



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I734870 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：106140985

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 24 日

(51)Int. Cl. :            C08F2/50   (2006.01)            C07C251/56 (2006.01)  
                           C07D279/22 (2006.01)            G03F7/004   (2006.01)  
                           G03F7/032 (2006.01)            G03F7/027   (2006.01)  
                           G03F7/031 (2006.01)            G03F7/038   (2006.01)  
                           H01L21/027 (2006.01)            H01L51/56   (2006.01)

(30)優先權：2016/11/25       南韓                           10-2016-0158334

(71)申請人：南韓商三養股份有限公司(南韓) SAMYANG CORPORATION (KR)  
南韓

(72)發明人：崔正植 CHOI, JUNG SIK (KR)；金兌洙 KIM, TAE SOO (KR)；金泰運 KIM, TAE OON (KR)；施允基 SEE, YOON KI (KR)；安廷珉 AHN, JUNG MIN (KR)；楊英恩 YANG, YOUNG EUN (KR)；吳泉林 OH, CHUN RIM (KR)；柳權壹 YOO, KWON YIL (KR)；李德熙 LEE, DUCK HEE (KR)；李元重 LEE, WON JUNG (KR)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW    201616236A

審查人員：韓薰蘭

申請專利範圍項數：10 項       圖式數：0       共 37 頁

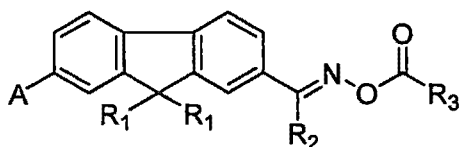
(54)名稱

光起始劑及用於光屏蔽之包括該光起始劑之光敏組成物

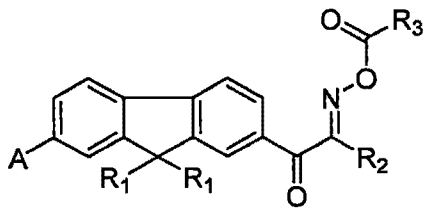
(57)摘要

本發明係關於一種光起始劑及包括該光起始劑之光敏樹脂組成物，更具體地，本發明係關於一種光起始劑，包括選自式 1、式 2 基團和式 3 基團的兩種或更多種基團的化合物以及包括該光起始劑的光敏樹脂組成物，其顯示出改善的光屏蔽特性和良好的深度固化性，且在使用光刻方法和顯影程序的圖案形成中係有利的，因此可適合用作用於有機發光顯示面板的光屏蔽的光敏樹脂組成物。

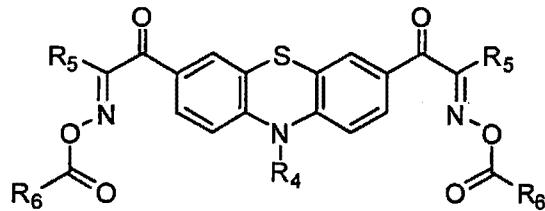
[式 1]



[式 2]



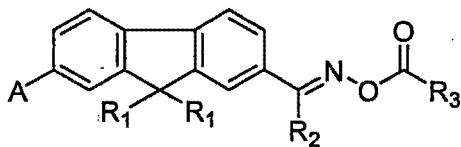
[式 3]



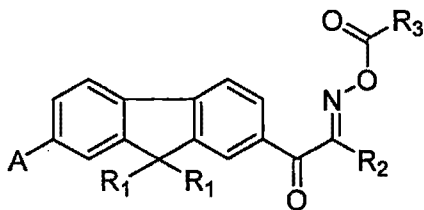
其中在上式 1 至 3 中，A 和 R<sub>1</sub> 至 R<sub>6</sub> 中的每一個與說明書中所定義的相同。

The present invention relates to a photo-initiator and a photosensitive resin composition for light shield comprising the same, and more specifically, a photo-initiator comprising the compounds of two or more groups selected from the group of Formula 1, the group of Formula 2 and the group of Formula 3, and a photosensitive resin composition comprising the same which exhibits improved light shielding property and good depth curability, and is advantageous in pattern formation using a photolithographic method and development procedure, and thus can be suitably used as a photosensitive resin composition for light shield for organic light emitting display panels:

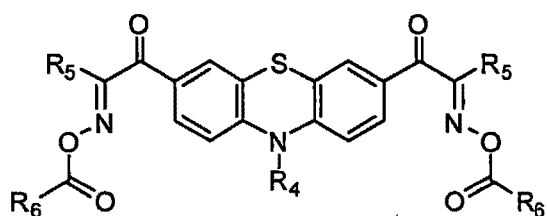
[Formula 1]



[Formula 2]



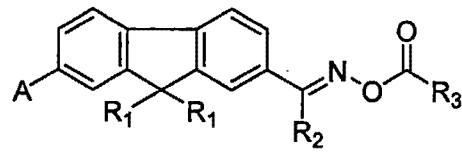
[Formula 3]



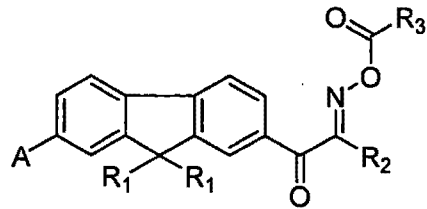
wherein in the above Formulas 1 to 3, each of A and R<sub>1</sub> to R<sub>6</sub> is the same as defined in the specification.

特徵化學式：

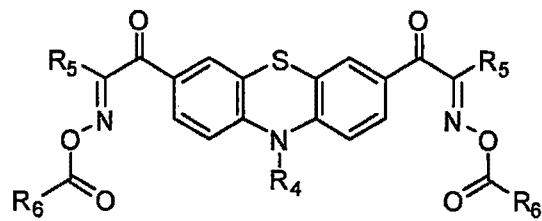
[式 1]



[式 2]



[式 3]



I734870

## 發明摘要

## 【發明名稱】(中文/英文)

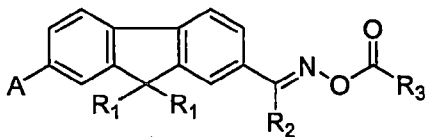
光起始劑及用於光屏蔽之包括該光起始劑之光敏組成物

PHOTO-INITIATORS AND PHOTSENSITIVE RESIN  
COMPOSITION FOR LIGHT SHIELD COMPRISING  
THE SAME

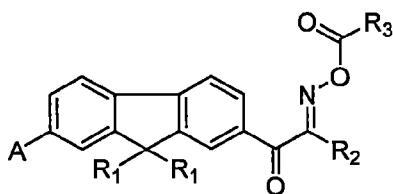
## 【中文】

本發明係關於一種光起始劑及包括該光起始劑之光敏樹脂組成物，更具體地，本發明係關於一種光起始劑，包括選自式 1、式 2 基團和式 3 基團的兩種或更多種基團的化合物以及包括該光起始劑的光敏樹脂組成物，其顯示出改善的光屏蔽特性和良好的深度固化性，且在使用光刻方法和顯影程序的圖案形成中係有利的，因此可適合用作於有機發光顯示面板的光屏蔽的光敏樹脂組成物。

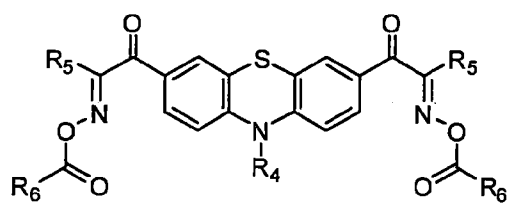
[式 1]



[式 2]



[式 3]

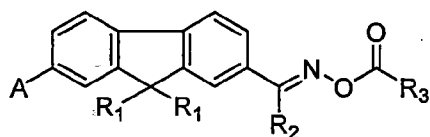


其中在上式 1 至 3 中，A 和 R<sub>1</sub> 至 R<sub>6</sub> 中的每一個與說明書中所定義的相同。

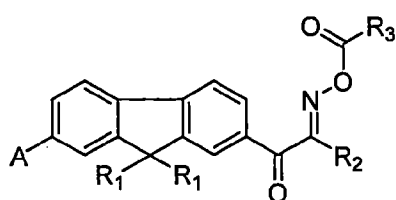
## 【英文】

The present invention relates to a photo-initiator and a photosensitive resin composition for light shield comprising the same, and more specifically, a photo-initiator comprising the compounds of two or more groups selected from the group of Formula 1, the group of Formula 2 and the group of Formula 3, and a photosensitive resin composition comprising the same which exhibits improved light shielding property and good depth curability, and is advantageous in pattern formation using a photolithographic method and development procedure, and thus can be suitably used as a photosensitive resin composition for light shield for organic light emitting display panels:

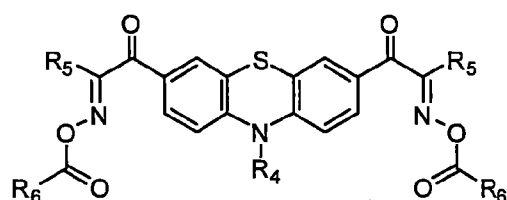
[Formula 1]



[Formula 2]



[Formula 3]



wherein in the above Formulas 1 to 3, each of A and R<sub>1</sub> to R<sub>6</sub> is the same as defined in the specification.

