

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：96148672

G07D 209/18 (2006.01)

※ 申請日期：96/12/19

※IPC 分類：G08F 21/50 (2006.01)

G08F 21/50 (2006.01)

G03F 7/03 (2006.01)

G03F 7/03 (2006.01)

G03F 1/13 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

肟酯系化合物、光聚合引發劑、光聚合性組成物、彩色濾光片以及液晶顯示裝置

OXIME ESTER COMPOUND, PHOTOPOLYMERIZATION INITIATOR,
PHOTOPOLYMERIZABLE COMPOSITION, COLOR FILTER AND LIQUID
CRYSTAL DISPLAY DEVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三菱化學股份有限公司

Mitsubishi Chemical Corporation (三菱化学株式会社)

代表人：(中文/英文)

小林喜光 / KOBAYASHI Yoshimitsu

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區芝四丁目 14 番 1 號

14-1, Shiba 4-chome, Minato-ku, Tokyo, 108-0014, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 水上潤二 / Junji Mizukami

(2) 田中俊行 / Toshiyuki Tanaka

國 籍：(中文/英文)

(1)~(2) 日本 / Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2006/12/20；2006-343065

2.

3.

4.

5.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

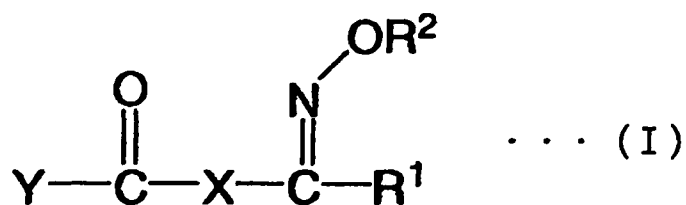
國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

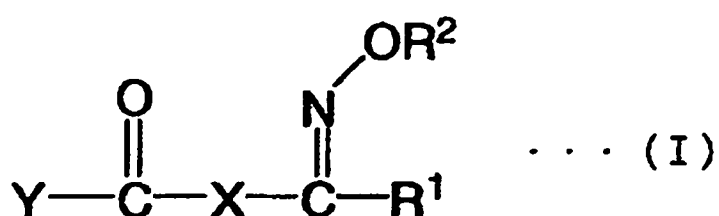
用於形成樹脂黑色矩陣等的光聚合性組成物用之高感光之光聚合引發劑，含有下述通式(I)所示之肟酯系化合物。



R^1 表示氫原子、烷基、烯基、雜芳基或雜芳烷基。 R^1 可與 X 或 Y 鍵結而形成環。 R^2 表示烷醯基、烯醯基、環烷醯基、芳醯基、烷氧羰基、芳氧羰基、雜芳基、雜芳醯基或烷基胺基羰基。 X 表示 2 個以上之環縮合而成之 2 價芳香族烴基及/或芳香族雜基。 Y 表示於苯基或來自芳香族雜環單環之 1 價基上縮合 1 個以上之環而成的縮合環基。

六、英文發明摘要：

The present invention relates to a highly photosensitive photopolymerization initiator for a photopolymerizable composition for forming resin black matrixes etc., containing an oxime ester compound represented by the formula (I):



R^1 represents a hydrogen atom, an alkyl group, an alkenyl group, a heteroaryl group or a heteroarylalkyl group and can be bonded with X or Y to form a ring; R^2 represents an alkylacyl group, an alkenylacyl group, a cycloalkylacyl group, an arylacyl group, an alkoxycarbonyl group, an aryloxycarbonyl group, a heteroaryl group, a heteroarylacyl group or an alkylaminocarbonyl group; X represents a divalent aromatic hydrocarbon group and/or aromatic complex group formed by condensing 2 or more rings; and Y represents a condensed ring group formed by condensing 1 or more rings of a phenyl group or of a monovalent group of a single-ring aromatic complex ring.

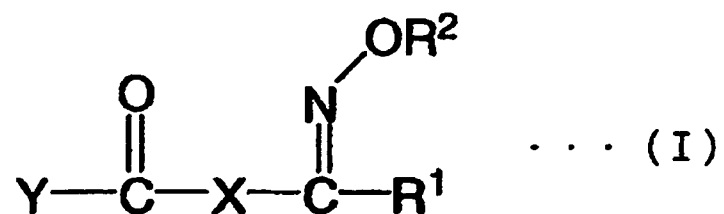
七、指定代表圖：

(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

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種可用作光聚合引發劑之肟酯系化合物、含有其之光聚合引發劑以及其用途。

含有本發明之光聚合引發劑之光聚合性組成物，係用於製造於彩色電視機、液晶顯示元件、固體攝影元件、照相機等中所使用的光學彩色濾光片。含有本發明之光聚合引發劑之光聚合性組成物，尤其因高靈敏度且解析性優異，而可製造高精細且高遮光性之黑色矩陣(Black Matrix。以下簡稱為「BM」)。可藉由使用此種光聚合性組成物，而實現高精細且高品質的彩色濾光片以及液晶顯示裝置。

本發明之肟酯系化合物係高靈敏度之光聚合引發劑，故並不限定於 BM 用或彩色濾光片之像素形成用途等，亦可用於感光性間隔件(photo spacer)或肋(液晶分割配向突起)等、未使用色料之透明的光聚合性組成物，其應用技術領域廣泛。

【先前技術】

習知，作為使用有顏料之彩色濾光片之製造法，已知有染色法、電鍍法、噴墨法、顏料分散法等。

顏料分散法係通常於利用分散劑等將顏料分散而成的顏料分散液中，添加黏合劑樹脂、光聚合引發劑、光聚合性單體等而獲得光聚合性組成物，將該光聚合性組成物塗佈於玻璃基板上，乾燥後，使用光罩曝光，進行顯影，藉此形成著色圖案，其後藉由將其加熱而固著圖案，從而形

成像素。對各色重複該等步驟而形成彩色濾光片。

用於彩色濾光片之圖像形成的光聚合性組成物，係要求充分之解析性、與基板之密著性、低顯影殘渣等特性。近年來，要求一種色濃度高之像素或光學濃度高之樹脂黑色矩陣，故光聚合性組成物中之顏料或碳黑等色料之含量有變高之傾向。若色料之含量增加，則存在上述之解析性、與基板之密著性、顯影性等惡化之問題，不僅生產性下降，亦無法獲得彩色濾光片所要求之精度、可靠性。

作為解決此種問題之手段之一，提出有各種光聚合引發劑，用以提升光聚合性組成物對硬化用照射光之靈敏度。例如提出有使用特定肟酯化合物作為光聚合引發劑之技術（參照專利文獻 1～5）。

為了配合對進一步提升色濃度或遮光性、以及提升製造效率之要求，將需要更高靈敏度之光聚合引發劑。

專利文獻 1：日本專利特開 2000-80068 號公報

專利文獻 2：日本專利特開 2006-53569 號公報

專利文獻 3：W002/100903 號公報

專利文獻 4：W02006/018405 號公報

專利文獻 5：日本專利特開 2006-36750 號公報

【發明內容】

本發明之第一目的在於提供一種可藉由光微影法容易地形成薄膜且高遮光性之圖案，且可實現具有充分之靈敏度與解析性之光聚合性組成物的光聚合引發劑。可藉由使用含有該光聚合引發劑之光聚合性組成物，而高精度且低

成本地製造彩色濾光片之樹脂 BM。使用有藉由本發明之光聚合性組成物而製造的彩色濾光片之液晶顯示裝置，係對比度等顯示能力優異者。

近年來，為了達成彩色濾光片所要求之「高濃度」、即高色濃度或遮光性，而必須提高所使用之著色組成物中之色料濃度。但，若提高著色組成物中之色料濃度，則著色組成物之透光性下降。為了維持、提升圖像形成性能，而要求更高靈敏度之光聚合性材料。

進而，對於用於製造液晶顯示裝置之感光性間隔件、肋用感光性組成物、甚至是使用了光聚合性材料之光聚合性組成物而言，通常亦同樣地提高對高精度、低成本的製造技術之要求，要求更高靈敏度的光聚合性圖像形成材料。

本發明之第二目的在於提供一種更高靈敏度之光聚合性組成物。

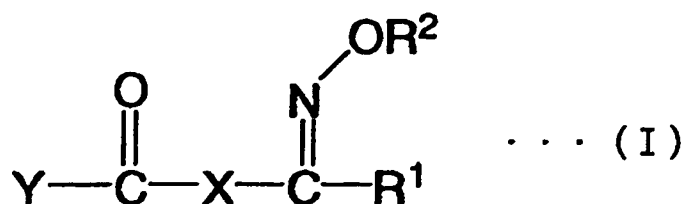
本發明者等人進行努力研究之結果發現：藉由使用光聚合效率進一步提升之特定構造之肟酯系化合物作為光聚合引發劑，進而組合具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂作為有機黏合劑，將可達成該目的。

該特定肟酯系化合物，其本身為新穎之化合物，且不論色料是否存在，均可有效作為優異的光聚合引發劑。

本發明係基於此種見解而成者，其主旨如下。

本發明之光聚合引發劑之特徵在於，含有下述通式(I)所示之肟酯系化合物。

[化 1]



式中， R^1 表示氫原子、碳數為 1~20 之烷基、碳數為 2~25 之烯基、碳數為 3~20 之雜芳基或碳數為 4~25 之雜芳烷基，該等均可具有取代基。或 R^1 可與 X 或 Y 鍵結而形成環。

R^2 表示碳數為 2~20 之烷鹽基、碳數為 3~25 之烯鹽基、碳數為 4~8 之環烷鹽基、碳數為 7~20 之芳鹽基、碳數為 2~10 之烷氧羰基、碳數為 7~20 之芳氧羰基、碳數為 2~20 之雜芳基、碳數為 3~20 之雜芳鹽基或碳數為 2~20 之烷基胺基羰基，該等均可具有取代基。

X 表示可具有取代基之、2 個以上之環縮合而成之 2 價芳香族烴基及/或芳香族雜基。

Y 表示於苯基或來自芳香族雜環單環之 1 價基上，縮合 1 個以上之環而成的縮合環基，該縮合環基可具有取代基。

本發明之光聚合性組成物係含有 (A) 有機黏合劑、(B) 光聚合引發劑、以及 (C) 光聚合性單體者，其特徵在於，(B) 光聚合引發劑含有本發明之光聚合引發劑。

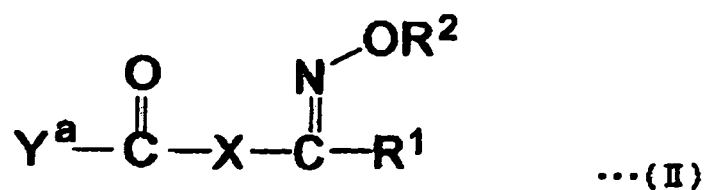
本發明之彩色濾光片之特徵在於，具有由本發明之光聚合性組成物形成之圖像。

本發明之液晶顯示裝置之特徵在於，其係使用本發明之彩色濾光片而形成者。

本發明之肟酯系化合物之特徵在於，具有下述通式 (II)

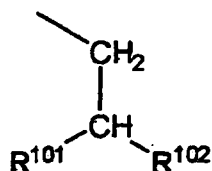
之構造。

[化 2]



式中， R^1 表示碳數為 1~3 之烷基、或下述式(II a)所示之基。

[化 3]



式中， R^{101} 以及 R^{102} 分別獨立表示氫原子、苯基或 N-乙醯基-N-乙醯氧基胺基。

R^2 表示碳數為 2~4 之烷醯基，X 表示氮原子可由碳數為 1~4 之烷基取代的 2 價呋唑基。 Y^a 表示可由咪啉基取代之萘基、或苯并噻吩基。

本發明之肟酯系化合物可用作新穎且高靈敏度的光聚合引發劑。可藉由將該肟酯系化合物與有機黏合劑以及色料組合，而構成可用於彩色濾光片用途之光聚合性組成物。尤其是以該肟酯系化合物為光聚合引發劑而與黑色顏料組合使用的光聚合性組成物，於薄膜中為高遮光性，且靈敏度、解析性優異，故可以低成本形成高品質之樹脂 BM。

使用本發明之光聚合性組成物形成樹脂 BM 的彩色濾光

片，其精度、平坦性、耐久性優異，故可提升液晶元件之顯示品質。又，製造步驟以及彩色濾光片本身亦不含有害物質，故對人體之危險性降低，環境安全性提升。

本發明之光聚合引發劑以及光聚合性組成物並不限定於BM用，亦可用於感光性間隔件或肋（液晶分割配向突起）等未使用色料之透明的光聚合性組成物，其應用技術領域極其廣泛。

【實施方式】

以下，具體說明本發明之實施形態，本發明並不限定於以下之實施形態，可於其主旨範圍內進行各種變更而實施。

所謂「(甲基)丙烯酸」，意指「丙烯酸及/或甲基丙烯酸」，對於「(甲基)丙烯酸鹽基」亦相同。

所謂「(多)羥基」，意指「羥基及/或多羥基」。

所謂「胺價」，只要無特別限定，則表示有效固形分換算之胺價，係以與分散劑之每 1 g 固形分之鹼量等量的 KOH 之重量表示之值。測定方法將於後述。

[光聚合性組成物]

對本發明之光聚合性組成物(以下，稱為「光阻劑」或「光阻液」。)加以說明。

本發明之光聚合性組成物含有(A)有機黏合劑、(B)光聚合引發劑、以及(C)光聚合性單體，其含有特定化合物作為(B)光聚合引發劑。

{調配成分}

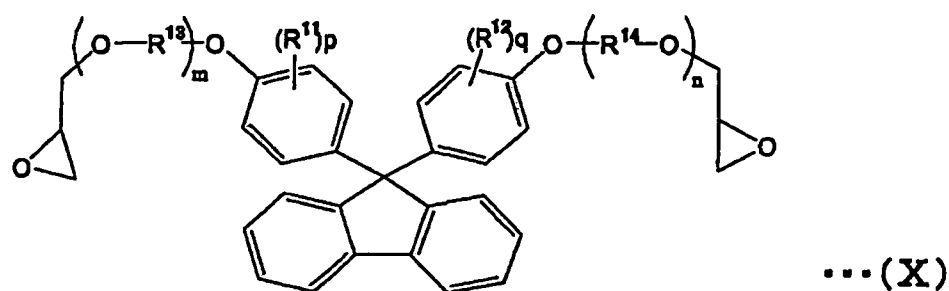
(A)有機黏合劑

用於本發明之光聚合性組成物之有機黏合劑並無特別限定，尤佳的是使用具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂。

上述環氧丙烯酸酯樹脂係藉由如下方式合成：對環氧樹脂(a)加成 α, β -不飽和單羧酸及/或於酯部分具有羧基之 α, β -不飽和單羧酸酯(b)，進而與多元酸酐(c)反應。該反應產物於化學構造上，實質上不具有環氧基，且並不限定於「丙烯酸酯」，但環氧樹脂係原料，且「丙烯酸酯」係代表例，故根據習慣而如此命名。

作為成為原料之環氧樹脂(a)，可較佳地使用(鄰、間、對)甲酚酚醛清漆型環氧樹脂、苯酚酚醛清漆型環氧樹脂、雙酚A型環氧樹脂、雙酚F型環氧樹脂、三苯酚甲烷型環氧樹脂、下述通式(X)所示之環氧樹脂等。

[化 4]



式中，p 以及 q 分別獨立表示 0~4 之整數， R^{11} 以及 R^{12} 分別獨立表示烷基或鹵基。 R^{13} 以及 R^{14} 分別獨立表示伸烷基。m 以及 n 分別獨立表示 0 以上之整數。

作為成為原料之環氧樹脂(a)，其中，較佳的是酚醛清漆型環氧樹脂、或上述通式(X)所示之環氧樹脂，尤其就耐鹼性顯影液適性與顯影性之平衡之觀點而言，較佳的是

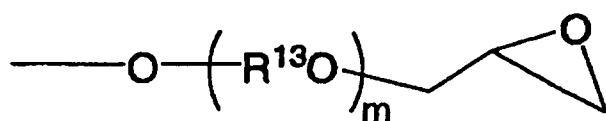
不飽和鍵濃度高、且羧酸濃度適當、母核牢固之樹脂，尤佳的是上述通式(X)所示之環氧樹脂。

上述通式(X)中，作為 R^{11} 以及 R^{12} 之烷基，較佳的是碳數為 1~10 之烷基。作為鹵基可舉出 Cl、Br、F 等。作為 R^{11} 以及 R^{12} 尤佳的是分別獨立為碳數為 1~5 之烷基。

R^{11} 以及 R^{12} 之烷基、鹵基之作用機制之詳情並不明瞭，推測為其影響立體構造，控制對顯影液的溶解難易度。

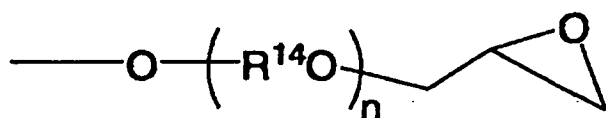
因此，就上述觀點而言，上述通式(X)中之 p 以及 q 分別獨立表示 0~4 之整數，較佳的是 1 或 2。

R^{11} 以及 R^{12} 於苯環上之鍵結位置並無特別限定，對於 [化 5]



或

[化 6]



較佳的是鄰位。

R^{11} 以及 R^{12} 既可為相同之基，亦可為不同之基，就製造成本之方面而言，較佳的是相同之基。

作為 R^{13} 以及 R^{14} 之伸烷基，可舉出碳數為 1~10 之伸烷基，尤佳的是分別獨立為伸乙基或伸丙基。

m 以及 n 分別獨立表示 0 以上之整數，通常為 0~6 左右，較佳的是 0~3 左右。通常 m 以及 n 越大，通式(X)

所示之環氧樹脂對溶劑之溶解性越高，但於過大之情況，靈敏度可能下降。

R^{13} 以及 R^{14} 可為相同之基，亦可為不同之基，就製造成本之方面而言，較佳的是相同之基。

環氧樹脂(a)之分子量，作為藉由凝膠滲透層析法(GPC, gel permeation chromatography)測定之聚苯乙烯換算之重量平均分子量，通常為 200~20 萬、較佳的是 300~100000 之範圍。若分子量未滿上述範圍，則皮膜形成性產生問題之情況較多，相反地，超過上述範圍之樹脂，存在有於 α, β -不飽和單羧酸之加成反應時易於引起凝膠化而使製造變得困難之虞。

