

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：96150399

※ 申請日期：96.12.26

※IPC 分類：C07D 209/88 (2006.01)

C08F 2150 (2006.01)

G03F 7/031 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

肪酯化合物及含有該化合物之光聚合起始劑

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商艾迪科股份有限公司

ADEKA CORPORATION

代表人：(中文/英文)

櫻井 邦彦

SAKURAI, KUNIHIKO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都荒川區東尾久7丁目2番35號

2-35, HIGASHIOGU 7-CHOME, ARAKAWA-KU, TOKYO, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 澤本 大介
SAWAMOTO, DAISUKE
2. 君島 孝一
KIMISHIMA, KOICHI
3. 村田 聖
MURATA, KIYOSHI
4. 小崎 靖典
KOZAKI, YASUNORI
5. 大石 武雄
OISHI, TAKEO

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 日本 JAPAN
5. 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年12月27日；特願2006-351996

2. 日本；2007年08月28日；特願2007-221710

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種作為感光性組合物中所使用的光聚合起始劑係有用之新穎的肟酯化合物、以該化合物為有效成分之光聚合起始劑、及使具有乙烯性不飽和鍵之聚合性化合物中含有該光聚合起始劑而成之感光性組合物。

【先前技術】

感光性組合物係於具有乙烯性不飽和鍵之聚合性化合物中加入光聚合起始劑者，可藉由對該感光性組合物照射405 nm或365 nm的光而使其聚合硬化，因此可應用於光硬化性油墨、感光性印刷版、各種光阻材料等中。

作為上述感光性組合物中所使用之光聚合起始劑，於下述專利文獻1~8中，提出有使用具有咪唑基結構之鄰醯基肟化合物。然而，該等公知的鄰醯基肟化合物，特別是在敏感度方面無法充分滿足要求。

[專利文獻1]日本專利特開2001-302871號說明書

[專利文獻2]日本專利特表2004-534797號說明書

[專利文獻3]日本專利特開2005-25169號說明書

[專利文獻4]日本專利特開2005-128483號說明書

[專利文獻5]日本專利特開2005-242279號說明書

[專利文獻6]日本專利特開2005-242280號說明書

[專利文獻7]日本專利特開2006-16545號說明書

[專利文獻8]日本專利專利3754065號說明書

【發明內容】

碳原子數 7~30 之芳烷基或碳原子數 2~20 之雜環基，上述 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 所示取代基之伸烷基部分之亞甲基亦可被不飽和鍵、醚鍵、硫醚鍵、酯鍵、硫酯鍵、醯胺鍵或胺甲酸酯鍵中斷 1~5 次，上述取代基之烷基部分可具分支側鏈亦可為環狀烷基，上述取代基之烷基末端亦可為不飽和鍵，又， R^{12} 與 R^{13} 以及 R^{22} 與 R^{23} 可分別結合而形成環， R^3 亦可與相鄰的苯環結合而形成環。 R^4 及 R^5 分別獨立地表示 R^{11} 、 OR^{11} 、 SR^{11} 、 COR^{11} 、 $CONR^{12}R^{13}$ 、 $NR^{12}COR^{11}$ 、 $OCOR^{11}$ 、 $COOR^{11}$ 、 $SCOR^{11}$ 、 $OCSR^{11}$ 、 $COSR^{11}$ 、 $CSOR^{11}$ 、 CN 、鹵素原子或羥基， a 及 b 分別獨立地為 0~3。）

又，本發明提供一種含有上述光聚合起始劑及具有乙烯性不飽和鍵的聚合性化合物而成之感光性組合物。

又，本發明提供一種含有上述光聚合起始劑及具有乙烯性不飽和鍵的鹼顯影性化合物而成之鹼顯影性感光性樹脂組合物。

又，本發明提供一種使上述鹼顯影性感光性樹脂組合物進一步含有色材而成之著色鹼顯影性感光性樹脂組合物。

【實施方式】

以下，就本發明之肟酯化合物及以該化合物為有效成分之光聚合起始劑加以詳細說明。

本發明之肟酯化合物中存在由於肟的雙鍵而形成之幾何異構物，但本發明之肟酯化合物並非對該等加以區別者，上述通式(I)及下述之例示化合物表示兩者之混合物或其中

之任一者，並不限定於顯示異構物之結構。

上述通式(I)中，至於以 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 表示之烷基，例如可舉出：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、戊基、異戊基、第三戊基、己基、庚基、辛基、異辛基、2-乙基己基、第三辛基、壬基、異壬基、癸基、異癸基、十一烷基、十二烷基、十四烷基、十六烷基、十八烷基、二十烷基、環戊基、環己基、環己基甲基、乙烯基、烯丙基、丁烯基、乙炔基、丙炔基、甲氧基乙基、乙氧基乙基、丙氧基乙基、戊氧基乙基、辛氧基乙基、甲氧基乙氧基乙基、乙氧基乙氧基乙基、丙氧基乙氧基乙基、甲氧基丙基、2-甲氧基-1-甲基乙基等。至於以 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 所表示之芳基，例如可舉出：苯基、甲苯基、二甲苯基、乙基苯基、氯苯基、萘基、蒽基、菲基、被一個以上的上述烷基取代之苯基、聯苯基、萘基、蒽基等。至於以 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 所表示之芳基烷基，例如可舉出：苄基、氯代苄基、 α -甲基苄基、 α,α -二甲基苄基、苄基乙基、苄基乙烯基等。至於以 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 所表示之雜環基，例如可較好地舉出：吡啶基、嘧啶基、咪唑基、噻吩基、四氫咪唑基、二氧戊環基、苯并噁唑-2-基、四氫哌喃基、吡咯啶基、咪唑啶基、吡啶啶基、四氫噻啶基、異四氫噻啶基、噁啶啶基、異噁啶啶基、哌啶基、哌嗪基、嗎啉基等之5~7員雜環。又，作為 R^{12} 與 R^{13} 結合而可形成之環、 R^{22} 與 R^{23} 結合而可形成之環、及 R^3 與相

鄰的苯環結合而可形成之環，例如可舉出：環戊烷環、環己烷環、環戊烯環、苯環，吡啶環、嗎啉環、內酯環、內醯胺環等之5~7員環。又，至於可取代 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 之鹵素原子及以 R^4 、 R^5 表示之鹵素原子，可舉出：氟、氯、溴、碘。

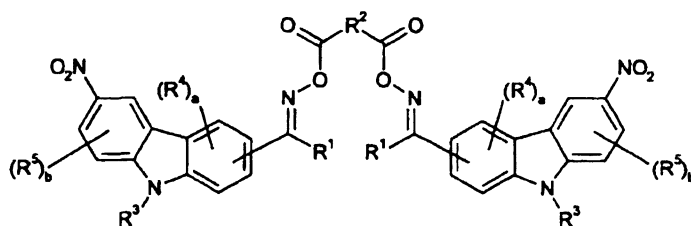
上述取代基之伸烷基部分之亞甲基，可被不飽和鍵、醚鍵、硫醚鍵、酯鍵、硫酯鍵、醯胺鍵或胺甲酸酯鍵中斷1~5次，此時進行中斷之鍵結基可為1種或2種以上之基，於為可連續進行中斷之基之情形時，可連續中斷2個以上。又，上述取代基之烷基部分可具分支側鏈亦可為環狀烷基，上述取代基之烷基末端亦可為不飽和鍵。

本發明之脲酯化合物中，於上述通式(I)中 R^1 為碳原子數11~20之烷基、碳原子數6~30之芳基、碳原子數7~30之芳基烷基、碳原子數2~20之雜環基、 OR^{11} 、 COR^{11} 、 SR^{11} 、 $CONR^{12}R^{13}$ 或CN者，或 R^3 為被醚鍵或酯鍵中斷1~5次之碳原子數1~12之烷基、碳原子數13~20之烷基、 OR^{11} 、 COR^{11} 、 SR^{11} 、 $CONR^{12}R^{13}$ 或CN者，特別是 R^1 為碳原子數11~20之烷基或碳原子數6~30之芳基者，或者， R^3 為烷基之伸烷基部分之亞甲基亦可被醚鍵或酯鍵中斷1~5次的碳原子數為8以上之分支烷基者；烷基之伸烷基部分之亞甲基為亦可被醚鍵或酯鍵中斷1~5次的碳原子數為13以上之烷基者； R^3 為可被醚鍵中斷1~5次之烷基者； R^3 為可被酯鍵中斷1~5次的烷基者，容易合成且敏感度亦較高，又，於用作光聚合起始劑之情形時，在作為溶劑之丙二醇-1-單

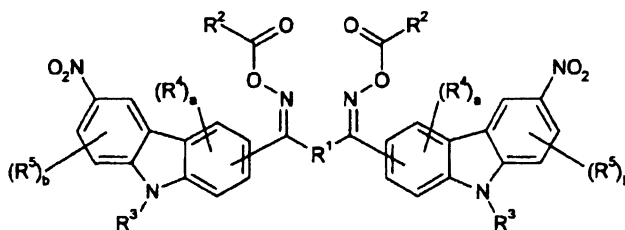
甲醚-2-乙酸酯或環己酮中溶解有1質量%以上，且滿足作為光聚合起始劑之要求，因而較佳。該溶解度之測定，較好的是於20~30°C下進行。

本發明之肟酯化合物，亦可如下述[化2]及[化3]所示，經由 R^1 或 R^2 而使之二聚合。

[化2]



[化3]

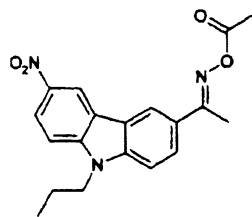


因此，至於以上述通式(I)表示之本發明之肟酯化合物的較佳具體例，可舉出以下化合物No. 1~No. 71之化合物。但是，本發明並不受以下化合物任何限制。

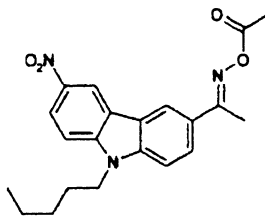
[化4]



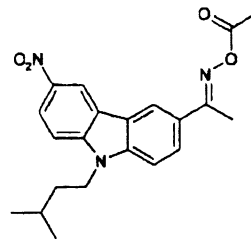
化合物No. 4



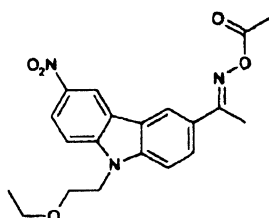
化合物No. 5



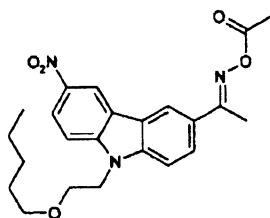
化合物No. 6



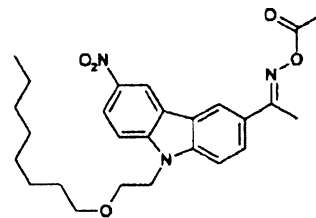
化合物No. 7



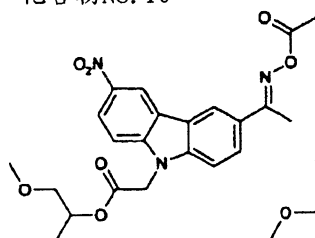
化合物No. 8



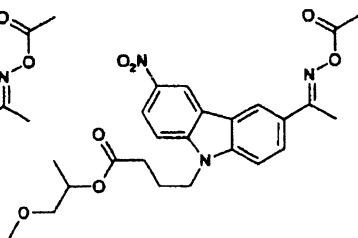
化合物No. 9



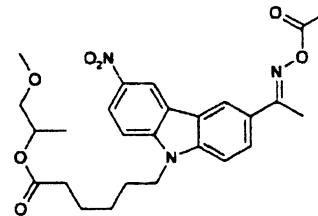
化合物No. 10



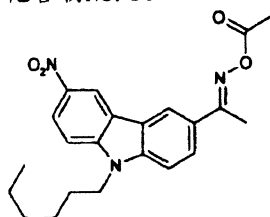
化合物No. 11



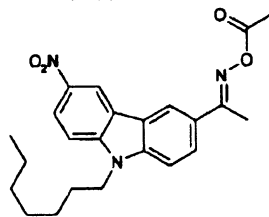
化合物No. 12



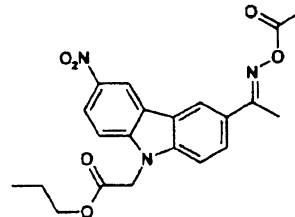
化合物No. 13



化合物No. 14

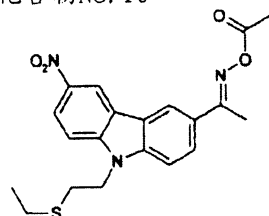


化合物No. 15

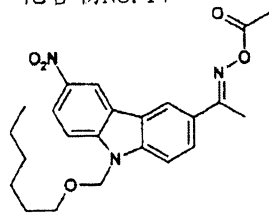


[化 5]

