公告本 229349

申請日期	82 年 8 月 31 日
案號	82107082
類別	H05K 3/06, G03G 5/00

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明創作名稱	中文	感光性介電板片組成物以及多層型互連電路
	英文	Photosensitive dielectric sheet composition and multilayer interconnect circuits
二、發明創作人	姓名	(1) 泰利・羅藍德・蘇艾斯 Suess, Terry Roland (2) 威廉・約翰・尼 Nebe, William John
	國籍	(1) 美國 (2) 美國
	住、居所	(1) 美國北卡羅萊納州・瑞雷・佩斯費瑞路一一六一六號 11616 Paces Ferry Drive, Raleigh, North Carolina 27614, U. S. A. (2) 美國達拉威州一九八〇八維明頓塔納格路二七一九號 2719 Tanager Drive, Wilmington, DE 19808, USA
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 杜邦公司 E. I. Du Pont De Nemours and Company
	國籍	(1) 美國
	住、居所（事務所）	(1) 美國達拉威州維明頓市場街一〇〇七號 1007 Market Street, Wilmington, DE, U.S.A.
	代表人姓名	(1) 詹姆士・傑・菲林 Flynn, James J.

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

發明範疇

本發明有關多層型互連電路之製法。尤其有關使用感光性介電板片產製多層型互連電路之方法。

發明背景

複雜電路通常需要將電路作成由絕緣介電層隔離之多層導體。導電層經由貫穿介電體之導電通道（稱爲通孔）互相連結。此種多層型互連結構可使電路變得更袖珍。

有一種已知之多層互連電路製法係經由有圖案之篩孔將膜膜導體及絕緣介電體依序印刷並燒結於剛性絕緣基板上。剛性基板提供了機械支撐力，形穩性，且有利於有圖案之厚膜導體與介電層之校準。但是，厚膜法之缺點是經由篩孔印刷會使介電層形成針孔或空隙，而使導電層間形成短路。若厚膜介電體調配成使漿料在印刷操作時可充分流動，以使形成針孔之可能減至最小，則因介電漿料流入通孔中而使小型通孔受損。而且，各層之印刷及燒結步驟皆費時且昂貴。

另一種多層互連電路之製法是採用厚膜導體及生料介電板，該生料介電板中包括分散於有機聚合物粘合劑中之無機介電性粉末。藉機械性打孔或雷射鑽孔在各板中形成通孔。含有通孔之介電板再定位層積於具形穩性之絕緣基板上，在該基板上形成導體圖案並燒結上介電體。其次，將通孔金屬化且在介電層曝露面上與通孔校準地形成第二層導體層。依序重複添加介電帶層並金屬化，直至得到所

（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（2）

需之電路。US4，655，864及US4，645，552中另描述了依序將生料介電層層積於形穩性基板上之方法。使用板狀介電質可避免厚膜漿狀介電質印刷及流動之缺點。但是，以機械及雷射方式形成通孔極費時。而且，不同板片間之通孔極難校準且通孔週圍有機械打孔之應力及板片之變形。

Felten在U．S．P．5，032，216中揭示使用擴散成圖之通孔形成法。在通孔圖案中施加使生料介電質成爲水溶性之化學品。在乾燥時，化學品擴散於生料介電材料中。然後在水中使介電質顯影成所需之通孔圖案。此法形成通孔圖型之時間明顯少於機械打孔及雷射鑽孔法。但是，擴散性化學品必需篩印於生料板上並在高於室溫之溫度乾燥。結果，極難對準不同板上之圖案，且因爲篩孔解析度及化學品擴散於生坯介電質之能力的限制，故最小通孔只限於約6－8mℓs。篩孔阻塞亦極令人困擾。

Dueber在U．S．P．4，613，560中揭示一種感光性陶瓷塗覆組成物。此者可藉非水性有機液體諸如1，1，1－三氯乙烷顯影。該組成物可調配成厚膜漿，或鑄成膜，然後層積於剛性基板上，曝光，顯影並燒結成多層電路中之介電層。此法避去了篩印之缺點。但是，非水性有機顯影劑需要特別之操作及丟棄法，且需將鑄膜層積於剛性載體上，故在加工上限制了組成物之用途。

Nebe在U．S．P．4，912，019中揭示另一

（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（3）

種感光性陶瓷塗覆組成物，此者可用爲厚膜漿或被承載之膜。與Deuber組成物不同地，Nebe者係在僅含1wt.%碳酸鈉之水溶液中顯影。此顯影劑適合一般丟棄系統而不需任何特別操作。但是，與Dueber膜相同地，Nebe膜係層疊於剛性載體上，曝光，顯影，然後燒結形成多層電路中之介電層。對剛性載體之需求對該膜之用途有不利之限制。

儘管介電組成物有上述之進步，但仍需要一種在生料階段具有自身支持性且可迅速形成通孔及／或電路陣列之介電組成物。亦需要一種可依多種方式加工以使多層型互連電路之製法中添加可撓性之介電膜。

發明總論

本發明有關一種感光性介電板片組成物及使用該板片的多層型互連電路之製法。該板片係有自身支撐性且可在稀水溶液中顯影。使用單面或雙面曝光或曝光至預定深度之板片可產製多層型互連電路。

發明詳述

本發明感光性介電板片組成物包括下列組份之摻和物：

（a）無機粘合劑之細粒，及

（b）隨意存在之陶瓷固體細粒；上述者係分散於有機介質中，該有機介質含有：

（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（4）

（c）有機聚合粘合劑，其包括含胺之有機聚合物或共聚物，異種高聚物共聚物或其混合物，各共聚物或異種高聚物共聚物包括（1）非酸性共聚單體丙烯酸C_1－C_{10}烷酯，異丁烯酸C_1－C_{10}烷酯，苯乙烯，經取代之苯乙烯或其組合物及（2）包括有含烯鍵未飽和羧酸部分之酸性共聚單體，該共聚物，異種高聚物共聚物或混合物之酸含量至少爲聚合物總重之15%酎，而該粘合劑之重量平均分子量爲25，000－500，000或更大且該粘合劑之平均玻璃化溫度爲50°－100℃，及

