



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201224657 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：099141978

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 02 日

(51)Int. Cl. : **G03F7/032 (2006.01)**

G03F7/038 (2006.01)

(71)申請人：財團法人工業技術研究院 (中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72)發明人：林顯光 LIN, HSIEN KUANG (TW)；鄭昭德 JENG, JAUDER (TW)；陳素梅 CHEN, SUE MAY (TW)；張德宜 CHANG, TE YI (TW)；周宗毅 CHOU, TSUNG YI (TW)

(74)代理人：祁明輝；林素華；涂綺玲

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：0 共 21 頁

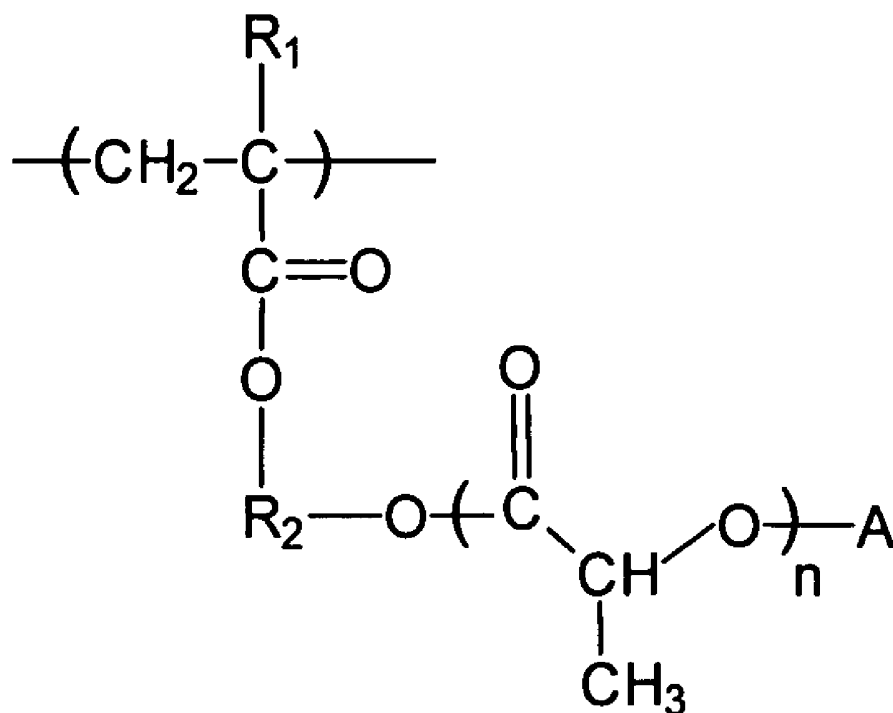
(54)名稱

感光性組成物與光阻

PHOTOSENSITIVE COMPOSITION AND PHOTORESIST

(57)摘要

一種感光性組成物與光阻。光阻係由一感光性組成物經配製而形成。感光性組成物包括一黏合劑、一光交鏈單體及光起始劑。黏合劑係由一黏合組成物經聚合反應而形成。黏合組成物包括一乳酸寡聚合體。以該黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，該光交鏈單體係約 25~95 重量份。以該黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，該光起始劑係約 0.5~15 重量份。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於感光性組成物及光阻，特別係有關於由生質材料形成的感光性組成物及光阻。

【先前技術】

電子產業的微影(lithography)製程例如印刷電路板製程會使用大量的光阻。一般的光阻主要全係由石油化學品例如丙烯酸酯(壓克力，acrylate)系列原料所形成。當光阻在光阻程序例如顯影、剝膜步驟等後，會成為無法回收使用的廢棄物。這種廢棄物每年有數千噸的量，且多係以掩埋或焚化等的方式處理。因此，光阻係非常耗費石油材料，且係對自然環境有不良的影響。

【發明內容】

本發明之目的係提供一感光性組成物與光阻。感光性組成物與光阻主要係採用具有可生物分解性的生質材料形成，因此可再生使用，且不會對自然環境造成負荷。

根據本發明的目的，提出一種感光性組成物。感光性組成物包括一黏合劑、一光交鏈單體及光起始劑。黏合劑係由一黏合組成物經聚合反應而形成。黏合組成物包括一乳酸寡聚合體。以該黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，該光交鏈單體係約 25~95 重量份。以該黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，該光起始劑係約 0.5~15 重量份。