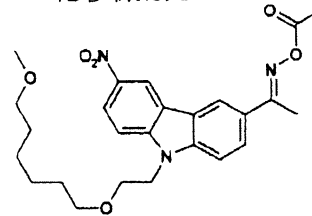
化合物No. 16



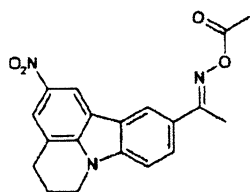
化合物No. 17



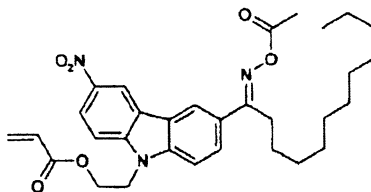
化合物No. 18



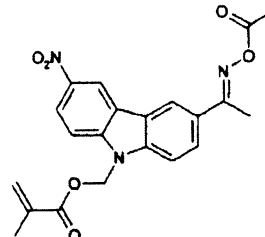
化合物No. 19



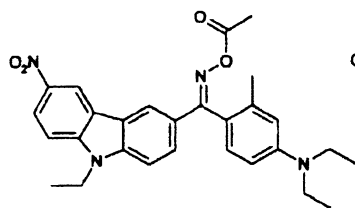
化合物No. 20



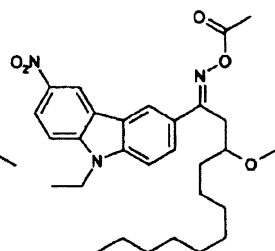
化合物No. 21



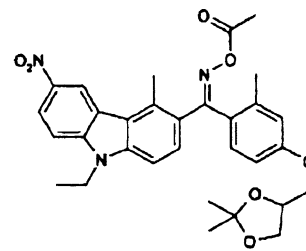
化合物No. 35



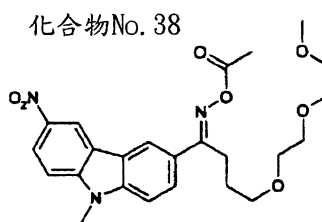
化合物No. 36



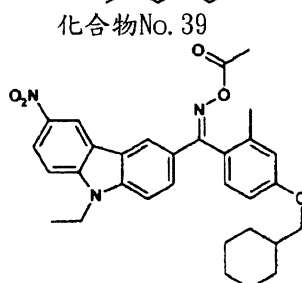
化合物No. 37



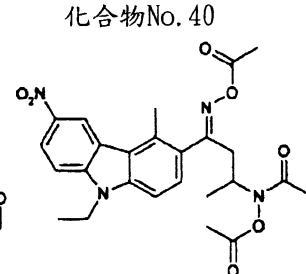
化合物No. 38



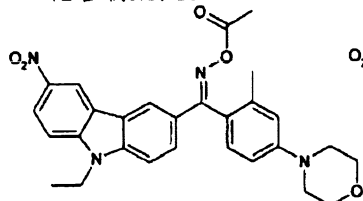
化合物No. 39



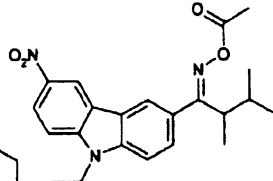
化合物No. 40



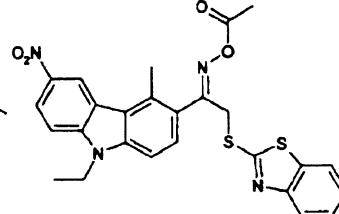
化合物No. 41



化合物No. 42

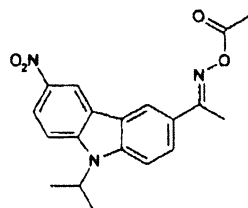


化合物No. 43

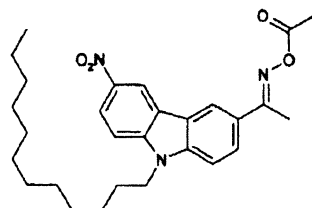


[化7]

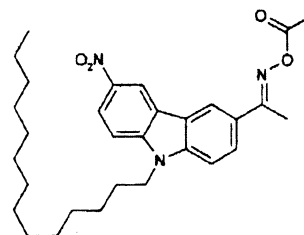
化合物No. 44



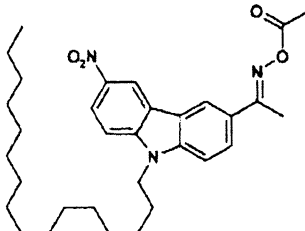
化合物No. 45



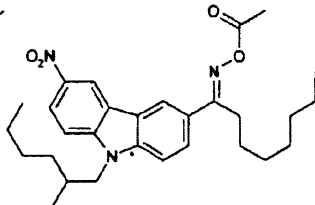
化合物No. 46



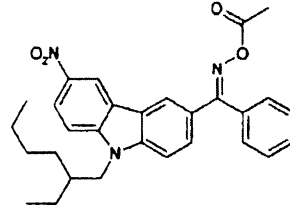
化合物No. 47



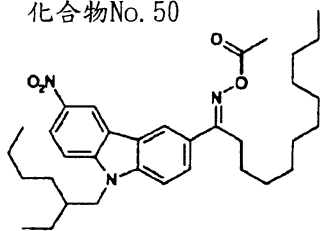
化合物No. 48



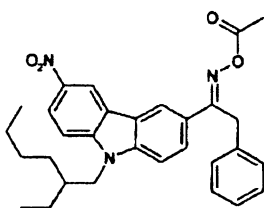
化合物No. 49



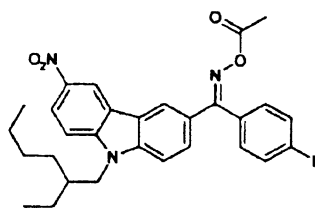
化合物No. 50



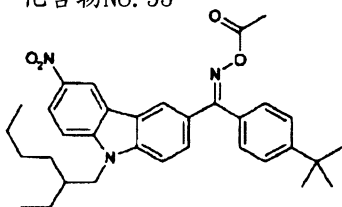
化合物No. 51



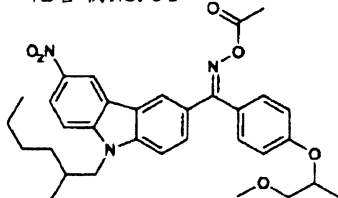
化合物No. 52



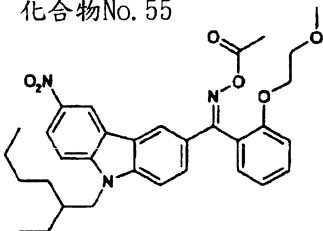
化合物No. 53



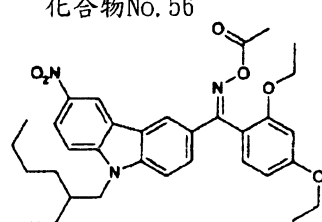
化合物No. 54



化合物No. 55

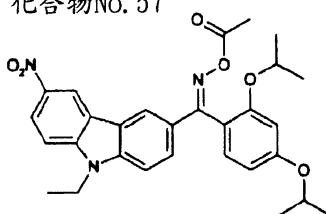


化合物No. 56

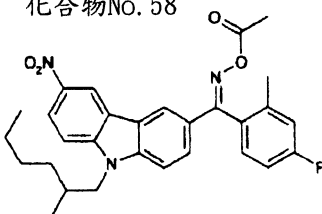


[化 8]

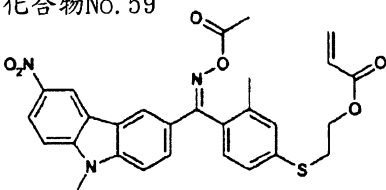
化合物No. 57



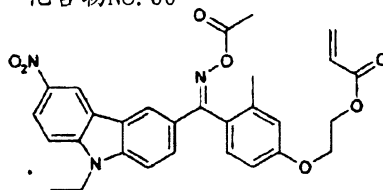
化合物No. 58



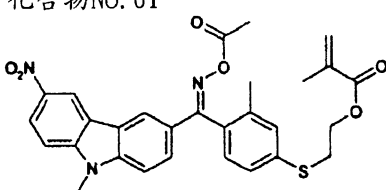
化合物No. 59



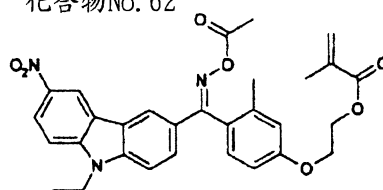
化合物No. 60



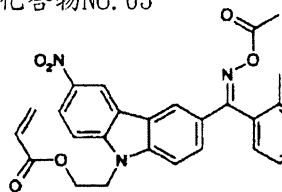
化合物No. 61



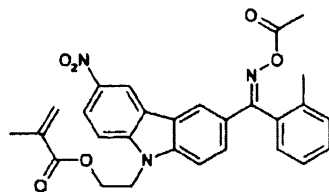
化合物No. 62



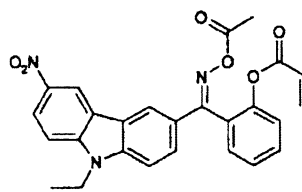
化合物No. 63



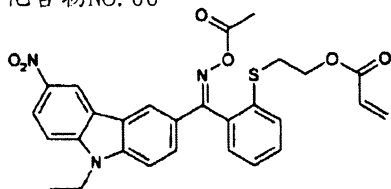
化合物No. 64



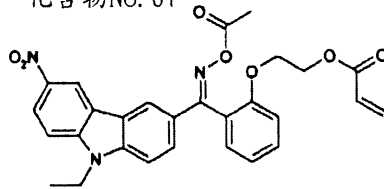
化合物No. 65



化合物No. 66

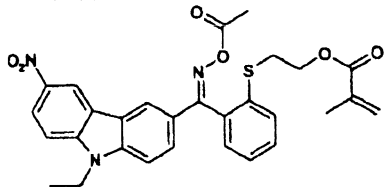


化合物No. 67

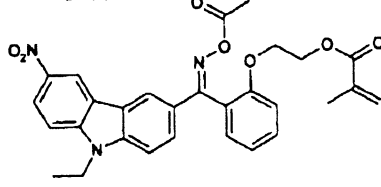


[化9]

