酯、1,3-丙二醇二甲基丙烯酸酯、1,2,4-丁烷硫醇三甲基丙烯酸酯、2,2,4-三甲基-1,3-丙二醇二甲基丙烯酸酯、季戊四醇三甲基丙烯酸酯、1-戊基伸丙基-1,2-二甲基丙烯酸酯、季戊四醇四甲基丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、1,5-戊二醇二甲基丙烯酸酯及 1,4-苯二醇二甲基丙烯酸酯；苯乙烯及經取代苯乙烯，如 2-甲基苯乙烯及乙烯

基甲苯及乙烯基酯如丙烯酸乙酯及甲基丙烯酸乙酯，以提供所需之酸價。

若光成像組成物期望更高之交聯密度，則該其他黏合劑聚合物(A2)可提供有丙烯酸酯官能度如美國專利第5,698,370號所述。此專利中，聚合物主鏈中之順丁烯二酸酐部分係經羥基官能基丙烯酸酯如(甲基)丙烯酸羥基乙酯或(甲基)丙烯酸4-羥基丁酯之半酯化。

任何其他黏合劑聚合物(A2)之分子量(重量平均分子量)可自約20,000至約200,000之間。對主要成像阻劑而言，重量平均分子量較好介於約80,000至約150,000之間。對形成焊劑掩膜之組成物而言，較佳之重量平均分子量介於約2000至約100,000之間。為了使組成物可於鹼性水溶液中顯影，該酸價需介於約120至約300之間，較好介於約150至約250之間。

由於式(I)之黏合劑寡聚物(A1)具有四丙烯酸酯官能度，其在光聚合反應期間易形成交聯網路。據此，該黏合劑可倚賴有些調配物整體供光聚合反應而不需額外之光可聚合單體或寡聚物(B)。由於此單體易對光可成像之組成物加入黏滯性，因此宜使低分子量光可聚合單體(B)最少或消除不用。然而，為了在本發明有些調配物中獲得足夠之交聯密度，則使用光可聚合單體或寡聚物。

可與式(I)之黏合劑寡聚物(A1)一起使用以增進曝光光阻劑之交聯密度之可用之光可聚合單體(B)包含上述列示之用以形成黏合劑聚合物之非酸、多官能基單體。有些

特別適用之多官能基丙烯酸單體為四乙二醇二丙烯酸酯 (TEGDA)、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 (TMPTA)、丁二醇二甲基丙烯酸酯 (BDDMA) 及季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA)。

又，光可聚合成分 (B) 可含有其他多官能基寡聚物如先前所述之環氧基丙烯酸酯寡聚物。其述於例如美國專利第 5,229,252 號中，其併於本文供參考。

為了起始單體及 / 或寡聚物暴露至光化照射時之聚合反應，該光可成像之組成物含有 (C) 適宜之光起始劑或光起始劑化學系統。適宜之光起始劑包含苯偶因醚、苯偶醞縮酮、苯乙酮、二苯甲酮及與胺相關之化合物。較佳之起始劑為噻噸酮，如 2-異丙基噻噸酮，尤其是與胺一起使用。

本發明之主要成像光阻劑之成分一般以適宜溶劑如甲基乙基酮稀釋。同樣地，在焊劑掩膜組成物中，一般提供兩包裝系統，含黏合劑 (A)、光可聚合成分 (B) 及光起始劑化學系統 (C) 之部分溶於有機溶劑中。對形成焊劑掩膜之組成物而言，環氧基樹脂一般以液體提供且具有夠低之黏度使得其不需於有機溶劑中稀釋即可使用，但當然可與環氧樹脂一起使用溶劑以調節黏度。

對形成焊劑掩膜之組成物而言，組成物又包含 (D) 環氧基樹脂或諸樹脂。該環氧基樹脂對塗料顯影後及環氧樹脂或環氧樹脂混合物最終硬化 (curing) 後賦予優異之硬度及耐久性。

廣泛種類之環氧基樹脂適用於本發明。一般，使用雙酚 A 之環氧化物、酚醛清漆樹脂及酚苯甲酚型。其他適宜

之環氧基樹脂述於例如美國專利第 4,092,443 號。其揭示併於本文供參考。亦可使用環脂族環氧化物如以商品名 Cyanacure® UVR-6100 及 UVR-6110 由聯合碳化公司(丹布利,康乃狄格)所銷售者。本發明使用之環氧樹脂較好具有介於 100 及約 700 間之環氧當量重量。