（d）溶於其中之感光起始劑

（e）光可硬化之單體，及

（f）有機溶劑；

在成像時曝於光化輻射之組成物可在苛性或酸性稀水溶液中顯影。

無機粘合劑

無機粘合劑之選擇是使其對系統中之其他材料呈惰性，具有所需之絕緣特性且具有相當於本體中任何陶瓷固體之適當物性。

有利於無機粘合劑之基本物性爲（1）燒結溫度低於本體中之任何陶瓷固體，且（2）在所用之燒成溫度下進行粘稠相燒結。

通常，當未燒成陶瓷之無機粘合劑組份爲玻璃時，此者在燒成條件下可爲結晶玻璃或非結晶玻璃。其例包括硼

（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（5）

矽酸鹽玻璃諸如硼矽酸鉛玻璃，硼矽酸鋅玻璃，鉍，鎘，鋇，鈣或其鹼土金屬硼矽酸鹽玻璃；及硼酸鹽玻璃諸如硼酸鋅玻璃，鋁硼酸鋅玻璃及硼酸鉍－鉛玻璃。

無機粘合劑及任何陶瓷固體的粒徑及粒徑分佈不嚴格，且顆粒通常爲０．５及２０微米間之大小。

陶瓷固體

本發明介電組成物隨意存有陶瓷固體。在添加時，選擇者係對系統中之其他材料呈化學惰性，具有所需之絕緣性且具有與無機粘合劑及組成物之感光組份相襯之物性。基本上，該固體系調整熱膨脹性及介電常數等性質之填料。

介電質中陶瓷固體最需要之物性爲（１）燒結溫度高於無機粘合劑之燒結溫度，及（２）在本發明燒成步驟中不燒結。因此，本發明之〝陶瓷固體〞意指無機材料，通常爲氧化物，此者在本發明燒成條件下實質不燒結且在無機粘合劑中之溶解度有限。

根據上述規則，實際上任何高熔點無機固體皆可用爲介電帶之陶瓷固體組份。實例包括諸如$BaTiO_3$，$CaTiO_3$，$SrTiO_3$，$PbTiO_3$，$CaZrO_3$，$BaZrO_3$，$CaSnO_3$，$BaSnO_3$，Al_2O_3，金屬碳化物諸如碳化矽，金屬氮化物諸如氮化鋁，礦物諸如富鋁紅柱石及藍晶石，堇青石，氧化鋯，鎂橄欖石，鈣長石及各種氧化矽等材料。亦可使用此種材料之先質，

（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）

即，在燒成時轉化成介電固體之固體材料，及其任何混合物。只要軟化點夠高，即使是高軟化點玻璃亦可作爲陶瓷組份。此外，亦可使用此類材料之混合物。

有機介質

有機聚合物粘合劑

粘合劑聚合物對本發明組成物極爲重要。此者需可水性加工且同時具有高解析度及生坯强度。已發現以下任一種粘合劑皆符合此要求（A）含有有機胺且pKa值爲8－12之聚合物或含有有機胺且平均pKa值爲8－12之聚合物的混合物或（B）共聚物，異種高聚物共聚物或其混合物，其中共聚物或異種高聚物共聚物各包括（1）非酸性共聚單體，其包括丙烯酸C_1－C_{10}烷酯，異丁烯酸C_1－C_{10}烷酯，苯乙烯，經取代之苯乙烯，或其組合物及（2）酸性共聚單體，其包括含烯鍵不飽和羧酸之部分，該共聚物，異種高聚物共聚物或混合物之酸含量至少15％重。（B）之混合物可包括共聚物，異種高聚物共聚物或二者。當粘合劑爲含有機胺之聚合物時，顯影溶液需含有酸性組份。相對地，酸性聚合物粘合劑需以含碱性組份之溶液顯影。

就酸性聚合物／碱性顯影劑系統而言，聚合物粘合劑（B）之酸官能性在碱水溶液中顯影，諸如0.8％至2.0％碳酸鈉或鉀溶液。當酸共聚單體濃度低於15％時，組成物不能在碱水溶液中迅速或適當地洗除。當酸共

（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（7）

聚單體濃度高於30%時，組成物在潮濕條件下通常不穩定且成像區亦部分顯影。適當之酸性共聚組份包括烯鍵不飽和之單羧酸諸如丙烯酸，異丁烯酸及巴豆酸及烯鍵未飽和二羧酸諸如富馬酸，衣康酸，檸康酸，乙烯基琥珀酸及馬來酸以及其半酯及其適當酸酐及其混合物。

異丁烯酸聚合物因爲可在低氧及實質非氧化氣氛中完全燃盡，故在需要低氧氣氛時，優於丙烯酸聚合物。"實質非氧化氣氛"意指該氣氛所含之氧量不足以使銅金屬明顯氧化，但含有足以使有機材料氧化之氧化材料。

非酸性共聚組份構成至少50，較好是70－75wt%粘合劑聚合物係較佳情況。當酸性共聚單體爲酸酐諸如馬來酐之半酯時，酸性共聚單體較好佔粘合劑聚合物之50%重，而另外50wt%爲非酸性共聚單體諸如苯乙烯或經取代苯乙烯。較佳之經取代苯乙烯係α－甲基苯乙烯。聚合物粘合劑之非酸性部分可含高達約50wt%其他非酸性共聚單體，以取代聚合物之丙烯酸烷酯，異丁烯酸烷酯，苯乙烯或經取代苯乙烯部分。實例包括丙烯，乙酸乙烯酯，丙烯醯胺等，只要可符合上述組成規則及下述物理規則。但是，此類單體之用量較好不超過粘合劑共聚物總重之約25wt.%，因爲此者較難燃盡。

已知滿足上述規則之共聚物可單獨或組合作爲粘合劑。除了上述共聚物外，亦可添加少量其他聚合粘合劑。此者之實例包括聚烯烴諸如聚乙烯，聚丙烯，聚丁烯，聚異丁烯，及乙烯－丙烯共聚物；及聚醚，此者爲氧化低烷烯

（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）

之聚合物，諸如聚氧化乙烯。

就含胺聚合物／酸性顯影劑系統而言，聚合物粘合劑（A）之胺官能性在有機或無機酸水溶液，諸如乙酸，草酸，乳酸或檸檬酸之0.8－2.0wt.%溶液中顯影。適當含胺聚合物包括聚乙烯亞胺及含胺之丙烯酸酯及異丁烯酸酯諸如2－二甲基胺乙基丙烯酸酯及2－二甲基胺乙基異丁烯酸酯。

熟習聚合技藝者可藉習用技術製得聚合物。例如，在沸點極低（75°－150℃）之有機溶劑中組合α－或β－烯鍵不飽和酸（酸性共聚單體）與一或多種可共聚乙烯基單體（非酸性共聚單體）得到單體混合物之10至60%溶液，然後添加聚合觸媒並在常壓下在溶液回流溫度下加熱混合物使單體聚合，製得酸性丙烯酸聚合物。聚合反應實質完成後，將形成之酸聚合物溶液冷卻至室溫並取出試樣測定聚合物之粘度，分子量，酸當量等。此外，含酸之粘合劑聚合物的重量平均分子量需保持在不少於25,000之值，較好爲25,000－50,000，而35,000－400,000更佳，50,000－250,000最佳。