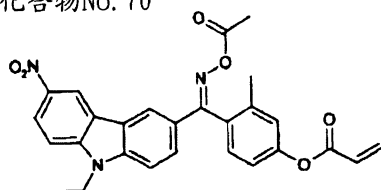
化合物No. 68



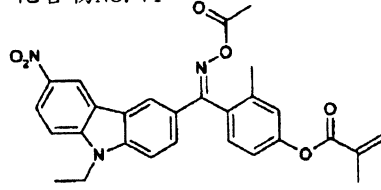
化合物No. 69



化合物No. 70

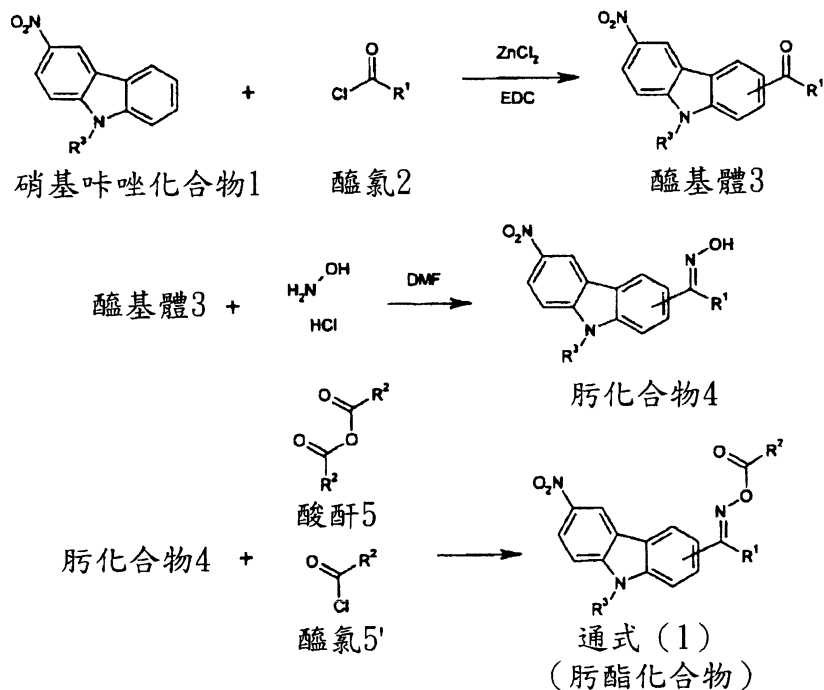


化合物No. 71



對於以上述通式(I)表示之本發明之脲酯化合物並無特別限制，例如，可依照下述[化10]之反應式且藉由以下方法進行製造。首先，於氯化鋅存在下使硝基吡啶化合物1與醯氯2反應而獲得醯基體3。繼而，於DMF存在下使醯基體3與鹽酸羥胺反應而獲得脲化合物4。繼而，使脲化合物4與酸酐5或醯氯5'反應而獲得以上述通式(I)表示之本發明之脲酯化合物。

[化 10]



本發明之肟酯化合物，作為具有乙烯性不飽和鍵之聚合性化合物之光聚合起始劑係有用者。

繼而，就本發明之感光性組合物加以說明。

本發明之感光性組合物，含有以上述本發明之肟酯化合物為有效成分之光聚合起始劑及具有乙烯性不飽和鍵之聚合性化合物，以及根據需要含有無機化合物及/或色材，進而含有溶劑等任意成分。

作為上述具有乙烯性不飽和鍵之聚合性化合物，並無特別限制，可使用先前感光性組合物中所使用者，例如可舉出：乙烯、丙烯、丁烯、異丁烯、氯化乙烯、偏氯乙烯、偏氯乙炔、四氯乙炔等之不飽和脂肪族烴；(甲基)丙烯酸、 α -氯丙烯酸、伊康酸、馬來酸、檸康酸、富馬酸、雙環庚烯二甲酸(himic acid)、丁烯酸、異丁烯酸、乙烯基乙

酸、烯丙基乙酸、桂皮酸、山梨酸(己二烯酸)、延胡索酸、偏苯三甲酸、均苯四甲酸、2,2'-3,3'-二苯甲酮四甲酸、3,3'-4,4'-二苯甲酮四甲酸、丁二酸單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]酯、苯二甲酸單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]酯、 ω -羧基聚己內酯單(甲基)丙烯酸酯等兩端具有羧基及羥基的聚合物之單(甲基)丙烯酸酯、羥基乙基(甲基)丙烯酸酯/馬來酸酯、羥基丙基(甲基)丙烯酸酯/馬來酸酯、二環戊二烯/馬來酸酯或者具有1個羧基及2個以上(甲基)丙烯醯基之多官能(甲基)丙烯酸酯等不飽和多元酸；(甲基)丙烯酸-2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸-2-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、下述化合物No. 72~No. 75、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸異辛酯、(甲基)丙烯酸異壬酯、(甲基)丙烯酸十八烷基酯、(甲基)丙烯酸十二烷基酯、(甲基)丙烯酸甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸二甲胺基甲酯、(甲基)丙烯酸二甲胺基乙酯、(甲基)丙烯酸胺基丙酯、(甲基)丙烯酸二甲胺基丙酯、(甲基)丙烯酸乙氧基乙酯、(甲基)丙烯酸聚(乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸丁氧基乙氧基乙酯、(甲基)丙烯酸乙基己酯、(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸四氫呋喃基酯、(甲基)丙烯酸乙烯酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸苜酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二

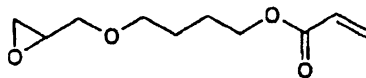
醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基乙烷三(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、三環癸烷二羥甲基二(甲基)丙烯酸酯、三[(甲基)丙烯醯基乙基]異氰尿酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物等不飽和一元酸與多元醇或多元酚之酯；(甲基)丙烯酸鋅、(甲基)丙烯酸鎂等不飽和多元酸之金屬鹽；馬來酸酐、伊康酸酐、檸康酸酐、甲基四氫苯二甲酸酐、四氫苯二甲酸酐、三烷基四氫苯二甲酸酐、5-(2,5-二氧代四氫咪喃基)-3-甲基-3-環己烯-1,2-二甲酸酐、三烷基四氫苯二甲酸酐-馬來酸酐加成物、十二碳烯基丁二酸酐、甲基雙環庚烯二甲酸酐等不飽和多元酸之酸酐；(甲基)丙烯醯胺、亞甲基雙(甲基)丙烯醯胺、二乙三胺三(甲基)丙烯醯胺、苯二甲基雙(甲基)丙烯醯胺、 α -氯丙烯醯胺、N-2-羥基乙基(甲基)丙烯醯胺等不飽和一元酸及多元胺之醯胺；丙烯醛等不飽和醛；(甲基)丙烯腈、 α -氯丙烯腈、二氰亞乙烯(vinylidene cyanide)、氰化烯丙基等不飽和腈；苯乙烯、4-甲基苯乙烯、4-乙基苯乙烯、4-甲氧基苯乙烯、4-羥基苯乙烯、4-氯苯乙烯、二乙烯基苯、乙烯基甲苯、乙烯基苯甲酸、乙烯基酚、乙烯基磺酸、4-乙烯基苯磺酸、乙烯基苄基甲基醚、乙烯基苄基縮水甘油醚等之不飽和芳香族化合物；甲基乙烯基酮等之不飽和酮；乙烯基胺、烯丙基胺、N-乙烯基吡咯啉

酮、乙烯基哌啶等之不飽和胺化合物；烯丙醇、巴豆醇等之乙烯醇；乙烯基甲醚、乙烯基乙醚、正丁基乙烯基醚、異丁基乙烯基醚、烯丙基縮水甘油醚等之乙烯基醚；馬來醯亞胺、N-苯基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺等之不飽和醯亞胺類；茛、1-甲基茛等之茛類；1,3-丁二烯、異戊二烯、氯丁二烯等之脂肪族共軛二烯類；聚苯乙烯、聚(甲基)丙烯酸甲酯、聚(甲基)丙烯酸正丁酯、聚矽氧烷等之聚合體分子鏈末端具有單(甲基)丙烯醯基之巨單體類；氯乙烯、1,1-二氯乙烯、丁二酸雙乙烯酯、苯二甲酸二烯丙酯、磷酸三烯丙酯、異氰尿酸三烯丙酯、乙烯基硫醚、乙烯基咪唑、乙烯基噁唑啉、乙烯基呋唑、乙烯基吡咯啶酮、乙烯基吡啶、含羥基之乙烯基單體及聚異氰酸酯化合物之乙烯基胺甲酸酯化合物、含羥基之乙烯基單體及聚環氧化合物之乙烯基環氧化合物。該等之中，兩端具有羧基及羥基之聚合物之單(甲基)丙烯酸酯、具有1個羧基及2個以上(甲基)丙烯醯基之多官能(甲基)丙烯酸酯、不飽和一元酸及多元醇或多元酚之酯，較適宜於以本發明之胍酯化合物作為有效成分之光聚合起始劑。

該等聚合性化合物可單獨使用或將2種以上混合使用，又，於將2種以上混合使用之情形時，亦可將其等預先進行共聚合而作為共聚物使用。

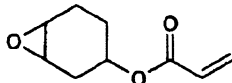
[化 11]

化合物No. 72



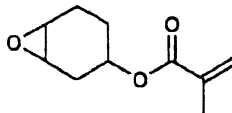
[化 12]

化合物No. 73



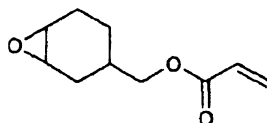
[化 13]

化合物No. 74



[化 14]

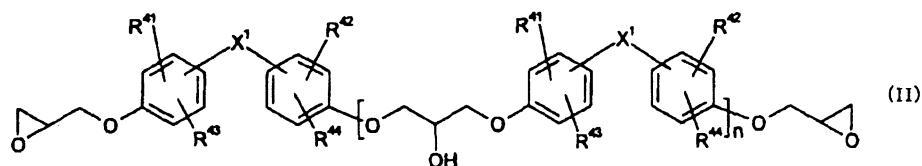
化合物No. 75



又，作為上述具有乙烯性不飽和鍵之聚合性化合物，亦可使用具有乙烯性不飽和鍵之鹼顯影性化合物，而將本發明之感光性組合物製成鹼顯影性感光性樹脂組合物。作為該具有乙烯性不飽和鍵之鹼顯影性化合物，可使用丙烯酸酯之共聚物、或苯酚及/或鄰甲酚酚醛型環氧樹脂、具有多官能環氧基之聚苯基甲烷型環氧樹脂、使不飽和一元酸與以下述通式(II)表示之環氧化合物等環氧化合物作用進而與多元酸酐作用而獲得之樹脂。該等之中，較好的是，使以下述通式(II)表示之環氧基化合物等環氧化合物與不飽和一元酸作用進而與多元酸酐作用而獲得之樹脂。

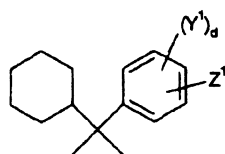
又，較好的是，上述具有乙烯性不飽和鍵之鹼顯影性化合物含有0.2~1.0當量之不飽和基。

[化15]



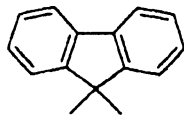
(式中， X^1 表示直接鍵、亞甲基、碳原子數1~4之亞烷基、碳原子數3~20之脂環式烴基、O、S、 SO_2 、SS、SO、CO、OCO或以下述[化16]或[化17]表示之取代基，該亞烷基亦可被鹵素原子取代， R^{41} 、 R^{42} 、 R^{43} 及 R^{44} 分別獨立地表示氫原子、碳原子數1~5之烷基、碳原子數1~8之烷氧基、碳原子數2~5之烯基或鹵素原子，烷基、烷氧基及烯基亦可被鹵素原子取代， m 為0~10之整數。)

[化16]



(式中， Y^1 表示氫原子、碳原子數1~10之烷基或亦可被烷氧基取代之苯基或碳原子數3~10之環烷基， Z^1 表示碳原子數1~10之烷基、碳原子數1~10之烷氧基、碳原子數2~10之烯基或鹵素原子，烷基、烷氧基及烯基亦可被鹵素原子取代， d 為0~5之整數。)