本發明之光可成像組成物暴露至光化照射且於鹼性水溶液如 1%碳酸鈉中顯影後，環氧基硬化而賦與光可成像層永久硬化。雖然環氧基樹脂為自我交聯以獲得實際應用時之足夠快之熱硬化，但通常需要包含(E)環氧基硬化劑(curative)，亦即可進入交聯反應之化合物及/或環氧基硬化觸媒。

環氧基硬化劑實例為多官能基羧酸之酸酐及封阻之異氰酸酯如  $\epsilon$ -己內醯胺封阻之異佛爾酮。環氧基硬化觸媒實例包含胺如三乙胺及二氰基二醯胺。

因此該環氧基樹脂未預先硬化，其一般例中本發明之組成物係以兩包裝組成物提供。酸-官能基黏合劑聚合物及環氧基硬化劑及/或硬化觸媒係以與環氧基分開包裝之型態提供直至使用時再予以混合。現有實務為除了環氧基樹脂以外，所有成分均於第一包裝中及環氧樹脂以第二包裝提供。

該組成物亦可含有其他物質如顏料及輔溶劑，如本技藝悉知者。許多此類組成物為有色者，通常含有所需顏料量達約(A)加上(B)總重之約 3.0 重量%。

本發明組成物可以習知方式以液體組成物直接塗佈於

印刷電路板上。塗佈後，組成物乾燥移除水及移除揮發物如使用作為聚凝劑(coalescing agent)之輔溶劑。光可成像之組成物乾燥後，系統凝集成連續膜。乾燥較好在些許升溫下進行，可同時移除水及其他揮發物。較好，乾燥係在約 65 至約 80°C 之溫度進行。

加工係以習知方式進行。一般程序中，自液體組成物形成之光可成像組成物層塗佈至印刷電路板上。該光可成像組成物層經由適宜原因暴露至光化照射中。暴露至光化照射使曝光區之單體或寡聚物聚合，產生對顯影劑具抗性之交聯結構。接著，該組成物於鹼性稀水溶液中顯影，如於 1% 碳酸鈉水溶液中顯影。該鹼性溶液與黏合劑聚合物之酸性基形成鹽，賦予其可溶及可移除。

若組成物為形成焊劑掩膜之組成物，則印刷電路板一般加熱至約 140 至 160°C 之溫度，加熱時間為足以使環氧基樹脂硬化因此賦與該層永久硬化。

目前調配物尤其適用於噴霧塗佈。其他方式之塗佈如簾塗需要更高黏度。就此目的而言，可增加增稠劑，如聚胺基甲酸酯增稠劑，如美國專利第 5,364,737 所述者，其教示併於本文供參考。

本發明將以特定實例加以更詳細說明。

#### 實施例 1(黏合劑寡聚物形成)

由市售環氧基丙烯酸酯 Novacure® 3701(為了產生稱為 R-M929 之寡聚物)起始，該分子依序與 2 莫耳 HDI；2 莫耳二甲醇丙酸；2 莫耳 HDI；及 2 莫耳 HEMA 反應，因