## 【代表圖】

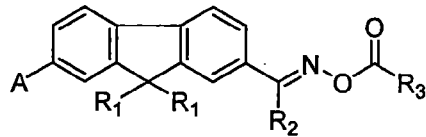
【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：

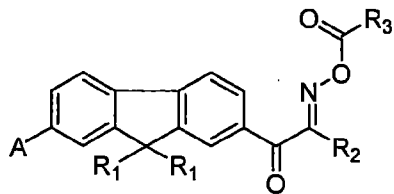
本案無圖式。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

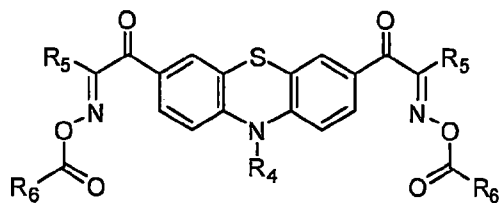
[式 1]



[式 2]



[式 3]



# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

光起始劑及用於光屏蔽之包括該光起始劑之光敏組成物

PHOTO-INITIATORS AND PHOTSENSITIVE RESIN  
COMPOSITION FOR LIGHT SHIELD COMPRISING  
THE SAME

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種光起始劑及包括該光起始劑之光敏樹脂組成物，更具體地，一種光起始劑包括選自式 1、式 2 基團和式 3 基團的兩種或更多種基團的化合物以及包括該光起始劑的光敏樹脂組成物，其顯示出改善的遮光性和良好的深度固化性，且在使用光刻方法和顯影程序的圖案形成中係有利的，因此可以合適地用作用於有機發光顯示面板的光屏蔽的光敏樹脂組成物。

## 【先前技術】

【0002】 近來，在用於顯示的裝置中，LTPS(低溫多晶矽)和氧化物薄膜電晶體作為高解析度如 UD(超清晰度)或更高解析度和高速操作(如 240 赫茲或更快)的裝置被積極地研究。

【0003】 由於氧化物薄膜電晶體通常因光而表現出半導體特性的變化，因此在其中引入遮光層以最小化上述問題。在形成遮光層之後，在高溫下進行如 PE-CVD 等的

後續步驟，因此遮光層以使用金屬遮光層為主。然而，由於金屬遮光層具有高反射率，所以反射光被導入到源極、汲極和遮光層之間，在源極和汲極之間產生寄生電壓，成為對裝置操作增加阻力的原因，導致數據線負載提升的問題。

【0004】 特別係對於有機發光顯示器和透明顯示器，為了消除由於頂部/底部金屬線的反射造成之對比度的顯著降低，也加入了遮光層。

【0005】 作為感光性組成物中使用的光起始劑的一般例子，已知有苯乙酮衍生物、二苯甲酮衍生物、三嗪衍生物、聯咪唑衍生物、醯基氧化磷衍生物、肟酯衍生物等幾種。其中，肟酯衍生物吸收紫外線，幾乎不著色，具有自由基生成效率高，與其他感光性組成物材料的相容性好，穩定性好的優點。然而，早期開發的肟衍生物化合物展現出低的光起始效率，並且特別係由於在圖案曝光程序期間展現出低敏感度，所以不得不增加曝光量，因此產率降低。為了改善這種缺點，已經提出各種肟酯衍生物化合物作為光起始劑（例如，韓國公開專利公報第 10-2001-0082580 號和第 10-2007-0044753 號）。

### 【發明內容】

[技術目的]

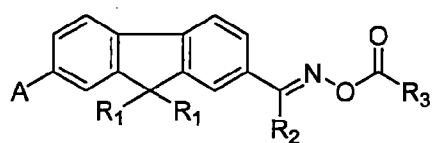
【0006】 本發明的目的在於提供一種光敏樹脂組成物，其具有改善的光屏蔽特性和良好的深度固化性，並且有利於使用光刻方法和顯影程序的圖案形成，因此可以合

適地用作用於有機發光顯示面板之光屏蔽的用作光敏樹脂組成物；和特別適合用於前述目的使用的光起始劑。

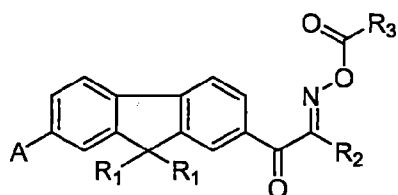
[技術手段]

【0007】 為了實現上述目的，本發明提供了一種光起始劑，其包括兩種或更多種選自下式 1、下式 2 和下式 3 的基團的化合物：

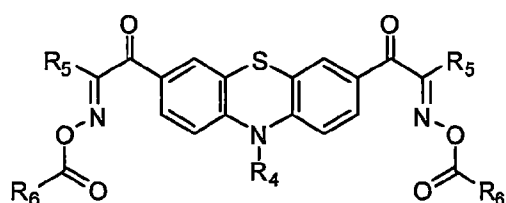
[式 1]



[式 2]



[式 3]



其中在上面的式 1 和 2 中，

$R_1$  至  $R_3$  各自獨立地係氫、鹵素、烷基、芳基、烷氧基、芳基烷基、羥基烷基、羥基烷氧基烷基或環烷基；和

$A$  係氫、烷基、芳基、烷氧基、芳基烷基、羥基烷基、羥基烷氧基烷基、環烷基、胺基、硝基、氰基或羥基；和

在上述式 3 中，

$R_4$  至  $R_6$  各自獨立地係氫、鹵素、烷基、芳基、烷氧

基、芳基烷基、羥基烷基、羥基烷氧基烷基或環烷基。

【0008】 此外，本發明的另一方面提供一種用於光屏蔽的光敏樹脂組成物，其包括[A]鹼溶性樹脂；[B]具有不飽和鍵的可聚合化合物；[C]著色劑和[D]上述光起始劑。

【0009】 本發明的另一方面提供由上述用於光屏蔽之光敏樹脂組成物形成的固化膜。

【0010】 本發明的另一方面提供了包括上述固化膜的顯示裝置(例如，有機發光顯示(OLED)裝置)。

[本發明之功效]

【0011】 包括本發明之光起始劑的用於光屏蔽之光敏樹脂組成物顯示改進的光屏蔽特性和良好的深度固化性，並且有利於使用光刻方法和顯影程序的圖案形成，因此它可以合適地用於有機發光顯示面板的用於光屏蔽之光敏樹脂組成物。

### 【圖式簡單說明】

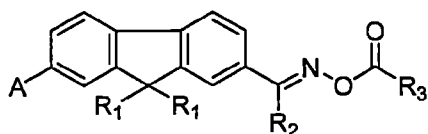
無

### 【實施方式】

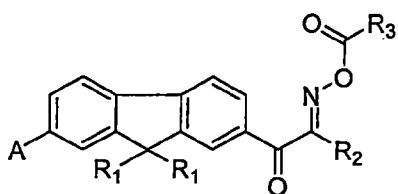
【0012】 下面更詳細地解釋本發明。

【0013】 本發明的光起始劑包括選自下列式 1、下式 2 和下式 3 的基團中的兩個或更多個基團的化合物：

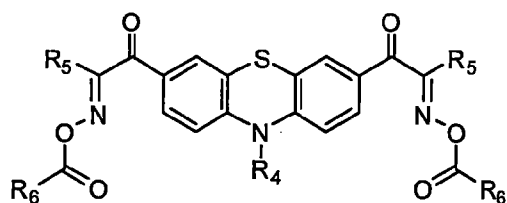
[式 1]



[式 2]



[式 3]