粘合劑聚合物之Tg大於50℃，較好是50℃－100℃。有機聚合粘合劑通常爲乾燥光可聚合層總重之4－45重量百分比。

感光起始系統

（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（9）

適當之感光起始系統是非熱活性，但在85℃或更低溫下曝於光化輻射時會產生自由基者。此者包括經取代或未經取代之多環醌，此者爲具有兩個共軛碳環系統之環內碳原子的化合物，例如，9，10－蒽醌，2－甲基蒽醌，2－乙基蒽醌，2－第三丁基蒽醌，八甲基蒽醌，1，4－萘醌，9，10－菲醌，苯並蒽－7，12－二酮，2，3－丁省－5，12－二酮，2－甲基－1，4－萘醌，1，4－二甲基蒽醌，2，3－二甲基蒽醌，2－苯基蒽醌，2，3－二苯基蒽醌，惹烯醌，7，8，9，10－四氫萘－5，12－二酮，及1，2，3，4－四氫苯並蒽－7，12－二酮。其他亦適用之感光起始劑（即使有此在低至85℃之溫度下仍有熱活性）係揭示於U．S．P．2，760，863且包括連位縮酮糖醛醇諸如苯偶姻，特戊偶姻，偶姻醚，例如，苯偶姻甲基及乙基醚；α－烴取代之芳族偶姻，包括α－甲基苯偶姻，α－烯丙基苯偶姻及α－苯基苯偶姻。光可還原染料及還原劑係揭示於U．S．P．2，850，445，2，875，047，3，097，096，3．074，974，3．097及3，145，104中，而述於U．S．P．3，427，161，3，479，185及3，549，367中之具有氫給予體之吩噻，噁噻，及醌類染料，Michler氏酮，乙基Michler氏酮，二苯甲酮，2，4，5－三苯基咪唑二聚物包括無色染料及其混合物亦可用爲起始劑。亦可與感光起

（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（10）

始劑及感光抑制劑一起使用者爲U．S．P．4，162，162所揭示之敏化劑。

光可硬化之單體

本發明光可硬化之單體組份包括至少一種至少具有一個可聚合之烯基的可加成聚合之烯鍵不飽和化合物。此種化合物可藉自由基起始，鏈增長加成聚合而形成高聚物。該單體化合物非氣體，即，其正常沸點高於100℃且對有機聚合粘合劑有增塑作用。

可單獨或與其他單體組合使用之適當單體包括丙烯酸及異丁烯酸第三丁酯，1，5－戊二醇二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，丙烯酸及異丁烯酸N，N－二乙基胺乙酯，乙二醇二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，1，4－丁二醇二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，二甘醇二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，己二醇二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，1，3－丙二醇二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，癸二醇二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，1，4－環己二醇二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，2，2－二羥甲基丙烷二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，甘油二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，三伸丙基甘醇二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，甘油三丙烯酸酯及三異丁烯酸酯，三羥甲基丙烷三丙烯酸酯及三異丁烯酸酯，季戊四醇三丙烯酸酯及三異丁烯酸酯，多氧乙基化之三羥甲基丙烷三丙烯酸酯及三異丁烯酸酯以及揭示於U．S．P．3，380，831中之類似化合物，2，2－二－（對

（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）

一羥苯基）－丙烷二丙烯酸酯，季戊四醇四丙烯酸酯及四異丁烯酸酯，2，2－二－（對－羥苯基）－丙烷二丙烯酸酯，季戊四醇四丙烯酸酯及四異丁烯酸酯，2，2－二－（對－羥苯基）－丙烷二異丁烯酸酯，三甘醇二丙烯酸酯，多氧乙基－1，2－二－（對－羥苯基）－丙烷二異丁烯酸酯，雙酚－A之二－（3－異丁烯氧－2－羥丙基）醚，雙酚－A之二－（2－異丁烯氧乙基）醚，雙酚A之二－（3－丙烯氧－2－羥丙基）醚，雙酚－A之二－（2－丙烯氧乙基）醚，雙酚－A之二－（2－丙烯氧乙基）醚，1，4－丁二醇之二－（3－異丁烯氧－2－羥丙基）醚，三甘醇二異丁烯酸酯，多氧化丙基三羥甲基丙烷三丙烯酸酯，丁二醇二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，1，2，4－丁三醇三丙烯酸酯及三異丁烯酸酯，2，2，4－三甲基－1，3－戊二醇二丙烯酸酯及二異丁烯酸酯，1－苯基伸乙基－1，2－二異丁烯酸酯，富馬酸二烯丙酯，苯乙烯，1，4－苯二醇二異丁烯酸酯，1，4－二異丙烯基苯及1，3，5－三異丙烯基苯。亦可使用分子量至少300之烯鍵未飽和化合物，例如烯或由具有2至15碳原子之伸烷二醇所製之聚伸烷二醇二丙烯酸酯或具有1至10個醚鍵之聚伸烷醚甘醇，及U．S．P．2，927，022所揭示者，例如，具有多個可加成聚合者，尤其是終端鏈者。較佳單體爲多氧乙基化之三羥甲基丙烷三丙烯酸酯及異丁烯酸酯，經乙基化之季戊四醇三丙烯酸酯，三羥甲基丙烷三丙烯酸酯及異丁烯酸酯，二季

（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(12)

戊四醇單羥基五丙烯酸酯及1，10－癸二醇二異丁烯酸酯。其他較佳單體爲單羥基聚己內酯單丙烯酸酯，聚乙二醇二丙烯酸酯（分子量約200），及聚乙二醇400二異丁烯酸酯（分子量約400）。不飽和單體組份之量爲光可聚合乾膜總重之1－25％重。

有機溶劑

溶劑組份係經選擇以使聚合物完全溶解，而揮發度極高，以便在室壓下施加少量熱即能蒸發分散液中之溶劑。此外，溶劑需在有機介質所含之任何其他添加物的沸點及分解溫度以下之溫度即充分沸騰。因此，最常使用大氣沸點低於150℃之溶劑。此類溶劑包括丙酮，二甲苯，甲醇，乙醇，甲基·乙基甲酮，1，1，1－三氯乙烷，乙酸戊酯，乙酸乙酯，甲苯及二氯甲烷，及其混合物。