而產生具有二羧酸官能度及四丙烯酸酯官能度之黏合劑寡聚物。

### 實施例 2

如下表所示調配稱為#2415-23及#2415-8b之兩種焊劑掩膜調配物。該焊劑掩膜調配物為液體且可藉簾式塗佈法塗佈。

#2415-23						
部分A(克)						250.00
A+B合計(克)						333.33
固成分%						60.00
混合比 A:B						3.00
化學品	固成分 % (A+B)	化學品固成分 %	總濕重% (A+B部分)	濕 % (A部分)	溶劑 (克)	量 (克)
<b>A 部分</b>						
R-M929	29.56	73.78	24.04	32.05	21.01	80.13
R-M945	9.36	41.40	13.57	18.09	26.50	45.22
BB-3056	0.50	100.00	0.30	0.40	0.00	1.00
SR-454	2.00	100.00	1.20	1.60	0.00	4.00
Modaflow	3.00	100.00	1.80	2.40	0.00	6.00
I-907	4.00	100.00	2.40	3.20	0.00	8.00
ITX	1.28	100.00	0.77	1.02	0.00	2.56
陽光綠	1.98	100.00	1.19	1.58	0.00	3.96
Huber 90C	19.50	100.00	11.70	15.60	0.00	39.00
MY24	0.22	100.00	0.13	0.18	0.00	0.44
CG1400	1.10	100.00	0.66	0.88	0.00	2.20
HP-270	5.00	100.00	3.00	4.00	0.00	10.00
3-MB	0.00	0.00	14.25	19.00	47.49	47.49
			75.00	100.00	250.00	
<b>B 部分</b>						
DER-331	11.25	100.00	6.75	27.00	0.00	22.50
ECN-1299	11.25	50.00	13.50	54.00	22.50	45.00
DBE	0.00	0.00	4.75	19.00	15.83	15.83
合計	100.00		25.00	100.00	133.33	83.33

- R-M945 甲基丙烯酸甲酯 50 莫耳%，甲基丙烯酸 50 莫耳%，甲基丙烯酸 25% 以 HEMA 丙烯酸羥基乙酯酯化；酸價 125-150
- SR-454 甲基丙烯酸化三羥甲基丙烷三丙烯酸酯
- BB-3056 消泡劑

#2415-8b							
						部分A(克)	300.00
						A+B合計(克)	450.00
						固成分%	65.00
						混合比 A:B	2.00
化學品	固成分 % (A+B)	化學品固成分 %	總濕重% (A+B部分)	濕% (A部分)	溶劑 (克)	量 (克)	
<b>A部分</b>							
R-M929	29.56	73.78	26.04	39.06	30.73	117.19	
R-O915	9.40	56.02	10.91	16.36	21.59	49.08	
BB-3056	0.50	100.00	0.33	0.49	0.00	1.46	
SR-454	2.00	100.00	1.30	1.95	0.00	5.85	
Modaflow	3.00	100.00	1.95	2.93	0.00	8.78	
I-907	4.00	100.00	2.60	3.90	0.00	11.70	
ITX	1.28	100.00	0.83	1.25	0.00	3.74	
陽光綠	1.98	100.00	1.29	1.93	0.00	5.79	
Huber 90C	19.46	100.00	12.65	18.97	0.00	56.92	
MY24	0.22	100.00	0.14	0.21	0.00	0.64	
CG1400	1.10	100.00	0.72	1.07	0.00	3.22	
HP-270	5.00	100.00	3.25	4.88	0.00	14.63	
PMA	0.00	0.00	4.67	7.00	21.00	21.00	
			66.67	100.00	300.00		
<b>B部分</b>							
DER 331	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ECN-1299	22.50	50.00	29.25	87.75	65.81	131.63	
3-MB	0.00	0.00	4.08	12.25	18.38	18.38	
合計	100.00		33.33	100.00	157.50	150.00	

R-O915 由 Morton 國際有機合成部門製備之兼具酸及丙烯酸酯官能度之黏合劑。R-095 為丙烯酸 4-羥基丁酯與苯乙烯-順丁烯二酸酐 (SMA-1000) 以 1.05:1.00 莫耳比 (5% 過量 4-HBA) 間之酯化反應所得者。該黏合劑係於 EEP 溶劑中約 55% 固成分所製得且平均分子量為 15,000。

PMA 丙二醇單甲基醚乙酸酯，溶劑。

EEP 3-乙氧基丙酸乙酯。

伍、中文發明摘要：

本發明提供一種具有四丙烯酸酯官能度以及羧酸官能度之寡聚物。該寡聚物可於形成印刷電路之光阻劑中作為光可聚合黏合劑。該寡聚物之特定優點可見於需抵抗鍍鎳/金之條件之焊劑掩膜形成組成物中。

陸、英文發明摘要：

An oligomer is provided having tetraacrylate functionality as well as carboxylic acid functionality. The oligomer is useful as a photopolymerizable binder in photoresists for forming printed circuitry. Particular advantages of the oligomer are found in solder mask-forming compositions which must withstand the conditions of nickel/gold plating.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第( )圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

本案無圖式。

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 89121558

※ 申請日期： 89.10.16

※IPC 分類： G03F 7/29, C08F 20/36

壹、發明名稱：(中文/英文)