其中在上面的式 1 和 2 中，

$R_1$  至  $R_3$  各自獨立地係氫、鹵素、烷基、芳基、烷氧基、芳基烷基、羥基烷基、羥基烷氧基烷基或環烷基；和

$A$  係氫、烷基、芳基、烷氧基、芳基烷基、羥基烷基、羥基烷氧基烷基、環烷基、胺基、硝基、氰基或羥基；和

在上述式 3 中，

$R_4$  至  $R_6$  各自獨立地係氫、鹵素、烷基、芳基、烷氧基、芳基烷基、羥基烷基、羥基烷氧基烷基或環烷基。

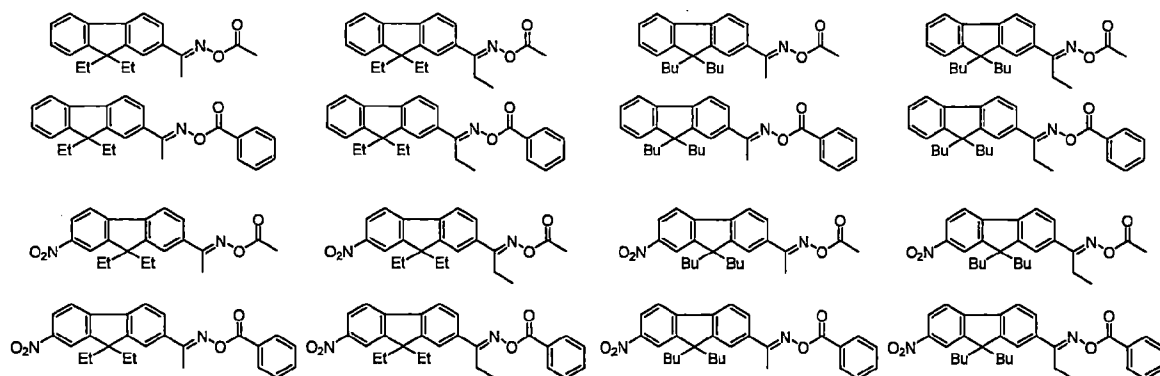
【0014】 在上述中，具體地，烷基和烷氧基的碳原子數可以係 1 至 10，環烷基的碳原子數可以係 3 至 8，且芳基的碳原子數可以係 6 至 30。更具體地，烷基和烷氧基的碳原子數可以係 1 至 8，環烷基的碳原子數可以係 3 至 6，芳基的碳原子數可以係 6 至 20。

【0015】 更具體地說， $R_1$  至  $R_6$  中的每一個可以獨立地係氫、溴、氯、碘、甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、叔丁基、正戊基、異戊基、正己基、異己

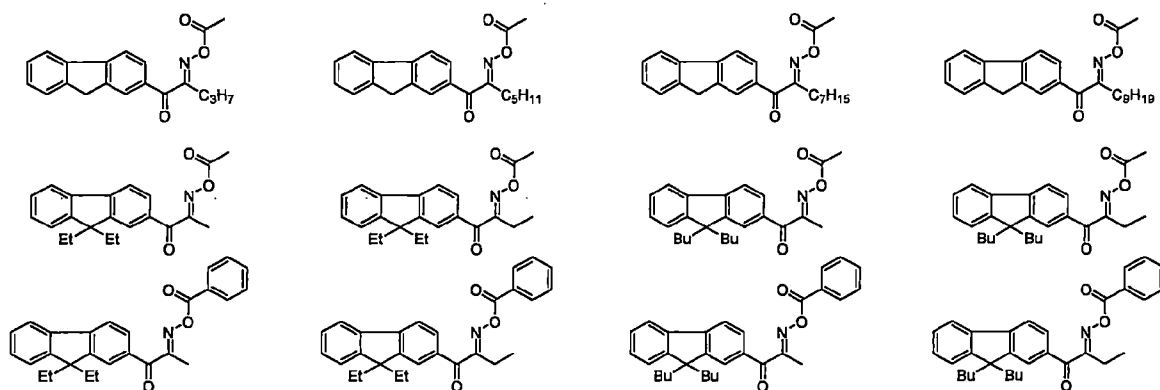
基、苯基、萘基、聯苯基、三聯苯基、蒽基、茛基、菲基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基、正丁氧基、異丁氧基、叔丁氧基、羥乙基、羥甲基、羥基正丙基、羥基正丁基、羥基異丁基、羥基正戊基、羥基異戊基、羥基正己基、羥基異己基、羥基甲氧基甲基、羥基甲氧基乙基、羥基甲氧基丙基、羥基甲氧基丁基、羥基乙氧基甲基、羥基乙氧基乙基、羥基乙氧基丙基、羥基乙氧基丁基、羥基乙氧基戊基或羥基乙氧基己基；及

A 可以係氫或硝基。

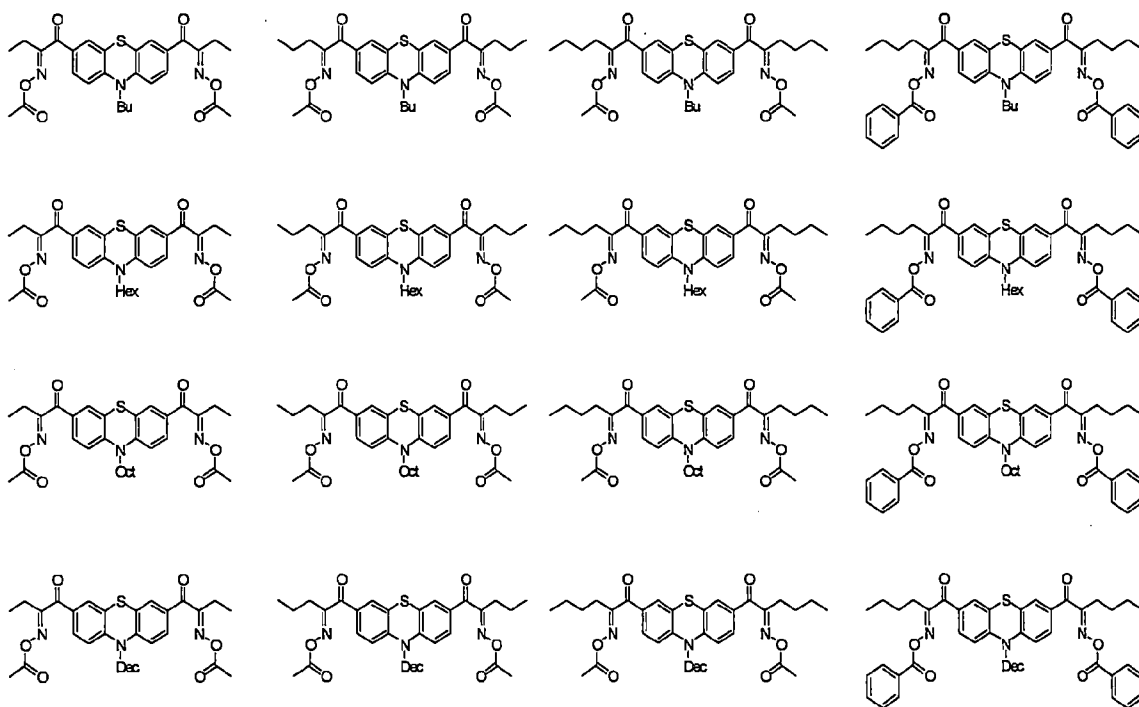
【0016】 根據本發明的式 1 化合物的代表性化合物可以為選自下列群組中的一種或多種，但本發明不限制於以下化合物：



【0017】 根據本發明的式 2 化合物的代表性化合物可以為選自下列群組中的一種或多種，但本發明不限制於以下化合物：



【0018】 根據本發明的式 3 化合物的代表性化合物可以為選自下列群組中的一種或多種，但本發明不限制於以下化合物：



【0019】 本發明的光起始劑中含有的式 1 至 3 的化合物的含量沒有特別的限制。

【0020】 於一具體實施態樣中，當使用式 1 至 3 的基團中的兩個基團(舉例來說，第一基團和第二基團)的化合物時，第一基團和第二基團的重量比可以係如 1:0.1 至 1:10，更具體地係 1:0.2 至 1:5，更具體地係 1:0.5 至 1:2，更具體地係 1:0.8 至 1:1.3，但不限於此。在上文中，第一

基團和第二基團係指選自式 1 至 3 的三個基團中的任何兩個基團，並且它們分別可以係式 1 和 2，或式 1 和 3，或式 2 和 3。

【0021】 在另一個具體實施態樣中，當式 1 至 3 的三個基團化合物(舉例來說，第一基團至第三基團)一起使用時，第一基團和第二基團和第三基團的重量比可以係如 1:0.1 至 10:0.1 至 10，更具體地係 1:0.2 至 5:0.2 至 5，更具體地係 1:0.5 至 2:0.5 至 2，更具體地係 1:0.8 至 1.3:0.8 至 1.3，但不限於此。在上文中，第一基團、第二基團和第三基團中的每一個係指三個式 1 至式 3 的群組中的每一個，並且它們可以分別係式 1、2 和 3，或式 1、3 和 2，或式 2、1 和 3，或式 2、3 和 1，或式 3、1 和 2，或式 3、2 和 1。