作為 α, β -不飽和單羧酸，可舉出：伊康酸、丁烯酸、肉桂酸、丙烯酸、甲基丙烯酸等。較佳的是丙烯酸以及甲基丙烯酸，尤其是丙烯酸富有反應性故較佳。

作為於酯部分具有羧基之 α, β -不飽和單羧酸酯，可舉出：丙烯酸-2-丁二醯氧乙酯、丙烯酸-2-順丁烯二醯氧乙酯、丙烯酸-2-鄰苯二甲醯氧乙酯、丙烯酸-2-六氫鄰苯二甲醯氧乙酯、甲基丙烯酸-2-丁二醯氧乙酯、甲基丙烯酸-2-順丁烯二醯氧乙酯、甲基丙烯酸-2-鄰苯二甲醯氧乙酯、甲基丙烯酸-2-六氫鄰苯二甲醯氧乙酯、丁烯酸-2-丁二醯氧乙酯等。較佳的是丙烯酸-2-順丁烯二醯氧乙酯以及丙烯酸-2-鄰苯二甲醯氧乙酯，尤佳的是丙烯酸-2-順丁烯二醯氧乙酯。

α, β -不飽和單羧酸及/或其酯(b)與環氧樹脂(a)之加

成反應，可使用公知之方法。例如，可於酯化觸媒存在下、於 $50\sim 150^{\circ}\text{C}$ 之溫度下，使 α, β -不飽和單羧酸及/或其酯(b)與環氧樹脂(a)反應。作為此處所用之酯化觸媒，可使用：三乙胺、三甲胺、苄基二甲胺、苄基二乙胺等三級胺，氯化四甲基銨、氯化四乙基銨、氯化十二烷基三甲基銨等四級銨鹽等。

環氧樹脂(a)、 α, β -不飽和單羧酸及/或於酯部分具有羧基之 α, β -不飽和單羧酸酯(b)、酯化觸媒，均可單獨使用 1 種，亦可將 2 種以上混合使用。

α, β -不飽和單羧酸及/或其酯(b)之使用量，係相對於 1 當量之原料環氧樹脂(a)之環氧基，較佳的是 $0.5\sim 1.2$ 當量之範圍，更佳的是 $0.7\sim 1.1$ 當量之範圍。若 α, β -不飽和單羧酸及/或其酯(b)之使用量較少，則不飽和基之導入量不足，接著與多元酸酐(c)之反應亦變得不充分。大量環氧基殘存的情形亦不利。另一方面，若該使用量較多，則 α, β -不飽和單羧酸及/或其酯作為未反應物而殘存。任一之情況均出現硬化特性惡化之傾向。

作為於加成有 α, β -不飽和羧酸及/或其酯(b)之環氧樹脂(a)上，進一步加成的多元酸酐(c)，可舉出：順丁烯二酸酐、丁二酸酐、伊康酸酐、鄰苯二甲酸酐、四氫鄰苯二甲酸酐、六氫鄰苯二甲酸酐、均苯四甲酸二酐、偏苯三甲酸酐、二苯基酮四甲酸二酐、甲基六氫鄰苯二甲酸酐、內亞甲基四氫鄰苯二甲酸酐、氯橋酸酐、甲基四氫鄰苯二甲酸酐、聯苯四甲酸二酐等中之 1 種或 2 種以上。較佳的

是順丁烯二酸酐、丁二酸酐、伊康酸酐、鄰苯二甲酸酐、四氫鄰苯二甲酸酐、六氫鄰苯二甲酸酐、均苯四甲酸二酐、偏苯三甲酸酐、聯苯四甲酸二酐，尤佳的化合物係四氫鄰苯二甲酸酐以及聯苯四甲酸二酐。

關於多元酸酐(c)之加成反應，亦可使用公知之方法。例如，多元酸酐(c)之加成反應可藉由如下方式進行：於與對環氧樹脂(a)加成 α, β -不飽和羧酸及/或其酯(b)之反應相同的條件下繼續反應。多元酸酐(c)之加成交量，較佳的是使所生成之環氧丙烯酸酯樹脂之酸價達到10~150 mg-KOH/g 之範圍之程度，更佳的是20~140 mg-KOH/g。若樹脂酸價未滿上述範圍，則鹼顯影性變得缺乏，又，若超過上述範圍，則出現硬化性能劣化之傾向。

於該多元酸酐之加成反應時，可添加三羥甲基丙烷、季戊四醇、二季戊四醇等多官能醇，而導入多支鏈構造。

用作(A)有機黏合劑之具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂之藉由凝膠滲透層析法(GPC)測定的聚苯乙烯換算之重量平均分子量，通常為1,000以上、較佳的是1,500以上，通常為30,000以下、較佳的是20,000以下、更佳的是10,000以下、尤佳的是8,000以下。若分子量過大，則存在顯影性惡化之虞，相反地，若過小，則有耐鹼性變差之可能性。

作為(A)有機黏合劑，除了如上述所獲得之具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂以外，亦可使用如下之樹脂。以下所說明之樹脂亦部分重複地含有屬於環氧丙烯酸酯樹脂者，並非完全不同的其他物質之分類。

亦可較佳地列舉：(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯腈、(甲基)丙烯醯胺、順丁烯二酸、苯乙烯、乙酸乙烯酯、氯化亞乙烯、順丁烯二醯亞胺等之均聚物或共聚物，或含羧基之乙烯系樹脂以及聚醯胺、聚酯、聚醚、聚胺基甲酸酯、聚乙烯丁醛、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯啉酮、乙醯基纖維素等。

其中，就鹼顯影性以及圖像形成性之方面而言，較佳的是上述具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂以及含羧基之乙烯系樹脂，更佳的是具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂。

作為該含羧基之乙烯系樹脂，例如可舉出：(甲基)丙烯酸、丁烯酸、異丁烯酸、順丁烯二酸、順丁烯二酸酐、伊康酸、檸康酸等不飽和羧酸，與苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、羥基苯乙烯、(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)丙烯酸十二烷基酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸羥甲酯、(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸環氧丙酯、(甲基)丙烯酸二環戊二烯酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸 N,N-二甲胺基乙酯、N-(甲基)丙烯醯基咪啉、(甲基)丙烯腈、(甲基)丙烯醯胺、N-羥甲基(甲基)丙烯醯胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯醯胺、N,N-二甲胺基乙基(甲基)丙烯醯胺、乙酸乙烯酯等乙烯化合物之共聚物等。

上述共聚物中，較佳的是苯乙烯-(甲基)丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物，更佳的是由 3~30 莫耳%苯乙烯、10

~70 莫耳%(甲基)丙烯酸酯、10~60 莫耳%(甲基)丙烯酸所構成之共聚物，尤佳的是由 5~25 莫耳%苯乙烯、20~60 莫耳%(甲基)丙烯酸酯、15~55 莫耳%(甲基)丙烯酸所構成之共聚物。該等含羧基之乙烯系樹脂之酸價，通常為 30~250 mg-KOH/g、較佳的是 50~200 mg-KOH/g、更佳的是 70~150 mg-KOH/g。

作為含羧基之乙烯系樹脂，較佳的是側鏈上具有乙烯性不飽和鍵者，例如可舉出：使含羧基之聚合物，與烯丙基環氧丙基醚、(甲基)丙烯酸環氧丙酯、(甲基)丙烯酸 α -乙基環氧丙酯、丁烯酸環氧丙酯、異丁烯酸環氧丙酯、丁烯醯基環氧丙基醚、伊康酸單烷基酯單環氧丙酯、反丁烯二酸單烷基酯單環氧丙酯、順丁烯二酸單烷基酯單環氧丙酯等脂肪族含環氧基之不飽和化合物，或(甲基)丙烯酸 3,4-環氧環己基甲酯、(甲基)丙烯酸 2,3-環氧環戊基甲酯、(甲基)丙烯酸 7,8-環氧[三環[5.2.1.0]癸-2-基]氧基甲酯等脂環式含環氧基之不飽和化合物，以含羧基之聚合物所具有之羧基反應 5~90 莫耳%、較佳的是 30~70 莫耳%左右之方式進行反應而得之反應產物；以及使(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸 3-烯丙氧基-2-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸桂皮酯、(甲基)丙烯酸丁烯醯酯、(甲基)丙烯酸甲基烯丙酯、N,N-二烯丙基(甲基)丙烯酸醯胺等具有 2 種以上不飽和基之化合物，或(甲基)丙烯酸乙烯酯、(甲基)丙烯酸 1-氯乙烯酯、(甲基)丙烯酸 2-苯基乙烯酯、(甲基)丙烯酸 1-丙烯酯、丁烯酸乙烯酯、乙烯基(甲基)丙烯

醯胺等具有 2 種以上不飽和基之化合物，與(甲基)丙烯酸等不飽和羧酸或進而不飽和羧酸酯，以前者之具有不飽和基之化合物占總體的比例達到 10~90 莫耳%、較佳 30~80 莫耳%左右之方式，進行共聚合而獲得之反應產物等。

含羧基之乙烯系樹脂之藉由凝膠滲透層析法(GPC)測定之聚苯乙烯換算的重量平均分子量，通常為 1,000 以上、較佳的是 1500 以上、更佳的是 2000 以上，通常為 100,000 以下、較佳的是 50,000 以下、更佳的是 20,000 以下、尤佳的是 10,000 以下。若分子量過大，則存在顯影性惡化之虞，相反地若過小，則有耐鹼性變得不充分之可能性。

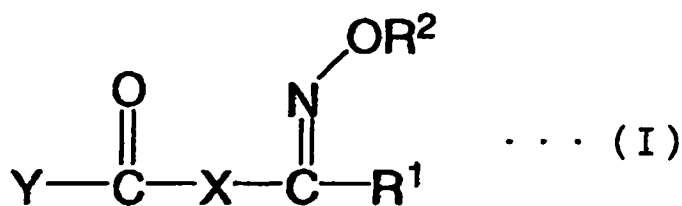
將本發明之光聚合性化合物用於形成液晶分割配向突起之情況，作為(A)有機黏合劑的具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂之藉由凝膠滲透層析法(GPC)測定之聚苯乙烯換算的重量平均分子量，通常為 1,000 以上、較佳的是 1,500 以上，通常為 30,000 以下、較佳的是 20,000 以下、更佳的是 10,000 以下、尤佳的是 5,000 以下。含羧基之乙烯系樹脂之藉由凝膠滲透層析法(GPC)測定之聚苯乙烯換算的重量平均分子量，通常為 1,000 以上、較佳的是 1500 以上、更佳的是 2000 以上，通常為 100,000 以下、較佳的是 50,000 以下、更佳的是 20,000 以下、尤佳的是 10,000 以下。

含有上述分子量範圍之有機黏合劑之情況，光聚合性組成物於加熱時之變形大，故將形成作為液晶分割配向突起之良好形狀之拱狀突起，因此較佳。

(B) 光聚合引發劑

本發明之光聚合性組成物，含有下述通式(I)所示之肟酯系化合物(以下有時稱為「肟酯系化合物(I)」。)作為光聚合引發劑。

[化 7]



式中， R^1 表示氫原子、碳數為1~20之烷基、碳數為2~25之烯基、碳數為3~20之雜芳基或碳數為4~25之雜芳烷基，該等均可具有取代基。或 R^1 可與X或Y鍵結而形成環。

R^2 表示碳數為2~20之烷醯基、碳數為3~25之烯醯基、碳數為4~8之環烷醯基、碳數為7~20之芳醯基、碳數為2~10之烷氧羰基、碳數為7~20之芳氧羰基、碳數為2~20之雜芳基、碳數為3~20之雜芳醯基或碳數為2~20之烷基胺基羰基，該等均可具有取代基。

X表示可具有取代基之、2個以上之環縮合而成之2價芳香族烴基及/或芳香族雜基。

Y表示於苯基或來自芳香族雜環單環之1價基上，縮合1個以上之環而成的縮合環基，該縮合環基可具有取代基。

上述肟酯系化合物(I)中， $\text{Y}-\text{C}(=\text{O})-\text{X}$ 部分係形成吸光部，肟構造部： $-\text{C}(-\text{R}^1)=\text{N}-\text{OR}^2$ 部分成為自由基產生部位。

吸光部： $Y-C(=O)-X$ 高效地吸收光，將所吸收之能量有效地轉移至脗構造部，藉此達成高靈敏度。一般認為以 $Y-C(=O)-X$ 部分表示之吸光部，尤其在以高濃度添加於組成物中之情況，存在如下傾向：因分子彼此締合，外觀上複數分子以單分子運作，而導致吸光度以及吸收效率下降。本發明之脗酯系化合物 (I)，係藉由使 Y 之部分成為大體積之基，故即使於以高濃度添加之情況，亦可具有高吸光度。

重要的是 $Y-C(=O)-X$ 部分高效率地生成於脗構造部中有效用於產生自由基之三重態能量，且為了達成分子內有高效率的能量轉移，重要的是於空間上儘量使 $Y-C(=O)-X$ 部分與脗構造部分接近。

上述通式 (I) 所示之化合物，於 $Y-C(=O)-X$ 部分含有自單重態向三重態之狀態變化之高效率的二苯基酮構造或與其類似之構造，故可將所吸收之光高效率地變換成三重態能量。

進而，上述通式 (I) 所示之化合物，因係二苯基酮構造或與其類似之構造藉由分子內之空間旋轉而易於與脗構造部重疊之化合物，故可於分子內進行有高效率的能量轉移，可達成更高靈敏度。

通式 (I) 中，X 表示可具有取代基之由 2 個以上之環縮合而成之 2 價芳香族烴基及 / 或芳香族雜基。

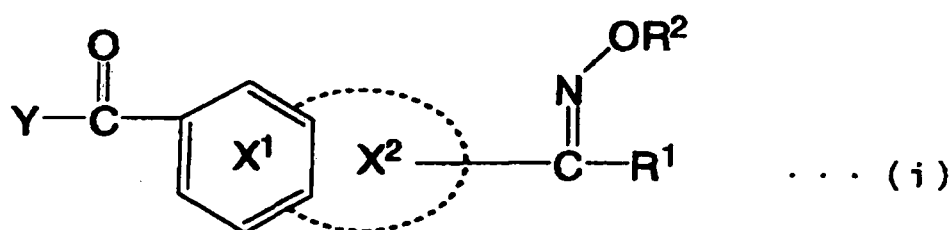
作為 X，具體可舉出：來自萘環、蔥環、1,2-苯并菲環、菲環、萵環、蒽環、芘環、芫環、節環等由芳香族烴環所構成之

縮合環之基；來自吡啶環、啡啶環、二苯并呋喃環、呋唑環、啡咭環、二苯并噻咭(phenothiazine)環、啡呋咭環、苯并噻唑環等由芳香族烴環與芳香族雜環所構成之縮合環之基等。

該等均可具有任意取代基。對於該「任意取代基」將於後述。

通式(I)所示之化合物中，尤佳的是下述通式(i)所示之化合物、即通式(I)中之X基為通式(i)中之苯環 X^1 以及縮合於其之環 X^2 所示之構造的化合物。

[化 8]



式中， R^1 、 R^2 以及Y與上述通式(I)中之意義相同。環 X^2 表示縮合於苯環 X^1 之環，可為單環，亦可為由2個以上之環所構成之縮合環。又，環 X^2 可縮合於苯環 X^1 之任一位置。苯環 X^1 以及縮合於其之環 X^2 ，進而可具有取代基。

通式(i)所示之化合物，因苯環 X^1 可與 $-\text{C}(=\text{O})-\text{Y}$ 共同形成二苯基酮構造或其類似構造，故吸光度高，並且自單重態向三重態之激發效率高，因此較佳。

作為通式(I)中之X，較佳的是含有芳香族雜環之基，尤佳的情況是通式(i)中縮合於苯環 X^1 之環 X^2 為雜環。

又，X通常係來自2~4縮合環之2價基，就分子量變

得較小之方面而言，較佳的是來自 2 或 3 縮合環之 2 價基。就易於適合後述光聚合性組成物之光硬化中所使用的照射光之波長之方面而言，X 更佳的是來自 3 縮合環之 2 價基。

作為通式 (I) 中之 X、及通式 (i) 中之苯環 X^1 以及環 X^2 所形成之構造，尤佳的是來自呋唑環之基。於 X 為來自呋唑環之基之情況，不僅具有對曝光時之照射光之適合性，亦係牢固之骨架，故較佳。

通式 (I) 中， R^1 表示氫原子、碳數為 1~20 之烷基、碳數為 2~25 之烯基、碳數為 3~20 之雜芳基或碳數為 4~25 之雜芳烷基，該等烷基、烯基、雜芳基、雜芳烷基均可具有取代基。藉由使 R^1 成為此種基，與 R^1 為苯基等之化合物相比，對光之靈敏度變高。又，化合物之合成亦容易，故就工業上之觀點而言，亦較佳。

作為 R^1 之碳數為 1~20 之烷基，可舉出甲基、乙基、丙基、丁基等，較佳的是碳數為 1~12、更佳的是 1~6 之烷基。

作為 R^1 之碳數為 2~25 之烯基，可舉出乙烯基、丙烯基等，較佳的是丙烯基等碳數為 3~12 之烯基、更佳的是 2~5 之烯基。

作為 R^1 之碳數為 3~20 之雜芳基，可舉出亞硫鹽基、呋喃基、咪唑基、苯并噻唑基、苯并噁唑基等，較佳的是碳數為 3~15、更佳的是碳數為 4~10 之雜芳基。

作為 R^1 之碳數為 4~25 之雜芳烷基，可舉出亞硫鹽甲

基、呋喃甲基、咪唑基甲基、苯并噻唑基甲基、苯并噁唑基甲基等，較佳的是碳數為 4~18、更佳的是碳數為 4~10 之雜芳烷基。

上述各基均可具有取代基。對於該取代基，將於後述。

作為 R^1 ，尤佳的是可具有取代基之烷基。其中，就製造之容易度方面而言，較佳的是未經取代之烷基。又，如後述將通式 (I) 所示之化合物用於光聚合性組成物之情況，就該組成物對基板之密著性之觀點而言，較佳的是被取代胺基取代之烷基，最佳的是被 N-乙醯基-N-乙醯氧基胺基取代之烷基。

作為通式 (I) 中之 R^2 之碳數為 2~20 之烷醯基，可舉出乙醯基、丙醯基、丁醯基等，較佳的是乙醯基等碳數為 2~12、更佳的是碳數為 2~7 之烷醯基。

作為 R^2 之碳數為 3~25 之烯醯基，可舉出丁烯醯基、丙烯醯基等，較佳的是丁烯醯基等碳數為 3~12、更佳的是碳數為 3~7 之烯醯基。

作為 R^2 之碳數為 4~8 之環烷醯基，可舉出環己基羧基、甲基環己基羧基、環戊基羧基等，較佳的是環己基羧基等碳數為 4~8、更佳的是碳數為 4~7 之環烷醯基。