[化 17]



至於作用於上述環氧化合物之上述不飽和一元酸，可舉出：丙烯酸、甲基丙烯酸、丁烯酸、桂皮酸、己二烯酸、羥基乙基甲基丙烯酸酯/馬來酸酯、羥基乙基丙烯酸酯/馬來酸酯、羥基丙基甲基丙烯酸酯/馬來酸酯、羥基丙基丙烯酸酯/馬來酸酯、二環戊二烯馬來酸酯等。

又，至於使上述不飽和一元酸作用後發揮作用之上述多元酸酐，可舉出：聯苯四甲酸二酐、四氫苯二甲酸酐、丁二酸酐、聯苯四甲酸酐、馬來酸酐、偏苯三甲酸酐、均苯均甲酸酐、2,2'-3,3'-二苯甲酮四甲酸酐、雙偏苯三甲酸乙二醇酯、三偏苯三甲酸丙三醇酯、六氫苯二甲酸酐、甲基四氫苯二甲酸酐、耐地酸酐、甲基耐地酸酐、三烷基四氫苯二甲酸酐、六氫苯二甲酸酐、5-(2,5-二氧基四氫咪喃基)-3-甲基-3-環己烯-1,2-二甲酸酐、三烷基四氫苯二甲酸酐-馬來酸酐加成物、十二烯基丁二酸酐、甲基雙環庚烯二甲酸酐等。

上述環氧基化合物、上述不飽和一元酸及上述多元酸酐之反應莫耳比，較好的是如下。即，較好的是，於具有相對於上述環氧基化合物的1個環氧基加成有0.1~1.0個上述不飽和一元酸的羧基的結構之環氧加成物中，相對於該環氧基加成物的1個羥基，上述多元酸酐之酸酐結構之比率

為 0.1~1.0 個。

上述環氧化合物、上述不飽和一元酸及上述多元酸酐之反應，可依常法進行。

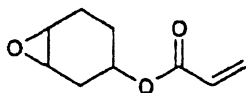
為了調整酸價以改良本發明之(著色)鹼顯影性感光性樹脂組合物之顯影性，可將上述具有乙烯性不飽和鍵之鹼顯影性化合物與單官能或多官能環氧化合物一同使用。上述具有乙烯性不飽和鍵之鹼顯影性化合物之固形分之酸價，較好的是 5~120 mg KOH/g 之範圍；單官能或多官能環氧化合物之使用量，較好的是以滿足上述酸價之方式進行選擇。

至於上述單官能環氧化合物，可舉出：甲基丙烯酸縮水甘油酯、甲基縮水甘油醚、乙基縮水甘油醚、丙基縮水甘油醚、異丙基縮水甘油醚、丁基縮水甘油醚、異丁基縮水甘油醚、第三丁基縮水甘油醚、戊基縮水甘油醚、己基縮水甘油醚、庚基縮水甘油醚、辛基縮水甘油醚、壬基縮水甘油醚、癸基縮水甘油醚、十一烷基縮水甘油醚、十二烷基縮水甘油醚、十三烷基縮水甘油醚、十四烷基縮水甘油醚、十五烷基縮水甘油醚、十六烷基縮水甘油醚、2-乙基己基縮水甘油醚、烯丙基縮水甘油醚、炔丙基縮水甘油醚、對甲氧基乙基縮水甘油醚、苯基縮水甘油醚、對甲氧基縮水甘油醚、對丁基酚縮水甘油醚、甲苯基縮水甘油醚、2-甲基甲苯基縮水甘油醚、4-壬基苯基縮水甘油醚、苜基縮水甘油醚、對異丙基苯基縮水甘油醚、三苯甲基縮水甘油醚、甲基丙烯酸 2,3-環氧基丙酯、環氧化大豆

油、環氧化亞麻籽油、丁酸縮水甘油酯、乙烯基環己烷一氧化物、1,2-環氧基-4-乙烯基環己烷、氧化苯乙烯、氧化蒎烯(pinene oxide)、氧化甲基苯乙烯、氧化環己烯、氧化丙烯、下述化合物No. 76、No. 77等。

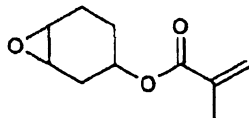
[化18]

化合物No. 76



[化19]

化合物No. 77



作為上述多官能環氧化合物，若使用選自由雙酚型環氧化合物及縮水甘油醚類所組成之群中之一種以上，則可獲得特性更良好的(著色)鹼顯影性感光性樹脂組合物，故而較好。作為該雙酚型環氧化合物，除可使用以上述通式(II)表示之環氧化合物以外，例如，亦可使用氫化雙酚型環氧化合物等雙酚型環氧化合物。至於該縮水甘油醚類，可舉出：乙二醇二縮水甘油醚、丙二醇二縮水甘油醚、1,4-丁二醇二縮水甘油醚、1,6-己二醇二縮水甘油醚、1,8-辛二醇二縮水甘油醚、1,10-癸二醇二縮水甘油醚、2,2-二甲基-1,3-丙二醇二縮水甘油醚、二乙二醇二縮水甘油醚、三乙二醇二縮水甘油醚、四乙二醇二縮水甘油醚、六乙二醇二縮水甘油醚、1,4-環己烷二甲醇二縮水甘油醚、1,1,1-

三(縮水甘油基氧基甲基)丙烷、1,1,1-三(縮水甘油基氧基甲基)乙烷、1,1,1-三(縮水甘油基氧基甲基)甲烷、1,1,1,1-四(縮水甘油基氧基甲基)甲烷。

此外，亦可使用苯酚類酚醛清漆型環氧化合物、聯苯基酚醛清漆型環氧化合物、甲酚酚醛清漆型環氧化合物、雙酚A酚醛清漆型環氧化合物、二環戊二烯酚醛清漆型環氧化合物等之酚醛清漆型環氧基化合物；3,4-環氧基-6-甲基環己基甲基-3,4-環氧基-6-甲基環己烷甲酸酯、3,4-環氧基環己基甲基-3,4-環氧基環己烷甲酸酯、1-環氧基乙基-3,4-環氧基環己烷等之脂環式環氧化合物；苯二甲酸二縮水甘油酯、四氫苯二甲酸二縮水甘油酯、二聚酸縮水甘油酯等之縮水甘油酯類；四縮水甘油基二胺基二苯基甲烷、三縮水甘油基對胺基酚、N,N-二縮水甘油基苯胺等之縮水甘油基胺類；1,3-二縮水甘油基-5,5-二甲基乙內醯脲、三縮水甘油基異氰尿酸酯等之雜環式環氧化合物；二環戊二烯二氧化物等之二氧化物化合物；萘型環氧化合物、三苯基甲烷型環氧化合物、二環戊二烯型環氧化合物等。

本發明之感光性組合物中，對光聚合起始劑之添加量並無特別限定，但本發明之脲酯化合物之添加量，相對於具有乙烯性不飽和鍵之上述聚合性化合物100質量份，較好的是1~70質量份，更好的是1~50質量份，最好的是5~30質量份。

特別是將本發明之感光性組合物製成(著色)鹼顯影性感光性樹脂組合物之情形時，具有乙烯性不飽和鍵之上述鹼

顯影性化合物，於本發明之(著色)鹼顯影型感光性樹脂組合物中之含量，為1~20質量%，尤其好的是3~12質量%。

本發明之感光性組合物中，可進一步添加溶劑。至於該溶劑，通常為根據需要溶解或分散上述各成分(本發明之肟酯化合物及具有乙烯性不飽和鍵之聚合性化合物等)之溶劑，例如可舉出：甲基乙基酮、甲基戊基酮、二乙基酮、丙酮、甲基異丙基酮、甲基異丁基酮、環己酮等之酮類；乙醚、二噁烷、四氫呋喃、1,2-二甲氧基乙烷、1,2-二乙氧基乙烷、二丙二醇二甲醚等之醚系溶劑；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸異丙酯、乙酸正丁酯等之酯系溶劑；乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯等之溶劑系溶劑；甲醇、乙醇、異或正丙醇、異或正丁醇、戊醇等之醇系溶劑；乙酸乙二醇單甲酯、乙酸乙二醇單乙酯、乙酸丙二醇甲酯等之醚酯系溶劑；苯、甲苯、二甲苯等之BTX系溶劑；己烷、庚烷、辛烷、環己烷等之脂肪族烴系溶劑；松節油、D-檸檬油精、蒎烯等之萜烯系烴油；礦精油、Swasol #310 (Cosmo Matsuyama Oil股份有限公司)，Solvesso #100 (Exxon Chemical有限公司)等之石蠟系溶劑；四氯化碳、氯仿、三氯乙烯、二氯甲烷，1,2-二氯乙烷等之鹵化脂肪族烴系溶劑；氯苯等之鹵化芳香族烴系溶劑；卡必醇系溶劑、苯胺、三乙胺、吡啶、乙酸、乙腈、二硫化碳、N,N-二甲基甲醯胺、N-甲基吡咯啉酮、二甲基亞砷、水等，該等溶劑可使用1種或作為2種以上之混合溶劑而使用。

該等之中，酮類、溶纖劑系溶劑等特別是丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯、環己酮等，因於感光性組合物中使得光阻劑與光聚合起始劑之相溶性好，故為較好。

本發明之感光性組合物中，可進一步含有無機化合物。至於該無機化合物，例如可舉出：氧化鎳、氧化鐵、氧化鋇、氧化鈦、氧化鋅、氧化鎂、氧化鈣、氧化鉀、氧化矽、氧化鋁等之金屬氧化物；層狀黏土礦物、米洛麗藍(Milori blue)、碳酸鈣、碳酸鎂、鈷系、錳系、玻璃粉末、雲母、滑石、高嶺土、亞鐵氰化物、各種金屬硫酸鹽、硫化物、硒化物、矽酸鋁、矽酸鈣、氫氧化鋁、鉑、金、銀、銅等；該等之中，較好的是氧化鈦、氧化矽、層狀黏土礦物、銀等。本發明之感光性組合物中，無機化合物之含量，相對於具有乙烯性不飽和鍵之上述聚合性化合物100質量份，較好的是0.1~50質量份，更好的是0.5~20質量份，該等無機化合物可使用1種或2種以上。

該等無機化合物，例如可用作填充劑、防反射劑、導電劑、穩定劑、阻燃劑、機械強度增加劑、特殊波長吸收劑、拒油墨劑等。

又，本發明之感光性組合物(特別是鹼顯影性感光性樹脂組合物)，亦可進一步含有色材而成為著色感光性組合物。至於該色材，可舉出：顏料、染料、天然色素等。該等色材可單獨使用或將2種以上混合使用。

作為上述顏料，例如可使用：亞硝基化合物、硝基化合物、偶氮化合物、重氮化合物、二苯并呋喃(xanthene)化

合物、喹啉化合物、蔥醌化合物、香豆素化合物、酞青素 (phthalocyanine) 化合物、異吡啶喹啉酮化合物、異吡啶喹啉化合物、喹吡啶酮化合物、蔥嵌蔥醌化合物、紫環酮 (perinone) 化合物、芘 (perylene) 化合物、二酮吡咯并吡咯 (diketopyrrolopyrrole) 化合物、硫代靛藍 (thioindigoid) 化合物、二噁嗪 (dioxazine) 化合物、三苯基甲烷化合物、喹蔥酮 (quinophtharone) 化合物、萘四甲酸；偶氮燃料、花青 (cyanine) 染料之金屬錯合物；色澱顏料 (lake pigment)；藉由電爐法、通道法、加熱法所獲得之碳黑，或者乙炔黑、導電碳黑 (Ketjen Black) 或燈黑等之碳黑；上述碳黑經酸性或鹼性表面處理者；石墨、石墨化碳黑、活性炭、碳纖維、奈米碳管、碳微螺旋 (carbon microcoil)、碳奈米角 (carbon nanohorn)、碳氣凝膠 (carbon aerogel)、富勒烯；苯胺黑、顏料黑 7、鈦黑；疏水性樹脂、氧化鉻綠、米洛麗藍、鈷綠、鈷青、錳系、亞鐵氰化物、磷酸鹽群青、鐵藍、群青、天藍 (cerulean blue)、濃綠色、翡翠綠、硫酸鉛、黃色鉛、鋅黃、鐵丹 (colcothar, 紅色氧化鐵 (III))、錳紅、合成鐵黑、赭色等有機或無機顏料。該等顏料可單獨使用或將複數種混合使用。