除前述者外，有機介質可包括添加物諸如分散劑，聚合物抑制劑，色料，增塑劑，脫膜劑，離模劑，防污劑及潤濕劑。

可添加分散劑以確定有機聚合物及單體有效潤濕無機材料。製備需要良好可撓性，生料强度及在燒成時使有機物完全燃盡之感光帶時，需要充分分散之無機物。分散劑使聚合粘合劑與無機固體締合或將彼潤濕，產生無集聚物之系統。所選擇之分散劑係通述於〝Use of A-B Block Polymers as Dispersants for Non-aqueous Coating Systems〞 by H. K. Jakubauskas, Journal of Coating

（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（13）

Technology, Vol. 58; Number 736; Pages 71-82中之已知A－B分散劑。

雖然通常需要包括抑制劑以防止在乾燥及儲存時熱聚合，但此舉對光可聚合組成物並非絕對必要。可用於光可聚合組成物中之熱聚合抑制劑包括：對－甲氧苯酚，氫醌，及經烷基及芳基取代之氫醌及酯，第三丁基兒茶酚，焦棓酚，樹脂酸酮，萘胺，β－萘酚，氯化亞銅，2，6－二－第三丁基－對－甲酚，吩噻嗪，吡啶，硝基苯及二硝基苯，對－甲苯基醌及氯醌。亦可用爲熱聚抑制劑者爲U.S.4，168，982所揭示之亞硝基組成物。

可添加各種染料及顏料以增加該帶材在加工時之可見度。適當色料係與組成物相容且較好應對所用之光化輻射透明。使用有機染料諸如稱爲〝窗式染料〞及U.S.P.4，622，088所述者，會有暫時色，因爲此者會在燒成程序中燃盡。若材料需持久性染色（包括燒成後），則無機顏料較佳。

少量增塑劑（相對於粘合劑聚合物）係用以降低粘合劑聚合物之玻璃化溫度（Tg）。但是，此類材料之用量應減至最少，以減少在鑄膜燒成時需去除之有機材料量。當然，增塑劑之選擇主要是由需改質之聚合物決定。用於各種粘合劑系統中之增塑劑爲酞酸二乙酯，酞酸二丁酯，酞酸二辛酯，酞酸丁酯苄酯，磷酸烷酯，聚伸烷二醇，甘油，（聚）乙烯化氧，羥乙基化之烷基苯酚，二烷基二硫代磷酸酯及（聚）異丁烯。當然，酞酸丁酯苄酯最常用於

（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（14）

丙烯酸聚合物系統中，因爲其在極小濃度下即有功效。

陶瓷固體，無機粘合劑及有機介質摻和物最後調配成生料介電板。其中一種形成此帶材之方法是將組成物鑄造於可撓基板上，諸如鋼帶或聚合物膜，然後將鑄層加熱以去除揮發性有機溶劑。可撓基板通常爲聚合物膜，而在膜上鑄造，加熱並儲存該組成物。

包括此種電線，電容器及電阻器特性之多層型互連電路係由介電板及適當導電及阻電組成物製得。因此，介電板片首先需經具有所需孔洞諸如通孔及深孔（完全滲透該板）及作爲電線，電阻器及電容器之凹陷（部分滲透該板）之圖型的影像曝光而成像。此種不同圖素之形成法是控制曝光之時間或强度且在各板之一或兩面上曝曬上相同或相異之圖形。在板中形成凹陷時需使該板兩面曝光。例如，若需孔洞圖型，則本發明板片之一面上可曝光4－8秒或在每面上曝以相同圖型之互補，校準影像經2－4。若需孔洞與凹陷之混合圖型（例如通孔與電線），則板之一面曝於孔及凹陷圖像下經1－7秒。該板片之反面係曝於具相同孔洞圖型之互補，校準圖像經1－7秒。熟習聚合技藝者熟知藉此法在板中形成之凹陷的深度可藉著改變板面之曝光程度而控制。增加與凹陷面相反之面上的曝光度可在介電質上產生較淺之凹陷，相反地，減少與凹陷面相反之板面上的曝光度則增加板中凹陷之深度。

曝光板在稀水溶液中顯影。曝光改變了感光性介電板曝光部分之溶解度，而顯影則由孔洞（通孔及深孔）及凹

（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（15）

陷圖型去除去曝光且未聚合之材料。如前述者，介電板中之有機聚合粘合劑爲酸性聚合物時，顯影劑爲苛性稀水溶液，當有機聚合物粘合劑爲含胺之聚合物（A）時，則爲酸性稀水溶液。板片可藉習用方法諸如浸漬，刷塗及噴灑處理。因爲感光聚合形成三維聚合物網路，使介電板的生料强度優越，故此介電板亦可在10－35psi壓力下噴灑適當溶液於位在篩網或其他多孔載體上之板片上而顯影。以顯影劑處理後，該板片一般係以自來水或較佳之去離子水淋洗。

顯影後之板片接著乾燥以利於進一步操作及加工。使空氣吹經顯影板，在爐中將板片加熱，例如，使用對板片性質無害之任何其他習用乾燥法。一般，適當溫度爲40－120℃。

爲建立多層型互連電路用之料層，具有適當圖型之介電板中的通孔以導電組成物金屬化。適當組成物，包括厚膜組成物及導電性板片組成物係市售且已知者。銀，金，銅，鈀，鉑及其混合物係此類組成物常用之導電金屬。

若介電板在一面或兩面上包括有圖案之凹陷，則該凹陷以適當導電或阻電組成物金屬化。金屬化可藉任何數量之方法進行。例如，可將金屬組成物篩印於凹陷中或將金屬組成物適當施於另一個介電板表面，接著再以凹陷圖型校準。凹陷圖型使組件諸如電容器及電阻器與任何電線係位於多層電路介電板間而非頂上。此舉使多層電路之表面更平坦。因爲表面較平坦，故多層電路表面之附著更容易

（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（16）

且更可信賴。

通常，導電組成物係施加於通孔及深孔（若存在）及有圖型之凹陷（若存在）校準之介電板表面上。若需要，則通孔及凹陷可金屬化且在同一步驟中施加有圖型之導電性官能層。相同地，通孔及凹陷可在同一步驟中金屬化，而有圖型之官能層係在另一步驟施加。

如熟習此技藝者已知者，根據應用之電性功能及物理尺寸與形狀需求，多層互連電路之設計會明顯地變化。以具有適當孔洞及凹陷之圖型將適當數量之介電板曝光，顯影，乾燥及金屬化時，可組得所需之互連電路。