作為 R^2 之碳數為 7~20 之芳醯基，可舉出苯甲醯基、甲基苯甲醯基、萘甲醯基等，較佳的是萘甲醯基等碳數為 7~12、更佳的是碳數為 7~10 之芳醯基。

作為 R^2 之碳數為 2~10 之烷氧羰基，可舉出甲氧羰基、乙氧羰基、丙氧羰基等，較佳的是甲氧羰基等碳數為 2~

10、更佳的是碳數為 2~8 之烷氧羰基。

作為 R^2 之碳數為 7~20 之芳氧羰基，可舉出苯氧羰基、對甲基苯氧羰基、萘氧羰基等，較佳的是萘氧羰基等碳數為 7~15、更佳的是碳數為 7~10 之芳氧羰基。

作為 R^2 之碳數為 2~20 之雜芳基，可舉出噻吩基、吡咯基、吡啶基等，較佳的是噻吩基等碳數為 2~12、更佳的是碳數為 2~7 之雜芳基。

作為 R^2 之碳數為 3~20 之雜芳醯基，可舉出噻吩羰基、吡咯羰基、吡啶羰基等，較佳的是噻吩羰基等碳數為 5~15、更佳的是碳數為 7~10 之雜芳醯基。

作為 R^2 之碳數為 2~20 之烷基胺基羰基，可舉出咪啉基羰基、二甲胺基羰基、甲胺基羰基等，較佳的是二甲胺基羰基等碳數為 2~12、更佳的是碳數為 2~10 之烷基胺基羰基。

作為 R^2 ，就曝光靈敏度之方面而言，上述各基中，較佳的是烷醯基、環烷醯基、芳醯基，更佳的是烷醯基、芳醯基。

對於作為 R^2 之上述各基可具有之取代基，將於後述，作為上述各基，尤佳的是不具有取代基者。

通式(I)中，Y 表示於苯基或來自芳香族雜環單環之 1 價基上，縮合 1 個以上之環而成的縮合環基，該縮合環基可具有取代基。通式(I)所示之化合物，如上述，Y 所含之苯基或芳香族雜環之部分與 X 之一部分經由 $-(C=O)-$ 基，而形成二苯基酮構造或其類似構造，故較佳。

又，如上述，通式(I)所示之化合物，因係二苯基酮構造或與其類似之構造藉由分子內之空間旋轉，而易於與脂肪構造部重疊之化合物，故可於分子內進行有效率之能量轉移，可達成更高靈敏度，因此較佳。

Y 為於苯基上縮合 1 個以上之環而成的縮合環基之情況，較佳的是來自於該苯基之選自 2,3-位、3,4-位以及 4,5-位之至少 1 處，縮合 1~3 個五或六員環而成的 2~4 縮合環之基。又，Y 之縮合於苯基之環，較佳的是烴環，或芳香族烴環及/或芳香族雜環。Y 之縮合於苯基之環，就量子產率高之方面而言，較佳的是烴環，又，就吸光波長範圍變寬之方面而言，較佳的是芳香族環。

作為 Y 之具體例，可舉出：來自萘環、蒽環、1,2-苯并菲環、菲環、萵環、芴環、茚環等 2 縮合環以上之芳香族烴環之基，或來自吡啶環、吡啶環、二苯并呋喃環、呋喃環、吡喃環、二苯并噻吩環、噻吩環、苯并噻吩環等由芳香族烴環與芳香族雜環所構成之縮合環之基。

Y 可為於來自芳香族雜環之 1 價基上，縮合 1 個以上之環而成的縮合環基。作為該情況下之 Y，係來自「由芳香族烴環與芳香族雜環所構成之縮合環」之基，可舉出自芳香族雜環伸出化學鍵之基。於 Y 為於來自芳香族雜環之 1 價基上，縮合 1 個以上之環而成的縮合環基、尤其是苯并噻吩基之情況，波長為 300 nm 以下之光的吸光度變高，故較佳。

作為 Y，較佳的是 2~4 縮合環基，就分子量不會過大

之方面而言，更佳的是 2~3 縮合環基，尤佳的是 2 縮合環基。於 Y 為來自 3~4 縮合環之基之情況，吸收波長範圍呈現較長波長化，亦適用於廉價之光源，故工業上較佳。

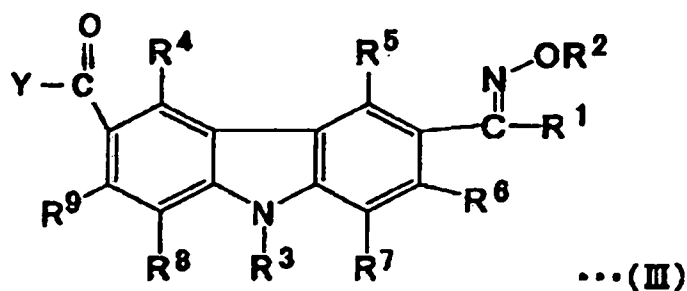
作為 Y，於 2 縮合環基中，最佳的是萘基或苯并噻吩基。

作為上述 Y 之縮合環基可具有之取代基，例如可舉出：甲硫基、乙硫基等碳數為 1~20 之烷硫基；以 $-SO_3R$ (其中，R 為甲基、乙基等碳數為 1~20 之烷基) 表示之磺酸烷基酯基；戊氧基、己氧基等碳數為 5~20 之烷氧基；環戊基、環己基等碳數為 5~20 之環烷基；環戊氧基、環己氧基等碳數為 5~20 之環烷氧基；咪啉基、哌啶基等原子數為 5~20 之環狀胺基；二異丙胺基、二(第三丁基)胺基等碳數為 4~20 之二烷基胺基；苯基、萘基等芳基；吡啶基等雜芳基；Cl、Br、I、F 等鹵原子等。

其中，較佳的是烷氧基、 $-SO_3R$ 、環狀胺基或二烷基胺基。就進一步提升靈敏度之方面而言，尤佳的是環狀胺基或二烷基胺基。

通式(I)所示之化合物中作為尤佳的形態之、X 為可具有取代基之來自呋唑環之基的化合物，係例如以下述通式(III)所示。

[化 9]



式中， R^1 、 R^2 以及 Y 與上述通式 (I) 中之意義相同。 $R^3 \sim R^9$ 分別獨立表示氫原子或後述之任意取代基 Z 。

作為上述通式 (I) 中之 X 可具有之取代基 (通式 (i) 中之苯環 X^1 以及縮合於其之環 X^2 可具有之取代基)，通式 (I)、(i) 以及 (III) 中之 R^1 以及 R^2 可具有之取代基，以及通式 (III) 中之 $R^3 \sim R^9$ ，分別獨立可舉出選自如下取代基 Z 者。

[取代基群組 Z]

可舉出：氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等鹵原子；羥基；硝基；氰基；任意有機基等。

作為該任意有機基，可舉出以下者。

甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第三丁基、戊基、第三戊基、正己基、正庚基、正辛基、第三辛基等碳數為 1~18 之直鏈或支鏈烷基；環丙基、環丁基、環戊基、環己基、金剛烷基等碳數為 3~18 之環烷基；乙烯基、丙烯基、己烯基等碳數為 2~18 之直鏈或支鏈烯基；環戊烯基、環己烯基等碳數為 3~18 之環烯基；甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基、正丁氧基、第二丁氧基、第三丁氧基、正戊氧基、第三戊氧基、正己氧基、正

庚氧基、正辛氧基、第三辛氧基等碳數為 1~18 之直鏈或支鏈烷氧基；甲硫基、乙硫基、正丙硫基、異丙硫基、正丁硫基、第二丁硫基、第三丁硫基、正戊硫基、第三戊硫基、正己硫基、正庚硫基、正辛硫基、第三辛硫基等碳數為 1~18 之直鏈或支鏈烷硫基；苯基、甲苯基、二甲苯基、茚基等碳數為 6~18 之可經烷基取代之芳基；苄基、苯乙基等碳數為 7~18 之芳烷基；乙烯氧基、丙烯氧基、己烯氧基等碳數為 2~18 之直鏈或支鏈烯氧基；乙烯硫基、丙烯硫基、己烯硫基等碳數為 2~18 之直鏈或支鏈烯硫基；以 $-\text{COR}^{17}$ 表示之醯基；羧基；以 $-\text{OCOR}^{18}$ 表示之醯氧基；以 $-\text{NR}^{19}\text{R}^{20}$ 表示之胺基；以 $-\text{NHCOR}^{21}$ 表示之醯胺基；以 $-\text{NHCOOR}^{22}$ 表示之胺基甲酸酯基；以 $-\text{CONR}^{23}\text{R}^{24}$ 表示之胺甲醯基；以 $-\text{COOR}^{25}$ 表示之羧酸酯基；以 $-\text{SO}_3\text{NR}^{26}\text{R}^{27}$ 表示之胺磺醯基；以 $-\text{SO}_3\text{R}^{28}$ 表示之磺酸酯基；2-噻吩基、2-吡啶基、咪喃基、呋唑基、苯并呋唑基、噻唑基、苯并噻唑基、咪啉基、吡咯啶基、二氧四氫噻吩基等飽和或不飽和芳香族雜環基；三甲基矽烷基等三烷基矽烷基等。

$\text{R}^{17} \sim \text{R}^{28}$ 分別獨立表示氫原子、可經取代之烷基、可經取代之烷醯基、可經取代之烷基羧氧基、可經取代之烯基、可經取代之芳基、或可經取代之芳烷基。該等之位置關係並無特別限定，於具有複數個取代基之情況，種類可相同亦可不同。

上述取代基群組 Z 中，複數個取代基可彼此鍵結而形成環。該情況下，所形成之環可為飽和或不飽和芳香族烴環。

或芳香族雜環。該環上進而可具有各種取代基，取代基進而可形成環。

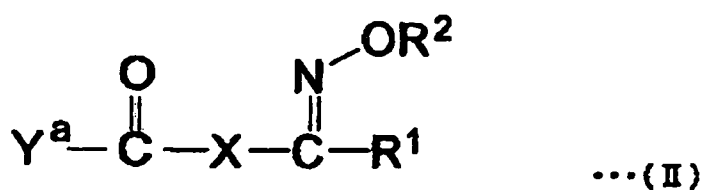
通式(III)中， $R^3 \sim R^9$ 分別獨立為氫原子或選自上述取代基群組Z者，取代基群組Z中，較佳的是可舉出可具有取代基之甲基、乙基等碳數為1~20之烷基，可具有取代基之苯基等碳數為6~20之芳基，可具有取代基之吡啶基等碳數為3~20之雜芳基，可具有取代基之碳數為7~18之芳烷基，可具有取代基之三烷基矽烷基；尤佳的是烷基。

作為上述通式(I)中之X可具有之取代基(通式(i)中之苯環 X^1 以及縮合於其之環 X^2 可具有之取代基)之較佳者，係與作為上述 $R^3 \sim R^9$ 之較佳者相同。

作為 R^1 可具有之取代基，較佳的是以 $-NR^{19}R^{20}$ 表示之胺基以及芳基，作為 R^{19} 以及 R^{20} ，較佳的是可經取代之烷醯基、可經取代之烷基羰氧基。如上述，因對提升組成物之密著性亦有效，故尤佳的是N-乙醯基-N-乙醯氧基胺基等以 $-NR^{19}R^{20}$ 表示之胺基。

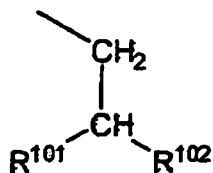
本發明之通式(I)所示之化合物中，最佳的是下述通式(II)所示之化合物。

[化10]



式中， R^1 表示碳數為 1~3 之烷基、或下述式(II a)所示之基。

[化 11]

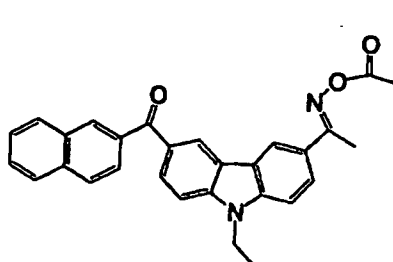
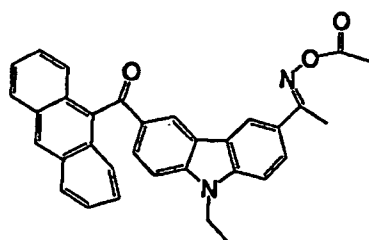
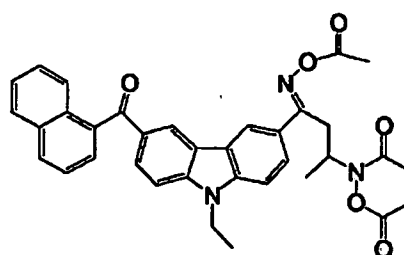
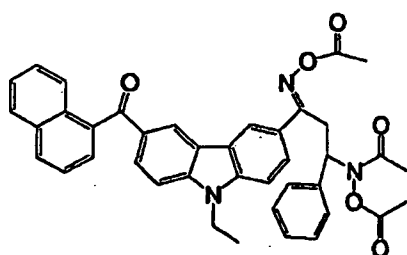
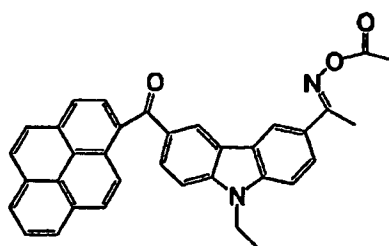
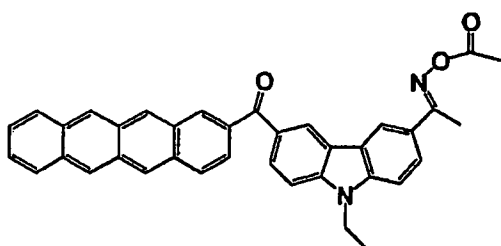
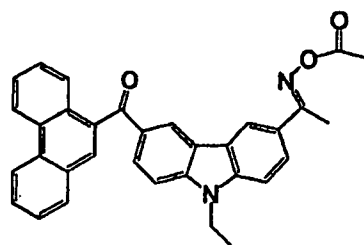
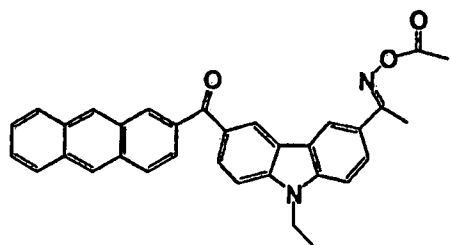
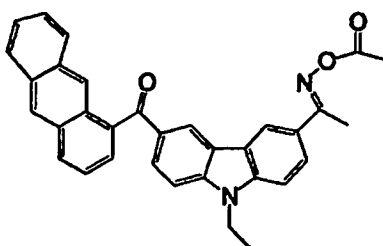
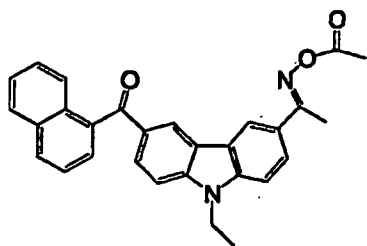


式中， R^{101} 以及 R^{102} 分別獨立表示氫原子、苯基或 N-乙醯基-N-乙醯氧基胺基。

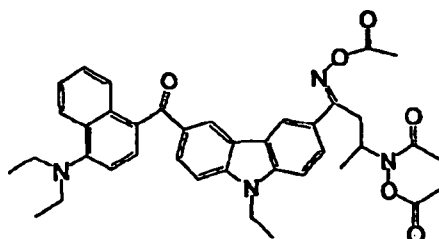
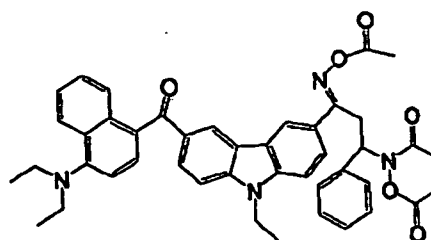
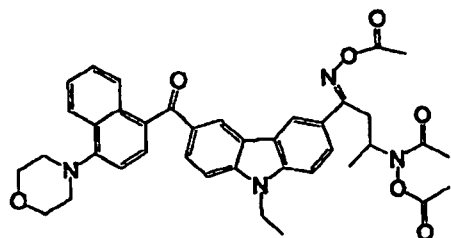
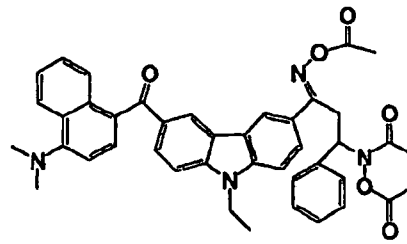
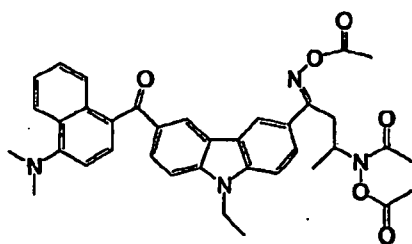
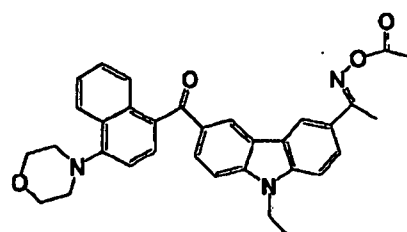
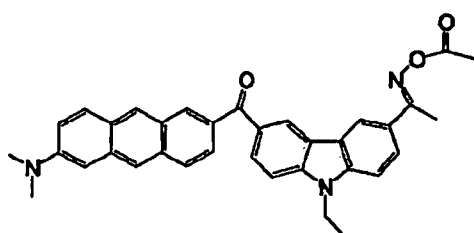
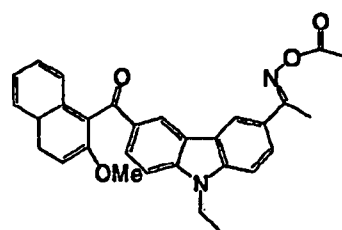
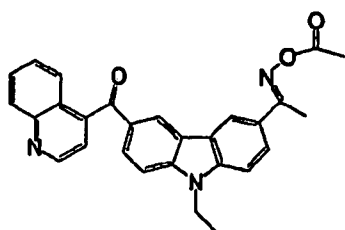
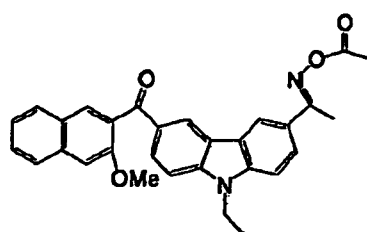
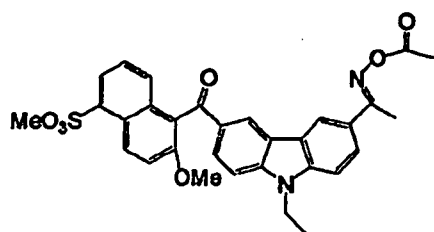
R^2 表示碳數為 2~4 之烷醯基，X 表示氮原子可經碳數為 1~4 之烷基取代的 2 價呋唑基。 Y^a 表示可經咪啉基取代之萘基、或苯并噻吩基。