【0022】 本發明的用於光屏蔽之光敏樹脂組成物包括[A]鹼溶性樹脂、[B]具有不飽和鍵的可聚合化合物、[C]著色劑和[D]本發明的光起始劑。

【0023】 本發明的用於光屏蔽之光敏樹脂組成物抑制色差發生的現象，具有良好的深度固化性，因此具有優異的薄膜特性，因此有利於圖案形成。

【0024】 作為黏合劑樹脂，本發明的用於光屏蔽之光敏樹脂組成物中所含的鹼溶性樹脂[A]，可使用丙烯酸類黏合劑樹脂，其係丙烯酸類聚合物或在其側鏈上具有丙烯酸不飽和鍵的丙烯酸類聚合物、矽酮類黏合劑樹脂，卡多類(cardo-based)黏合劑樹脂或醯亞胺類黏合劑樹脂。

【0025】 儘管不限於此，但從圖案特徵的控制、耐熱性、耐化學性等薄膜特性的觀點出發，基於 100 重量百分比之本發明光敏樹脂組成物的重量，鹼溶性樹脂較佳係 3 至 50 重量百分比，更佳係 5 至 40 重量百分比。另外，鹼溶性樹脂的重均分子量較佳係 2,000 至 300,000，更佳係 4,000 至 100,000。此外，鹼溶性樹脂的分散度較佳係 1.0 至 10.0。

【0026】 在一個具體實施態樣中，上述丙烯酸類聚合物可以係包括丙烯酸類單體的(共)聚合物。丙烯酸類單體之實例包括(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸庚酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(甲基)丙烯酸壬酯、(甲基)丙烯酸癸酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸十二烷基酯、(甲基)丙烯酸十四烷基酯、(甲基)丙烯酸十六烷基酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、(甲基)丙烯酸金剛烷酯、(甲基)丙烯酸二環戊基酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸 2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸 2-乙氧基乙酯、甲基丙烯酸、衣康酸單烷基酯、馬來酸、馬來酸酐、馬來酸單烷基酯、衣康酸單烷基酯、富馬酸單烷基酯、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧丁酯、(甲基)丙烯酸 2,3-環氧環己酯、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧基環己基甲酯、(甲基)丙烯酸 3-甲基氧雜環丁烷-3-甲基酯、(甲基)丙烯酸 3-乙基氧雜環丁烷-3-甲基酯、(甲基)丙烯酸醯胺、N-甲基(甲

基)丙烯酸醯胺等，且上述每一個係可以單獨使用，或兩種或兩種以上一起使用。另外，將此種丙烯酸類單體與苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、乙醯氧基苯乙烯、N-甲基馬來醯亞胺、N-乙基馬來醯亞胺、N-丙基馬來醯亞胺、N-丁基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺等單體共聚而得到的共聚物可用於本發明。

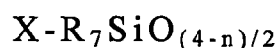
【0027】 在一個具體實施態樣中，上述在其側鏈上具有丙烯酸不飽和鍵的丙烯酸類聚合物可以係通過環氧樹脂與含有羧酸的丙烯酸類共聚物的加成反應獲得的共聚物。例如，可以使用如丙烯酸縮水甘油酯、甲基丙烯酸縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧丁酯、(甲基)丙烯酸 2,3-環氧環己酯、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧環己基甲酯等環氧樹脂單體在 40 至 180°C 的溫度下，與含有羧酸的丙烯酸共聚物之加成反應得到的共聚物用作黏合劑樹脂。含有羧酸的丙烯酸共聚物係藉由共聚和含有羧酸的丙烯酸單體(如丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、馬來酸、馬來酸單烷基酯等)與(甲基)丙烯酸烷基酯(如(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸己酯等)、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、(甲基)丙烯酸金剛烷酯、(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸 2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸 2-乙氧基乙酯、苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、乙醯氧基苯乙烯、N-甲基馬來醯亞胺、N-乙基馬來醯亞胺、N-丙基馬來醯亞胺、N-丁基馬來醯亞胺、環己基馬來醯亞胺、(甲基)丙烯酸醯胺、N-甲基(甲基)丙烯

醯胺而得。

【0028】 作為在其側鏈上具有丙烯酸不飽和鍵的丙烯酸類聚合物的其他例子，可以是使羧酸與含環氧基團的丙烯酸類共聚物加成反應而得到的共聚物。例如，在 40 至 180°C 的溫度下，將如丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、馬來酸、馬來酸單烷基酯等含有羧酸的丙烯酸單體與藉由共聚和含環氧基團的丙烯酸單體(例如丙烯酸縮水甘油酯、甲基丙烯酸縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧丁酯、(甲基)丙烯酸 2,3-環氧環己酯、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧環己基甲酯)與如(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸己酯等的(甲基)丙烯酸烷基酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、(甲基)丙烯酸金剛烷酯、(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸 2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸 2-乙氧基乙酯、苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、乙醯氧基苯乙烯、N-甲基馬來醯亞胺、N-乙基馬來醯亞胺、N-丙基馬來醯亞胺、N-丁基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺、(甲基)丙烯酸醯胺、N-甲基(甲基)丙烯酸醯基醯胺等得到之含環氧基團的丙烯酸類共聚物加成反應而得到的共聚物可以用作黏合劑樹脂。

【0029】 在一個具體實施態樣中，上述矽酮類黏合劑樹脂包括由下式 4 表示的聚合單元：

[式 4]



其中，在上述式 4 中，

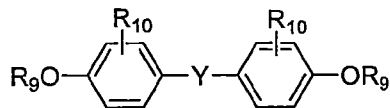
$R_7$  係碳數係 1 至 20 的直鏈或支鏈伸烷基、碳數係 6 至 20 的伸芳基、總碳數係 7 至 20 的芳基伸烷基、總碳數係 7 至 20 的烷基伸芳基、或總碳數係 7 至 20 的伸烷基伸芳基；X 係羥基、羧酸基、羧酸酐衍生物基團、醯亞胺基團、醯亞胺衍生物基團、醯胺基團、醯胺衍生物基團、胺基或巯基；n 係 0 至 3 的整數；並且 n 為 3 的聚合單元可以與其中 n 不為 3 的其它聚合單元一起使用。

【0030】 另外，例如可以使用選自四烷氧基矽烷、三烷氧基矽烷、甲基三烷氧基矽烷、乙基三烷氧基矽烷、正丙基三烷氧基矽烷、異丙基三烷氧基矽烷、正丁基三烷氧基矽烷、叔丁基三烷氧基矽烷、苯基三烷氧基矽烷、萘基三烷氧基矽烷、乙烯基三烷氧基矽烷、甲基丙烯醯氧基甲基三烷氧基矽烷、2-甲基丙烯醯氧基乙基三烷氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三烷氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基甲基二烷氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基乙基二烷氧基矽烷、丙烯醯氧基甲基三烷氧基矽烷、2-丙烯醯氧基乙基三烷氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基三烷氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基甲基二烷氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基乙基二烷氧基矽烷、3-縮水甘油基丙基三烷氧基矽烷、2-環氧環己基乙基三烷氧基矽烷、3-環氧環己基丙基三烷氧基矽烷、二甲基烷氧基矽烷、二乙基二烷氧基矽烷、二丙基二烷氧基矽烷、二苯基二烷氧基矽烷、二苯基矽烷二醇和苯基甲基二烷氧基矽烷所組成之群組的一種或兩種或多種單體。在上文中，烷氧基可以係碳數 1 至 7 的直鏈、

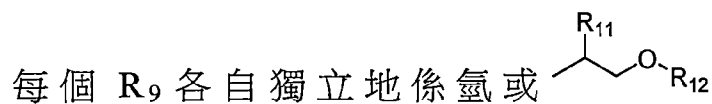
支鏈或環狀脂族或芳族烷氧基。另外，可以將可水解的鹵代矽酮化合物用作單體。

【0031】 在一個具體實施態樣中，上述卡多類黏合劑樹脂包括衍生自下式 5 表示的化合物之聚合單元：

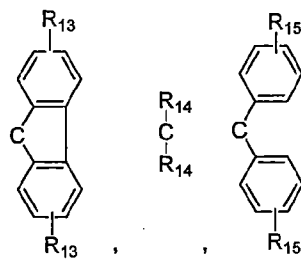
[式 5]



其中，在上述式 5 中，



$R_{10}$  和  $R_{11}$  係相同或不同，且各自獨立地係氫、羥基、碳數係 1 至 20 的直鏈、支鏈或環狀烷基，或碳數係 6 至 10 的芳基； $R_{12}$  係氫、碳數係 1 至 20 的直鏈、支鏈或環狀的烷基、碳數係 6 至 10 的芳基、碳數係 2 至 10 的不飽和羥基或  $-C(=O)-R_{12}'$ ，其中， $R_{12}'$  係氫、羥基、碳數係 1 至 20 的直鏈、支鏈或環狀烷基或碳數係 6 至 10 的芳基；

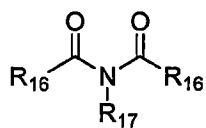


Y 係 ， 其中  $R_{13}$ 、 $R_{14}$  和  $R_{15}$  係相同或不同，並且它們各自獨立地係氫、直鏈、鹵素取代之碳數係 1 至 20 的直鏈、支鏈或環狀烷基，或碳數係 6 至 10 的芳基。