一般是將具有所需之金屬化的有圖板片堆疊並層積成生料單組件。亦可層層形成單一組件，但此程序耗時且產率低。

組成單組件後，將其燒結。燒結可藉單或二階法完成。單階法一般係使用延長帶狀爐，而二階法可採用可程序化之箱式爐以燃盡有機物，而使用習用厚膜爐以燒結。燒成時間及溫度應對所需物性以及組成物中所用之無機粘合劑及陶瓷固體最佳化。例如，在以下實施例中，在12隔區爐中以單階法燃盡並燒結。單組件以每分鐘10℃之溫度上升速率實驗且在200℃及500℃間保持1小時。然後使溫度增加至850℃且試樣於彼溫度下保持約20分鐘並冷卻。高於600℃之總時間約48分鐘，且總燃盡及燒結循環需要超過3小時。此時間及溫度應調整至與組成物中所用之陶瓷固體及無機粘合劑配合。

（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）

使用本發明感光性介電板片，在板片中形成孔洞之速率可高達５，０００孔／秒，可形成凹陷，在形成通孔之同時可形成深孔及凹陷，而且可在４ｍｉｌ厚之帶材上形成直徑小至４ｍｉｌ且能可信且再現地解析之通孔。

實施例

以下材料係就下列量用於實施例中。除非另有陳述，否則所有百分比皆是重量。

陶瓷固體

在氧化矽粉末中之石英，５０％ＰＳＤ（粒徑分佈）爲２．０－２．４μｍ。

氧化鋁爲含有表面積７．４－９．０m^2／ｇ之顆粒的氧化鋁粉末。

無機粘合劑

玻璃料爲硼矽酸鉛玻璃粉末，其包括５６．５％ SiO_2，１７．２％ ＰｂＯ，９．１％ Al_2O_3，８．０％ ＣａＯ，４．５％ B_2O_3，２．４％ Na_2O，１．７％ K_2O及０．６％ ＭｇＯ，顆粒表面積爲３．８－４．６m^2／ｇ。

有機聚合物粘合劑

粘合劑Ｉ爲４４％ 異丁烯酸甲酯（ＭＭＡ），３５

（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（18）

％丙烯酸乙酯（ＥＡ），及２１％異丁烯酸（ＭＭＡ）之共聚物，Ｍｗ＝５０，０００，Ｔｇ＝８７℃且酸數＝１２０。

粘合劑ＩＩ爲４１％ ＭＭＡ，３８％ＥＡ及２１％ＭＡＡ之共聚物，Ｍｗ＝６５，０００，Ｔｇ＝９８℃且酸數＝１２０。

粘合劑ＩＩＩ爲３８％ ＭＭＡ，３８％ ＥＡ及２４％ ＭＡＡ之共聚物，Ｍｗ＝５７，０００，Ｔｇ＝９１℃且酸數＝１４５。

粘合劑ＩＶ爲３７％ ＭＭＡ，５５％ ＥＡ及８％ＭＡＡ之共聚物，Ｍｗ＝２５０，０００，Ｔｇ＝３５℃且酸數＝８５。

粘合劑Ｖ爲７５％ ＭＭＡ及２５％ ＭＡＡ之共聚物，Ｍｗ＝６，１００，Ｔｇ＝１１０℃且酸數＝１５５。

粘合劑ＶＩ爲２０％苯乙烯（Ｓｔｙ），２１％ＭＭＡ，３８％ＥＡ，２１％ ＭＡＡ之共聚物，Ｍｗ＝６５，０００，Ｔｇ＝８０℃且酸數＝１３５。

感光起始劑

二苯甲酮，Michler氏酮（４，４´－雙（二甲胺基）二苯甲酮）及乙基Michler氏酮（４，４´－雙（二乙胺基）二苯甲酮）。

（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 (19)

光可硬化之單體

ＴＭＰＴＡ爲三羥甲基丙烷三丙烯酸酯

ＴＥＯＴＡ－１０００爲乙氧基化之三羥甲基丙烷三丙烯酸酯，Ｍｗ＝１０００。

ＴＭＰＥＯＴＡ爲乙氧基化之三羥甲基丙烷三丙烯酸酯，Ｍｗ＝４２８。

溶劑

甲基・乙基甲酮；１，１，１－三氯乙烷，乙酸乙酯及甲醇。

抑制劑

Ionol爲２，６－二－第三丁基－４－甲基苯酚。

分散劑

Pluronic 31R1爲丙烯與聚氧化乙烯之Ａ－Ｂ－Ａ嵌段共聚物，Ｍｗ＝３，２００。

實施例１

介電組成物，重量份數（ｐｂｗ）；

（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（20）

石英	8.18
氧化鋁	33.30
玻璃料	65.18
粘合劑II	9.16
二苯甲酮	0.92
Michler氏酮	0.18
TEOTA－1000	3.18
TMPTA	0.80
甲基・乙基甲酮	30.00
1，1，1－三氯乙烷	60.00
Ionol	0.06
總量	210.96

將有機聚合物粘合劑，感光起始劑，光可硬化單體，抑制劑，有機溶劑，陶瓷固體及無機粘合劑稱重並添加於含有1360gm鋯介質之00號球磨缸中。將混合物研磨16小時直至組份溶解且／或分散。由磨缸取出分散液並使用具有20mil間隙之刮刀鑄於可撓性聚酯板片上。塗層在室溫乾燥2小時以上，然後試驗。此塗層在乾燥時有朦朧之裂紋。乾燥之介電板在彎曲試驗時具有良好可撓性。該板片之其中一面經含有25，10，8，6及4mil通孔之圖像曝於光化輻射經各種時間（1－30sec）。然後該板片在85℃ 0.8% Na_2CO_3

（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（21）

溶液中顯影。在顯影時解析１０ｍｉℓ通孔。

實施例２

重複例１，除了使用１５ｍｉℓ之刮刀縫隙形成介電板外。乾介電板在彎曲時可撓性良好，以例１方法曝光並顯影時，解析１０ｍｉℓ通孔。

實施例３

使用以下組成（ｐｂｗ）重複例１：

石英	８．１８
氧化鋁	３３．３０
玻璃料	６５．１８
粘合劑Ｉ	９．１６
二苯甲酮	０．９２
Ｍｉｃｈｌｅｒ氏酮	０．１８
ＴＥＯＴＡ－１０００	３．１８
ＴＭＰＴＡ	０．８０
甲基・乙基甲酮	３０．００
１，１，１－三氯乙烷	６０．００
Ｉｏｎｏｌ	０．０６
總量	２１０．９６