作為上述顏料，亦可使用市售之顏料，例如可舉出：顏料紅 1、2、3、9、10、14、17、22、23、31、38、41、48、49、88、90、97、112、119、122、123、144、149、166、168、169、170、171、177、179、180、184、185、192、200、202、209、215、216、217、220、223、224、

226、227、228、240、254；顏料橙13、31、34、36、38、43、46、48、49、51、52、55、59、60、61、62、64、65、71；顏料黃1、3、12、13、14、16、17、20、24、55、60、73、81、83、86、93、95、97、98、100、109、110、113、114、117、120、125、126、127、129、137、138、139、147、148、150、151、152、153、154、166、168、175、180、185；顏料綠7、10、36；顏料藍15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:5、15:6、22、24、56、60、61、62、64；顏料紫1、19、23、27、29、30、32、37、40、50等。

至於上述染料，可舉出：偶氮燃料、蔥醌染料、靛藍染料、三芳基甲烷染料、二苯并呋喃染料、茜素染料、吡啶染料、二苯乙烯(stilbene)染料、噻唑染料、萘酚染料、喹啉染料、硝基染料、亞苯藍(indamine)染料、噁嗪(oxazine)染料、萘青素染料、花青(cyanine)染料等染料等，該等染料亦可將複數種混合使用。

本發明之感光性組合物中，上述色材之添加量，相對於具有乙烯性不飽和鍵之上述聚合性化合物100質量份，較好的是50~350質量份，更好的是100~250質量份。

又，亦可藉由將具有乙烯性不飽和鍵之上述聚合性化合物與其他有機聚合體同時使用，而改善硬化物之特性。至於該有機聚合體，例如可舉出：聚苯乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸乙酯共聚物、聚(甲基)丙烯酸、苯乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸-甲基丙烯

酸甲酯共聚物、乙烯-氯化乙烯共聚物、乙烯-乙基共聚物、聚氯乙烯樹脂、ABS樹脂、尼龍6、尼龍66、尼龍12、胺甲酸酯樹脂、聚碳酸酯聚乙基縮丁醛、纖維素酯、聚丙烯醯胺、飽和聚酯、酚樹脂、苯氧樹脂、聚醯胺醯亞胺樹脂、聚醯胺酸樹脂、環氧樹脂等，該等之中，較好的是聚苯乙烯、(甲基)丙烯酸-甲基丙烯酸甲酯共聚物、環氧樹脂。

於使用其他有機聚合物之情形時，其使用量，相對於具有乙烯性不飽和鍵之上述聚合性化合物100質量份，較好的是10~500質量份。

本發明之感光性組合物中，可進一步併用具有不飽和鍵之單體、鏈轉移劑、界面活性劑等。

至於上述具有不飽和鍵之單體，可舉出：丙烯酸-2-羥基乙酯、丙烯酸-2-羥基丙酯、丙烯酸異丁酯、丙烯酸正辛酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸異壬酯、丙烯酸十八烷基酯、丙烯酸甲氧基乙酯、丙烯酸二甲胺基乙酯、丙烯酸鋅、1,6-己二醇二丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、甲基丙烯酸-2-羥基乙酯、甲基丙烯酸-2-羥基丙酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸第三丁酯、甲基丙烯酸環己酯、三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、雙酚A二縮水甘油醚(甲基)丙烯酸酯、雙酚F二縮水甘油醚(甲基)丙烯酸酯、雙酚Z二縮水甘油醚(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯等。

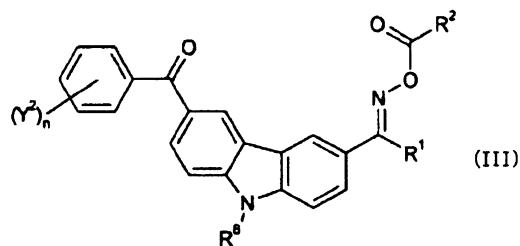
至於上述鏈轉移劑，可舉出：硫代乙醇酸、硫代蘋果酸、硫代水楊酸、2-巰基丙酸、3-巰基丙酸、3-巰基丁酸、N-(2-巰基丙醯基)甘胺酸、2-巰基菸鹼酸、3-[N-(2-巰基乙基)胺甲醯基]丙酸、3-[N-(2-巰基乙基)胺基]丙酸、N-(3-巰基丙醯基)丙胺酸、2-巰基乙烷磺酸、3-巰基丙烷磺酸、4-巰基丁烷磺酸、十二烷基(4-甲硫基)苯基醚、2-巰基乙醇、3-巰基-1,2-丙二醇、1-巰基-2-丙醇、3-巰基-2-丁醇、巰基苯酚、2-巰基乙基胺、2-巰基咪唑、2-巰基-3-羥基吡啶、2-巰基苯并噻唑、巰基乙酸、三羥甲基丙烷三(3-巰基丙酸酯)、季戊四醇四(3-巰基丙酸酯)等之巰基化合物，將該巰基化合物氧化而獲得之二硫化物化合物、碘乙酸、碘丙酸、2-碘乙醇、2-碘乙烷磺酸、3-碘丙烷磺酸等之碘化烷基化合物。

作為上述界面活性劑，可使用：全氟烷基磷酸酯、全氟烷基羧酸鹽等之氟界面活性劑；高級脂肪酸鹼鹽、烷基磺酸鹽、烷基硫酸鹽等之陰離子系界面活性劑；高級胺氫鹵酸鹽、第四銨鹽等之陽離子系界面活性劑；聚乙二醇烷基醚、聚乙二醇脂肪酸酯、山梨糖醇酐脂肪酸酯、脂肪酸單甘油酯等之非離子界面活性劑；兩性界面活性劑、矽酮系界面活性劑等之界面活性劑，該等亦可組合使用。

又，本發明之感光性組合物中，除作為光聚合起始劑之本發明之肟酯化合物以外，亦可根據需要併用其他光聚合起始劑或敏化劑，有時亦藉由併用其他光聚合起始劑而產生顯著的加乘效果。

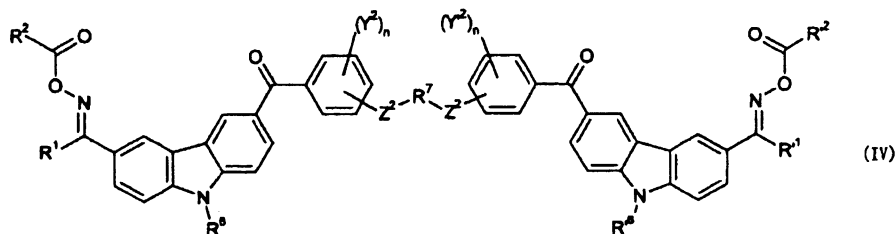
作為可與本發明之肟酯化合物併用之光聚合起始劑，可使用先前已知之化合物，例如可舉出：二苯基酮、苯基聯苯基酮、1-羥基-1-苯甲醯基環己烷、安息香、苄基二甲基縮酮、1-苄基-1-二甲胺基-1-(4'-嗎啉基苯甲醯基)丙烷、2-嗎啉基-2-(4'-甲基巯基)苯甲醯基丙烷、噻噸酮(thioxanthone)、1-氯-4-丙氧基噻噸酮、異丙基噻噸酮、二乙基噻噸酮、乙基蒽醌、4-苯甲醯基-4'-甲基二苯基硫化物、安息香丁醚、2-羥基-2-苯甲醯基丙烷、2-羥基-2-(4'-異丙基)苯甲醯基丙烷、4-丁基苯甲醯基三氯甲烷、4-苯氧基苯甲醯基二氯甲烷、苯甲醯基甲酸甲酯、1,7-雙(9'-吡啶基)庚烷、9-正丁基-3,6-雙(2'-嗎啉基異丁醯基)吡啶、2-甲基-4,6-雙(三氯甲基)均三嗪、2-苯基-4,6-雙(三氯甲基)均三嗪、2-萘基-4,6-雙(三氯甲基)均三嗪、2,2-雙(2-氯苯基)-4,5,4',5'-四苯基-1,2'-二咪啶、4,4-偶氮二異丁腈、三苯基磷、樟腦醌、N-1414、N-1717、N-1919、PZ-408 (ADEKA股份有限公司製)、IRGACURE 369、IRGACURE 907、IRGACURE OXE 01、IRGACURE OXE 02 (Chiba Japan Chemicals Inc.製)、過氧化苯甲醯、以下述通式(III)~(V)表示之化合物等，該等光聚合起始劑可使用1種或將2種以上組合使用。於使用該等其他光聚合起始劑之情形時，其使用量較好的是本發明之肟酯化合物之使用量的1質量倍以下。

[化 20]



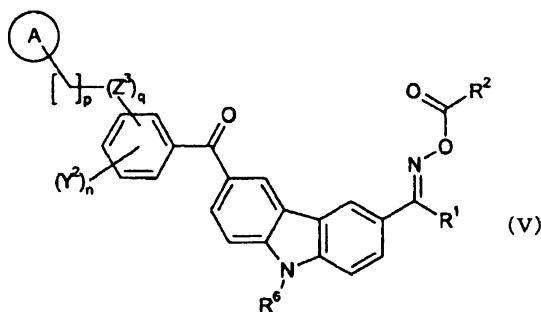
(式中， R^1 及 R^2 與上述通式(I)相同， R^6 與 R^1 相同， Y^2 表示鹵素原子或烷基， n 為0~5。)

[化 21]



(式中， R^1 及 R^2 與上述通式(I)相同， R^6 、 Y^2 及 n 與上述通式(III)相同， R^1 、 R^2 及 R^6 與 R^1 相同， Y^2 與 Y^2 相同， R^7 表示二醇殘基或二硫醇殘基， Z^2 表示氧原子或硫原子。)

[化 22]



(式中， R^1 及 R^2 與上述(I)相同， R^6 、 Y^2 及 n 與上述通式(III)相同， Z^3 表示氧原子、硫原子或硒原子， A 表示雜環基， p

為 0~5 之整數， q 為 0 或 1。)

又，於本發明之感光性組合物中，根據需要，可添加對苯甲醚、對苯二酚、鄰苯二酚、第三丁基鄰苯二酚、硫代二苯胺(phenothiazine)等之熱聚合抑制劑；可塑劑；助黏劑；填充劑；消泡劑；勻化劑；表面調整劑；抗氧化劑；紫外線吸收劑；分散助劑；抗凝集劑；觸媒；增效劑；敏化劑；交聯劑；增黏劑等慣用之添加物。

本發明之感光性組合物中，除具有乙烯性不飽和鍵之上述聚合性化合物及本發明之脲酯化合物以外的任意成分(其中，排除上述其他光聚合起始劑、無機填充劑、色材及溶劑)之使用量，可根據其使用目的作適當選擇，並無特別限制，但較好的是，相對於具有乙烯性不飽和鍵之上述聚合性化合物 100 質量份，總計為 50 質量份以下。