以下例示本發明中較佳的光聚合引發劑之具體例，本發明中所用之光聚合引發劑，不受以下者任何限定。以下，Me 表示甲基。

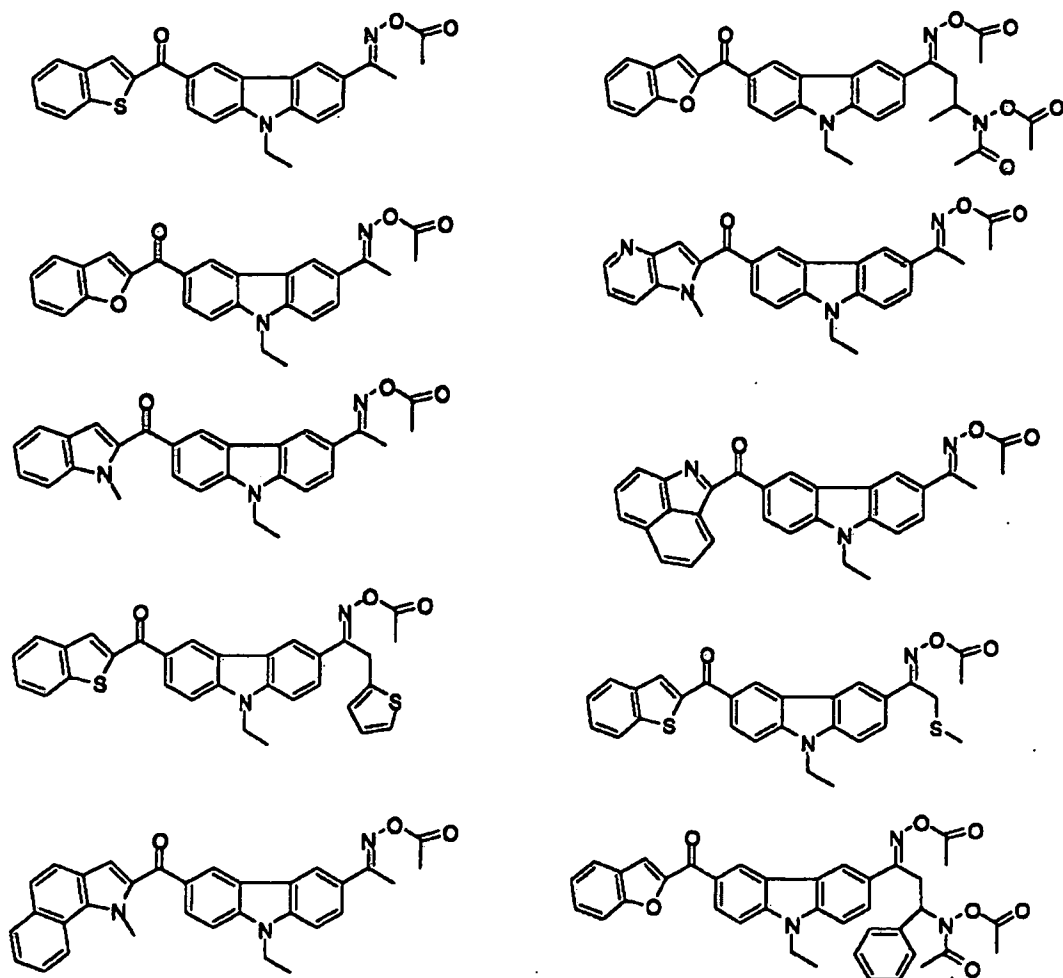
[化 12]



[化 13]



[化 14]



作為本發明之光聚合引發劑，可單獨使用 1 種上述通式 (I) 所示之肟酯系化合物，亦可將 2 種以上併用而使用。又，亦可併用該等肟酯系化合物 (I) 與其他光聚合引發劑，視情況藉由併用可期待高靈敏度化。作為可與本發明之肟酯系化合物 (I) 併用之其他光聚合引發劑化合物，可舉出如以下之化合物。

例如，2-(4-甲氧基苯基)-4,6-雙(三氯甲基)-均三吡、2-(4-甲氧基萘基)-4,6-雙(三氯甲基)-均三吡、2-(4-乙

氧基萘基)-4,6-雙(三氯甲基)-均三吡啶、2-(4-乙氧羰基萘基)-4,6-雙(三氯甲基)-均三吡啶等鹵甲基化三吡啶衍生物，
 2-三氯甲基-5-(2'-苯并呋喃基)-1,3,4-噁二唑、2-三氯甲基-5-[β -(2'-苯并呋喃基)乙烯基]-1,3,4-噁二唑、2-三氯甲基-5-[β -(2'-(6"-苯并呋喃基)乙烯基)]-1,3,4-噁二唑、2-三氯甲基-5-呋喃基-1,3,4-噁二唑等鹵甲基化噁二唑衍生物，2-(2'-氯苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚物、2-(2'-氯苯基)-4,5-雙(3'-甲氧基苯基)咪唑二聚物、2-(2'-氯苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚物、2-(2'-甲氧基苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚物、(4'-甲氧基苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚物等咪唑衍生物，安息香甲醚、安息香苯醚、安息香異丁醚、安息香異丙醚等安息香烷基醚類，2-甲基蒽醌、2-乙基蒽醌、2-第三丁基蒽醌、1-氯蒽醌等蒽醌衍生物，苯并蒽酮衍生物，二苯基酮、米其勒酮、2-甲基二苯基酮、3-甲基二苯基酮、4-甲基二苯基酮、2-氯二苯基酮、4-溴二苯基酮、2-羧基二苯基酮等二苯基酮衍生物，2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮、2,2-二乙氧基苯乙酮、1-羥基環己基苯基酮、 α -羥基-2-甲基苯基丙酮、1-羥基-1-甲基乙基-(對異丙基苯基)酮、1-羥基-1-(對十二烷基苯基)酮、2-甲基-(4'-(甲硫基)苯基)-2-咪啉基-1-丙酮、1,1,1-三氯甲基-(對丁基苯基)酮等苯乙酮衍生物，9-氧硫吡啶、2-乙基-9-氧硫吡啶、2-異丙基-9-氧硫吡啶、2-氯-9-氧硫吡啶、2,4-二甲基-9-氧硫吡啶、2,4-二乙基-9-氧硫吡啶、2,4-二異丙基-9-氧硫吡啶

等 9-氧硫吡啶衍生物，對二甲胺基苯甲酸乙酯、對二乙胺基苯甲酸乙酯等苯甲酸酯衍生物，9-苯基吡啶、9-(對甲氧基苯基)吡啶等吡啶衍生物，9,10-二甲基苯并啡啉等啡啉衍生物，雙-環戊二烯基二氯化鈦、雙-環戊二烯基雙-苯基鈦、雙-環戊二烯基雙-(2,3,4,5,6-五氟苯-1-基)鈦、雙-環戊二烯基雙-(2,3,5,6-四氟苯-1-基)鈦、雙-環戊二烯基雙-(2,4,6-三氟苯-1-基)鈦、雙-環戊二烯基 2,6-二氟苯-1-基鈦、雙-環戊二烯基 2,4-二氟苯-1-基鈦、雙-甲基環戊二烯基雙-(2,3,4,5,6-五氟苯-1-基)鈦、雙-甲基環戊二烯基雙-(2,6-二氟苯-1-基)鈦、雙-環戊二烯基 2,6-二氟-3-(吡咯-1-基)-苯-1-基鈦等二茂鈦衍生物等。

於本發明之光聚合性組成物中，除上述光聚合引發劑成分以外，亦可進而添加感光色素。為了於高遮光性樹脂組成物中引起光聚合反應，較佳的是添加感光色素。

作為此種感光色素，例如可舉出：日本專利特開平 3-239703 號公報、特開平 5-289335 號公報所揭示之具有雜環之香豆素化合物，日本專利特開昭 63-221110 號公報所揭示之 3-酮香豆素化合物，日本專利特開平 4-221958 號公報、特開平 4-219756 號公報所揭示之二苯并呋喃色素，日本專利特開平 6-19240 號公報所揭示之吡咯亞甲基色素，日本專利特開昭 47-2528 號公報、特開昭 54-155292 號公報、特開昭 56-166154 號公報、特開昭 59-56403 號公報所揭示之(對二烷基胺基亞苺基)酮、苯乙烯系色素，

日本專利特開平 6-295061 號公報所揭示之具有吡咯啉基之感光色素，日本專利特開平 11-326624 號公報所揭示之二胺基苯化合物等。

該等感光色素中尤佳的是含胺基之感光色素以及二苯并呋喃色素。

(C)光聚合性單體

作為本發明中所用之光聚合性單體，可使用具有一個以上乙烯性不飽和基之化合物(以下，稱為乙烯性化合物)。具體可舉出：脂肪族(多)羥基化合物與不飽和羧酸之酯，芳香族(多)羥基化合物與不飽和羧酸之酯，由不飽和羧酸、多元羧酸以及脂肪族多羥基化合物而獲得之酯，芳香族多羥基化合物之環氧乙烷、環氧丙烷加成物與不飽和羧酸之酯化反應物，脂肪族多羥基化合物之環氧乙烷、己內酯改質多元醇與不飽和羧酸之酯，多元醇與多元異氰酸酯與不飽和羧酸之反應物，苯乙烯基末端化合物，含磷酸不飽和化合物，聚環氧與不飽和羧酸之加成物等。

該等中，作為脂肪族多羥基化合物與不飽和羧酸之酯，具體可舉出：乙二醇二丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸酯、新戊二醇二丙烯酸酯、己二醇二丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、三羥甲基乙烷三丙烯酸酯、季戊四醇二丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、甘油丙烯酸酯等丙烯酸酯，將該等例示化合物之丙烯酸酯替代成甲基丙烯酸酯而成之甲基丙烯酸

酯，同樣替代成伊康酸酯而成之伊康酸酯，替代成丁烯酸酯而成之丁烯酸酯或替代成順丁烯二酸酯而成之順丁烯二酸酯等。

作為芳香族多羥基化合物與不飽和羧酸之酯，可舉出：對苯二酚二丙烯酸酯、對苯二酚二甲基丙烯酸酯、間苯二酚二丙烯酸酯、間苯二酚二甲基丙烯酸酯、鄰苯三酚三丙烯酸酯等。

作為藉由不飽和羧酸、多元羧酸以及多元羥基化合物之反應而獲得之酯的代表性具體例，可舉出：(甲基)丙烯酸、鄰苯二甲酸以及乙二醇之縮合物，(甲基)丙烯酸、順丁烯二酸以及二乙二醇之縮合物，(甲基)丙烯酸、對苯二甲酸以及季戊四醇之縮合物，(甲基)丙烯酸、己二酸、丁二醇以及甘油之縮合物等。該等未必為單一物，亦有為複數種具有類似構造之化合物的混合物之情況。

另外，作為本發明中所用之乙烯性化合物之例，亦有用的是：伸乙基雙丙烯酸鹽胺等丙烯酸鹽胺類；鄰苯二甲酸二烯丙酯等烯丙酯類；鄰苯二甲酸二乙烯酯等含乙烯基之化合物等。

以上所列舉之乙烯性化合物中較佳的是，具有(甲基)丙烯酸鹽基、更佳的是丙烯酸鹽基者。作為此種化合物，可舉出：三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、三羥甲基乙烷三丙烯酸酯、季戊四醇二丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯等。

該等光聚合性單體可單獨使用 1 種，亦可併用 2 種以上。

· (D) 色料

· 於本發明之光聚合性組成物中色料並非必需成分，但於多數用途中將色料組合使用。此處，所謂色料係指將光聚合性組成物著色之成分。

· 作為色料，可使用染顏料，就耐熱性、耐光性等方面而言，較佳的是顏料。作為顏料，可使用：藍色顏料、綠色顏料、紅色顏料、黃色顏料、紫色顏料、橙色顏料、棕色顏料、黑色顏料等各色顏料。又，作為其構造，除偶氮系、酞菁系、喹吖啶酮系、苯并咪唑酮系、異吲哚啉酮系、二喹吖啶系、陰丹士林系、茈系等有機顏料外，亦可利用各種無機顏料等。以下，以顏料編號表示可使用之顏料之具體例。以下所列舉之「C. I. 顏料紅 2」等術語，意指染料索引(C. I.)。

· 作為紅色顏料，可舉出：C. I. 顏料紅 1、2、3、4、5、6、7、8、9、12、14、15、16、17、21、22、23、31、32、37、38、41、47、48、48:1、48:2、48:3、48:4、49、49:1、49:2、50:1、52:1、52:2、53、53:1、53:2、53:3、57、57:1、57:2、58:4、60、63、63:1、63:2、64、64:1、68、69、81、81:1、81:2、81:3、81:4、83、88、90:1、101、101:1、104、108、108:1、109、112、113、114、122、123、144、146、147、149、151、166、168、169、170、172、173、174、175、176、177、178、179、181、184、185、187、188、190、193、194、200、202、206、207、

208、209、210、214、216、220、221、224、230、231、232、233、235、236、237、238、239、242、243、245、247、249、250、251、253、254、255、256、257、258、259、260、262、263、264、265、266、267、268、269、270、271、272、273、274、275、276。其中，較佳的是可舉出 C. I. 顏料紅 48:1、122、168、177、202、206、207、209、224、242、254，更佳的是可舉出 C. I. 顏料紅 177、209、224、254。

作為藍色顏料，可舉出：C. I. 顏料藍 1、1:2、9、14、15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6、16、17、19、25、27、28、29、33、35、36、56、56:1、60、61、61:1、62、63、66、67、68、71、72、73、74、75、76、78、79。其中，較佳的是可舉出 C. I. 顏料藍 15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6，更佳的是可舉出 C. I. 顏料藍 15:6。

作為綠色顏料，可舉出：C. I. 顏料綠 1、2、4、7、8、10、13、14、15、17、18、19、26、36、45、48、50、51、54、55。其中，較佳的是可舉出 C. I. 顏料綠 7、36。

作為黃色顏料，可舉出：C. I. 顏料黃 1、1:1、2、3、4、5、6、9、10、12、13、14、16、17、24、31、32、34、35、35:1、36、36:1、37、37:1、40、41、42、43、48、53、55、61、62、62:1、63、65、73、74、75、81、83、87、93、94、95、97、100、101、104、105、108、109、110、111、116、117、119、120、126、127、127:1、128、129、133、134、136、138、139、142、147、148、150、

151、153、154、155、157、158、159、160、161、162、163、164、165、166、167、168、169、170、172、173、174、175、176、180、181、182、183、184、185、188、189、190、191、191:1、192、193、194、195、196、197、198、199、200、202、203、204、205、206、207、208。其中，較佳的是可舉出 C. I. 顏料黃 83、117、129、138、139、150、154、155、180、185，更佳的是可舉出 C. I. 顏料黃 83、138、139、150、180。

作為橙色顏料，可舉出：C. I. 顏料橙 1、2、5、13、16、17、19、20、21、22、23、24、34、36、38、39、43、46、48、49、61、62、64、65、67、68、69、70、71、72、73、74、75、77、78、79。其中，較佳的是可舉出 C. I. 顏料橙 38、71。

作為紫色顏料，可舉出：C. I. 顏料紫 1、1:1、2、2:2、3、3:1、3:3、5、5:1、14、15、16、19、23、25、27、29、31、32、37、39、42、44、47、49、50。其中，較佳的是可舉出 C. I. 顏料紫 19、23，更佳的是可舉出 C. I. 顏料紫 23。

作為黑色顏料，可使用單獨之黑色顏料，或藉由紅、綠、藍色等混合而成之黑色顏料。該等黑色顏料可自無機或有機顏料、染料中適當選擇，可單獨使用或將複數種進行混合而使用。

作為單獨之黑色顏料，可舉出：碳黑、乙炔黑、燈黑、骨黑(bone black)、石墨、鐵墨(iron black)、苯胺黑、

花青黑、鈦黑等。就遮光率、圖像特性之觀點而言，該等中尤佳的是碳黑、鈦黑。作為碳黑之市售品之例，可舉出如以下之品種。

三菱化學公司製造：MA7、MA8、MA11、MA100、MA220、MA230、#52、#50、#47、#45、#2700、#2650、#2200、#1000、#990、#900等。

Degussa 公司製造：Printex95、Printex90、Printex85、Printex75、Printex55、Printex45、Printex40、Printex30、Printex3、PrintexA、PrintexG、Special Black550、Special Black350、Special Black250、Special Black100等。

Cabot 公司製造：Monarch460、Monarch430、Monarch280、Monarch120、Monarch800、Monarch4630、REGAL99、REGAL99R、REGAL415、REGAL415R、REGAL250、REGAL250R、REGAL330、BLACK PEARLS480、PEARLS130等。

Columbian Carbon 公司製造：RAVEN11、RAVEN15、RAVEN30、RAVEN35、RAVEN40、RAVEN410、RAVEN420、RAVEN450、RAVEN500、RAVEN780、RAVEN850、RAVEN890H、RAVEN1000、RAVEN1020、RAVEN1040等。

繼而，對藉由混合而成之黑色顏料加以說明。作為成為混合之基礎的色料之具體例，可舉出：維多利亞純藍(42595)、金胺O(41000)、Cathilon Brilliant Flavin(basic13)、玫瑰紅6GCP(45160)、玫瑰紅B(45170)、番紅OK70:100(50240)、罌紅X(42080)、

No.120/雷奧諾爾黃(21090)、雷奧諾爾黃 GR0(21090)、Symuler Fast Yellow 8GF(21105)、聯苯胺黃 4T-564D(21095)、Symuler Fast red 4015(12355)、雷奧諾爾紅 7B4401(15850)、Fastogen Blue TGR-L(74160)、雷奧諾爾藍 SM(26150)、雷奧諾爾藍 ES(顏料藍 15:6)、Lionogen red GD(顏料紅 168)、雷奧諾爾綠 2YS(顏料綠 36)等(再者，上述()內之數字表示染料索引(C. I.))。

進而，若使用 C. I. 號數表示其他可混合使用之顏料，則例如可舉出：C. I. 黃色顏料 20、24、86、93、109、110、117、125、137、138、147、148、153、154、166，C. I. 橙色顏料 36、43、51、55、59、61，C. I. 紅色顏料 9、97、122、123、149、168、177、180、192、215、216、217、220、223、224、226、227、228、240，C. I. 紫色顏料 19、23、29、30、37、40、50，C. I. 藍色顏料 15、15:1、15:4、22、60、64，C. I. 綠色顏料 7，C. I. 棕色顏料 23、25、26 等。