根據本發明的目的，也提出一種光阻。光阻係上述感

光性組成物經配製而形成。光阻可為負型光阻。

【實施方式】

本發明之實施例的感光性組成物包括一黏合劑(binder)、一光交鏈單體及光起始劑。黏合劑(binder)係由一黏合組成物經聚合反應而成。聚合反應例如包括熱聚合或溶液聚合法。

於實施例中，感光性組成物經配製後可形成一負型光阻。光阻的耐酸性高、玻璃轉移溫度(Tg)高且係可生物分解的。

黏合組成物包括一乳酸寡聚合體。黏合組成物可更包括一含羧基之不飽和化合物、一不含羧基的不飽和單體或一溶劑。

乳酸寡聚合體主要係以乳酸作為材料而製得，材料係屬於具有再生性質的生質材料且易取得。於實施例中，乳酸寡聚合體可佔黏合劑之固含量約 10~90 重量百分比。此外，乳酸寡聚合體係容易量產且成本低的。再者，乳酸寡聚合體係一可分解的材料，對自然環境不會有不良的影響。

含羧基之不飽和化合物包括例如丙烯酸(acrylic acid)、甲基丙烯酸(methyl acrylic acid)、順-丁烯二酸、反-丁烯二酸或衣康酸(itaconic acid)等等。於實施例中，含羧基之不飽和化合物可佔黏合劑之固含量約 5~45 重量份。其中具有不飽和雙鍵之衣康酸可經由發酵製程得到，且為具有再生性質的生質材料。衣康酸的成本非常的低。

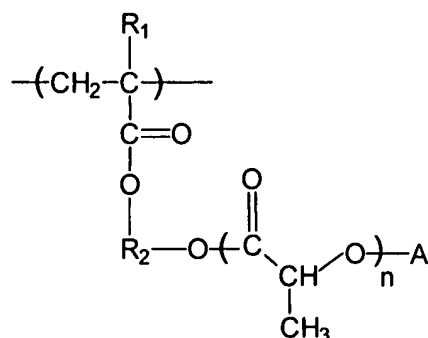
不含羧基的不飽和單體包括壓克力系列單體如丙烯酸甲酯 (methyl acrylate)、甲基丙烯酸甲酯 (methyl methacrylate)、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丙酯、丙烯酸異丙酯、甲基丙烯酸異丙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸丁酯、丙烯酸異丁酯、甲基丙烯酸異丁酯、丙烯酸己酯、甲基丙烯酸己酯等；也可包含其他不飽和單體例如丙烯醯胺(acrylamide)、丙烯腈或苯乙烯等等。於一些實施例中，不含羧基的不飽和單體可佔黏合劑之固含量約 0.1~85 重量份。然而本發明並不限於此。於其他實施例中，可不添加不含羧基的不飽和單體。

於一些實施例中，黏合組成物使用含有羧基的單體，例如丙烯酸或甲基丙烯酸，可使感光性組成物符合鹼水顯影的需求，且可增加親水性。不含羧基的不飽和單體可視情況調整使用的種類與量，以調變黏合劑的親水性與玻璃轉移溫度(Tg)。黏合劑的親水性愈高，可提升感光性組成物整體組成對水的相容性與顯影性，但也會使附著力下降；Tg 則會影響感光性組成物預烤後的黏性，太低會使感光層(或光阻)溼黏，不利影像轉移(image transfer)製程的操作。

於一些實施例中，黏合劑係溶液聚合法(solution polymerization)進行合成。適用的溶劑包括例如二氯甲烷(dichloromethane)、氯仿(chloroform)、四氯甲烷(tetrachloromethane)、丙酮(acetone)、丁酮(methyl ethyl ketone)、乙醇(ethyl alcohol)、丙醇(propyl alcohol)、異丙醇(isopropyl alcohol)、丁醇(butyl alcohol)、二乙基酮