【0032】 在一個具體實施態樣中，上述醯亞胺基黏

合劑樹脂包括衍生自下式 6 表示的化合物之聚合單元：

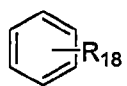
[式 6]



其中，在上述式 6 中，

每一個  $R_{16}$  各自獨立地係氫、羥基、碳數係 1 至 20 的直鏈、支鏈或環狀烷基，或碳數係 6 至 10 的芳基；

$R_{17}$  係氫、碳數係 1 至 20 的直鏈、支鏈或環狀烷基、碳數係 6 至 10 的芳基、碳數係 2 至 10 的不飽和烴基或



，其中， $R_{18}$  係氫、羥基、碳數係 1 至 20 的直鏈、支鏈或環狀烷基、碳數係 2 至 20 的直鏈、支鏈或環狀烯基，或碳數係 6 至 10 的芳基。

**【0033】** 本發明之用於光屏蔽之光敏樹脂組成物中含有具有不飽和鍵[B]的可聚合化合物在通過光反應進行圖案形成時發生交聯而形成圖案，在高溫加熱時交聯而賦予耐化學性和耐熱性。

**【0034】** 儘管不限於此，但在本發明的 100 重量百分比之光敏樹脂組成物的重量中含有的具有不飽和鍵的可聚合化合物的量可以係如 0.001 至 40 重量百分比，更具體地係 0.01 至 30 重量百分比。如果具有不飽和鍵的可聚合化合物被過多地加入到光敏樹脂組成物中，則交聯度變得過高，則可能降低圖案的彈性。

**【0035】** 在一個具體實施態樣中，具有不飽和鍵的

可聚合化合物可以係具有羥基或羧基的可聚合不飽和化合物。

【0036】 在一個具體實施態樣中，具有不飽和鍵的可聚合化合物可以係如(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸月桂酯等(甲基)丙烯酸烷基酯、縮水甘油基(甲基)丙烯酸酯，將環氧乙烷值為 2 至 14 的聚乙二醇單(甲基)丙烯酸酯等多元醇與  $\alpha$ ， $\beta$ -二不飽和羧酸等酯化而成的化合物、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷值為 2 至 14 的聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、環氧丙烷值為 2 至 14 的聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷二(甲基)丙烯酸酯、雙酚 A 二縮水甘油醚丙烯酸加成物、(甲基)丙烯酸二羥乙酯、(甲基)丙烯酸二羥乙酯之鄰苯二甲酸二酯、二羥乙基(甲基)丙烯酸酯之甲苯二異氰酸酯加成物、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、多縮水甘油基化合物如三羥甲基丙烷三縮水甘油醚丙烯酸加成物的丙烯酸加成物等，且上述每一個可以單獨使用，或 2 種或更多種一起使用。

【0037】 本發明之用於光屏蔽之光敏樹脂組成物中含有的著色劑[C]對由該組成物形成的膜賦予光屏蔽特性。

【0038】 儘管不限於此，然而在本發明的 100 重量百分比之光敏樹脂組成物的重量中所含的著色劑的量可以

係如 3 至 40 重量百分比，並且更具體地為 5 至 30 重量百分比。如果光敏樹脂組成物中含有的著色劑的量過少，則有可能降低光屏蔽特性，相反地，如果含有的著色劑的量過多，則遮光層的圖案形成加工性降低。

【0039】 在一個具體實施態樣中，著色劑可以係碳黑、鈦黑、苯胺黑、芘黑、內醯胺黑或 C.I.顏料黑 7 等，上述每一個可以單獨使用，或 2 種或更多種一起使用。

【0040】 本發明的用於光屏蔽的光敏樹脂組成物包括上述本發明的光起始劑[D]。

【0041】 儘管不限於此，然而為了使光屏蔽用光阻劑的反射率最小化，抑制色差的產生以及促進深度固化，對於本發明的 100 重量百分比之光敏樹脂組成物的重量中所含的光起始劑的量，每種式 1 至式 3 的化合物以各自獨立地以 0.01 至 10 重量百分比的量使用係有效的，更有效地係 0.1 至 5 重量百分比的量使用。

【0042】 除了上述成分[A]至[D]以外，根據需要，本發明支用於光屏蔽之光敏樹脂組成物可以復包括具有環氧基或胺基的矽酮類化合物作為黏合助劑。

【0043】 矽酮類化合物可以用於提高 ITO 電極與光敏樹脂組成物的黏合性，提高固化後的耐熱性。基於 100 重量百分比的組成物，其用量可以係 0.0001 至 3 重量百分比，但其不限於此。

【0044】 在一個具體實施態樣中，具有環氧基或胺基的矽酮類化合物可以係(3-環氧丙氧基丙基)三甲氧基矽

烷、(3-環氧丙氧基丙基)三乙氧基矽烷、(3-環氧丙氧基丙基)甲基二甲氧基矽烷、(3-環氧丙氧基丙基)甲基二乙氧基矽烷、(3-環氧丙氧基丙基)二甲基甲氧基矽烷、(3-環氧丙氧基丙基)二甲基乙氧基矽烷、3,4-環氧丁基三甲氧基矽烷、3,4-環氧丁基三乙氧基矽烷、2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷、2-(3,4-環氧環己基)乙基三乙氧基矽烷、胺基丙基三甲氧基矽烷等，且上述每一個可以單獨使用，或2種或更多種一起使用。

【0045】 另外，根據需要，本發明之用於光屏蔽之光敏樹脂組成物可以復包括一種或多種相容性添加劑如光敏劑、熱聚合抑製劑、消泡劑、流平劑、分散劑等。

【0046】 另外，根據需要，本發明之用於光屏蔽之光敏樹脂組成物可以復包括選自噁噸酮類化合物、酮類化合物、聯咪唑類化合物、三嗪類化合物、鄰-醯基脲類化合物或硫醇類的化合物所組成之群組的一種或兩種或多種化合物。

【0047】 本發明之用於光屏蔽之光敏樹脂組成物通過添加溶劑，旋塗於基板，使用遮罩曝光於紫外線，用鹼顯影液進行顯影的方法來形成圖案。基於100重量百分比的組成物，較佳係加入10至95重量百分比的溶劑，以將黏度調節至1至50轉/秒(cps)的範圍內。

【0048】 對於溶劑，考慮到與黏合劑樹脂、光起始劑和其它化合物的相容性，乙酸乙酯、乙酸丁酯、二乙二醇二甲醚、二乙二醇二甲基乙基醚、甲基甲氧基丙酸酯、

乙氧基丙酸酯 (EEP)、乳酸乙酯、丙二醇單甲基醚乙酸酯 (PGMEA)、丙二醇甲醚丙酸酯 (PGMEP)、丙二醇甲醚、丙二醇丙醚、甲基纖維素乙酸酯、乙基纖維素乙酸酯、二乙二醇乙酸甲酯、二乙二醇乙酸乙酯、丙酮、甲基異丁基酮、環己酮、二甲基甲醯胺 (DMF)、N,N-二甲基乙醯胺 (DMAc)、N-甲基-2-吡咯烷酮 (NMP)、 $\gamma$ -丁內酯、乙醚、乙二醇二甲醚、二乙二醇二甲醚、四氫呋喃 (THF)、甲醇、乙醇、丙醇、異丙醇、甲基纖維素、乙基纖維素、二乙二醇甲醚、二乙二醇乙醚、二丙二醇甲醚、甲苯、二甲苯、己烷、庚烷、辛烷等溶劑可以單獨使用，或 2 種或更多種一起使用。

【0049】 在一個具體實施態樣中，如上所述之溶劑可以包含在本發明之用於光屏蔽的光敏樹脂組成物中。在這種情況下，組成物中的溶劑的量係從組成物的總重量中排除其他組分的量之後的剩餘量。

【0050】 為了更詳細地理解本發明，下面通過本發明的代表性化合物和比較例詳細解釋本發明。然而，根據本發明的實施例可以以各種方式修改為其它形式，並且不應當將本發明的範圍限制於下面詳細解釋的實施例。提供本發明的實施例係為了更完整地向本領域具有普通知識者解釋本發明。

[實施例]

【0051】

合成實施例：製備鹼溶性樹脂

a) 樹脂 A-1 的製備

向 200 毫升丙二醇甲基醚乙酸酯(PGMEA)中加入 1.5 克偶氮二異丁腈(AIBN)，然後以 20:20:40:20 的莫耳比向其中加入甲基丙烯酸、甲基丙烯酸縮水甘油酯、甲基丙烯酸甲酯和丙烯酸二環戊酯(丙烯酸類單體的固體成分係 40 重量百分比)，在氮氣環境下，在 70°C 攪拌聚合 5 小時，製備丙烯酸類聚合物，樹脂 A-1。確認如此製得的共聚物的重均分子量係 25,000。