具有四丙烯酸酯官能度之光可聚合黏合劑寡聚物之光可成像組成物  
PHOTOIMAGEABLE COMPOSITION COMPRISING  
PHOTOPOLYMERIZEABLE BINDER OLIGOMER HAVING  
TETRA-ACRYLATE FUNCTIONALITY

貳、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

羅門哈斯公司 / ROHM AND HASS COMPANY

代表人：(中文/英文) 華羅士 詹姆斯 G / VOUIROS, JAMES G.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國·賓州 19106-2399·費勒德費亞市·獨立大道西區 100 號

100 Independence Mall West, Philadelphia, PA 19106-2399, U.S.A.

國籍：(中文/英文) 美國 / U.S.A.

參、發明人：(共4人)

姓名：(中文/英文)

1. 伊瑞蒙 小林科林 / ERAMO, LINCOLN

2. 曼耳 米特雪爾 G / MALE, MITCHELL G.

3. 巴耳 羅伯特 K / BARR, ROBERT K.

4. 朗迪 丹尼爾 E / LUNDY, DANIEL L.

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國·加州 92672·聖克來曼陀·拉布雷斯提亞·122 號  
122 E, La Placentia, San Clemente, CA 92672, U.S.A.

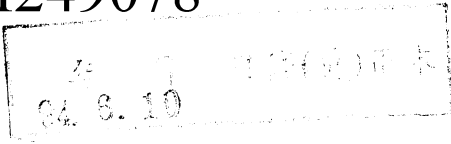
2. 美國·加州 92069·聖馬克斯·格蘭大道·3609 號  
3609 Grand Avenue, San Marcos, CA 92069, U.S.A.

3. 美國·加州 92699·拉格那尼格爾·亨利路·13 號  
13 Henley Drive, Laguna Niguel, CA 92677, U.S.A.

4. 美國·加州 91766·波莫那·湯及康提路·82 號  
82 Town and Country Road, Pomona, CA 91766, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

1. 2. 3. 4. 美國 / U.S.A.

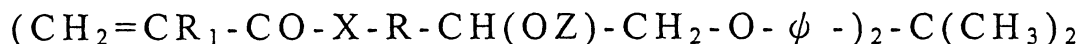


Modaflow	流動控制劑
Irgacure-907	光起始劑
ITX	光起始劑
陽光綠	顏料
Huber 90C	填料
MY24	硬化劑
CG1400	二氰基二醯胺，硬化劑
HP-270	發煙矽石，填料
3-MB	3-甲氧基丁醇，溶劑
DER 331	雙酚 A 環氧(液體)樹脂
ECN-1299	酚醛清漆環氧樹脂
DBE	沸點為 196 至 225°C 之二鹼酯溶劑

## 申請專利範圍修正本

(94 年 8 月 31 日)

1. 一種具有四丙烯酸酯官能度之丙烯酸酯寡聚物，該寡聚物具下式 (I) 之組成，

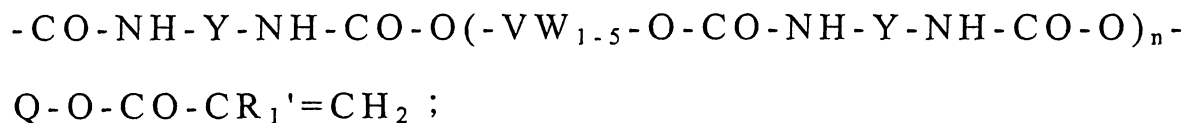


其中 R 為含 1 至 40 個碳原子之伸烷基；

R<sub>1</sub> 為氫或甲基；φ 為苯基；

X 為不存在或選自分子量介於 50 至 2,000 間之伸烷二醇、聚酯二醇及聚醚二醇之二醇；及

Z 具有下式：



其中 Y 為伸烷基或芳族烴基；

V 為伸烷基、芳族、烷芳基、或芳烷基之烴基，及 W 為相同或不同之選自 COOH、SO<sub>2</sub>H 及 PO<sub>4</sub>H(H 或 C<sub>1-18</sub> 烷基)之酸性基；

R<sub>1</sub>' 為氫或甲基；

n=1 至 4；

Q 為含 2 至 6 個碳原子之伸烷基。

2. 如申請專利範圍第 1 項之丙烯酸酯寡聚物，其中 n=1。