上述碳黑亦可與其他黑色或有色之無機、有機顏料併用。其他顏料與碳黑相比，遮光性或圖像特性低，因此混合比率自然受到限制。

作為鈦黑之製造方法，有如：於還原環境下將二氧化鈦與金屬鈦之混合物加熱而進行還原之方法(日本專利特開昭 49-5432 號公報)；於含氫之還原環境中，將四氯化鈦藉由高溫水解而得之超微細二氧化鈦進行還原之方法(日本專利特開昭 57-205322 號公報)；於氫存在下將二氧化

鈦或氫氧化鈦進行高溫還原之方法(日本專利特開昭 60-65069 號公報、特開昭 61-201610 號公報)；使釩化合物附著於二氧化鈦或氫氧化鈦，於氫存在下進行高溫還原之方法(日本專利特開昭 61-201610 號公報)等，但並不限定於該等。

作為鈦黑之市售品之例，可舉出：三菱材料公司(MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION)製造之鈦黑 10S、12S、13R、13M、13M-C 等。

該等色料可單獨使用 1 種，亦可將 2 種以上併用。

本發明之光聚合性組成物，如上述，可用於各種用途，其對照射光之高靈敏度、或優異之圖像形成性，於用於形成彩色濾光片用黑色矩陣之情況，尤其有效。於用於形成黑色矩陣之情況，作為(D)色料，使用上述碳黑或鈦黑等黑色顏料，或將複數種黑色以外之顏料混合，調整成黑色而使用。

(E)溶劑

本發明之光聚合性組成物通常係以如下狀態使用：將(A)有機黏合劑、(B)光聚合引發劑、以及(C)光聚合性單體，以及視需要而調配之(D)色料或後述之任意成分溶解於(E)溶劑。

作為(E)溶劑，較佳的是選擇可使構成組成物之各成分溶解或分散、且沸點為 100~200℃之範圍者。更佳的是具有 120~170℃之沸點者。

作為此種溶劑，例如可舉出：如乙二醇單甲醚、乙二醇

單乙醚、乙二醇單丙醚、乙二醇單丁醚、丙二醇單甲醚、丙二醇第三丁醚、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、甲氧基甲基戊醇、丙二醇單乙醚、二丙二醇單乙醚、二丙二醇單甲醚、3-甲基-3-甲氧基丁醇、三丙二醇甲醚之二醇單烷基醚類；

如乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、二乙二醇二乙醚、二乙二醇二丙醚、二乙二醇二丁醚之二醇二烷基醚類；

如乙二醇單甲醚乙酸酯、乙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單丙醚乙酸酯、甲氧基丁基乙酸酯、甲氧基戊基乙酸酯、二丙二醇單甲醚乙酸酯、3-甲基-3-甲氧基丁基乙酸酯之二醇烷基醚乙酸酯類；

如二乙醚、二丙醚、二異丙醚、二丁醚、二戊醚、乙基異丁醚、二己醚之醚類；

如丙酮、甲基乙基酮、甲基戊基酮、甲基異丙基酮、甲基異戊基酮、二異丁基酮、甲基異丁基酮、環己酮、乙基戊基酮、甲基丁基酮、甲基己基酮、甲基壬基酮之酮類；

如乙醇、丙醇、丁醇、己醇、環己醇、乙二醇、丙二醇、二乙二醇、二丙二醇、甘油之一元或多元醇類；

如正戊烷、正辛烷、二異丁烯、正己烷、己烯、異戊二烯、雙戊烯、十二烷之脂肪族烴類；

如環己烷、甲基環己烷、甲基環己烯、聯環己烷之脂環式烴類；

如苯、甲苯、二甲苯、異丙苯之芳香族烴類；

如甲酸戊酯、甲酸乙酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸丙酯、乙酸戊酯、乙二醇乙酸酯、丙酸乙酯、丙酸丙酯、丁酸丁酯、丁酸異丁酯、異丁酸甲酯、辛酸乙酯、硬脂酸丁酯、苯甲酸乙酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-甲氧基丙酸丙酯、3-甲氧基丙酸丁酯、 γ -丁內酯之鏈狀或環狀酯類；

如 3-甲氧基丙酸、3-乙氧基丙酸之烷氧基羧酸類；

如氯化丁烷、氯化戊烷之鹵化烴類；

如甲氧基甲基戊酮之醚酮類；

如乙腈、苄腈之腈類；

等。

作為與上述相應之溶劑，可舉出：如礦油精(mineral spirit)、Varsol # 2、Apco # 18 Solvent、Apco thinner、Socal solvent No.1 以及 No.2、Solvesso # 150、Shell TS28 Solvent、卡必醇、乙基卡必醇、丁基卡必醇、甲基溶纖劑、乙基溶纖劑、乙基溶纖劑乙酸酯、二乙二醇二甲醚之商品名之市售品。

上述各種溶劑中，就揮發性、穩定性、各成分之溶解性等方面而言，較佳的是：丙二醇單甲醚、丙二醇單乙醚、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單丙醚乙酸酯、甲氧基丁基乙酸酯、3-甲基-3-甲氧基丁基乙酸酯、甲基異丙基酮、甲基異戊基酮、二異丁基酮、甲基異丁基酮、環己酮、乙酸丁酯、乙酸丙酯、乙酸戊酯、乙

二醇乙酸酯、丙酸乙酯、丙酸丙酯、丁酸丁酯、丁酸異丁酯、異丁酸甲酯、辛酸乙酯、硬脂酸丁酯、苯甲酸乙酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-甲氧基丙酸丙酯、3-甲氧基丙酸丁酯、 γ -丁內酯，更佳的是：丙二醇單甲醚、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、甲氧基丁基乙酸酯、3-甲基-3-甲氧基丁基乙酸酯、甲基異丙基酮、甲基異丁基酮、環己酮、乙酸丁酯、乙酸丙酯、乙酸戊酯、乙二醇乙酸酯、丙酸乙酯、丙酸丙酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-甲氧基丙酸丙酯、3-甲氧基丙酸丁酯、 γ -丁內酯。

該等溶劑可單獨使用 1 種，亦可將 2 種以上併用。

(F)其他成分(任意成分)

本發明之光聚合性組成物除了(A)有機黏合劑、(B)光聚合引發劑、以及(C)光聚合性單體、視需要而含有之(D)色料外，進而視需要可添加任意成分，作為該任意成分，例如可舉出：顏料分散劑、密著提升劑、塗佈性提升劑、顯影改良劑等。尤其於本發明之組成物中，將黑色顏料等色料微細分散、且使該分散狀態穩定化對品質穩定較重要，故較理想的是調配顏料分散劑。

顏料分散劑係對(D)黑色顏料等色料以及(A)有機黏合劑之兩者具有親和性者，可舉出非離子、陽離子、陰離子等界面活性劑，高分子分散劑等。其中較佳的是高分子分散劑，尤其有利的是使用具有一級、二級、或三級胺基，

或者吡啶、嘧啶、吡嗪等含氮雜環等鹼性官能基之高分子分散劑。

若具體例示作為具有鹼性官能基之高分子分散劑之較佳的化學構造，則例如可舉出：使聚異氰酸酯化合物、分子內具有 1 個或 2 個羥基之化合物、以及同一分子內具有活性氫及三級胺基之化合物進行反應而得之樹脂等。

作為上述聚異氰酸酯化合物之例，可舉出：對苯二異氰酸酯、2,4-甲苯二異氰酸酯、2,6-甲苯二異氰酸酯、4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯、萘-1,5-二異氰酸酯、聯甲苯胺二異氰酸酯等芳香族二異氰酸酯，六亞甲基二異氰酸酯、離胺酸甲酯二異氰酸酯、2,4,4-三甲基六亞甲基二異氰酸酯、二聚酸二異氰酸酯等脂肪族二異氰酸酯，異佛酮二異氰酸酯、4,4'-亞甲雙(環己基異氰酸酯)、 ω, ω' -二異氰酸酯二甲基環己烷等脂環族二異氰酸酯，苯二亞甲基二異氰酸酯、 $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -四甲基苯二亞甲基二異氰酸酯等具有芳香環之脂肪族二異氰酸酯，離胺酸酯三異氰酸酯、1,6,11-十一烷三異氰酸酯、1,8-二異氰酸酯-4-異氰酸酯甲基辛烷、1,3,6-六亞甲基三異氰酸酯、二環庚烷三異氰酸酯、三(異氰酸酯苯基)甲烷、三(異氰酸酯苯基)硫代磷酸酯等三異氰酸酯，以及該等之三聚物、水加成物，以及該等之多元醇加成物等。作為聚異氰酸酯，較佳的是有機二異氰酸酯之三聚物，最佳的是甲苯二異氰酸酯之三聚物以及異佛酮二異氰酸酯之三聚物。該等可單獨使用，亦可併用。

作為異氰酸酯之三聚物之製造方法，可舉出如下方法：使用適當之三聚化觸媒，例如三級胺類、磷類、烷氧化物類、金屬氧化物、羧酸鹽類等，對上述聚異氰酸酯類之異氰酸酯基進行部分三聚化，藉由添加觸媒毒而使三聚化反應停止之後，藉由溶劑萃取、薄膜蒸餾除去未反應之聚異氰酸酯，而獲得目標之含異三聚氰酸酯基之聚異氰酸酯。

作為同一分子內具有 1 個或 2 個羥基之化合物，可舉出：聚醚二醇、聚酯二醇、聚碳酸酯二醇、聚烯烴二醇等，以及該等化合物之單末端羥基被碳數為 1~25 之烷基進行烷氧基化而成者等。又，亦可舉出該等之 2 種以上之混合物。

作為聚醚二醇，可舉出：聚醚二醇、聚醚酯二醇、以及該等之 2 種以上之混合物。

作為聚醚二醇，可舉出使環氧烷均聚合或共聚合而得者，例如聚乙二醇、聚丙二醇、聚乙二醇-聚丙二醇、聚氧四亞甲基二醇、聚氧六亞甲基二醇、聚氧八亞甲基二醇以及彼等之 2 種以上之混合物。

作為聚醚酯二醇，可舉出：使含醚基之二醇或與其他二醇之混合物與二羧酸或彼等之酸酐反應、或使聚酯二醇與環氧烷反應而獲得者，例如聚(聚氧四亞甲基)己二酸酯等。

作為聚醚二醇，最佳的是聚乙二醇、聚丙二醇、聚氧四亞甲基二醇或該等化合物之單末端羥基被碳數為 1~25 之烷基進行烷氧基化而成之化合物。

作為聚酯二醇，可舉出：使二羧酸(丁二酸、戊二酸、己二酸、癸二酸、反丁烯二酸、順丁烯二酸、鄰苯二甲酸等)或彼等之酸酐，與二醇(乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、丙二醇、二丙二醇、三丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、2,3-丁二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、新戊二醇、2-甲基-1,3-丙二醇、2-甲基-2-丙基-1,3-丙二醇、2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、2-甲基-2,4-戊二醇、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇、2-乙基-1,3-己二醇、2,5-二甲基-2,5-己二醇、1,8-辛二醇、2-甲基-1,8-辛二醇、1,9-壬二醇等脂肪族二醇，雙羥甲基環己烷等脂環族二醇，鄰苯二甲醇、雙羥乙氧基苯等芳香族二醇，N-甲基二乙醇胺等 N-烷基二烷醇胺等)進行聚縮合而得者，例如聚己二酸乙二酯、聚己二酸丁二酯、聚己二酸 1,6-己二酯、聚己二酸乙二酯/丙二酯等，或者將上述二醇類或碳數為 1~25 之一元醇用作引發劑而得之聚內酯二醇或聚內酯單醇，例如聚己內酯二醇、聚甲基戊內酯以及該等之 2 種以上之混合物。

作為聚酯二醇，最佳的是聚己內酯二醇或將碳數為 1~25 之醇用作引發劑而得之聚己內酯。

作為聚碳酸酯二醇，可舉出：聚碳酸 1,6-己二酯、聚碳酸 3-甲基-1,5-戊二酯等；作為聚烯烴二醇，可舉出：聚丁二烯二醇、氫化型聚丁二烯二醇、氫化型聚異戊二烯二醇等。

同一分子內具有 1 個或 2 個羥基之化合物之數量平均分

子量為 300~10,000、較佳的是 500~6,000、更佳的是 1,000~4,000。

對本發明中所用之、同一分子內具有活性氫及三級胺基之化合物加以說明。

作為活性氫、即直接鍵結於氧原子、氮原子或硫原子上之氫原子，可舉出：羥基、胺基、巰基等官能基中之氫原子，其中較佳的是胺基、尤其一級胺基之氫原子。三級胺基並無特別限定，例如可舉出：具有碳數為 1~4 之烷基之胺基，或雜環構造、更具體的是咪唑環或三唑環等。

若例示此種同一分子內具有活性氫及三級胺基之化合物，則可舉出：N,N-二甲基-1,3-丙二胺、N,N-二乙基-1,3-丙二胺、N,N-二丙基-1,3-丙二胺、N,N-二丁基-1,3-丙二胺、N,N-二甲基乙二胺、N,N-二乙基乙二胺、N,N-二丙基乙二胺、N,N-二丁基乙二胺、N,N-二甲基-1,4-丁二胺、N,N-二乙基-1,4-丁二胺、N,N-二丙基-1,4-丁二胺、N,N-二丁基-1,4-丁二胺等。

又，作為三級胺基為含 N 之雜環者，可舉出：吡唑環、咪唑環、三唑環、四唑環、吡啶環、吡嗪環、苯并咪唑環、苯并三唑環、苯并吡嗪環、苯并噻唑環、苯并噻二唑環等含 N 之雜五員環，吡啶環、嘧啶環、嘧啶環、三嘧啶環、喹啉環、吡啶環、異喹啉環等含 N 之雜六員環。作為該等含 N 之雜環，較佳的是咪唑環或三唑環。

若具體例示該等具有咪唑環以及胺基之化合物，則可舉出：1-(3-胺基丙基)咪唑、組胺酸、2-胺基咪唑、1-(2-

胺基乙基)咪唑等。又，若具體例示具有三唑環以及胺基之化合物，則可舉出：3-胺基-1,2,4-三唑、5-(2-胺基-5-氯苯基)-3-苯基-1H-1,2,4-三唑、4-胺基-4H-1,2,4-三唑-3,5-二醇、3-胺基-5-苯基-1H-1,3,4-三唑、5-胺基-1,4-二苯基-1,2,3-三唑、3-胺基-1-苄基-1H-2,4-三唑等。

其中，較佳的是 N,N-二甲基-1,3-丙二胺、N,N-二乙基-1,3-丙二胺、1-(3-胺基丙基)咪唑、3-胺基-1,2,4-三唑。

分散劑原料之較佳調配比率係，相對於 100 重量份聚異氰酸酯化合物，同一分子內具有 1 個或 2 個羥基之數量平均分子量為 300~10,000 之化合物為 10~200 重量份、較佳的是 20~190 重量份、更佳的是 30~180 重量份，同一分子內具有活性氫及三級胺基之化合物為 0.2~25 重量份、較佳的是 0.3~24 重量份。

具有鹼性官能基之高分子分散劑之藉由凝膠滲透層析法(GPC)測定之聚苯乙烯換算的重量平均分子量為 1,000~200,000、較佳的是 2,000~100,000、更佳的是 3,000~50,000 之範圍。若具有鹼性官能基之高分子分散劑之分子量未滿 1,000，則分散性以及分散穩定性差，若超過 200,000，則溶解性下降，分散性差，同時難以控制反應。高分子分散劑之製造可根據製造聚胺基甲酸酯樹脂之公知的方法進行。

作為製造具有鹼性官能基之高分子分散劑時之溶劑，通常可使用：丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、環戊酮、環己酮、異佛酮等酮類，乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸溶纖

劑等酯類，苯、甲苯、二甲苯、己烷等烴類，二丙酮醇、異丙醇、第二丁醇、第三丁醇等一部分醇類，二氯甲烷、氯仿等氯化物，四氫呋喃、二乙醚等醚類，二甲基甲醯胺、N-甲基吡咯啉酮、二甲亞砷等非質子性極性溶劑等。

於上述製造時，通常可使用胺基甲酸酯化反應觸媒。作為胺基甲酸酯化反應觸媒，例如可舉出：二丁基二月桂酸錫、二辛基二月桂酸錫、二丁基二辛酸錫、辛酸亞錫等錫系，乙醯丙酮鐵、氯化鐵等鐵系，三乙胺、三乙二胺等三級胺系等。

同一分子內具有活性氫及三級胺基之化合物之導入量，較佳的是控制於以反應後之胺價計為 1~100 mg-KOH/g 之範圍。更佳的是 5~95 mg-KOH/g 之範圍。胺價係利用酸中和滴定鹼性胺基，與酸價相對應，以 KOH 之 mg 數表示之值。若胺價未滿上述範圍，則存在分散能力下降之傾向，又，若超過上述範圍，則顯影性易於下降。

再者，於以上反應中異氰酸酯基殘留於高分子分散劑中之情況，進而利用醇或胺基化合物而消耗異氰酸酯基，則產物之經時穩定性變高，故較佳。

{調配比例}

於本發明之光聚合性組成物中，係相對於 100 重量份(A)有機黏合劑，(B)光聚合引發劑通常於 0.1~50 重量份、較佳的是 1~45 重量份之範圍內使用，相對於 100 重量份(A)有機黏合劑，(C)光聚合性單體通常於 0~200 重量份、較佳的是 3~180 重量份之範圍內使用，本發明中尤

佳的是，相對於(A)有機黏合劑與(C)光聚合性單體之合計 100 重量份而含有 5 重量份以上、尤其是 8~20 重量份之上述肪酯系化合物(I)。

又，黑色顏料等(D)色料之調配量，於除了(E)溶劑外之總固形分中，通常為 30~70 重量%、較佳的是 35~65 重量%。

進而上述感光色素之調配量，係相對於 100 重量份(A)有機黏合劑，通常為 0~30 重量份、較佳的是 0~10 重量份。

又，使用高分子分散劑作為顏料分散劑之情況，其使用比例相對於(D)色料，較佳的是 0.1~30 重量%，尤佳的是 0.5~25 重量%。

若(B)光聚合引發劑未滿上述範圍，則存在靈敏度變低，且作業效率方面變差之情況，又，若超過上述範圍，則易於對塗膜形成功能造成不良影響。

若(C)光聚合性單體未滿上述範圍，則由於交聯密度下降而於耐久性、耐熱性等方面易於出現問題，又，若超過上述範圍，則產生顯影性下降之問題。

若(D)色料未滿上述範圍，則遮光性等著色性下降，故尤其為 BM 用光聚合性組成物之情況，存在難以形成具有充分光學濃度之樹脂 BM 之情況。相反地若超過上述範圍，則靈敏度、解析性、顯影性等急速下降，故存在難以形成圖像之傾向。