### 【0052】

#### b) 樹脂 A-2 的製備

稱量並混合 3-(三乙氧基甲矽烷基)丙酸甲酯(3-(triethoxysilyl)propionate, 62.5 克, 0.05 莫耳)，雙環庚基三乙氧基矽烷(51.6 克, 0.04 莫耳)，甲基三甲氧基矽烷(6.8 克, 0.01 莫耳)和丙二醇單甲醚乙酸酯(200 克)，攪拌該所得溶液時向其中滴加 35 百分比鹽酸水溶液(10.4 克, 0.02 莫耳)，水(47.2 克)和四氫呋喃(50 克)的混合液。滴加結束後，將反應溫度升高至 85°C，在該溫度下反應 6 小時。反應完成後，將適量的四氫呋喃和甲醇蒸發除去，加入乙醚和水萃取，回收有機相，蒸餾除去殘留的醇和溶劑，得到 54 克矽氧烷樹脂。將得到的矽氧烷樹脂溶解在 125.5 克丙二醇單甲醚乙酸酯中，如此製備的矽氧烷聚合物，樹脂 A-2 的重均分子量係 6,000。

### 【0053】

#### c) 樹脂 A-3 的製備

在 120°C 加熱 9,9-雙(4-縮水甘油基氧苯基)芴(9,9-bis

(4-glycidyoxyphenyl)fluorene, 231 克), 四丁基氯化銨(150 毫克)和丙酸(74 克), 反應 12 小時。用氣相層析儀分析丙酸以終止反應, 得到固相中間體(產率: 92 百分比)。將得到的固相中間體(280 克)溶解於丙二醇甲基醚乙酸酯(PGMEA) 400 毫升中, 加入 3,3',4,4'-聯苯四甲酸二酐(101.4 克)和四丁基氯化銨(500 毫克)並在 120°C 下反應。最後, 將鄰苯二甲酸酐(35 克)混合, 在 90°C 下反應, 結束反應, 得到卡多類聚合物, 樹脂 A-3, 其重均分子量係 3,800。

#### 【0054】

##### d) 樹脂 A-4 的製備

在 120°C 加熱 9,9-雙(4-縮水甘油基氧苯基)芴(231 克), 四丁基氯化銨(150 毫克), 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚(100 毫克)和丙烯酸(72 克), 反應 12 小時。用氣相層析儀分析丙烯酸以終止反應, 得到固相中間體(產率: 92 百分比)。將得到的固相中間體(280 克)溶解於丙二醇甲基醚乙酸酯(PGMEA)400 毫升中, 加入 3,3',4,4'-聯苯四甲酸二酐(101.4 克)和四丁基氯化銨(500 毫克), 並在 120°C 下反應。最後, 將鄰苯二甲酸酐(35 克)混合, 在 90°C 下反應, 結束反應, 得到卡多聚合物, 樹脂 A-4, 其重均分子量係 4,800。

#### 【0055】

##### e) 製備樹脂 A-5

將 2,2'-雙(3-胺基-4-羥基苯基)-六氟丙烷(20.1 克)和 2,2'-雙(三氟甲基)-4,4'-二胺基聯苯(17.6 克)溶於 180 毫升丙二醇甲醚乙酸酯 (PGMEA), 然後向其中緩慢加入

5-(2,5-二氧代四氫呋喃基)-3-甲基-3-環己烯-1,2-二甲酸酐(14.5 克)並使其反應，然後將 4,4'-(六氟異亞丙基)二鄰苯二甲酸酐(24.4 克)加入，在 25°C 下反應 4 小時，和在 50°C 下反應 20 小時，得到醯亞胺類聚合物，樹脂 A-5，其重均分子量係 2,800。

#### 【0056】

##### f)樹脂 A-6 的製備

將 4,4'-二胺基二苯基醚(114 克)，1,3-雙(3-胺基丙基)四甲基二矽氧烷(12.3 克)和 3-胺基苯酚(81.8 克)溶解在 800 克 N-甲基-2-吡咯烷酮(NMP)中。然後，向其中加入雙(3,4-二羧基苯基)醚二酐(310 克)和 200 克 NMP，在 20°C 下反應 1 小時，和在 50°C 下反應 4 小時。然後，加入 150 克二甲苯，在 150°C 下攪拌 5 小時，然後終止反應。終止反應後的樹脂在純水中沉澱並洗滌，並在 80°C 的真空乾燥器中乾燥 20 小時，得到醯亞胺類聚合物，樹脂 A-6，其重均分子量係 15,000。

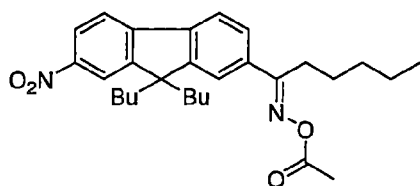
#### 【0057】

##### 實施例 1 至 28 和比較例 1 至 6：光敏樹脂組成物的製備

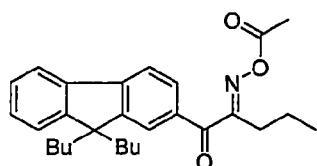
向具有紫外線遮光層和攪拌機的反應混合槽中加入 [A]20 重量百分比的鹼溶性樹脂(固體含量：50 重量百分比，溶解於溶劑(PGMEA))，[B] 5 重量百分比的二季戊四醇六丙烯酸酯，[C] 20 重量百分比的內醯胺黑(固體含量：25 重量百分比，分散在 PGMEA 中)，[D] 0.5 重量百分比的光起始劑和 FC-430(3M 製造的流平劑，0.1 重量百分比)

作為添加劑，並在室溫下攪拌，然後向其中加入剩餘的溶劑以使總量係 100 重量百分比的組成物，由此製備光敏樹脂組成物。在下面的表 1 中顯示出各個實施例和比較例中使用的鹼溶性樹脂的種類和光起始劑的種類和量。

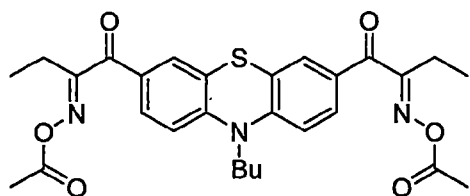
[化合物 1]



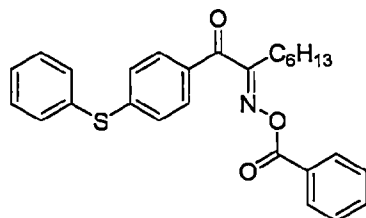
[化合物 2]



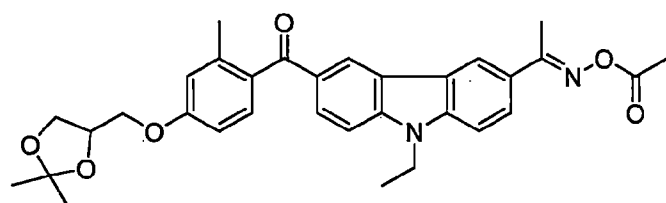
[化合物 3]



[化合物 4]



[化合物 5]



[表 1]

實施例	[A] 鹼溶性樹脂	[D] 光起始劑 (重量百分比)
1	A-1	化合物 1(0.25) 化合物 2(0.25)
2	A-1	化合物 1(0.25) 化合物 3(0.25)
3	A-1	化合物 2(0.25) 化合物 3(0.25)
4	A-2	化合物 1(0.25) 化合物 2(0.25)
5	A-2	化合物 1(0.25) 化合物 3(0.25)
6	A-2	化合物 2(0.25) 化合物 3(0.25)
7	A-3	化合物 1(0.25) 化合物 2(0.25)
8	A-3	化合物 1(0.25) 化合物 3(0.25)
9	A-3	化合物 2(0.25) 化合物 3(0.25)
10	A-4	化合物 1(0.25) 化合物 2(0.25)
11	A-4	化合物 1(0.25) 化合物 3(0.25)

12	A-4	化合物 2(0.25) 化合物 3(0.25)
13	A-5	化合物 1(0.25) 化合物 2(0.25)
14	A-5	化合物 1(0.25) 化合物 3(0.25)
15	A-5	化合物 2(0.25) 化合物 3(0.25)
16	A-6	化合物 1(0.25) 化合物 2(0.25)
17	A-6	化合物 1(0.25) 化合物 3(0.25)
18	A-6	化合物 2(0.25) 化合物 3(0.25)
19	A-2(5) A-3(15)	化合物 1(0.25) 化合物 2(0.25)
20	A-2(5) A-3(15)	化合物 1(0.25) 化合物 3(0.25)
21	A-2(5) A-3(15)	化合物 2(0.25) 化合物 3(0.25)
22	A-2(10) A-3(10)	化合物 1(0.25) 化合物 2(0.25)
23	A-2(10) A-3(10)	化合物 1(0.25) 化合物 3(0.25)
24	A-2(10)	化合物 2(0.25)