本發明之感光性組合物，可藉由旋轉塗佈機、輥式塗佈機、棒式塗佈機、模塗佈機、淋幕式塗佈機、各種印刷、浸漬等眾所周知之方法，而應用於碳酸鈉玻璃、石英玻璃、半導體基板、金屬、紙、塑膠等支持基體上。又，於暫時施加於薄膜等支持基體上後，亦可轉印至其他支持基體上，對其應用方法並無限制。

本發明之感光性組合物可使用於以下各種用途：光硬化性塗料或清漆、光硬化性黏著劑、印刷基板、或者彩色電視機、PC 顯示器、手持式終端機、數位像機等彩色顯示之液晶顯示元件中之彩色濾光器、電漿顯示面板用之電極材料、粉末塗層、印刷油墨、印刷版、黏著劑、齒科用組合

物、凝膠塗層、電子工程用光阻材料、電鍍光阻劑、抗蝕刻阻劑、液狀膜及乾燥膜、阻焊劑、用以製造各種顯示用途用彩色濾光器之面板或者電漿顯示面板、電發光顯示裝置、及LCD之製程中用以形成結構之光阻、用以封入電氣及電子零件之組合物、磁記錄材料、微小機械零件、導波管、光開關、電鍍用遮罩、蝕刻光罩、色彩試驗系、玻璃纖維電纜塗層、網版印刷用模板、用以藉由雷射光聚合高分子成型而製造三維物體之材料、全像術記錄用材料、圖像記錄材料、微電子電路、脫色材料、用於圖像記錄材料之脫色材料、使用微膠囊之圖像記錄材料用脫色材料、印刷配線板用光阻材料、UV及可見雷射直接圖像系用光阻材料、印刷電路基板的逐次積層的介電體層形成中所使用之光阻材料或保護膜等，對其用途並無特別限制。

又，作為使含有本發明之肟酯化合物之感光性組合物硬化時所使用的活性光之光源，可使用發射波長300~450 nm之光者，例如可使用超高壓水銀燈、水銀蒸汽電弧燈、碳弧燈、氙弧燈等。

實施例

以下，舉出實施例等更詳細地說明本發明，但本發明並不限定於該等實施例。

[實施例 1-1~1-22] 化合物 No. 1~No. 3、No. 7、No. 10、No. 12、No. 20、No. 33、No. 45~51、No. 53~58之製造

<步驟 1> 醞基體之製造

於氮氣環境下加入氯化鋁10.4 g (78毫莫耳)及二氯乙烷

33.0 g，於冰浴冷卻下緩慢滴加醯氯36毫莫耳，繼而緩慢滴加硝基吡啶化合物30毫莫耳及二氯乙烷33.0 g，於5°C下攪拌30分鐘。將反應液置於冰水中，進行油水分離。進行脫溶劑處理，而分別獲得作為目的物之醯基體。

<步驟2> 化合物No. 1~No. 3、No. 7、No. 10、No. 12、No. 20、No. 33、No. 45~51、No. 53~58之製造

於氮氣流下加入步驟1中所得之醯基體20毫莫耳、鹽酸脛胺2.1 g (30毫莫耳)及二甲基甲醯胺16.9 g，於80°C下攪拌1小時。冷卻至室溫進行油水分離。餾去溶劑，殘留有乙酸丁酯25.4 g，繼而加入乙酸酐2.45 g (24毫莫耳)，於90°C下攪拌1小時，冷卻至室溫。以5%氫氧化鋁水溶液進行中和，經由油水分離、脫溶劑、自乙酸乙酯中之再結晶，而分別獲得作為目的物之化合物No. 1~No. 3、No. 7、No. 10、No. 12、No. 20、No. 33、No. 45~51、No. 53~58。分析結果示於[表1]~[表3]。再者，因化合物No. 49可分離獲得2個異構物，故記載各自的分析結果，化合物No. 53及化合物No. 54，僅於NMR分析結果中可分析出2個異構物之值，因而記載兩者之值。

[表 1]

	脲酯化合物	λ_{\max}^{*1} (nm)	熔點(°C)	分解點(°C)	溶解度 PGM-Ac ^{*2} (%)	溶解度 CHN ^{*3} (%)
實施例1-1	化合物No. 1	277, 372	125.1	278.3	4.1	18.9
實施例1-2	化合物No. 2	272, 373	126.9	262.2	1.4	9.2
實施例1-3	化合物No. 3	272, 371	204.9	263.9	0.12	0.80
實施例1-4	化合物No. 7	275, 370	152.4	258.0	0.38	2.4
實施例1-5	化合物No. 10	261, 272, 362	205.1	257.1	0.091	0.54
實施例1-6	化合物No. 12	275, 372	67.3	281.0	25	31
實施例1-7	化合物No. 20	273, 365	158.0	264.3	0.16	3.7
實施例1-8	化合物No. 33	280, 372	140.9	272.8	5.1	27
實施例1-9	化合物No. 45	272, 374	107.2	277.8	0.4	7.2
實施例1-10	化合物No. 46	271, 374	92.7	261.3	0.5	5.0
實施例1-11	化合物No. 47	275, 373	98.1	271.7	0.3	5.3
實施例1-12	化合物No. 48	275, 374	85.5	245.9	5.0	42
實施例1-13	化合物No. 49(1)	279, 378	176.1	277.4	0.49	5.3
實施例1-14	化合物No. 49(2)	279, 369	150.9	288.2	1.0	6.8
實施例1-15	化合物No. 50	276, 373	77.3	248.5	6.0	45
實施例1-16	化合物No. 51	267, 373	142.4	256.6	1.5	13
實施例1-17	化合物No. 53	276, 378	147.1	280.1	5.0	24
實施例1-18	化合物No. 54	279, 373	油狀	258.9	20	14
實施例1-19	化合物No. 55	283, 373	152.5	302.4	1.2	3.2
實施例1-20	化合物No. 56	282, 375	137.1	283.5	3.6	23
實施例1-21	化合物No. 57	280, 373	164.0	275.5	2.4	12
實施例1-22	化合物No. 58	283, 372	153.4	269.3	1.2	7.6

*1：溶劑係使用CHCl₃。

*2：PGM-Ac：丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯

*3：CHN：環己酮

[表 2]

	脲酯化合物	IR吸收光譜(cm^{-1})
實施例 1-1	化合物 No. 1	2958、2930、2872、1766、1631、1600、1513、1485、 1459、1366、1328、1223、1203、1152、1135、1092、 984、931、879、823、749、728
實施例 1-2	化合物 No. 2	2928、2858、1765、1633、1600、1506、1488、1368、 1323、1203、1153、1137、1092、984、930、883、822、 807、751、727、648
實施例 1-3	化合物 No. 3	2980、1766、1630、1599、1488、1458、1377、1339、 1316、1277、1209、1200、1152、1130、1094、1004、 983、935、912、884、806、750、717、645
實施例 1-4	化合物 No. 7	2971、2864、1769、1600、1509、1487、1362、1321、 1266、1223、1156、1130、1114、1094、1049、1021、 931、888、843、811、750、717
實施例 1-5	化合物 No. 10	2941、1762、1744、1630、1601、1508、1489、1459、 1375、1330、1308、1205、1159、1136、1096、1009、 984、888、819、751、729
實施例 1-6	化合物 No. 12	3090、2979、2935、2360、2342、1765、1732、1631、 1599、1513、1487、1458、1368、1330、1263、1203、 1155、1136、1094、1004、983、936、885、817、751、728
實施例 1-7	化合物 No. 20	2924、2851、1764、1719、1635、1604、1513、1484、 1458、1410、1362、1321、1303、1200、1136、1092、 1005、943、886、864、816、747、728、682
實施例 1-8	化合物 No. 33	2979、1765、1604、1514、1484、1365、1328、1275、 1234、1201、1096、1006、922、823、751、649
實施例 1-9	化合物 No. 45	2923、2850、1766、1627、1596、1580、1511、1486、 1468、1427、1363、1330、1290、1238、1224、1198、 1154、1133、1092、1000、982、933、903、884、819、 752、727
實施例 1-10	化合物 No. 46	2925、2851、1759、1627、1597、1583、1509、1487、 1469、1365、1325、1226、1207、1156、1134、1092、 1043、1004、980、936、913、901、882、833、817、751、 728、714
實施例 1-11	化合物 No. 47	2918、2849、1761、1746、1629、1598、1509、1487、 1467、1369、1321、1227、1153、1133、1091、1011、 939、908、887、811、751、725
實施例 1-12	化合物 No. 48	2926、2856、1768、1629、1599、1507、1487、1459、 1368、1333、1204、1153、1135、1094、1002、934、891、 819、751

實施例 1-13	化合物 No. 49(1)	2930、1760、1630、1599、1510、1484、1326、1202、 1153、1133、1091、1004、922、824、776、752、696
實施例 1-14	化合物 No. 49(2)	2960、2930、2866、1770、1629、1599、1517、1484、 1460、1365、1326、1200、1140、1090、1008、931、898、 864、823、804、778、753、734、697
實施例 1-15	化合物 No. 50	2918、2853、1766、1600、1507、1486、1334、1211、 1152、1094、1002、936、911、876、825、751、715
實施例 1-16	化合物 No. 51	2928、1764、1750、1630、1599、1505、1487、1456、 1365、1332、1218、1204、1153、1134、1092、999、957、 895、879、827、751、695
實施例 1-17	化合物 No. 53	2961、2871、1765、1630、1600、1513、1483、1364、 1330、1204、1157、1133、1092、1004、931、843、815、 752、687
實施例 1-18	化合物 No. 54	2929、1768、1602、1508、1484、1329、1250、1201、 1155、1092、1003、930、815、752、732
實施例 1-19	化合物 No. 55	2929、1764、1600、1510、1484、1329、1203、1132、 1091、930、753
實施例 1-20	化合物 No. 56	2931、1753、1607、1509、1483、1328、1199、1121、 1091、1043、926、817、752
實施例 1-21	化合物 No. 57	2979、1764、1509、1484、1329、1274、1233、1195、 1119、1009、944、752
實施例 1-22	化合物 No. 58	2960、2930、1764、1601、1515、1484、1365、1329、 1198、1159、1133、1092、1005、952、918、864、819、 794、752、704、644

[表 3-1]

	脲酯化合物	¹ H-NMR (CDCl ₃)
實施例 1-1	化合物 No. 1	0.85 (t, 3H), 0.92 (t, 3H), 1.20-1.44 (m, 8H), 2.03 (dddddd, 1H), 2.32 (s, 3H), 2.54 (s, 3H), 4.21 (dd, 1H), 4.24 (dd, 1H), 7.42 (d, 1H), 7.46 (d, 1H), 8.06 (dd, 1H), 8.40 (dd, 1H), 8.49 (d, 1H), 9.04 (d, 1H)
實施例 1-2	化合物 No. 2	0.85 (t, 3H), 1.18-1.39 (m, 10H), 1.84-1.91 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.53 (s, 3H), 4.33 (t, 2H), 7.41 (d, 1H), 7.45 (d, 1H), 8.04 (dd, 1H), 8.37 (dd, 1H), 8.46 (d, 1H), 8.99 (dd, 1H)
實施例 1-3	化合物 No. 3	1.49 (t, 3H), 2.32 (t, 3H), 2.54 (s, 3H), 4.43 (q, 2H), 7.43 (d, 1H), 7.47 (d, 1H), 8.06 (dd, 1H), 8.39 (dd, 1H), 8.48 (d, 1H), 9.01 (d, 1H)
實施例 1-4	化合物 No. 7	1.06 (t, 3H), 2.32 (t, 3H), 2.55 (s, 3H), 3.39 (q, 2H), 3.83 (t, 2H), 4.54 (t, 2H), 7.39 (d, 2H), 8.06 (dd, 1H), 8.39 (dd, 1H), 8.49 (d, 1H), 9.04 (d, 1H)