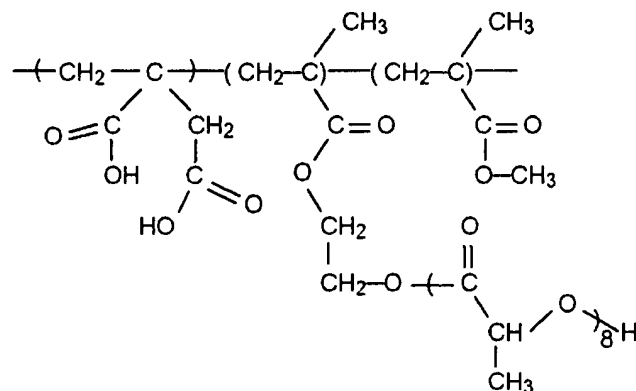
(diethyl ketone)、丙二醇甲醚(propylglycol monomethylether)或丙二醇甲醚醋酸酯(propyleneglycol monomethyl ether acetate)等等。於實施例中，以黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，溶劑可約為 40~200 重量份。溶劑使用量低於下限，則感光液黏度太高，不易塗佈。由於反應溫度需配合熱聚合起始劑而設定，若反應溫度高於所採用溶劑的沸點，則聚合反應要在加壓條件下進行，否則溶劑在反應過程會有揮發的問題。常用的聚合溫度範圍約為 50°C~130°C。有時考慮黏合劑的溶解性，可以搭配使用二種以上的溶劑進行聚合。

於一些實施例中，黏合劑可具有以下重複單位(repeating unit)：



，其中 R₁ 為 H 或 CH₃，R₂ 為 C₂~C₄ 之烷基，n 為 2~40 之整數，A 為 H 或 $\text{---}\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}\text{---R}_3$ ，其中 R₃ 為 C₁~C₈ 之烷基。

舉例來說，於一實施例中，黏合劑具有以下重複單位：



光交鏈單體可包括不飽和官能基數目小於 5 的光交鏈

單體或不飽和官能基數目大於或等於 5 的光交鏈單體。於實施例中，以黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，光交鏈單體可約為 25~95 重量份。

不飽和官能基數目小於 5 的光交鏈單體有較佳的移動性，在紫外線曝光時增加聚合反應速率，以提升感光度。以黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，不飽和官能基數目小於 5 的光交鏈單體可約為 10~70 重量份。適當的使用量可使感光性組成物不致太過僵硬，而不利於聚合反應的進行。若高於 70 重量份會造成感光性組成表面濕黏。不飽和官能基數目小於 5 的光交鏈單體包括例如三丙烯酸三甲酯丙烷(trimethylolpropane triacrylate)、乙氧化三丙烯酸三甲酯丙烷(ethoxylated trimethylolpropane triacrylate)、三甲基丙烯酸三甲酯丙烷(trimethylolpropane trimethacrylate)、乙氧化三甲基丙烯酸三甲酯丙烷(ethoxylated trimethylolpropane trimethacrylate)、三丙烯酸羥基異戊三酯(pentaerythritol triacrylate)、三甲基丙烯酸羥基異戊三酯(pentaerythritol trimethacrylate)、四丙烯酸異戊四酯(pentaerythritol tetraacrylate)或四甲基丙烯酸異戊四酯(pentaerythritol tetramethacrylate)等等。

不飽和官能基數目大於或等於 5 的光交鏈單體可於感光性組合物在紫外線曝光(UV exposure)時提供高含量雙鍵以進行聚合反應。不飽和官能基數目大於或等於 5 的光交鏈單體其每一分子中含有的不飽和雙鍵數目愈多，可使交鏈度愈高，較易抵抗蝕刻液或電鍍液的侵蝕。不飽和官能基數目大於或等於 5 的光交鏈單體包括例如五丙烯酸羥

基雙異戊五酯(dipentaerythritol pentaacrylate)、六丙烯酸雙異戊六酯(dipentaerythritol hexaacrylate)或六丙烯酸芳氨基甲酸乙酯(aromatic urethane hexaacrylate)等等。於一些實施例中，以黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，不飽和官能基數目大於或等於 5 的光交鏈單體可約為 0.1~40 重量份。然而本發明並不限於此。於其他實施例中，可不添加不飽和官能基數目大於或等於 5 的光交鏈單體。適當選擇添加量可以避免交鏈度不足及降低附著力。高於 40 重量份會造成感光層(或光阻)太過僵硬，不易以剝膜液進行剝膜，妨害影像轉移製程的操作。