	A-3(10)	化合物 3(0.25)
25	A-2(5)	化合物 1(0.25)
	A-4(15)	化合物 2(0.25)
26	A-2(5)	化合物 1(0.25)
	A-4(15)	化合物 3(0.25)
27	A-2(5)	化合物 2(0.25)
	A-4(15)	化合物 3(0.25)
28		化合物 1(0.20)
	A-6	化合物 2(0.20)
		化合物 3(0.10)
比較例 1	A-2	化合物 1(0.5)
比較例 2	A-2	化合物 2(0.5)
比較例 3	A-2	化合物 3(0.5)
比較例 4	A-2	化合物 4(0.5)
比較例 5	A-2	化合物 5(0.5)
比較例 6		化合物 4(0.25)
	A-2	化合物 5(0.25)

### 【0058】

#### <特性評價>

對於實施例 1 至 28 和比較例 1 至 6 中製備的光敏樹脂組成物測定敏感度、圖案形成性質等特性，並將評價結果顯示於下表 2 中。

### 【0059】

#### 1) 臨界尺寸的暴光劑量

將所述樹脂組成物旋塗於玻璃基板上，在 120℃ 下預熱 90 秒，形成厚度約 1.3 微米的塗膜。使用光遮罩，用高壓汞燈從 20 毫焦耳/平方公分增加至 10 毫焦耳/平方公分進行曝光，然後在 2.38 百分比之四甲基氫氧化銨(TMAH)水溶液中顯影。然後，用純水洗滌基板並予以乾燥，並在 230℃ 的對流烘箱中後加熱 30 分鐘以形成用於光屏蔽的圖案。飽和負型圖案之 C.D. (臨界尺寸)大小的曝光量表示為每個樣品的敏感度。

#### 【0060】

##### 2)顯影過程附著的暴光劑量

將光阻劑旋塗在玻璃基板上，在 120℃ 下預熱 90 秒，形成厚度約 1.3 微米的塗膜。使用光遮罩，用高壓汞燈從 20 毫焦耳/平方公分增加至 10 毫焦耳/平方公分進行曝光，然後在 2.38 百分比之 TMAH 水溶液中顯影。在顯影之後，用提供無小於 10 微米微細線圖案之剝離的曝光量來評價圖案黏附性。

#### 【0061】

##### 3)表面固化程度

在以上述敏感度評價和顯影測定的曝光量進行曝光之後，基於在遮光層的 10 毫米×10 毫米表面上產生的針孔的數量，表面固化程度如下確定：○如果針孔的數量係 0 至小於 3；△如果針孔數係 3 至小於 7；X 如果針孔的數量係 7 或更多。

#### 【0062】

#### 4)顯影程序特性

在以上述敏感度評估和顯影測定的曝光量進行曝光之後，確定顯影過程餘量(BP-BT)，其中 BT 係未曝光部分的顯影時間，BP 係暴光部分的 10 微米微線圖案的剝離時間。

【0063】

#### 5)圖案線性

在使用旋塗機將用於光屏蔽之組成物塗佈在基板上之後，進行預烘烤，曝光和後烘烤，和顯影處理，且評價所形成的用於光屏蔽之圖案的線性。線性決定如下：○如果既沒有粉碎也沒有撕裂的圖案；△如果有粉碎或撕裂的圖案；X 如果同時有粉碎和撕裂的圖案。

[表 2]

實施例	臨界尺寸的暴 光劑量(毫焦耳/ 平方公分)	顯影過程附著的 暴光劑量(毫焦耳 /平方公分)	表面固化 程度	顯影程序 餘量(秒)	圖案線 性
1	55	35	○	35	○
2	45	30	○	40	○
3	50	30	○	35	○
4	45	30	○	25	○
5	30	25	○	35	○
6	40	30	○	30	○
7	45	25	○	50	○
8	40	20	○	60	○
9	45	15	○	65	○
10	35	15	○	45	○
11	30	15	○	50	○
12	35	10	○	60	○
13	55	30	○	30	○
14	45	25	○	40	○
15	50	25	○	45	○
16	45	30	○	45	○
17	40	30	○	40	○
18	45	30	○	50	○
19	45	25	○	45	○
20	40	20	○	55	○
21	45	15	○	55	○
22	40	30	○	30	○
23	35	25	○	40	○
24	40	25	○	40	○

25	35	20	○	40	○
26	30	20	○	55	○
27	35	15	○	55	○
28	35	20	○	55	○
比較例 1	35	40	○	10	△
比較例 2	65	45	△	15	○
比較例 3	40	40	○	15	○
比較例 4	180	150	X	5	X
比較例 5	100	100	○	15	X
比較例 6	100	100	X	10	X