再者，較理想的是，使用上述(E)溶劑，而將本發明之

光聚合性組成物調整為固形分濃度達到 5~50 重量%、較佳的是 10~30 重量%之範圍。

{製造方法}

繼而，對本發明之光聚合性組成物之製造方法加以說明。

本發明之光聚合性組成物含有顏料作為色料之情況，通常較佳的是，預先使用塗料調節器 (paint conditioner)、砂磨機、球磨機、輥磨機、石磨機、噴射磨機、均質機等對色料進行分散處理。色料藉由分散處理而微粒化，故可達成光阻劑之塗佈特性之提升。又，使用黑色顏料作為色料之情況，有助於提升遮光能力。

於分散處理中，較佳的是於進一步併用黑色顏料以及溶劑或具有分散功能之有機黏合劑、或上述顏料分散劑而成之系統中進行處理。尤其若使用高分子分散劑，則經時之分散穩定性優異，故較佳。又，同時混合作為光阻液而調配之全部成分而成的溶液中之分散處理，因分散時所產生之發熱，而存在高反應性成分發生改質之虞，故欠佳。

藉由砂磨機進行分散之情況，較佳的是使用 0.1~8 mm 直徑之玻璃珠粒或氧化鋯珠粒。分散之條件，通常溫度為 0°C~100°C、較佳的是室溫~80°C 之範圍。因油墨之組成 (色料、溶劑、分散劑) 以及砂磨機之裝置尺寸等不同，從而分散之適當時間不同，故進行適當調節。分散之目標係控制油墨之光澤以使光阻劑於 20 度之光澤值達到 100~200 之範圍。於光阻劑光澤較低之情況，分散處理不充分，

殘存有粗大顏料粒子之情況多，顯影性、密著性、解析性等方面不充分。又，若進行分散處理直至光澤值超過上述範圍，則因產生較多超微粒子，故反而使分散穩定性易於受損。

繼而，添加、混合藉由上述分散處理而得之油墨以及作為光阻劑成分所必需的上述其他成分，而製成均勻的溶液。製造步驟中微細塵粒混於感光液中之情況較多，故較理想的是藉由過濾器等對所得之光阻劑感光液進行過濾處理。

[彩色濾光片]

繼而，對使用本發明之光聚合性組成物之彩色濾光片，根據其製造方法加以說明。

再者，本發明之光聚合性組成物，不僅可用於形成彩色濾光片中之黑色矩陣，亦可用於形成像素，又，亦可用於形成液晶顯示裝置中之感光性間隔件或肋（液晶分割配向突起）等。

以下之說明係以用於形成彩色濾光片中之黑色矩陣之情況為例，對本發明之光聚合性組成物加以說明。

為了製造本發明之彩色濾光片，首先，於透明基板上塗佈本發明之光聚合性組成物並進行乾燥，之後，於該樣品上放置光罩，經由該光罩進行圖像曝光、顯影、視需要進行熱硬化或光硬化，藉此形成遮光用樹脂 BM 圖像；其次，對 RGB3 色分別重複該操作，形成彩色濾光片圖像。

{透明基板}

此處所用之透明基板係彩色濾光片用之透明基板，其材質並無特別限定，例如可舉出：聚對苯二甲酸乙二酯等聚酯或聚丙烯、聚乙烯等聚烯烴等，聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚矽等熱可塑性塑膠片，環氧樹脂、聚酯樹脂、聚(甲基)丙烯酸系樹脂等熱硬化性塑膠片，或各種玻璃板等。尤其就耐熱性方面而言，較佳的是使用玻璃板、耐熱性塑膠片。

為了對此種透明基板改良其表面之接著性等物性，亦可預先進行電暈放電處理、臭氧處理、矽烷偶合劑或胺基甲酸酯聚合物等各種聚合物之薄膜處理等。

{光聚合性組成物之塗佈以及乾燥}

對透明基板塗佈光聚合性組成物之方法並無特別限定，通常使用旋轉塗佈機、線棒塗佈機、流式塗佈機、模塗機、輥塗機、噴霧器等塗佈裝置進行塗佈。

塗佈後之乾燥可使用加熱板、IR 烘箱、對流烘箱等，較佳的乾燥條件為 $40\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，乾燥時間為 10 秒 $\sim$ 60 分鐘之範圍。

使塗佈、乾燥後之樹脂 BM 之膜厚為 $0.1\sim 2\ \mu\text{m}$ 、較佳的是 $0.1\sim 1.5\ \mu\text{m}$ 、更佳的是 $0.1\sim 1\ \mu\text{m}$ 之範圍即可。再者，本發明之彩色濾光片之樹脂 BM，就遮光性方面而言，較佳的是膜厚為 $1\ \mu\text{m}$ ，光學濃度為 3.0 以上。又，作為顏料等固形分之分散狀態之指標，有利的是 BM 於 20 度之光澤值為 $100\sim 200$ 。

{曝光以及顯影}

曝光所用之光源，例如可舉出：疝氣燈、鹵素燈、鎢絲燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、金屬鹵素燈、中壓水銀燈、低壓水銀燈等燈光源或氬離子雷射、YAG 雷射、準分子雷射、氮雷射等雷射光源等。於僅使用特定照射光之波長之情況，亦可使用光學濾光片。

顯影處理所用之溶劑，若為具有使未曝光部分之光阻膜溶解之能力的溶劑，則並無特別限定。例如可使用丙酮、二氯甲烷、三氯乙烯、環己酮等有機溶劑。然而，大多數有機溶劑具有對環境之污染性、對人體之有害性、火災危險性等，因此較佳的是使用無此種危險性之鹼性顯影液。

作為此種鹼性顯影液，例如可舉出：含有碳酸鈉、碳酸鉀、矽酸鈉、矽酸鉀、氫氧化鈉、氫氧化鉀等無機鹼劑，或二乙醇胺、三乙醇胺、氫氧化四烷基銨鹽等有機鹼劑之水溶液。

於鹼性顯影液中，視需要亦可含有界面活性劑、水溶性有機溶劑、具有羥基或羧基之低分子化合物等。尤其，大多數界面活性劑對顯影性、解析性、起翳等具有改良效果，因此較佳的是添加界面活性劑。

例如，作為顯影液用界面活性劑，可舉出：具有萘磺酸鈉基、苯磺酸鈉基之陰離子性界面活性劑，具有聚伸烷氧基之非離子性界面活性劑，具有四烷基銨基之陽離子性界面活性劑等。

對顯影處理方法並無特別限定，通常於 $10\sim 50^{\circ}\text{C}$ 、較佳的是 $15\sim 45^{\circ}\text{C}$ 之顯影溫度下，藉由浸漬顯影、噴霧顯

影、刷子顯影(brush development)、超音波顯影等方法進行。

對 BM 以及 RGB3 色進行上述光聚合性組成物之塗佈、乾燥、曝光、顯影，而製造彩色濾光片。此時，本發明之光聚合性組成物既可用於形成 BM，亦可用於形成 RGB 之像素。

使用本發明之光聚合性組成物形成彩色濾光片之像素之情況，具有極高之靈敏度及解析力，故可以不設置聚乙烯醇等隔氧層之方式進行曝光、顯影而形成圖像。

[液晶顯示裝置(面板)]

本發明之液晶顯示裝置，可使用上述彩色濾光片，以如下之方式進行製造。

首先，於彩色濾光片上形成配向膜，於該配向膜上配置間隔件後，與對向基板貼合形成液晶單元。其次，將液晶注入至所形成之液晶單元，將對向電極接線而完成。

配向膜較佳的是聚醯亞胺等樹脂膜。配向膜之形成中，通常採用凹版印刷法或快乾印刷法(flexographic printing)，配向膜之厚度通常為 10~100 nm。藉由熱焙燒進行配向膜之硬化處理後，藉由紫外線照射或利用摩擦布之處理而進行表面處理，加工成可調節液晶之傾斜度的表面狀態。

間隔件使用對應於與對向基板之間隙(gap)之大小者，通常較佳的是 2~8 μm 者。藉由光微影法，於彩色濾光片基板上形成透明樹脂膜之感光性間隔件(PS)，亦可用其

替代間隔件。作為對向基板，通常使用陣列基板，尤佳的是 TFT(薄膜電晶體)基板。

與對向基板貼合之間隙，因液晶顯示裝置之用途而不同，通常於 $2\sim 8\ \mu\text{m}$ 之範圍內進行選擇。與對向基板貼合後，液晶注入口以外之部分，藉由環氧樹脂等密封材進行密封。密封材藉由 UV 照射及/或加熱而硬化，從而將液晶單元周邊密封。

周邊經密封之液晶單元，切割為面板單位後，於真空腔室內進行減壓，將上述液晶注入口浸漬於液晶後，使腔室內洩漏，藉此將液晶注入至液晶單元內。液晶單元內之減壓度，通常為 $1\times 10^{-2}\sim 1\times 10^{-7}\text{ Pa}$ 、較佳的是 $1\times 10^{-3}\sim 1\times 10^{-6}\text{ Pa}$ 。又，較佳的是於減壓時將液晶單元進行加溫，加溫溫度通常為 $30\sim 100^{\circ}\text{C}$ 、較佳的是 $50\sim 90^{\circ}\text{C}$ 。減壓時之加溫保持時間通常為 $10\sim 60$ 分鐘之範圍。其後將液晶單元浸漬於液晶中而注入液晶。注入有液晶之液晶單元，藉由 UV 硬化樹脂之硬化，而將液晶注入口密封，藉此完成液晶顯示裝置(面板)。

液晶之種類並無特別限定，可為芳香族系、脂肪族系、多環狀化合物等先前公知之液晶，可為溶致型液晶、熱致型液晶等中之任一種。熱致型液晶已知有向列型液晶、層列型液晶、膽固醇型液晶等，可為該等中之任一者。

[其他用途]

本發明之光聚合性組成物，除如上述之彩色濾光片之樹脂 BM 或 RGB3 色像素以外，亦可用於形成感光性間隔件或

肋(液晶分割配向突起)。以下，對該使用形態加以說明。

〈感光性間隔件〉

感光性間隔件係藉由於基板上將本發明之光聚合性組成物進行塗佈、乾燥、曝光、顯影、熱硬化處理而形成。

形成感光性間隔件時，本發明之光聚合性組成物通常以溶解或分散於溶劑中之狀態，供給至基板上。作為其供給方法，可藉由先前公知之方法，例如旋塗法、線棒法、流塗法、模塗法、輥塗法、噴塗法等進行。其中，若利用模塗法，則塗佈液使用量大幅減少，且完全避免利用旋塗法時附著之霧等產生之影響，抑制異物產生等，就此等綜合觀點而言，模塗法較佳。

塗佈量係使乾燥膜厚通常成為 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 、較佳的是 $1 \sim 8 \mu\text{m}$ 、尤佳的是 $1 \sim 5 \mu\text{m}$ 之範圍。又，重要的是乾燥膜厚或最終所形成之間隔件之高度，於基板全部區域內呈均勻。於不均較大之情況，液晶面板上產生不均缺陷。光聚合性組成物可藉由噴墨法或印刷法等供給成圖案狀。

將光聚合性組成物供給至基板上後之乾燥，較佳的是利用使用有加熱板、IR 烘箱、對流烘箱之乾燥法。又，亦可與不提高溫度、並於減壓腔室內進行乾燥之減壓乾燥法組合。乾燥之條件可根據溶劑成分之種類、所使用之乾燥機之性能等進行適當選擇。乾燥條件根據溶劑成分之種類、所使用之乾燥機之性能等，通常於 $40 \sim 100^\circ\text{C}$ 之溫度下、於 15 秒 $\sim$ 5 分鐘之範圍內進行選擇，較佳的是於 $50 \sim 90^\circ\text{C}$ 之溫度下、於 30 秒 $\sim$ 3 分鐘之範圍內進行選擇。

曝光係於光聚合性組成物之塗佈膜上重疊負型光罩圖案，經由該光罩圖案，照射紫外線或可見光線之光源而進行。又，亦可利用使用雷射光之掃描曝光方式。此時，視需要，為了防止因氧氣而導致光聚合性層之靈敏度下降，而可於光聚合性層上形成聚乙烯醇層等隔氧層後進行曝光。上述曝光所用之光源並無特別限定。作為光源，例如可舉出：氬氣燈、鹵素燈、鎢絲燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、金屬鹵素燈、中壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧燈、螢光燈等燈光源，或氬離子雷射、YAG雷射、準分子雷射、氮雷射、氮-鎘雷射、藍紫色半導體雷射、近紅外半導體雷射等雷射光源等。於照射使用特定波長之光之情況，亦可利用光學濾光片。

於進行上述曝光後，可藉由使用含有鹼性化合物以及界面活性劑之水溶液、或有機溶劑之顯影，而於基板上形成圖像圖案。於該水溶液中進而可含有有機溶劑、緩衝劑、錯合劑、染料或顏料。

作為鹼性化合物，可舉出：氫氧化鈉、氫氧化鉀、氫氧化鋰、碳酸鈉、碳酸鉀、碳酸氫鈉、碳酸氫鉀、矽酸鈉、矽酸鉀、偏矽酸鈉、磷酸鈉、磷酸鉀、磷酸氫鈉、磷酸氫鉀、磷酸二氫鈉、磷酸二氫鉀、氫氧化銨等無機鹼性化合物，或單-、二-或三乙醇胺、單-、二-或三甲胺、單-、二-或三乙胺、單-或二異丙胺、正丁胺、單-、二-或三異丙醇胺、乙烯亞胺、乙烯二亞胺、氫氧化四甲基銨(TMAH)、膽鹼等有機鹼性化合物。該等鹼性化合物可為2種以上之混

合物。

作為界面活性劑，例如可舉出：聚氧乙烯烷基醚類、聚氧乙烯烷基芳基醚類、聚氧乙烯烷基酯類、山梨糖醇酐烷基酯類、單甘油酯烷基酯類等非離子系界面活性劑，烷基苯磺酸鹽類、烷基萘磺酸鹽類、烷基硫酸鹽類、烷基磺酸鹽類、磺基丁二酸酯鹽類等陰離子性界面活性劑，烷基甜菜鹼類、胺基酸類等兩性界面活性劑。

作為有機溶劑，例如可舉出：異丙醇、苜醇、乙基溶纖劑、丁基溶纖劑、苯基溶纖劑、丙二醇、二丙酮醇等。有機溶劑可單獨使用，亦可與水溶液併用使用。

較佳的是於顯影後之基板上實施熱硬化處理。此時之熱硬化處理條件係，溫度於 $100\sim 280^{\circ}\text{C}$ 之範圍、較佳的是 $150\sim 250^{\circ}\text{C}$ 之範圍內進行選擇，時間於 $5\sim 60$ 分鐘之範圍內進行選擇。

<肋(液晶分割配向突起)>

所謂肋(液晶分割配向突起)，係指為了改善液晶顯示裝置之視角，而形成於透明電極上之突起，利用上述突起之斜度而使液晶局部傾斜，於一像素內將液晶分割成多方向。

利用本發明之光聚合性組成物形成肋之方法為：形成 BM 以及 RGB 之 3 色像素，使用旋轉塗佈機、線棒塗佈機、流式塗佈機、模塗機、輥塗機、噴霧器等塗佈裝置，將本發明之光聚合性組成物塗佈於彩色濾光片、進而於其上蒸鍍有 150 nm 厚之 ITO 之通常為 $0.1\sim 2\text{ mm}$ 厚之透明基板

上。組成物之塗佈膜厚通常為 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ 。將含有該組成物之塗佈膜進行乾燥後，於乾燥塗膜上放置光罩，經由該光罩進行圖像曝光。曝光後，利用顯影除去未曝光之未硬化部分，藉此形成像素。通常，顯影後所得之圖像要求 $5 \sim 20 \mu\text{m}$ 之寬度的細線再現性，根據高畫質顯示器之要求，而存在要求更高精細的細線再現性之傾向。於穩定再現高精細之細線之基礎上，顯影後之細線圖像之剖面形狀係，非圖像與圖像部之對比度明確的矩形型，藉此顯影時間、顯影液經時、顯影噴淋之物理刺激等顯影寬容度較寬，故較佳。

使用本發明之光聚合性組成物之情況，顯影後之圖像具有接近於矩形型之剖面形狀。為了獲得肋之形狀所必需的拱狀之形狀，而實施通常為 150°C 以上、較佳的是 180°C 以上、更佳的是 200°C 以上，通常為 400°C 以下、較佳的是 300°C 以下、更佳的是 280°C 以下，且通常為 10 分鐘以上、較佳的是 15 分鐘以上、更佳的是 20 分鐘以上，通常為 120 分鐘以下、較佳的是 60 分鐘以下、更佳的是 40 分鐘以下之加熱處理，使矩形之剖面形狀變形成拱狀之形狀，形成寬度為 $0.5 \sim 20 \mu\text{m}$ 、高度為 $0.2 \sim 5 \mu\text{m}$ 之肋。

作為該加熱時之變形之範圍，適當調整光聚合性組成物以及加熱條件，設定為將由加熱前之細線圖像(矩形圖像剖面形狀)之側面與基板平面形成的接觸角($W1$)，與由上述加熱處理後之細線圖像之側面與基板平面形成的接觸角($W2$)相比較時， $W1/W2$ 通常成為 1.2 以上、較佳的是 1.3

以上、更佳的是 1.5 以上，通常 10 以下、較佳的是 8 以下。加熱溫度越高、或加熱時間越長，則變形率越大，相反，加熱溫度越低、或加熱時間越短，則其變形率越低。

[實施例]

以下，列舉實施例以及比較例對本發明加以更詳細說明，但本發明只要未超出其主旨，則並不限定於以下之實施例。

[合成例 1(具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂之合成)]

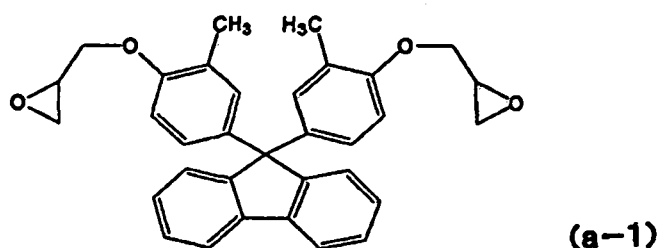
於 500 mL 四口燒瓶中，放入 245 g 之下述式(a-1)所示之雙酚第型環氧樹脂(環氧當量 245)、110 mg 氯化四甲基銨、100 mg 之 2,6-二-第三丁基-4-甲基苯酚以及 72.0 g 丙烯酸、300 g 丙二醇單甲醚乙酸酯，以 25 mL/分鐘之速度對其吹入空氣，並於 90~100°C 加熱溶解。