此塗層在乾燥時具有某些朦朧之裂紋。乾介電板在彎

（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（22）

曲試驗時稍具脆性。該板其中一面經由含有25，10，8，6及4mil通孔之圖像曝於光化輻射經各種時間（1－30秒）。然後在85℃ 0.8% Na_2CO_3溶液中顯影。在顯影時解析10mil通孔。

實施例4

介電質組成，pbw：

石英	8.18
氧化鋁	33.30
玻璃料	65.18
粘合劑III	14.00
二苯甲酮	2.08
乙基Michler氏酮	0.40
TEOTA－1000	14.18
TMPTA	3.53
乙酸乙酯	75.20
甲醇	5.00
Ionol	0.10

總量 221.15

將有機聚合物粘合劑，感光起始劑，光可硬化單體，抑制劑及有機溶劑添加於透明玻璃缸中並攪拌至所有材料溶解成溶液。將陶瓷固體及無機固體添加於00號之磨缸

（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（23）

中，此缸中具有１３５０ｇ鋯介質，並滾磨１小時以混合無機材料。開啓磨缸，且將先前形成之有機組份溶液倒入磨缸中並持續滾磨１６小時，形成分散液。研磨後，過濾分離分散液及介質並使用具有２０ｍｉℓ間隙之刮刀將之塗鑄於可撓性聚酯板上。塗層在室溫乾燥２小時以上並試驗。５ｍｉℓ厚之乾塗層具極輕微之朦朧裂紋。乾介電板在彎曲試驗時具有良好可撓性。該板片之其中一面經含有２５，１０，８，６及４ｍｉℓ通孔之圖像曝於光化輻射經各種不同時間（１－１５ｓｅｃ）。該板接著在８５℃　０．８５％　Na_2CO_3水溶液中顯影。在顯影時解析８ｍｉℓ通孔（曝光４－６秒）。

實施例５

使用１５ｍｉℓ刮刀間隙重複例４，得到４．２ｍｉℓ之乾塗層厚。塗層物性相似。在顯影時解析曝光４－５秒之６ｍｉℓ通孔。

實施例６

使用１２，００ｐｂｗ粘合劑ＩＩＩ重複例４。５ｍｉℓ厚乾塗層具有極淡之朦朧裂紋。乾介電板在彎曲試驗時可撓性良好。該板片其中一面經含２５，１０，８，６及４ｍｉℓ通孔之圖像曝光於光化輻射經各種不同時間（１－１５ｓｅｃ）。然後在８５℃　０．８５％　Na_2CO_3水溶液中顯影。顯影時解析曝光４－６秒之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
承
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（24）

8 mil 通孔。

實施例 7

使用 25 mil 刮刀間隙重複例 6，得到 6 mil 乾塗層。介電質具有良好可撓性且解析曝光 4－10 秒且在 0.85％碳酸鈉水溶液中顯影之 10 mil 通孔。

實施例 8

製備較大量 4338.2g 之例 4 組成物。將有機組份預先溶解，然後添加於 3 gal 磨缸中，該缸含有 50％缸體積之鋯介質及以滾磨預先分散 1 hr 之無機粘合劑及陶瓷顆粒。持續研磨 16 小時以分散所有組份並形成泥漿（最終分散物）。研磨後，泥漿經 140 mesh 耐綸濾布過濾。使用裝有刮刀塗頭之機械塗佈機將泥漿塗佈於可撓性聚酯上。塗速 2 英呎每分鐘，乾燥溫度 140－165 °F。調整刮刀以得到約 4 mil 之乾塗層厚度。介電質之塗層品質極佳，平滑均勻表面上無朦朧裂紋。該介電質係在彎曲時係可撓者且抗張强度大於 600 psi，而伸長度大於 14％。

該介電板其中一面經由含有 25，10，8，6 及 4 mil 通孔之圖像曝於各種能量（10－90 mg／cm^2）之光化輻射下。然後在 85 ℃ 0.85％ Na_2CO_3 水溶液中顯影並在溫風渦輪乾燥機中乾燥。顯影時清楚解析約 55 mj／cm^2 能量下之 6 mil 通孔

（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（25）

。使介電質其中一面曝於40－70mj／cm²光化輻射下以形成大通孔圖形，使用在每一圖型之15.4miℓ中心含有160，000以上之8miℓ通孔的圖型，顯影並在溫風渦輪乾燥器中乾燥。具有4個圖型，總數多於640，000之通孔，的介電板曝於光化輻射下並顯影且在約2分鐘內乾燥。

介電板亦可兩面曝於各種能量（10－50mj／cm²）之光化輻射下，在多孔載體上顯影並乾燥。曝於20mj／cm²清楚地在介電板中解析4miℓ通孔。該板兩面曝於30－40mj／cm²光化輻射下，可同時在介電板中形成通孔及凹陷，此係使用通孔及線圖型，並在多孔載體上使該板片顯影。

單一介電板及4及9層層積單組件（不金屬化）在上述條件下單階延長12區爐中燒結成陶瓷基板。

實施例9

製備較大量4350.2g之例6組成物。將有機組份預先溶解，然後添加於3gaℓ磨缸中，該缸含有50%缸體積之鋯介質及預先滾磨分散1hr之無機粘合劑及陶瓷顆粒。持續研磨16小時以分散所有組份並形成泥漿（最終分散物）。研磨後，泥漿經140mesh耐綸濾布過濾。使用裝有刮刀塗頭之機械塗佈機將泥漿塗佈於可撓性聚酯上。塗速2英呎每分鐘，乾燥溫度140－165°F。調整刮刀以得到約4.2miℓ之乾塗層厚度

（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（26）

。介電質之塗層品質極佳，平滑均勻表面上無朦朧裂紋。該介電質係在彎曲時係可撓者且抗張强度大於５００ｐｓｉ，而伸長度大於１３％。

該介電板其中一面經由含有２５，１０，８，６及４ｍｉℓ通孔之圖像曝於各種能量（１０－９０ｍｇ／ｃｍ²）之光化輻射下。然後在８５℃　０．８５％ Na_2CO_3水溶液中顯影並在溫風渦輪乾燥機中乾燥。顯影時清楚解析約６５ｍｊ／ｃｍ²能量下之６ｍｉℓ通孔。使介電質其中一面曝於４０－７０ｍｊ／ｃｍ²光化輻射下以形成大通孔圖形，使用在每一圖型之１５．４ｍｉℓ中心含有１６０，０００以上之８ｍｉℓ通孔的圖型，顯影並在溫風渦輪乾燥器中乾燥。具有３個圖型，總數多於４８０，０００之通孔，的介電板曝於光化輻射下並顯影且在約２分鐘內乾燥。