光起始劑包括例如 2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮(benzil dimethyl ketal)、2,4-二乙基硫代兩苯駢(2,4-diethylthioxanthone)、異丙基硫代兩苯駢(isopropylthioxanthone)、2-甲基-1-[4-(甲基-硫代)苯]-2-(1,4-氧氮陸園)-丙烷-1-on (2-methyl-1-(4-(methylthio)phenyl)-2-morpholinopropanone-1) 或二苯甲酮(benzophenone)、2-甲基丙烯酸二甲胺苯甲酸(2-Dimethylaminoethyl benzoate)、Irgacure 369 (Ciba Specialty Chemicals, 沐峰產業)、四甲二胺二苯甲酮(Michler's ketone)等等。以黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，光起始劑可約為 0.5~15 重量份。光起始劑宜選擇吸光分解能力強者，可避免因氧氣抑制而降低塗料表面交鏈度之問題。於一些實施例中，感光性組成物可使用光起始劑配合一增感劑以提升到感光度。增感劑包括例如苯甲酸-2-二甲胺乙酯(2-dimethyl aminoethyl benzoate)、對二甲

胺苯甲酸乙酯(ethyl(p-dimethylamino) benzoate)或四甲二胺二苯甲酮(Michler' s ketone)等等。以黏合劑之固含量為100 重量份為基準，增感劑可約為 0.1~5 重量份。然而本發明並不限於此。於其他實施例中，可不添加增感劑。

於其他實施例中，感光性組成物可更包括一可塑劑。可塑劑可為一低分子量高沸點的組成，藉由擴散進入並澎潤樹脂的微結構。可塑劑可軟化感光性組成物促進光硬化反應的進行。可塑劑可包括磷酸鹽(phosphate)例如磷酸三甲苯酯(tricresyl phosphate)、磷酸三苯酯(triphenyl phosphate)、磷酸三丁酯(tributyl phosphate)、三(2-乙基己基)磷酸酯(tris(2-ethylhexyl) phosphate)；聚乙二醇(polyethylene glycol)、聚丙二醇(polypropylene glycol)、三伸乙甘醇(triethylene glycol)、三伸乙甘醇雙醋酸酯(triethylene glycol diacetate)、三伸乙甘醇二丙酸酯(triethylene glycol dipropionate)、三伸乙甘醇雙丙烯酸酯(triethylene glycol diacrylate)、四伸乙甘醇(tetraethylene glycol)、四伸乙甘醇雙醋酸酯(tetraethylene glycol diacetate)、四伸乙甘醇雙庚酯(tetraethylene glycol diheptanoate)、二乙基己二酸酯(diethyl adipate)；苯二甲酸鹽(phthalate)例如鄰苯二甲酸二辛酯(dioctyl phthalate)、雙十一基酞酸酯(diundecyl phthalate)、聯環己烷酞酸酯(dicyclohexyl phthalate)、二苯基酞酸酯(diphenyl phthalate)、丁基苄基酞酸酯(butyl benzyl phthalate)等等。

為使感光組成物達到適當性質，也可以依需求適當地添加消泡劑、平坦劑、色料、滑劑(slipping agent)、附著

促進劑(adhesion promoter)、搖變劑(thixotropic agent)、增感劑(sensitizer)、填充料(filler)等等的添加劑。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