繼而，於溶液白濁之狀態下緩慢升溫，加熱至 120°C 使之完全溶解。此處，溶液逐漸變得透明黏稠，但仍繼續攪拌。其間，測定酸價，於未滿 1.0 mg-KOH/g 前持續加熱攪拌。直至酸價達到目標需要 12 小時。繼而冷卻至室溫，獲得雙酚第型環氧丙烯酸酯。

繼而，於 617.0 g 以此種方式而得之上述雙酚第型環氧丙烯酸酯中添加 300 g 丙二醇單甲醚乙酸酯並溶解後，混合 73.5 g 聯苯-3,3',4,4'-四甲酸二酐以及 1 g 溴化四乙基銨，緩慢升溫而於 110~115°C 反應 4 小時。

確認酸酐基消失後，混合 38.0 g 之 1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸酐，於 90°C 反應 6 小時，獲得酸價為 100

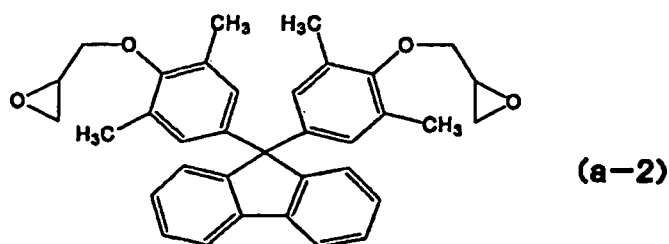
mg-KOH/g、分子量(藉由凝膠滲透層析法(GPC)測定之聚苯乙烯換算的重量平均分子量，以下相同)為 4200 之樹脂。
[化 15]



[合成例 2(具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂之合成)]

使用 261 g 下述式(a-2)所示之雙酚第型環氧樹脂(環氧當量 261)替代式(a-1)所示之雙酚第型環氧樹脂，除此之外，以與合成例 1 相同方式進行合成，獲得酸價為 103 mg-KOH/g、分子量為 4400 之樹脂。

[化 16]



[合成例 3(具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂之合成)]

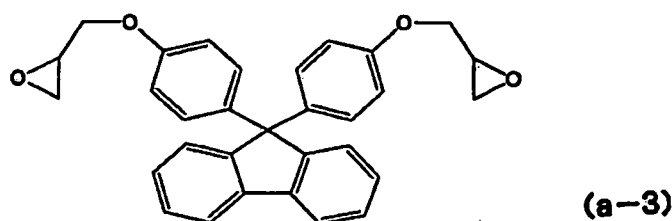
使用 261 g 上述式(a-2)所示之雙酚第型環氧樹脂(環氧當量 261)替代式(a-1)所示之雙酚第型環氧樹脂，將聯苯-3,3',4,4'-四甲酸二酐之添加量 73.5 g 變更為 28.3 g，將 1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸酐之添加量 38.0 g 變更為 117 g，除此之外，以與合成例 1 相同之方式進行合成，

獲得酸價為 109 mg-KOH/g、分子量為 2600 之樹脂。

[合成例 4(具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂之合成)]

使用 235 g 下述式(a-3)所示之雙酚第型環氧樹脂(環氧當量 235)替代式(a-1)所示之雙酚第型環氧樹脂，除此之外，以與合成例 1 相同之方式進行合成，獲得酸價為 100 mg-KOH/g、分子量為 3900 之樹脂。

[化 17]



[合成例 5(高分子分散劑溶液之製備)]

藉由 47 g 丙二醇單甲醚乙酸酯(PGMEA)，稀釋溶解 32 g 甲苯二異氰酸酯之三聚物(三菱化學公司製造、Mitec GP750A、樹脂固形分為 50 重量%、乙酸丁酯溶液)以及 0.02 g 作為觸媒之二丁基二月桂酸錫。

於攪拌下，於其中滴加 14.4 g 之單末端為甲氧基之數量平均分子量為 1,000 的聚乙二醇(日本油脂公司製造、UNIOX M-1000)以及 9.6 g 之數量平均分子量為 1,000 的聚丙二醇(三洋化成工業公司製造、SANNIX PP-1000)之混合物，之後，於 70°C 進一步反應 3 小時。

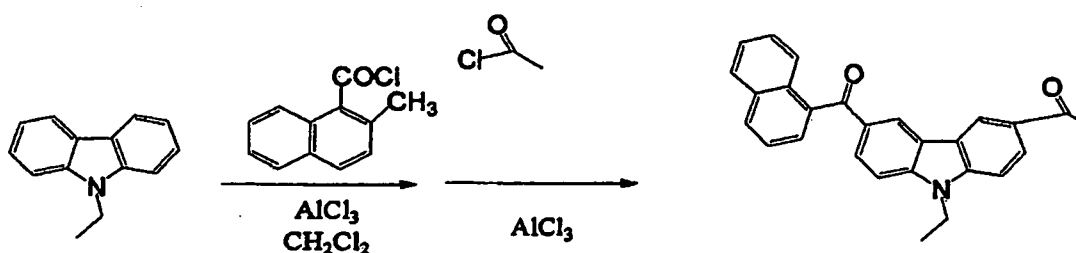
繼而，添加 1 g 之 N,N-二甲胺基-1,3-丙二胺，於 40°C 進一步反應 1 小時。利用中和滴定而求得如此獲得之含有高分子分散劑之溶液的胺價，結果為 14 mg-KOH/g。又，

利用乾燥法(於 150°C 乾燥 30 分鐘，於加熱板上除去溶劑，根據重量變化量算出樹脂濃度)求得樹脂含量，結果為 40 重量%。

[合成例 6(肟酯系化合物 B-1 之合成)]

<二酮體>

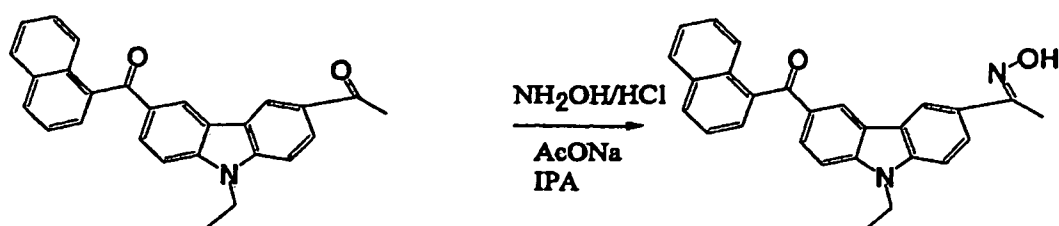
[化 18]



於 30 ml 之二氯甲烷中溶解乙基咔唑(5 g、25.61 mmol)以及鄰萘甲醯氯(5.13 g、26.89 mmol)，於冰水浴中冷卻至 2°C 並攪拌，添加 AlCl_3 (3.41 g、25.61 mmol)。進而於室溫攪拌 3 小時後，於反應液中添加乙醯氯(2.11 g、26.89 mmol)之 15 ml 二氯甲烷溶液，添加 AlCl_3 (4.1 g、30.73 mmol)，進而攪拌 1 小時 30 分鐘。將反應液倒出至 200 ml 冰水中，添加 200 ml 二氯甲烷將有機層進行分液。藉由硫酸鎂將所回收之有機層乾燥後，進行蒸發，獲得二酮體之白色固體(10 g)。

<肟體>

[化 19]

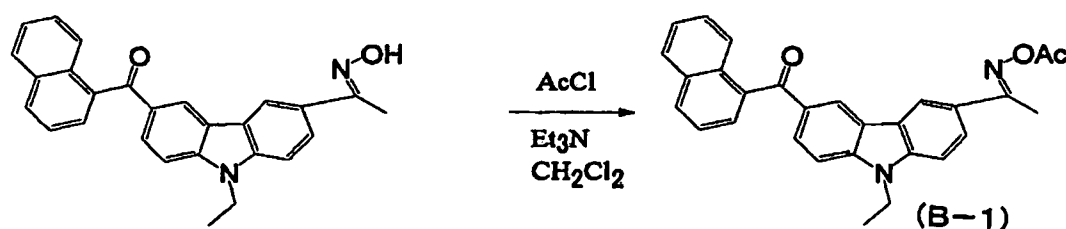


於 15 ml 異丙醇中混合二酮體(1.4 g、3.59 mmol)、 $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$ (0.261 g、3.76 mmol)、以及乙酸鈉(0.32 g、3.9 mmol)，進行回流 3 小時。

將整體進行蒸發，添加 30 ml 乙酸乙酯，以 30 ml 飽和食鹽水進行清洗，以硫酸鎂乾燥後，進行蒸發而獲得 1.82 g 固體。藉由管柱層析法將其精製，獲得 1.09 g 肟體之結晶。

<肟酯體>

[化 20]



於 20 g 二氯甲烷中溶解肟體(1.09 g、2.67 mmol)以及乙醯氯(1.04 g、13.4 mmol)並進行冰浴冷卻，滴加三乙胺(1.35 g、13.4 mmol)，進而於室溫反應 4 小時。藉由薄層層析法確認原料消失後，加入水並加入 30 g 二氯甲烷而將有機層進行分液，以 NH_4Cl 水溶液清洗 2 次，以 5% Na_2CO_3 水溶液清洗 3 次後，以飽和食鹽水清洗 2 次，以硫酸鈉乾燥，進行蒸發。以乙酸乙酯/己烷 = 2/1 之管柱將殘渣進行精製而獲得 0.79 g 之白色結晶。

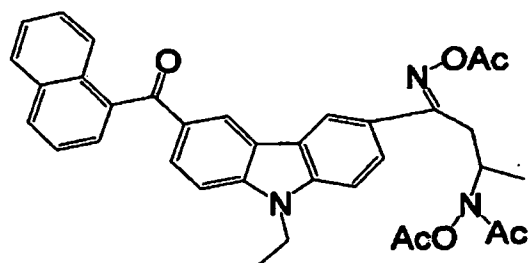
NMR σ 1.50 (t, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.50 (s, 3H), 4.45 (q, 2H), 7.45 - 7.7 (m, 6H), 7.95 - 8.1 (m, 4H), 8.18 (dd, 1H), 8.39 (d, 1H), 8.63 (d, 1H)

[合成例 7(脞酯系化合物 B-2 之合成)]

以與合成例 6 相同之方式合成下述脞酯系化合物 (B-2)。

NMR σ 1.20 (t, 3H), 1.51 (t, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.33 (s, 3H), 3.15 - 3.75 (m, 2H), 4.45 (q, 2H), 7.45 - 7.7 (m, 6H), 7.95 - 8.1 (m, 4H), 8.17 (dd, 1H), 8.45 (d, 1H), 8.67 (d, 1H)

[化 21]



(B-2)

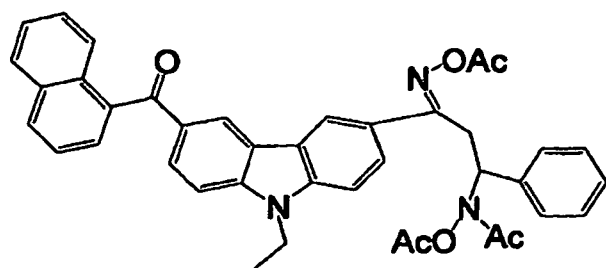
[合成例 8(脞酯系化合物 B-7 之合成)]

以與合成例 6 相同之方式合成下述脞酯系化合物 (B-7)。

NMR σ 1.50 (t, 3H), 1.18 (d, 3H), 1.50 (t, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 3.6 - 3.83 (m, 2H), 4.43 (q, 2H), 4.9 (br, 1H), 7.22 - 7.33 (m, 4H),

7.44 - 7.68 (m, 6H), 7.87 - 8.1 (m, 4H), 8.16 (dd, 1H), 8.23 (d, 1H), 8.60 (d, 1H)

[化 22]



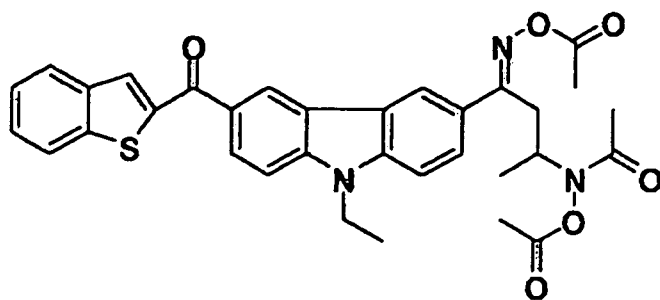
(B-7)

[合成例 9(肟酯系化合物 B-10 之合成)]

以與合成例 6 相同之方式合成下述肟酯系化合物 (B-10)。

NMR σ 1.21 (d, 3H), 1.51 (t, 3H), 1.84 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 3.2 - 3.4 (m, 2H), 4.43 (q, 2H), 4.9 (br, 1H), 7.4 - 7.6 (m, 4H), 7.92 - 8.0 (m, 3H), 8.02 (dd, 1H), 8.18 (dd, 1H), 8.60 (s, 1H), 8.83 (d, 1H)

[化 23]



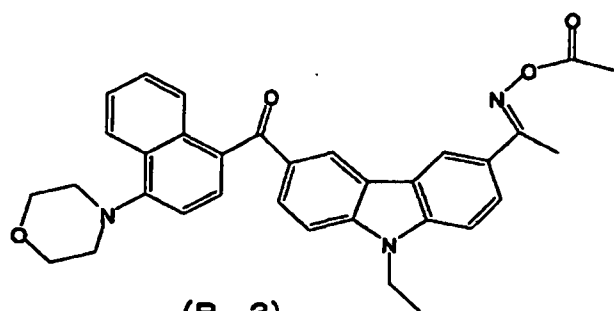
(B-10)

[合成例 10(肟酯系化合物 B-3 之合成)]

以與合成例 6 相同之方式合成下述肟酯系化合物 (B-3)。

NMR σ 1.48 (t, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.48 (s, 3H), 3.23 (t, 4H), 4.03 (t, 4H), 4.42 (q, 2H), 7.13 (d, 1H), 7.43 - 7.57 (m, 4H), 7.61 (d, 1H), 7.94 - 7.97 (dd, 1H), 8.15 - 8.2 (m, 2H), 8.3 (d, 1H), 8.39 (d, 1H), 8.59 (d, 1H)

[化 24]



(B-3)

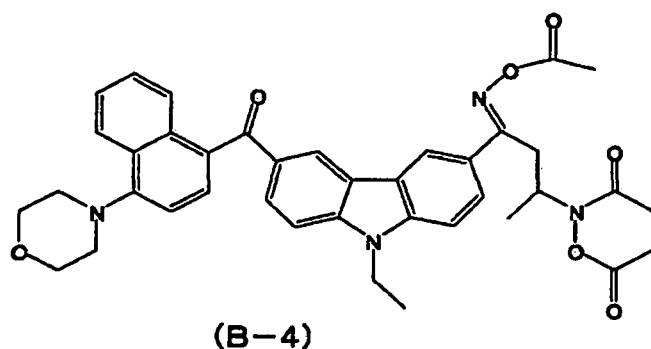
[合成例 11(肟酯系化合物 B-4 之合成)]

以與合成例 6 相同之方式合成下述肟酯系化合物

(B-4)。

NMR σ 1.18 (d, 3H), 1.48 (t, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.22 (t, 4H), 3.29 (m, 1H), 4.03 (t, 4H), 4.41 (q, 2H), 7.12 (d, 1H), 7.43 - 7.56 (m, 4H), 7.61 (d, 1H), 7.93 (dd, 1H), 8.14 (dd, 1H), 8.18 - 8.22 (m, 1H), 8.27 - 8.32 (m, 1H), 8.45 (d, 1H), 8.64 (d, 1H)

[化 25]

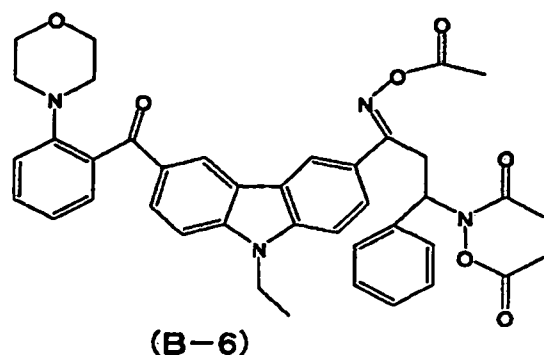


[合成例 12(脞酯系化合物 B-6 之合成)]

以與合成例 6 相同之方式合成下述脞酯系化合物 (B-6)。

NMR σ 1.48 (t, 3H), 1.84 (s, 3H), 2.04 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.96 (t, 4H), 3.26 (t, 4H), 4.6 - 4.8 (m, 1H), 4.41 (quartet, 2H), 7.11 (doublet, 1H), 7.17 (t, 1H), 7.25 - 7.30 (m, 5H), 7.39 - 7.52 (m, 4H), 7.86 (dd, 1H), 8.00 (dd, 1H), 8.30 (d, 1H), 8.56 (d, 1H).