實施例 1-5	化合物 No. 10	1.22 (t, 3H), 2.32 (t, 3H), 2.54 (s, 3H), 3.29 (s, 3H), 3.37 (d, 1H), 3.38 (d, 1H), 5.09, (s, 2H), 5.20 (ddq, 1H), 7.39 (d, 1H), 7.42 (d, 1H), 8.06 (dd, 1H), 8.41 (d, 1H), 8.50 (d, 1H), 9.05 (d, 1H)
實施例 1-6	化合物 No. 12	1.18 (d, 3H), 1.42 (tt, 2H), 1.69 (tt, 2H), 1.92 (tt, 2H), 2.30 (t, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.54 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.37 (dd, 1H), 3.39 (dd, 1H), 4.37 (t, 2H), 5.07 ddq, 2H), 7.44 (d, 1H), 7.46 (d, 1H), 8.06 (dd, 1H), 8.40 (dd, 1H), 8.50 (dd, 1H), 9.04 (dd, 1H)
實施例 1-7	化合物 No. 20	0.86 (t, 3H), 1.21-1.68 (m, 18H), 2.31 (s, 3H), 2.99 (t, 2H), 4.59 (t, 2H), 4.69 (t, 2H), 5.80 (dd, 1H), 5.97 (dd, 1H), 6.27 (dd, 1H), 7.50 (d, 1H), 7.52 (d, 1H), 8.02 (dd, 1H), 8.41 (dd, 1H), 8.47 (d, 1H), 9.05 (d, 1H)
實施例 1-8	化合物 No. 33	1.42 (d, 3H), 1.47 (t, 3H), 2.11 (s, 3H), 2.15 (s, 3H), 3.47 (s, 3H), 3.55 (dd, 1H), 3.67 (dd, 1H), 4.43 (q, 2H), 4.67 (ddq, 1H), 6.88 (dd, 1H), 6.93 (d, 1H), 7.05 (d, 1H), 7.43 (d, 1H), 7.46 (d, 1H), 8.05 (dd, 1H), 8.17 (d, 1H), 8.39 (dd, 1H), 8.95 (d, 1H)
實施例 1-9	化合物 No. 45	0.87 (t, 3H), 1.22-1.33 (m, 18H), 1.87 (tt, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.54 (s, 3H), 4.35 (t, 2H), 7.43 (d, 1H), 7.46 (d, 1H), 8.06 (dd, 1H), 8.40 (dd, 1H), 8.49 (d, 1H), 9.04 (d, 1H)
實施例 1-10	化合物 No. 46	0.87 (t, 3H), 1.23-1.38 (m, 22H), 1.89 (tt, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.54 (s, 3H), 4.36 (t, 2H), 7.44 (d, 1H), 7.47 (d, 1H), 8.06 (dd, 1H), 8.41 (dd, 1H), 8.50 (d, 1H), 9.05 (d, 1H)
實施例 1-11	化合物 No. 47	0.87 (t, 3H), 1.22-1.33 (m, 22H), 1.89 (tt, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.54 (s, 3H), 4.36 (t, 2H), 7.44 (d, 1H), 7.47 (d, 1H), 8.06 (dd, 1H), 8.41 (dd, 1H), 8.50 (d, 1H), 9.06 (d, 1H)
實施例 1-12	化合物 No. 48	0.84-0.96 (m, 9H), 1.25-1.69 (m, 18H), 2.05 (dddddd, 1H), 2.32 (s, 3H), 3.00 (t, 2H), 4.24 (d, 2H), 7.43 (d, 1H), 7.47 (d, 1H), 8.02 (dd, 1H), 8.40 (dd, 1H), 8.47 (d, 1H), 9.06 (d, 1H)
實施例 1-13	化合物 No. 49(1)	0.85 (t, 3H), 0.92 (t, 3H), 1.22-1.43 (m, 8H), 2.03 (dddddd, 1H), 2.13 (s, 3H), 4.23 (d, 2H), 7.38-7.45 (m, 4H), 7.51-7.55 (m, 3H), 7.97 (dd, 1H), 8.19 (s, 1H), 8.37 (dd, 1H), 8.91 (d, 1H)
實施例 1-14	化合物 No. 49(2)	0.88 (t, 3H), 0.98 (t, 3H), 1.24-1.50 (m, 8H), 2.11 (dddddd, 1H), 2.17 (s, 3H), 4.27 (d, 2H), 7.38-7.45 (m, 4H), 7.51-7.55 (m, 3H), 8.13 (d, 1H), 8.41 (dd, 1H), 8.96 (d, 1H)
實施例 1-15	化合物 No. 50	0.85 (t, 3H), 0.86 (t, 3H), 0.93 (t, 3H), 1.16-1.50 (m, 24H), 1.56-1.70 (m, 2H), 2.04 (dddddd, 1H), 2.30 (s, 3H), 2.98 (t, 2H), 4.21 (d, 2H), 7.42 (d, 1H), 7.46 (d, 1H), 8.01 (dd, 1H), 8.40 (dd, 1H), 8.46 (d, 1H), 9.05 (d, 1H)
實施例 1-16	化合物 No. 51	0.84 (t, 3H), 0.91 (t, 3H), 1.16-1.46 (m, 8H), 2.01 (dddddd, 1H), 2.26 (s, 3H), 4.20 (d, 2H), 4.39 (s, 2H), 7.17-7.33 (m, 5H), 7.39 (d, 1H), 7.42 (d, 1H), 8.02 (dd, 1H), 8.38 (dd, 1H), 8.51 (d, 1H), 8.98 (d, 1H)

[表 3-2]

	脞酯化合物	¹ H-NMR(CDCl ₃)
實施例 1-17	化合物 No. 53	(1):0.87 (t, 3H), 0.92 (t, 3H), 1.27-1.52 (m, 8H), 1.42 (s, 9H), 1.98-2.14 (m, 1H), 2.17 (s, 3H), 4.23 (d, 2H), 7.16-7.58 (m, 6H), 7.95 (dd, 1H), 8.22 (d, 1H), 8.38 (dd, 1H), 8.94 (d, 1H) (2):0.85 (t, 3H), 0.97 (t, 3H), 1.27-1.52 (m, 8H), 1.34 (s, 9H), 1.98-2.14 (m, 1H), 2.15 (s, 3H), 4.27 (d, 2H), 7.16- (1)/(2)=52/48
實施例 1-18	化合物 No. 54	(1):0.87 (t, 3H), 0.97 (t, 3H), 1.22-1.46 (m, 8H), 1.34 (d, 3H), 2.01-2.14 (m, 1H), 2.12 (s, 3H), 3.41 (s, 3H), 3.51 (dd, 1H), 3.59 (dd, 1H), 4.26 (d, 2H), 4.61 (ddq, 1H), 6.92 (ddd, 2H), 7.41 (d, 1H), 7.45 (d, 1H), 7.54 (ddd, 2H), 7.58 (dd, 1H), 8.10 (d, 1H), 8.38 (dd, 1H), 8.97 (d, 1H) (2):0.85 (t, 3H), 0.92 (t, 3H), 1.22-1.46 (m, 8H), 1.41 (d, 3H), 2.01-2.14 (m, 1H), 2.17 (s, 3H), 3.46 (s, 3H), 3.55 (dd, 1H), 3.66 (dd, 1H), 4.23 (d, 2H), 4.68 (ddq, 1H), 7.04 (ddd, 2H), 7.36 (ddd, 2H), 7.44 (d, 1H), 7.51 (d, 1H), 7.95 (dd, 1H), 8.21 (d, 1H), 8.41 (dd, 1H), 8.95 (d, 1H) (1)/(2)=53/47
實施例 1-19	化合物 No. 55	0.85 (t, 3H), 0.92 (t, 3H), 1.19-1.46 (m, 8H), 2.03 (dddddd, 1H), 2.10 (s, 3H), 3.18 (s, 3H), 3.50 (t, 2H), 4.10 (t, 2H), 4.21 (dd, 1H), 4.23 (dd, 1H), 7.09 (dd, 1H), 7.11 (dd, 1H), 7.18 (dd, 1H), 7.40 (d, 1H), 7.42 (d, 1H), 7.50 (ddd, 1H), 8.02 (dd, 1H), 8.19 (d, 1H), 8.37 (dd, 1H), 8.91 (d, 1H)
實施例 1-20	化合物 No. 56	0.86 (t, 3H), 0.93 (t, 3H), 1.16 (t, 3H), 1.21-1.49 (m, 8H), 1.51 (t, 3H), 2.05 (dddddd, 1H), 2.14 (s, 3H), 3.99 (q, 2H), 4.15 (q, 2H), 4.23 (dd, 1H), 4.25 (dd, 1H), 6.60 (dd, 1H), 6.61 (d, 1H), 7.10 (d, 1H), 7.41 (d, 1H), 7.43 (d, 1H), 8.06 (dd, 1H), 8.18 (d, 1H), 8.38 (dd, 1H), 8.94 (d, 1H)
實施例 1-21	化合物 No. 57	1.12 (d, 6H), 1.44 (d, 6H), 1.49 (t, 3H), 2.13 (s, 3H), 4.43 (q, 2H), 4.48 (sep, 1H), 4.65 (sep, 1H), 6.56 (dd, 1H), 6.56 (d, 1H), 7.06 (d, 1H), 7.42 (d, 1H), 7.44 (d, 1H), 8.02 (dd, 1H), 8.19 (d, 1H), 8.39 (dd, 1H), 8.94 (d, 1H)
實施例 1-22	化合物 No. 58	0.85 (t, 3H), 0.92 (t, 3H), 1.21-1.46 (m, 8H), 2.03 (dddddd, 1H), 2.10 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 4.23 (d, 2H), 7.05 (ddd, 1H), 7.10 (dd, 1H), 7.14 (dd, 1H), 7.41 (d, 1H), 7.44 (d, 1H), 8.02 (dd, 1H), 8.13 (d, 1H), 8.38 (dd, 1H), 8.93 (d, 1H)

[實施例 2] 感光性組合物 No. 1 之製備

於丙烯酸系共聚物 14.0 g 中加入三羥甲基丙烷三丙烯酸
酯 5.90 g、實施例 1-1 中所得之化合物 No. 1 (2.70 g) 及乙氧

基乙醇(79.0 g)，充分攪拌，獲得感光性組合物No. 1。

再者，上述丙烯酸系共聚物，可藉由將甲基丙烯酸20質量份、甲基丙烯酸羥基乙酯15質量份、甲基丙烯酸甲酯10質量份及甲基丙烯酸丁酯55質量份溶解於乙氧基乙醇300質量份中，於氮氣環境下加入偶氮二異丁腈0.75質量份，於70°C下使之反應5小時而獲得。

[實施例3] 感光性組合物No. 2之製備

除使用實施例1-2中所得之化合物No. 2 (2.70 g)來代替實施例1-1中所得之化合物No. 1以外，其餘以與實施例2同樣之方式，獲得感光性組合物No. 2。

[實施例4] 感光性組合物No. 3之製備

除使用實施例1-3中所得之化合物No. 3 (2.70 g)來代替實施例1-1中所得之化合物No. 1以外，其餘以與實施例2同樣之方式進行，獲得感光性組合物No. 3。

[實施例5] 感光性組合物No. 4之製備

除使用實施例1-4中所得之化合物No. 7 (2.70 g)來代替實施例1-1中所得之化合物No. 1以外，其餘以與實施例2同樣之方式進行，獲得感光性組合物No. 4。

[實施例6] 感光性組合物No. 5之製備

除使用實施例1-5中所得之化合物No. 10 (2.70 g)來代替實施例1-1中獲得之化合物No. 1以外，其餘以與實施例2同樣之方式進行，獲得感光性組合物No. 5。