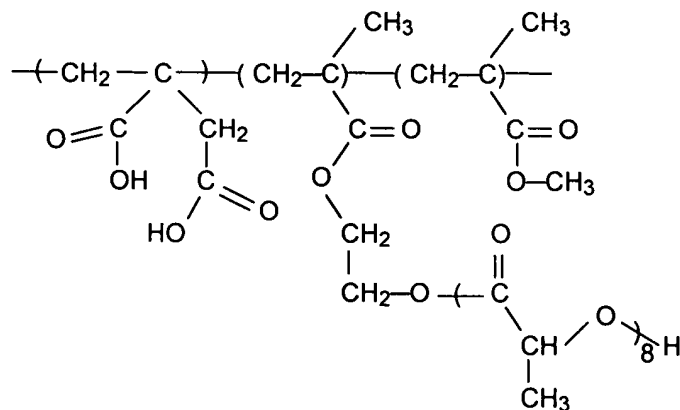
乳酸寡聚合體

在三口反應瓶中加入反應物：14.41 g L-lactide 和 3.34 g HEMA (2-Hydroxyethyl methacrylate)，觸媒：0.61 g 辛酸錫(stannous 2-ethylhexanoate)，以及安定劑：0.02 g MEHQ (4-Methoxyphenol)。將反應器放入溫度控制在 100°C 的油浴中並通入空氣。以 250 rpm 速度攪拌反應混合物反應 12 小時，即可得到乳酸寡聚合體 (PLA-HEMA macromonomer)。

黏合劑 I

在一四口反應瓶中加入 24.4 g 丙二醇甲醚醋酸酯(propyleneglycol monomethyl ether acetate)溶劑，升高溫度至 90°C 並使四口反應瓶內充滿氮氣。將一澄清的混合溶液，包含 109.4 g 乳酸寡聚合體、18.2 g 衣康酸、14.4 g 丙烯酸(acrylic acid)、22.7 g 甲基丙烯酸甲酯(methyl methacrylate)、107.9 g 丙二醇甲醚醋酸酯(propyleneglycol monomethyl ether acetate) 和 0.67 g

N,N'-azobisisobutyronitrile，加入四口反應瓶中，持續反應 7 小時，即可得到固含量 55%， $T_g = 51^\circ\text{C}$ 的黏合劑 I，其重量平均分子量為 20,000，且結構如下：



黏合劑 II

黏合劑 II 合成的方法與黏合劑 I 相似，其中係將丙二醇甲醚醋酸酯(propyleneglycol monomethyl ether acetate)溶劑改成 27.6 g 二乙基酮(diethyl ketone)，且澄清的混合溶液係包含 101.7 g 乳酸寡聚合體、32.0 g 甲基丙烯酸(methacrylic acid)、16.1 g 苯乙烯(styrene)、120.0 g 二乙基酮(diethyl ketone)和 0.26 g N,N'-azobisisobutyronitrile。得到的黏合劑 II 其固含量約 50%， T_g 約 57°C ，重量平均分子量約為 32,000。

黏合劑 III

黏合劑 III 合成的方法與黏合劑 I 相似，其中係將丙二醇甲醚醋酸酯的重量改成 17.1 g，且澄清的混合溶液係包含 83.1 g 乳酸寡聚合體、14.8 g 衣康酸、36.0 g 甲基丙烯

酸(methacrylic acid)、15.8 g 苯乙烯(styrene)、79.9 g 丙二醇甲醚醋酸酯(propyleneglycol monomethyl ether acetate)和 0.011 g N,N'-azobisisobutyronitrile。得到的黏合劑 III 其固含量約 60%，Tg 約 77°C，重量平均分子量約為 49,500。

黏合劑 IV

黏合劑 IV 合成的方法與黏合劑 I 相似，其中係將丙二醇甲醚醋酸酯(propyleneglycol monomethyl ether acetate)溶劑改成 13.3 g 二乙基酮(diethyl ketone)，且澄清的混合溶液係包含 80.3 g 乳酸寡聚合體、37.9 g 甲基丙烯酸(methacrylic acid)、31.3 g 甲基丙烯酸丁酯(butyl methacrylate)、64.4 g 二乙基酮(diethyl ketone)和 0.016 g N,N'-azobisisobutyronitrile。得到的黏合劑 IV 其固含量約 65%，Tg 約 55°C，重量平均分子量約為 41,000。

黏合劑 V

黏合劑 V 合成的方法與黏合劑 I 相似，其中係將丙二醇甲醚醋酸酯改成 11.4 g 二乙基酮(diethyl ketone)，且澄清的混合溶液係包含 39.4 g 甲基丙烯酸(methacrylic acid)、110.6 g 甲基丙烯酸丁酯(butyl methacrylate)、64.6 g 二乙基酮(diethyl ketone)和 0.016 g N,N'-azobisisobutyronitrile。得到的黏合劑 V 其固含量約