[化 26]



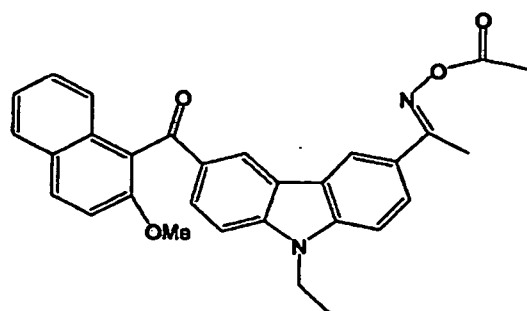
(B-6)

[合成例 13(脞酯系化合物 B-5 之合成)]

以與合成例 6 相同之方式合成下述脞酯系化合物 (B-5)。

NMR σ 1.46 (t, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.46 (s, 3H), 3.87 (s, 3H), 4.39 (q, 2H), 7.10 (s, 1H), 7.3 (s, 1H), 7.4 - 7.5 (m, 3H), 7.55 - 7.60 (m, 1H), 7.84 (t, 1H), 7.88 (s, 1H), 8.1 - 8.2 (dd, 2H), 8.61 (d, 1H), 8.65 (d, 1H)

[化 27]



(B-5)

[有機黏合劑之種類]

以下之實施例以及比較例中，使用以下者作為有機黏合

劑。

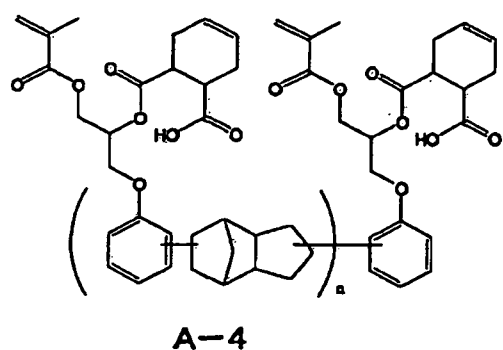
A-1：合成例 1 中所合成之具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂

A-2：合成例 2 中所合成之具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂

A-3：合成例 1 中所合成之具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂與合成例 3 中所合成之具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂的 1：1(重量比)混合物

A-4：重量平均分子量為 2000、酸價為 100 mg-KOH/g 之下述有機黏合劑

[化 28]



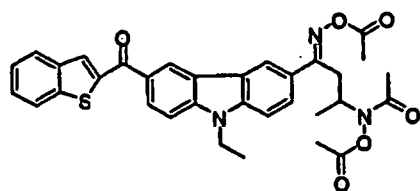
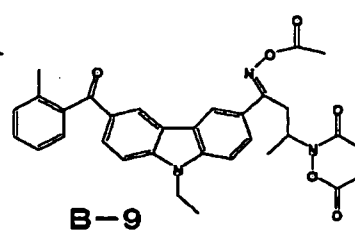
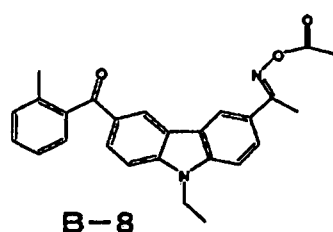
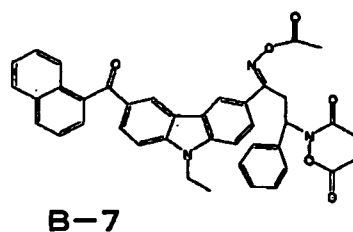
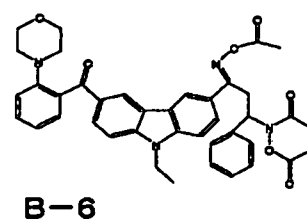
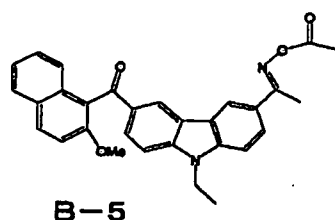
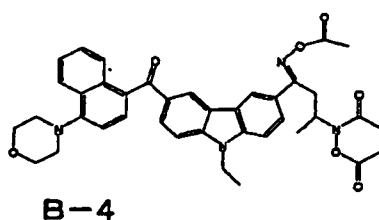
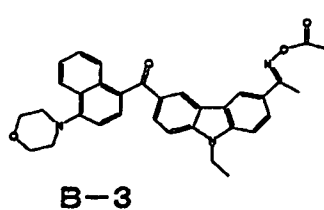
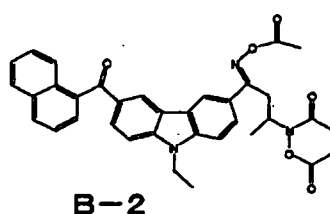
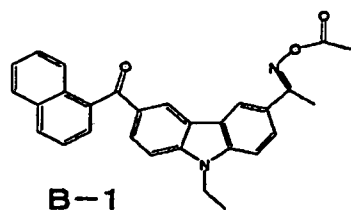
A-5：ACA200M(大賽璐(Daicel)化學工業公司製造。於丙烯酸系聚合物之羧酸基上加成具有環氧基之丙烯酸系單體而成之聚合物。即側鏈上具有丙烯醯基之丙烯酸系聚合物)

A-6：合成例 4 中所合成之具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂

[光聚合引發劑之種類]

以下之實施例以及比較例中，使用以下者作為光聚合引發劑。

[化 29]



B-10

再者，B-8：汽巴精化公司製造之「OXE-02」、B-9：日本專利特開平 2006-36750 號公報揭示之化合物。

[實施例 1~12 以及比較例 1~2(黑色光阻劑之評價)]

<碳黑之分散>

以 50 重量份色彩用碳黑(三菱化學公司製造、MA-220)、5 重量份之作為固形分之合成例 5 中所製備之

高分子分散劑之比例，且以固形分濃度達到 50 重量%之方式，添加碳黑、高分子分散劑溶液以及 PGMEA。分散液之總重量為 50 g。藉由攪拌機將其良好攪拌而進行預混。

繼而，藉由塗料振盪器於 25~45℃ 之範圍內進行 6 小時分散處理。珠粒使用 0.5 mm ϕ 之氧化鋯珠粒，添加與分散液相同之重量。分散結束後，藉由過濾器將珠粒與分散液分離。

<光阻液之調合>

使用上述碳黑之分散油墨，以達到下述調配比例之方式添加作為固形分之各成分，藉由攪拌器攪拌、溶解，而製備黑色光阻劑感光液。

(調配比例)

(1) 黑色顏料

碳黑(三菱化學公司製造、MA-220)	50g
---------------------	-----

(2) 有機黏合劑

表 1 揭示之化合物	25g
------------	-----

(3) 光聚合性單體：乙烯性化合物

二季戊四醇六丙烯酸酯	14g
------------	-----

(4) 光聚合引發劑

表 1 揭示之光聚合引發劑	14g
---------------	-----

(5) 有機溶劑

丙二醇單甲醚乙酸酯	300g
-----------	------

(6) 高分子分散劑(合成例 5 中所製備者)	5g
-------------------------	----

(7) 界面活性劑(住友 3M 公司製造、FC-430)	100ppm
------------------------------	--------

〈光阻劑之評價〉

藉由旋轉塗佈機將黑色光阻劑感光液塗佈於玻璃基板 (Corning 公司製造、7059) 上，藉由加熱板於 80°C 乾燥 1 分鐘。藉由觸針式膜厚計 (Tencor 公司製造、 α -step) 測定乾燥後之光阻劑之膜厚，結果為 $1\ \mu\text{m}$ 。繼而，通過光罩並以高壓水銀燈改變曝光量對該樣品進行像曝光。使用溫度為 25°C 、濃度為 0.8 重量%碳酸鈉水溶液進行噴霧顯影，藉此獲得光阻圖案。

藉由下述基準評價靈敏度、解析力以及遮光性，獲得表 1 所示之結果。

1. 靈敏度

以可按計劃形成 $20\ \mu\text{m}$ 之光罩圖案的最佳曝光量 (mJ/cm^2) 表示。即，曝光量少的光阻劑可以低曝光量形成圖像，故表現為高靈敏度。

2. 殘渣

於未曝光部分溶解之時間內，對光阻劑應完全顯影除去之未曝光部分進行詳細觀察，藉由下述基準進行評價。

膜完全不可見。：○

白膜薄而可見，進而藉由將時間延長至 2 倍，則膜變得完全不可見。：△

可見白膜。即使將時間延長至 2 倍，膜亦殘留。：×

3. 耐鹼性

於忠實再現 $20\ \mu\text{m}$ 之光罩圖案的曝光量中，以 200 倍之倍率對將顯影時間設為 80 秒鐘時可解析之光阻最小圖

案尺寸進行顯微鏡觀察，藉由下述基準進行評價。

最小圖案尺寸為 $10\ \mu\text{m}$ 以下：◎

最小圖案尺寸為 $10\sim 15\ \mu\text{m}$ ：○

最小圖案尺寸超過 $15\ \mu\text{m}$ ：×

4. 遮光性

藉由麥克貝思(Macbeth)反射濃度計(Cormorgun 公司製造、TR927)測定圖像部分之光學濃度(OD)。再者，OD 值係表示遮光能力之數值，數值越大則表示遮光性越高。

[表 1]

	使用材料		評價結果			
	有機黏合劑	光聚合引發劑	靈敏度(mJ)	殘渣	耐鹼性	遮光性(OD 值)
實施例 1	A-1	B-1	7	○	○	3.8
實施例 2	A-1	B-2	6	○	◎	3.8
實施例 3	A-1	B-3	3	○	○	3.8
實施例 4	A-1	B-4	3	○	◎	3.8
實施例 5	A-1	B-5	8	○	○	3.8
實施例 6	A-1	B-6	15	○	◎	3.8
實施例 7	A-1	B-7	5	○	◎	3.8
實施例 8	A-2	B-2	4	○	◎	3.8
實施例 9	A-3	B-2	4	○	◎	3.8
實施例 10	A-4	B-2	7	○	◎	3.8
實施例 11	A-6	B-2	6	△	◎	3.8
實施例 12	A-1	B-10	3	○	◎	3.8
比較例 1	A-1	B-8	20	○	○	3.8
比較例 2	A-1	B-9	20	○	◎	3.8

[實施例 13、14，參考例 1、2，以及比較例 3~6(透明光阻劑之評價)]

以達到下述調配比例之方式添加作為固形分之各成分，藉由攪拌器攪拌、溶解，製備透明光阻劑感光液。
(調配比例)

有機黏合劑(A-4)

46.6 重量份

光聚合性單體(二季戊四醇六丙烯酸酯) 6.5 重量份

結晶紫 0.1 重量份

氟系界面活性劑(大日本油墨公司製造) 0.0015 重量份

光聚合引發劑(表 2 所揭示)

有機溶劑

(丙二醇單甲醚乙酸酯) 300 重量份

藉由旋轉塗佈機將上述透明光阻劑感光液塗佈於玻璃基板(Corning 公司製造、7059)，藉由加熱板於 80°C 乾燥 1 分鐘。藉由觸針式膜厚計(Tencor 公司製造、 α -step)測定乾燥後之光阻劑之膜厚，結果為 1 μm 。使用溫度為 25°C、濃度為 0.8%碳酸鈉水溶液進行噴霧顯影，藉此獲得光阻圖案。

繼而，將該樣品通過光罩藉由高壓水銀燈使用階段式曝光表(step tablet)以 200 mJ/cm^2 之曝光量進行像曝光。階段式曝光表係使用將第 0 級設定透過率為 100%，每上升 2 級透過率下降 50%者，以形成圖像之級數表現靈敏度。

[表 2]

	光聚合引發劑		靈敏度 (級數)
	種類	使用量 (重量份)	
實施例 13	B-2	35	6.5
實施例 14	B-2	7	4.5
參考例 1	B-2	4	3.5
參考例 2	B-2	1	1.5
比較例 3	B-8	35	3.5
比較例 4	B-8	7	2.5
比較例 5	B-8	4	2
比較例 6	B-8	1	1.5

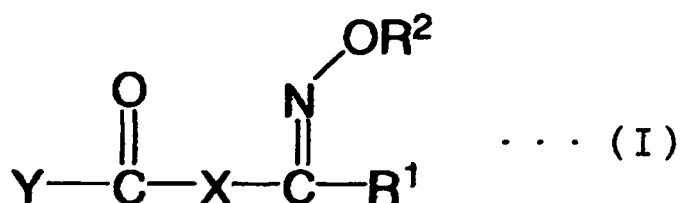
雖使用特定態樣詳細說明本發明，但只要不脫離本發明之意圖與範圍，則可進行各種變更，此為業者所明瞭。

再者，本申請案係基於 2006 年 12 月 20 日所申請的日本專利申請(特願 2006-343065)，藉由引用而援用其全部。

十、申請專利範圍：

1. 一種光聚合引發劑，其含有下述通式(I)所示之肟酯系化合物；

[化 30]



式中， R^1 表示碳數為1~20之烷基，上述烷基係被下述基團取代：可經碳數為6~18之烷基取代之芳基、以 $-\text{NR}^{19}\text{R}^{20}$ (R^{19} 及 R^{20} 分別獨立表示烷醯基或烷基羰氧基)表示之胺基、或者可經碳數為6~18之烷基取代之芳基及以 $-\text{NR}^{19}\text{R}^{20}$ 表示之胺基；

R^2 表示碳數為2~20之烷醯基；

X 表示可經碳數為1~18之直鏈或支鏈烷基取代之咪唑環；

Y 表示於苯基或來自芳香族雜環單環之1價基上縮合1個以上之環而成的縮合環基，該縮合環基係可具有由碳數5~20之烷氧基及/或原子數為5~20之環狀胺基所構成的取代基。

2. 如申請專利範圍第1項之光聚合引發劑，其中，上述通式(I)中， Y 係於苯基上縮合1個以上之環而成的縮合環基，該縮合環基可具有取代基。

3. 如申請專利範圍第2項之光聚合引發劑，其中，上述通式(I)中， Y 係來自於苯基之選自2,3-位、3,4-位以及

4, 5-位之至少 1 處，縮合 1~3 個五或六員環而成的 2~4 縮合環之基，該基可具有取代基。

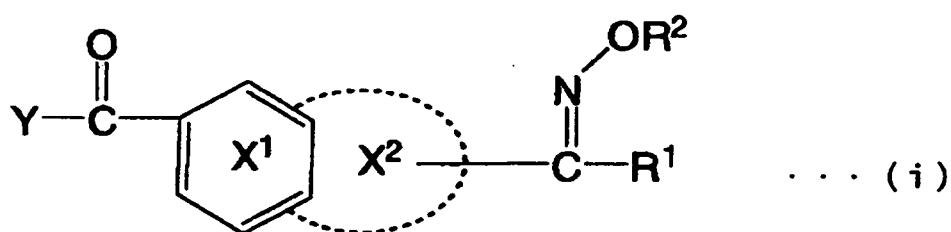
4. 如申請專利範圍第 2 項之光聚合引發劑，其中，上述通式 (I) 中，Y 之縮合於苯基之環係烴環。

5. 如申請專利範圍第 2 項之光聚合引發劑，其中，上述通式 (I) 中，Y 之縮合於苯基之環係芳香族烴環及/或芳香族雜環。

6. 如申請專利範圍第 1 項之光聚合引發劑，其中，上述通式 (I) 中，Y 係於來自芳香族雜環之 1 價基上，縮合 1 個以上之環而成的縮合環基，該基可具有取代基。

7. 如申請專利範圍第 1 項之光聚合引發劑，其中，上述通式 (I) 中，Y 係可具有取代基之 2~4 縮合環基。

8. 如申請專利範圍第 1 項之光聚合引發劑，其中，上述通式 (I) 所示之化合物係下述構造式 (i) 所示之化合物；
[化 31]



式中， R^1 、 R^2 以及 Y 與上述通式 (I) 中之意義相同；環 X^2 表示縮合於苯環 X^1 之環，可為單環，亦可為由 2 個以上之環所構成的縮合環；又，環 X^2 可縮合於苯環 X^1 之任一位置；苯環 X^1 以及縮合於其之環 X^2 可進一步具有取代基。

9. 如申請專利範圍第 8 項之光聚合引發劑，其中，上述通式 (i) 中，環 X^2 係雜環。

10. 如申請專利範圍第 8 項之光聚合引發劑，其中，上述通式(i)之由苯環 X^1 以及環 X^2 所構成的縮合環基係來自 2 或 3 縮合環之 2 價基。

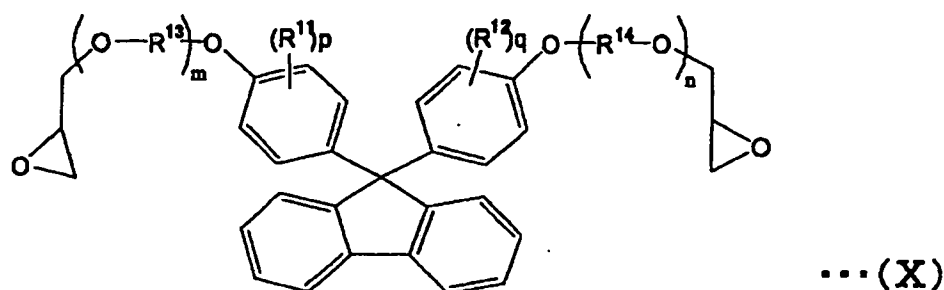
11. 一種光聚合性組成物，其係含有(A)有機黏合劑、(B)光聚合引發劑、以及(C)光聚合性單體者，而(B)光聚合引發劑含有申請專利範圍第 1 項之光聚合引發劑。

12. 如申請專利範圍第 11 項之光聚合性組成物，其中，上述通式(I)所示之肟酯系化合物之含量，係相對於(A)有機黏合劑與(C)光聚合性單體之總量 100 重量份，為 5 重量份以上。

13. 如申請專利範圍第 11 項之光聚合性組成物，其中，(A)有機黏合劑係具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂。

14. 如申請專利範圍第 13 項之光聚合性組成物，其中，具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂係酚醛清漆型環氧樹脂，或者使下述通式(X)所示之環氧樹脂(a)、與 α, β -不飽和單羧酸及/或於酯部分具有羧基之 α, β -不飽和單羧酸酯(b)的反應產物，與多元酸酐(c)反應而得之環氧丙烯酸酯樹脂；

[化 32]



式中，p 以及 q 分別獨立表示 0~4 之整數， R^{11} 以及 R^{12} 分別獨立表示烷基或鹵基； R^{13} 以及 R^{14} 分別獨立表示伸烷基；m 以及 n 分別獨立表示 0 以上之整數。

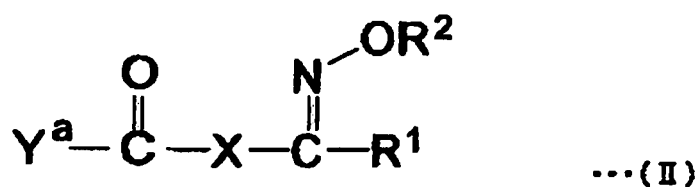
15. 如申請專利範圍第 11 項之光聚合性組成物，其中，更含有(D)色料。

16. 如申請專利範圍第 11 項之光聚合性組成物，其中，更含有(E)溶劑。

17. 一種彩色濾光片，其具有藉由申請專利範圍第 11 項之光聚合性組成物所形成之圖像。

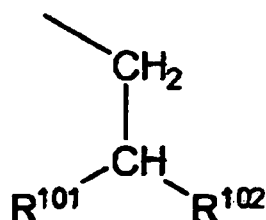
18. 一種液晶顯示裝置，其係使用申請專利範圍第 17 項之彩色濾光片所形成者。

19. 一種肟酯系化合物，其具有下述通式(II)之構造；
[化 33]



式中， R^1 表示碳數為 1~3 之烷基、或下述式(II a)所示之基；

[化 34]



式中， R^{101} 以及 R^{102} 分別獨立表示氫原子、苯基或 N-乙

醯基-N-乙醯氧基胺基；

R^2 表示碳數為 2~4 之烷醯基，X 表示氮原子可由碳數為 1~4 之烷基取代的 2 價呋唑基； Y^a 表示可由咪啉基取代之萘基、或苯并噻吩基。

20. 一種脲酯系化合物，其具有下述式之構造；