**【符號說明】**

無

## 申請專利範圍

1. 一種光起始劑，包括：

(1) 下式 1 基團及下式 3 基團的 2 種基團的化合物，其

中式 1 基團：式 3 基團的重量比為 1：0.1 至 10；

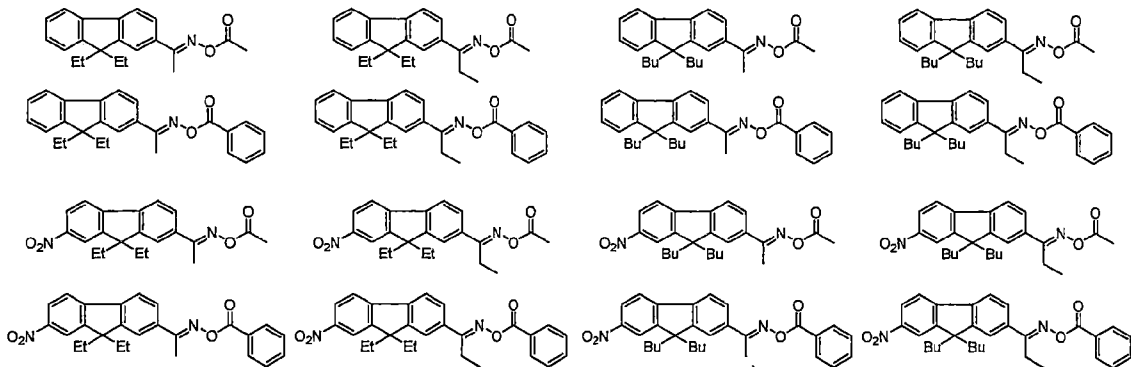
或

(2) 下式 2 基團及下式 3 基團的 2 種基團的化合物，其

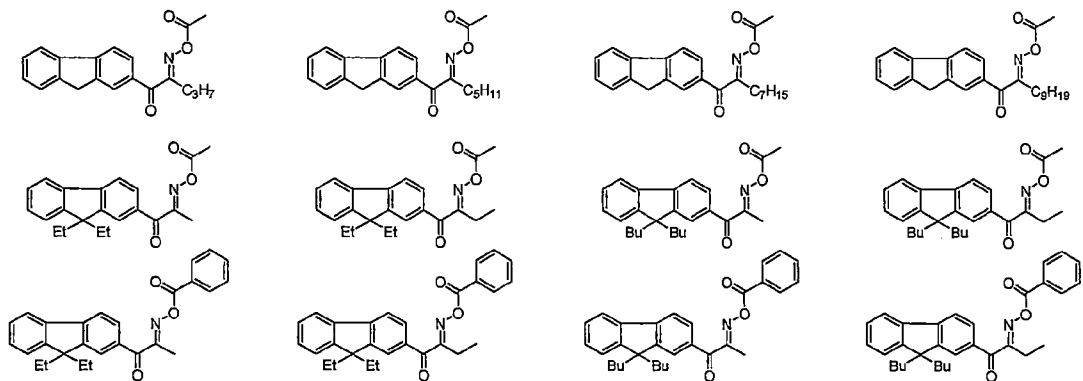
中式 2 基團：式 3 基團的重量比為 0.1 至 10：0.1

至 10；

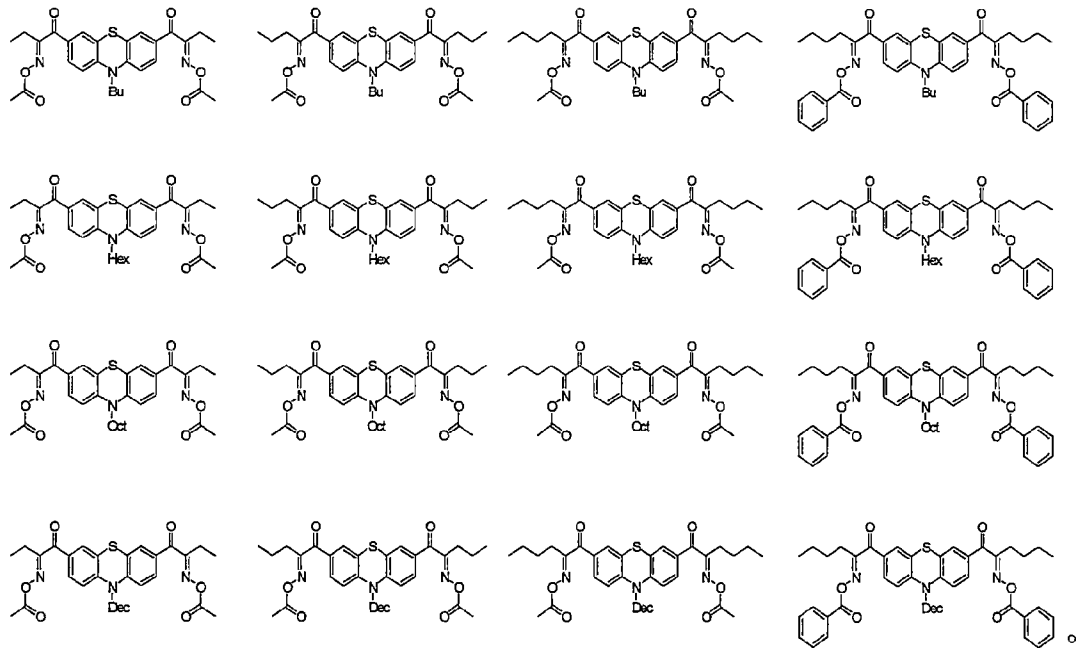
## [式 1 基團]



## [式 2 基團]

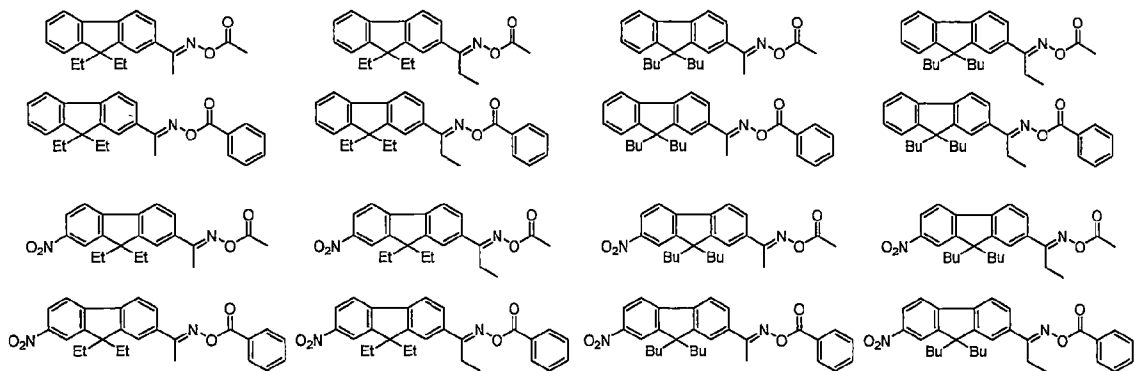


## [式 3 基團]

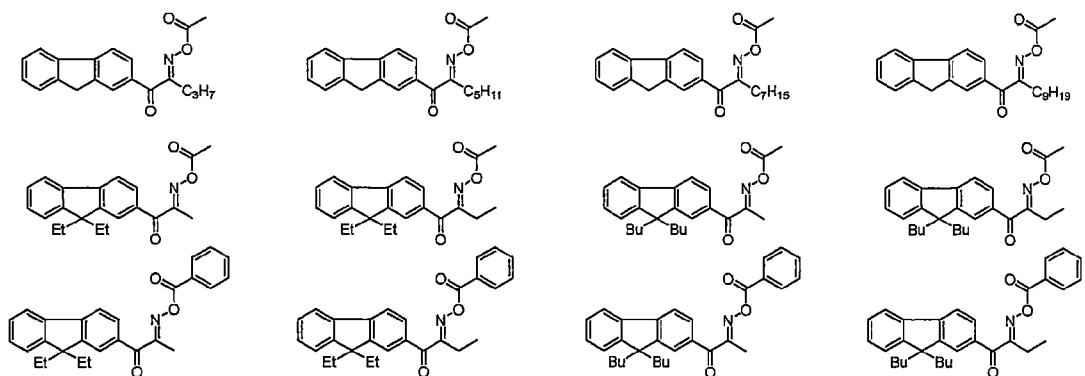


2. 一種光起始劑，包括下式 1 至 3(第一基團至第三基團)的三種基團的化合物，其中，該第一基團：第二基團：第三基團的重量比係 1:0.1 至 10:0.1 至 10；

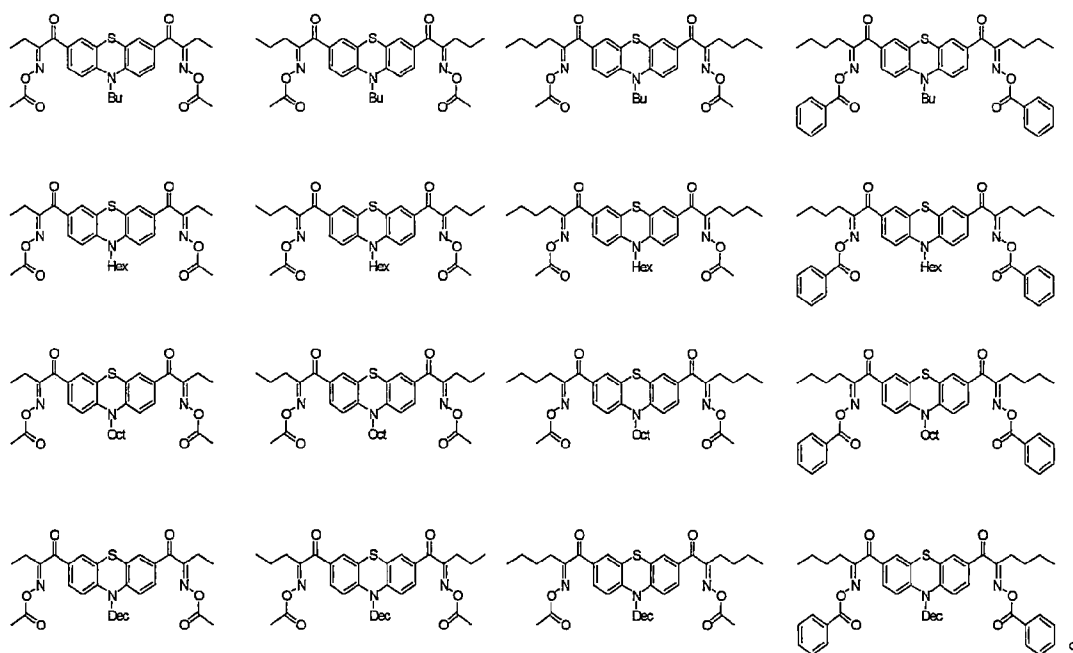
[式 1 基團]



[式 2 基團]



## [式 3 基團]



3. 一種用於光屏蔽之光敏樹脂組成物，係包括：

[A]鹼溶性樹脂；

[B]具有不飽和鍵的可聚合化合物；

[C]著色劑；以及

[D]如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之光起始劑。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之用於光屏蔽之光敏樹脂組成物，其中，該鹼溶性樹脂[A]係選自丙烯酸類樹脂、矽酮類樹脂、卡多類樹脂或醯亞胺類樹脂中的一種或多種。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述之用於光屏蔽之光敏樹脂組成物，其中，具有不飽和鍵[B]的可聚合化合物係具有羥基團或羧基團的可聚合不飽和化合物。

6. 如申請專利範圍第 3 項所述之用於光屏蔽之光敏樹脂組成物，其中，該著色劑[C]係選自碳黑、鈦黑、苯胺

- 黑、茈黑、內醯胺黑或 C.I.顏料黑 7 中的一種或多種。
7. 如申請專利範圍第 3 項所述之用於光屏蔽之光敏樹脂組成物，其中，基於 100 重量百分比之該光敏樹脂組成物的重量，該式 1 基團至式 3 基團的化合物分別以該光起始劑[D]中的 0.01 至 10 重量百分比的量獨立地存在。
  8. 如申請專利範圍第 3 項所述之用於光屏蔽之光敏樹脂組成物，復包括一種、二種或多種選自噻噸酮類化合物、酮類化合物、聯咪唑類化合物、三嗪類化合物、鄰-醯基肱類化合物，或硫醇類的化合物所組成之群組。
  9. 一種固化膜，係由如申請專利範圍第 3 至 8 項中任一項所述之用於光屏蔽之光敏樹脂組成物形成。
  10. 一種顯示裝置，係包括如申請專利範圍第 9 項所述之固化膜。