實施例１０

介電質組成，ｐｂｗ：

（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（27）

石英	155.4
氧化鋁	632.7
玻璃料	1238.4
粘合劑ＩＩＩ	152.0
粘合劑ＩＶ	38.0
二苯甲酮	39.5
乙基Michler氏酮	7.6
ＴＭＰＥＯＴＡ	332.5
Ionol	3.1
乙酸乙酯	1607.0
甲醇	106.0
總量	4312.2

將有機組份預先溶解，然後添加於3ｇａℓ磨缸中，該缸含有５０％缸體積之鋯介質及以滾磨預先分散１ｈｒ之無機粘合劑及陶瓷顆粒。持續研磨１６小時以分散所有組份並形成泥漿（最終分散物）。研磨後，泥漿經140ｍｅｓｈ耐綸濾布過濾。使用裝有刮刀塗頭之機械塗佈機將泥漿塗佈於可撓性聚酯上。塗速2英呎每分鐘，乾燥溫度１４０－１６５℉。調整刮刀以得到約４．０ｍｉℓ之乾塗層厚度。介電質之塗層品質良好，有少量朦朧裂紋。該介電質係在彎曲時係可撓者且抗張强度大於２００ｐｓｉ，而伸長度大於２％。

（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（28）

該介電板其中一面經由含有8mil通孔之圖像曝於55jg／cm²光化輻射下。然後在85℃ 0.85% Na_2CO_3水溶液中顯影並在溫風渦輪乾燥機中乾燥。顯影時清楚解析約8mil通孔。

實施例11

使用例6之研磨法製備例6組成物，添加2pbw pluronic 31R1，然後使用在小型機械塗佈機上之刮刀塗鑄於可撓性聚醚醯亞胺板上。塗層在150°F加熱鼓上乾燥。5.4mil塗層無朦朧裂紋，且在彎曲時可撓。該核片其中一面經由含有25，10，8，6及4mil通孔之圖像曝於光化輻射下經各種時間（2－10秒）。該板片在85℃ 0.85% Na_2CO_3溶液中顯影。

6及8mil通孔各在4及6秒曝光度下解析。

實施例12

使用粘合劑VI取代粘合劑III，製得例4之組成物，以例4之方式鑄造並加工。5.3mil塗層品質良好，無朦朧裂紋並在彎曲時具有良好可撓性。在同於例11之曝光及顯影條件下，在6，8及10秒曝光下清楚解析8mil通孔。

實施例13

介電組成物，pbw：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（29）

石英	8．2
氧化鋁	33．3
玻璃料	65．2
粘合劑ＶＩ	10．0
粘合劑Ｖ	4．0
二苯甲酮	2．1
乙基Michler氏酮	0．4
ＴＭＰＴＡ	3．5
ＴＥＯＴＡ－１０００	14．2
Ionol	0．1
乙酸乙酯	75．2
甲醇	5．0
總量	221．2

製備組成物，以例１１之方式鑄造並加工。６．３ｍｉℓ塗層係可撓性，無朦朧裂紋。在曝光４至１０秒下清楚解析２５ｍｉℓ通孔。

（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

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：感光性介電板片組成物以及多層型互連電路）

一種感光性介電板片組成物及由彼產製多層型互連電路之方法。該多層型互連電路可爲電氣回路以及個別組件諸如袖珍結構電容器及電阻器。

英文發明摘要（發明之名稱：）

PHOTOSENSITIVE DIELECTRIC
SHEET COMPOSITION AND CONSTRUCTS

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A photosensitive dielectric sheet composition and the manufacture of multilayer interconnect circuits therefrom. The multilayer interconnect circuits embody circuitry as well as discrete components such as capacitors and resistors in a compact configuration.

附註：本案已向　　國（地區）申請專利、申請日期：　　案號：

美國　1992.9.23　946,862

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210 × 297 公釐）

六、申請專利範圍

附件一：

第82107082號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國83年5月修正

1：一種形成介電板片用之可鑄造組成物，其包括下列組份之摻和物：

（a）無機粘合劑之細粒，及

（b）隨意存在之陶瓷固體細粒；上述者係分散於有機介質中，該有機介質含有：

（c）有機聚合粘合劑，其包括含胺之有機聚合物或共聚物，異種高聚物共聚物或其混合物，各共聚物或異種高聚物共聚物包括（1）非酸性共聚單體丙烯酸C_1－C_{10}烷酯，異丁烯酸C_1－C_{10}烷酯，苯乙烯，經取代之苯乙烯或其組合物及（2）包括有含烯鍵未飽和羧酸部分之酸性共聚單體，該共聚物，異種高聚物共聚物或混合物之酸含量至少爲聚合物總重之15％重，而該粘合劑之重量平均分子量爲25，000－500，000或更大且該粘合劑之平均玻璃化溫度爲50°－100℃，及

（d）溶於其中之感光起始劑

（e）光可硬化之單體，及

（f）有機溶劑；

在成像時曝於光化輻射之組成物可在苛性或酸性稀水溶液中顯影。

2．如申請專利範圍第1項之組成物，其中有機聚合

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

物粘合劑或聚合粘合劑之混合物的重量平均分子量爲35，000至400，000。

3．如申請專利範圍第2項之組成物，其中有機聚合物粘合劑或聚合粘合劑之混合物的重量平均分子量爲50，000至250，000。

4．如申請專利範圍第1項之組成物，其中有機聚合粘合劑爲共聚物或異種高聚物共聚物或其混合物，其中共聚物或異種高聚物共聚物各包括（1）非酸性共聚單體丙烯酸C_1-C_{10}烷酯，異丁烯酸C_1-C_{10}烷酯，苯乙烯，經取代之苯乙烯或其組合物及（2）酸性共聚單體，其包括含有烯鍵不飽和羧酸之部分，共聚物，異種高聚物共聚物或其混合物之酸含量至少爲聚合物總重之15％。