65%，Tg 約 56°C，重量平均分子量約為 40,000。

實施例 1

配製一感光性組成物，包含下列成分：

黏合劑 I	181.8
Trimethylolpropane Triacrylate	15.0
Dipentaerythritol hexaacrylate	30.0
2-Dimethylaminoethyl benzoate	0.5
Irgacure 369 (Ciba Specialty Chemicals, 沐峰產業)	2.0
Hydroquinone	0.5
Blue 603 (公隆公司)	1.0
Modaflow 2100	1.0
Defoamer DC-1000 (Deuchem Trading Co., 德謙公司)	2.0
Diethyl ketone	60.0

將上列感光性組成物混合並攪拌均勻。然後以簾幕式塗佈法將感光性組成物印刷於聚對苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 基材上，並放入烘箱以 100°C 進行乾燥 2 分鐘。待感光性薄膜冷卻後，使用壓合機將其壓黏在銅箔基板上。其中壓合機的溫度係保持在 100°C 至 120°C。然後，於 PET 基材上覆蓋底片並以紫外線曝光機對感光性薄膜進行曝光。曝光能量為 80 mJ/cm²。接著以 1.0% 碳酸鈉水溶液 (Na₂CO_{3(aq)}) 進行顯影，露出欲蝕刻的銅箔部分。然後，以氯化銅水溶液 (CuCl_{2(aq)}) 蝕刻基板，並以 1% 氫氧化鈉水溶液 (NaOH_(aq)) 剝除光阻。

實施例 2

配製一感光性組成物，包含下列成分：

黏合劑 II	200.0
Ethoxylated trimethylolpropane triacrylate	20.0
Dipentaerythritol pentaacrylate	20.0
Benzophenone	3.0
Michler's ketone	0.5
Hydroquinone	1.0
Malachite green oxalate	1.0
Modaflow 2100	1.0
Defoamer DC-1000 (Deuchem Trading Co., 德謙公司)	2.0
Diethyl ketone	50.0

以相似於實施例 1 的方法，利用感光性組成物形成感光性薄膜，並對感光性薄膜進行光阻程序。

實施例 3

配製一感光性組成物，包含下列成分：

黏合劑 III	166.7
Aromatic urethane hexaacrylate	15.0
Trimethylolpropane triacrylate	35.0
Benzil dimethyl ketal	2.0
Michler's ketone	1.0
Hydroquinone	1.0
Malachite green oxalate	1.0
Modaflow 2100	1.0
Defoamer DC-1000 (Deuchem Trading Co., 德謙公司)	2.0
Diethyl ketone	65.0

以相似於實施例 1 的方法，利用感光性組成物形成感光性薄膜，並對感光性薄膜進行光阻程序。

實施例 4

配製一感光性組成物，包含下列成分：

黏合劑 IV	153.8
Dipentaerythritol pentaacrylate	35.0
Trimethylolpropane triacrylate	10.0
Benzophenone	2.0
Michler's ketone	0.5
Hydroquinone	0.5
Blue 603 (公隆公司)	1.0
Modaflow 2100	1.0
Defoamer DC-1000 (Deuchem Trading Co., 德謙公司)	2.0
Diethyl ketone	80.0

以相似於實施例 1 的方法，利用感光性組成物形成感光性薄膜，並對感光性薄膜進行光阻程序。

比較例

配製一感光性組成物，包含下列成分：

黏合劑 V	153.8
Dipentaerythritol pentaacrylate	35.0
Trimethylolpropane triacrylate	10.0
Benzophenone	2.0
Michler's ketone	0.5
Hydroquinone	0.5
Blue 603 (公隆公司)	1.0
Modaflow 2100	1.0
Defoamer DC-1000 (Deuchem Trading Co., 德謙公司)	2.0
Diethyl ketone	80.0