5．如申請專利範圍第4項之組成物，其中由不飽和羧酸衍生之有機聚合粘合劑部分不大於粘合劑重量之30百分比。

6．如申請專利範圍第5項之組合物，其中有機聚合粘合劑爲異丁烯酸甲酯，丙烯酸乙酯及異丁烯酸之三聚物。

7．一種感光性生料介電板，其包括下列組份之摻和物：

（a）無機粘合劑之細粒，及

（b）隨意存在之陶瓷固體細粒；上述者係分散於有機介質中，該有機介質含有：

（c）有機聚合粘合劑，其包括含胺之有機聚合物或

（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

六、申請專利範圍

共聚物，異種高聚物共聚物或其混合物，各共聚物或異種高聚物共聚物包括（1）非酸性共聚單體丙烯酸C_1－C_{10}烷酯，異丁烯酸C_1－C_{10}烷酯，苯乙烯，經取代之苯乙烯或其組合物及（2）包括有含烯鍵未飽和羧酸部分之酸性共聚單體，該共聚物，異種高聚物共聚物或混合物之酸含量至少爲聚合物總重之15%重，而該粘合劑之重量平均分子量爲25,000－500,000或更大且該粘合劑之平均玻璃化溫度爲50°－100℃，及

（d）溶於其中之感光起始劑

（e）光可硬化之單體

在成像時曝於光化輻射之組成物可在苛性或酸性稀水溶液中顯影。

8．如申請專利範圍第7項之介電板，其中有機聚合粘合劑或聚合粘合劑之混合物的重量平均分子量爲35,000至400,000。

9．如申請專利範圍第8項之介電板，其中有機聚合粘合劑或聚合粘合劑之混合物的重量平均分子量爲50,000至250,000。

10．如申請專利範圍第7項之介電板，其中有機聚合粘合劑含有共聚物或異種高聚物共聚物或其混合物，共聚物或異種高聚物共聚物各包括（1）非酸性共聚單體丙烯酸C_1－C_{10}烷酯，異丁烯酸C_1－C_{10}烷酯，苯乙烯，經取代之苯乙烯或其組合物及（2）酸性共聚單體，其包括含有烯鍵不飽和羧酸之部分，該共聚物，異種高聚物

（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

六、申請專利範圍

共聚物或混合物之酸含量爲聚合物總重之１５％。

１１．如申請專利範圍第１０項之介電板，其中由不飽和羧酸衍生之有機聚合粘合劑部分不大於粘合劑之３０重量百分比。

１２．如申請專利範圍第１１項之介電板，其中有機聚合粘合劑爲異丁烯酸甲酯，丙烯酸乙酯及異丁烯酸之三聚物。

１３．一種多層互連電路之製法，其係使用

（ａ）使介電板經由通孔圖型，及隨意之深孔圖型曝於光化輻射而成像；

（ｂ）在荷性或酸性稀水溶液中使曝光板顯影，形成通孔及隨意深孔之圖型；

（ｃ）將顯影後之板片乾燥；

（ｄ）以導電組成物將通孔金屬化；

（ｅ）隨意地在介電板上施加與板片中之通孔及深孔校準之有圖型電性功能層；

（ｆ）以所需之通孔，深孔及電性官能圖型重複步驟（ａ）至（ｅ），直至形成所需之層數；

（ｇ）層積步驟（ｆ）所得之料層，形成由介電材料分隔之互連電性功能層的組件；及

（ｈ）使步驟（ｇ）之組件共同燒結。

１４．如申請專利範圍第１３項之方法，其中經成像曝光之介電板在多孔載體上顯影並乾燥。

１５．一種多層互連電路之製法，其係使用如申請專

（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

六、申請專利範圍

利範圍第7項之感光介電板，該法依序包括步驟：

（a）使介電板之兩面經由一對校準之通孔圖型，及隨意之深孔圖型曝於光化輻射而成像；

（b）在荷性或酸性稀水溶液中使曝光板顯影，形成通孔及隨意深孔之圖型；

（c）將顯影後之板片乾燥；

（d）以導電組成物將通孔金屬化；

（e）隨意地在介電板上施加與板片中之通孔及深孔校準之有圖型電性功能層；

（f）以所需之通孔，深孔及電性官能圖型重複步驟（a）至（e），直至形成所需之層數；

（g）層積步驟（f）所得之料層，形成由介電材料分隔之互連電性功能層的組件；及

（h）使步驟（g）之組件共同燒結。

16. 如申請專利範圍第15項之方法，其中

至少一個感光介電板片之其中一面在步驟（a）中經由包括通孔及隨意之深孔圖型，及另一個電性官能性之圖型成像曝光，該板片之反面係經由與該通孔及隨意深孔圖型配準之圖型曝光；

該板片在步驟（b）中顯影，通孔及隨意之深孔圖型透經該板，而電性凹陷圖案則在板片之其中一面上形成；且

凹陷圖案以導電性或阻電性組成物金屬化。

17. 如申請專利範圍第16項之方法，其中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

在步驟（a）中，至少一個感光介電板之反面經由配準之圖像曝光，該圖像包括相同通孔及深孔圖案，且另包括其他電性圖案；且

該板在步驟（b）中顯影時，通孔及隨意之深孔圖型係透經該板片，且在板片之各面上形成電性凹陷圖案。

18. 如申請專利範圍第15，16或17項之方法，其中經成像曝光之介電板在多孔載體上顯影並乾燥。

19. 如申請專利範圍第15，16或17項之方法，其中在步驟（b）中使介電板各面係經配準之適當圖像組成像曝光。

20. 如申請專利範圍第15，16或17項之方法，其中介面板之兩面同時在步驟（b）中經由配準之圖像對成像曝光。

21. 如申請專利範圍第13至17項中任一項之方法，其另包括：

（i）在經燒結組件之一個或兩個最外層表面上施加通孔及任何深孔皆經配準之電性圖案層；

（j）將步驟（i）所得之結構燒結；

（k）重複步驟（i）及（j）直至形成所需之外層電路圖型。

22. 如申請專利範圍第18項之方法，其另包括：

（i）在經燒結組件之一個或兩個最外層表面上施加通孔及任何深孔皆經配準之電性圖案層；

（j）將步驟（i）所得之結構燒結；

（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

六、申請專利範圍

（ｋ）重複步驟（ｉ）及（ｊ）直至形成所需之外層電路圖型。

２３．如申請專利範圍第１９項之方法，其另包括：

（ｉ）在經燒結組件之一個或兩個最外層表面上施加通孔及任何深孔皆經配準之電性圖案層；

（ｊ）將步驟（ｉ）所得之結構燒結；

（ｋ）重複步驟（ｉ）及（ｊ）直至形成所需之外層電路圖型。

２４．如申請專利範圍第２０項之方法，其另包括：

（ｉ）在經燒結組件之一個或兩個最外層表面上施加通孔及任何深孔皆經配準之電性圖案層；

（ｊ）將步驟（ｉ）所得之結構燒結；

（ｋ）重複步驟（ｉ）及（ｊ）直至形成所需之外層電路圖型。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製