以相似於實施例 1 的方法，利用感光性組成物形成感光性薄膜，並對感光性薄膜進行光阻程序。

測試結果

表 1 為實施例 1 至實施例 4 與比較例之光阻層的測試

結果。從表 1 的結果可發現，由本發明實施例之光阻層的感光性、高耐顯影性、高解析度、高附著性、高耐蝕性與快速剝膜特性都與不含生質材料之比較例的光阻層相當。

表 1 光阻測試結果

實施例	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	比較例
感光性(格數)	5	6	5	5	6
解析度(μm)	100	100	100	100	100
附著性(μm)	80	80	80	80	80
殘渣	None	None	None	None	None
剝膜時間(秒)	27	32	25	34	26
蝕刻抗性	OK	OK	OK	OK	OK

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟悉此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： PP141P78

※ 申請日： 99.12.02

※IPC 分類：

G03F7/32

7/38

2006.01

2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

感光性組成物與光阻/Photosensitive composition and photoresist

二、中文發明摘要：

一種感光性組成物與光阻。光阻係由一感光性組成物經配製而形成。感光性組成物包括一黏合劑、一光交鏈單體及光起始劑。黏合劑係由一黏合組成物經聚合反應而形成。黏合組成物包括一乳酸寡聚合體。以該黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，該光交鏈單體係約 25~95 重量份。以該黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，該光起始劑係約 0.5~15 重量份。

三、英文發明摘要：

A photosensitive composition and a photoresist are provided. The photoresist is formed from a photosensitive composition. The photosensitive composition includes a binder, a photomonomer and a photo initiator. The binder is formed by polymerizing a monomer composition. The monomer composition includes a lactic oligomer. The photomonomer has a amount of about 25~95 parts by weight relative to 100 parts by weight of a solid content of the binder. The photo initiator has a amount of about 0.5~15 parts by weight relative to 100 parts by weight of the solide content of the binder.

七、申請專利範圍：

1. 一種感光性組成物，包括：

一黏合劑(binder)，係由一黏合組成物經聚合反應而形成，該黏合組成物包括一乳酸寡聚合體；

一光交鏈單體，以該黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，該光交鏈單體係約 25~95 重量份；及

一光起始劑，以該黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，該光起始劑係約 0.5~15 重量份。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之感光性組成物，其中該光交鏈單體包括五丙烯酸羥基雙異戊五酯(dipentaerythritol pentaacrylate)、六丙烯酸雙異戊六酯(dipentaerythritol hexaacrylate)、六丙烯酸芳氨基甲酸乙酯(aromatic urethane hexaacrylate)、三丙烯酸三甲酯丙烷(trimethylolpropane triacrylate)、乙氧化三丙烯酸三甲酯丙烷(ethoxylated trimethylolpropane triacrylate)、三甲基丙烯酸三甲酯丙烷(trimethylolpropane trimethacrylate)、乙氧化三甲基丙烯酸三甲酯丙烷(ethoxylated trimethylolpropane trimethacrylate)、三丙烯酸羥基異戊三酯(pentaerythritol triacrylate)、三甲基丙烯酸羥基異戊三酯(pentaerythritol trimethacrylate)、四丙烯酸異戊四酯(pentaerythritol tetraacrylate)或四甲基丙烯酸異戊四酯(pentaerythritol tetramethacrylate)。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之感光性組成物，其中該光起始劑包括 2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮(benzil dimethyl ketal)、2,4-二乙基硫代兩苯駢

(2,4-diethylthioxanthone)、異丙基硫代兩苯駢(isopropylthioxanthone)、2-甲基-1-[4-(甲基-硫代)苯]-2-(1,4-氧氮陸園)-丙烷-1-on (2-methyl-1-(4-(methylthio)phenyl)-2-morpholinopropanone-1) 或二苯甲酮(benzophenone)。

4. 如申請專利範圍第3項所述之感光性組成物，更包括一增感劑，該增感劑包括苯甲酸-2-二甲胺乙酯(2-dimethyl aminoethyl benzoate)、對二甲胺苯甲酸乙酯(ethyl(p-dimethylamino) benzoate)或四甲二胺二苯甲酮(Michler's ketone)，且以該黏合劑之固含量為100重量份為基準，該增感劑係約0.1~5重量份。

5. 如申請專利範圍第1項所述之感光性組成物，其中該乳酸寡聚合體係佔該黏合劑之固含量約10~90重量百分比。

6. 如申請專利範圍第1項所述之感光性組成物，其中該黏合組成物更包括一含羧基之不飽和化合物。

7. 如申請專利範圍第6項所述之感光性組成物，其中該含羧基之不飽和化合物包括丙烯酸(acrylic acid)、甲基丙烯酸(methyl acrylic acid)、順-丁烯二酸、反-丁烯二酸或衣康酸。

8. 如申請專利範圍第6項所述之感光性組成物，其中該含羧基之不飽和化合物係佔該黏合劑之固含量約5~45重量份。

9. 如申請專利範圍第1項所述之感光性組成物，其中該黏合組成物更包括一不含羧基的不飽和單體。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之不含羧基的不飽和單體，包含壓克力系列單體、丙烯醯胺(acrylamide)、丙烯氰或苯乙烯。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之不含羧基的不飽和單體，其中該壓克力系列單體包括丙烯酸甲酯(methyl acrylate)、甲基丙烯酸甲酯(methyl methacrylate)、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丙酯、丙烯酸異丙酯、甲基丙烯酸異丙酯、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、丙烯酸己酯或甲基丙烯酸己酯。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述之感光性組成物，其中該不含羧基的不飽和單體係佔該黏合劑之固含量約 0.1~85 重量份。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述之感光性組成物，其中該黏合組成物更包括一溶劑。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之感光性組成物，其中該溶劑包括二氯甲烷(dichloromethane)、氯仿(chloroform)、四氯甲烷(tetrachloromethane)、丙酮(acetone)、丁酮(methyl ethyl ketone)、乙醇(ethyl alcohol)、丙醇(propyl alcohol)、異丙醇(isopropyl alcohol)、丁醇(butyl alcohol)、二乙基酮(diethyl ketone)、丙二醇甲醚(propylglycol monomethylether)或丙二醇甲醚醋酸酯(propyleneglycol monomethyl ether acetate)。

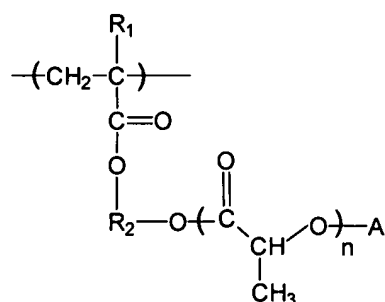
15. 如申請專利範圍第 16 項所述之感光性組成物，其中以該黏合劑之固含量為 100 重量份為基準，該溶劑係約

40~200 重量份。

16. 如申請專利範圍第 1 項所述之感光性組成物，其中該黏合組成物更包括一溶劑與一壓克力系列單體。

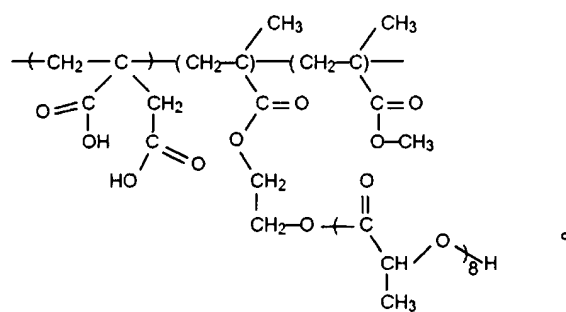
17. 如申請專利範圍第 16 項所述之感光性組成物，其中該黏合組成物更包括一含羧基之不飽和化合物。

18. 如申請專利範圍第 1 項所述之感光性組成物，其中該黏合劑具有以下重複單位(repeating unit)：



，其中 R_1 為 H 或 CH_3 ， R_2 為 $\text{C}_2\sim\text{C}_4$ 之烷基， n 為 2~40 之整數， A 為 H 或 -C(=O)-R_3 ，其中 R_3 為 $\text{C}_1\sim\text{C}_8$ 之烷基。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之感光性組成物，其中該黏合劑具有以下重複單位(repeating unit)：



20. 一種光阻，其中該光阻係由如申請專利範圍第 1 項所述之感光性組成物經配製而形成。

21. 如申請專利範圍第 20 項所述之光阻，其中該光阻係負型光阻。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