[實施例7] 感光性組合物No. 6之製備

除使用實施例1-6中所得之化合物No. 12 (2.70 g)來代替

實施例1-1中所得之化合物No. 1以外，其餘以與實施例2同樣之方式，獲得感光性組合物No. 6。

[實施例8] 感光性組合物No. 7之製備

將二季戊四醇五丙烯酸酯15.0 g與1,4-丁二醇二縮水甘油醚3.74 g加以混合，添加實施例1中所得之化合物No. 1 (3.30 g)及乙氧基乙醇78 g，充分攪拌，獲得感光性組合物No. 7。

[實施例9] 作為鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物No. 8之製備

<步驟1> 鹼顯影性樹脂組合物No. 8之製備

加入1,1-雙(4'-環氧基丙基氧基苯基)-1-(1"-聯苯基)-1-環己基甲烷17.0 g、丙烯酸4.43 g、2,6-二第三丁基-對甲酚0.06 g、四丁基銨乙酸鹽0.11 g及丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯14.3 g，於120°C下攪拌16小時。冷卻至室溫，加入丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯7.18 g、丁二酸酐4.82 g及四丁基銨乙酸鹽0.25 g，於100°C下攪拌5小時。進而，加入1,1-雙(4'-環氧基丙基氧基苯基)-1-(1"-聯苯基)-1-環己基甲烷5.08 g及丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯2.18 g，於120°C下攪拌12小時，於80°C下攪拌2小時，於40°C下攪拌2小時後，加入丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯13.1 g，而獲得作為丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯溶液之目的物即鹼顯影性樹脂組合物No. 8 (Mw=4200，Mn=2100，酸價(固形分)55 mg KOH/g)。

<步驟2> 感光性組合物No. 8之製備

將實施例9之步驟1中所得之鹼顯影性樹脂組合物No. 8

(2.68 g)、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 0.73 g、丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯 7.91 g 及環己酮 5.18 g 加以混合，加入實施例 1 中所得之化合物 No. 1 (1.58 g)，充分攪拌，獲得作為鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物 No. 8。

[實施例 10] 作為鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物 No. 9 之製備

<步驟 1> 鹼顯影性樹脂組合物 No. 9 之製備

加入雙酚芴型環氧基樹脂(環氧當量 231) 184 g、丙烯酸 58.0 g、2,6-第三丁基-對甲酚 0.26 g、四丁基銨乙酸鹽 0.11 g 及丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯 23.0 g，於 120°C 下攪拌 16 小時。冷卻至室溫，加入丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯 35.0 g、聯苯二甲酸酐 59.0 g 及四正丁基溴化銨 0.24 g，於 120°C 下攪拌 4 小時。進而加入四氫苯二甲酸酐 20 g，於 120°C 下攪拌 4 小時，於 100°C 下攪拌 3 小時，於 80°C 下攪拌 4 小時，於 60°C 下攪拌 6 小時，於 40°C 下攪拌 11 小時後，加入丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯 90.0 g，獲得作為丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯溶液之目的物即鹼顯影性樹脂組合物 No. 9 (Mw=5000, Mn=2100, 酸價(固形分) 92.7 mg KOH/g)。

<步驟 2> 感光性組合物 No. 9 之製備

將實施例 10 之步驟 1 中所得之鹼顯影性樹脂組合物 No. 9 (2.68 g)、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 0.73 g、丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯 7.91 g 及環己酮 5.18 g 加以混合，加入實施例 1 中所得之化合物 No. 1 (1.58 g)，充分攪拌，獲得作為鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物 No. 9。

[實施例11] 作為著色鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物No. 10之製備

除進而加入顏料藍15 (2.00 g)以外，其餘以與實施例9同樣之方式，獲得作為著色鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物No. 10。

[實施例12] 作為著色鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物No. 11之製備

除進而加入碳黑3.00 g以外，其餘以與實施例10同樣之方式，獲得作為著色鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物No. 11。

[實施例13] 感光性組合物No. 12之製備

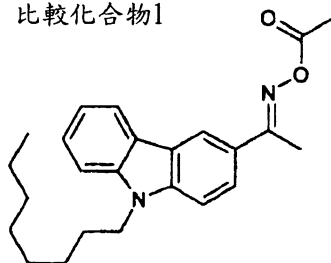
除進一步添加氧化鈦4.52 g以外，其餘以與實施例2同樣之方式，獲得感光性組合物No. 12。

[比較例1] 感光性組合物No. 13之製造

除使用下述[化23]所表示之比較化合物1 (2.70 g)來代替實施例1-1中所得之化合物No. 1以外，其餘以與實施例2同樣之方式，獲得比較用感光性組合物No. 13。

[化23]

比較化合物1



[比較例2] 作為鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合

物 No. 14之製造

除使用比較化合物 1 (1.58 g)來代替實施例 1-1中所得之化合物 No. 1 (1.58 g)以外，其餘以與實施例 9相同之方式，獲得作為比較用鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物 No. 14。

對於所得之感光性組合物 No. 1及比較用感光性組合物 No. 13，以如下方式進行硬度試驗。試驗結果示於[表 4]。

又，對於作為鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物 No. 8以及作為比較用鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性樹脂組合物 No. 14，以如下方式進行敏感度評價。評價結果示於[表 5]。

<硬度試驗>

以#3棒式塗佈機將感光性組合物塗佈於厚度 50 μm 之聚對苯二甲酸乙二醇酯薄膜上。使用安裝有帶式輸送機之光照射裝置，照射 80 W/cm之高壓水銀燈的光。將燈與帶式輸送機之距離設為 10 cm，將帶式輸送機之線速度設為 8 cm/分鐘。硬化後於室溫下放置 24 小時，然後使用鉛筆硬度試驗機且以 1 kg之荷重測定鉛筆硬度。

<敏感度>

以#3棒塗佈機，以約 1 μm 之厚度將鹼顯影性感光性樹脂組合物塗佈於鋁基板上。於 60°C下進行 15分鐘預烤後，以日本分光股份公司製造之分光照射裝置 CT-25CP作為光源，使用超高壓水銀燈進行曝光，繼而於 25°C下浸漬於 2.5 質量%碳酸鈉溶液中進行顯影，充分水洗，測定於 365 nm

及405 nm處之分光敏感度。敏感度係以如下方式求得：由鋁板上殘留之硬化膜段數與在365 nm及405 nm處的射出光量，求出對在365 nm及405 nm光中產生硬化所必需的最小硬化能量。

[表 4]

感光性組合物	鉛筆硬度
No. 1 (實施例2)	3H
No. 13 (比較例1)	1H

[表 5]

感光性組合物	敏感度(mJ/cm ²)	
	365 nm	405 nm
No. 8 (實施例9)	5.9	2.4
No. 14 (比較例2)	18.6	762

實施例2之感光性組合物No. 1之硬度較高，比較例1之感光性組合物No. 13並未獲得充分的硬度。

又，實施例9之鹼顯影性感光性樹脂組合物No. 8對長波長即365 nm及405 nm之光的敏感度優異，比較例2之鹼顯影性感光性樹脂組合物No. 14對365 nm及405 nm之光的敏感度較低，因而不得不增加曝光量。

[實施例14] 作為著色鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物No. 15之製備

將實施例9之步驟1中所得之鹼顯影性樹脂組合物No. 8

(11.5 g)、二季戊四醇五丙烯酸酯與二季戊四醇六丙烯酸酯之混合物0.3 g、碳黑6.6 g、丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯30.0 g及環己酮30.0 g加以混合，加入實施例1-17所得之化合物No. 54 (1.0 g)，充分攪拌，獲得作為著色鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物No. 15。

[比較例3] 作為著色鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物No. 16之製備

除使用比較化合物1 (1.0 g)來代替實施例1-17中獲得之化合物No. 54以外，其餘以與實施例14同樣之方式，獲得作為比較用著色鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物No. 16。

對於感光性組合物No. 15及比較用感光性組合物No. 16，進行以下之評價。評價結果示於[表6]。

將著色鹼顯影性感光性樹脂組合物旋轉塗佈(900 r.p.m，10秒)於玻璃基板上，於70°C下進行20分鐘預烤。使用特定之光罩，使用高壓水銀燈作為光源進行曝光，然後於25°C下浸漬於2.5質量%碳酸鈉水溶液中40秒進行顯影，充分水洗。水洗乾燥後，於230°C下烘烤1小時以使圖案固定，對所得圖案進行以下項目之評價。

<敏感度>

曝光時，將可以60 mJ/cm²之曝光量而形成圖案者設為a，將不以100 mJ/cm²進行曝光便無法形成圖案者設為b，將不以150 mJ/cm²進行曝光便無法形成圖案者設為c。

<解析度>

曝光顯影時，將即使線寬為8 μm 以下亦可良好地形成圖案者設為A，將線寬若為10~30 μm 則可良好地形成圖案者設為B，將線寬不在30 μm 以上便無法形成良好的圖案者設為C。

<密著性>

觀察顯影後所得圖案之剝落，將未觀察到圖案剝落者設為○，將觀察到有一部分剝落者設為×。

[表 6]

感光性組合物	敏感度	解析度	密著性
No. 15 (實施例14)	a	A	○
No. 16 (比較例3)	c	C	×

實施例14之作為著色鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物15，係具有高敏感度且解析度優異者。又，與基板之密著性優異，亦未觀察到圖案剝落。

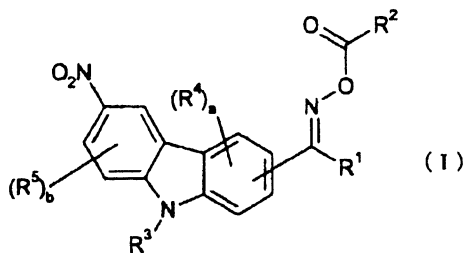
相對於此，比較例3之作為著色鹼顯影性感光性樹脂組合物之感光性組合物16係低敏感度者，解析度及與基板之密著性亦較低。

[產業上之可利用性]

本發明之肟酯化合物之感光性優異，特別是對作為長波長之365 nm(i線)及405 nm (h線)的明線之敏感度優異，因而作為光聚合起始劑係有用者。

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種以下述通式(I)表示之肟酯化合物：



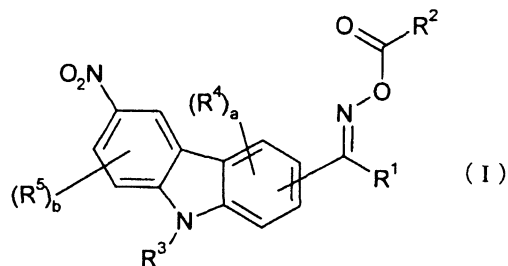
(式中， R^1 、 R^2 及 R^3 分別獨立地表示 R^{11} 、 OR^{11} 、 COR^{11} 、 SR^{11} 、 $CONR^{12}R^{13}$ 或者CN， R^{11} 、 R^{12} 及 R^{13} 分別獨立地表示氫原子、碳原子數1~20之烷基、碳原子數6~30之芳基、碳原子數7~30之芳基烷基或碳原子數2~20之雜環基， R^4 及 R^5 分別獨立地表示 R^{11} 、 OR^{11} 、 SR^{11} 、 COR^{11} 、 $CONR^{12}R^{13}$ 、 $NR^{12}COR^{11}$ 、 $OCOR^{11}$ 、 $COOR^{11}$ 、 $SCOR^{11}$ 、 $OCSR^{11}$ 、 $COSR^{11}$ 、 $CSOR^{11}$ 、CN、鹵素原子或羥基，a及b分別獨立地為0~3)。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種以下述通式(I)表示之肟酯化合物，

[化1]



(式中， R^1 、 R^2 及 R^3 分別獨立表示 R^{11} 、 OR^{11} 、 COR^{11} 、 SR^{11} 、 $CONR^{12}R^{13}$ 或 CN ， R^{11} 、 R^{12} 及 R^{13} 分別獨立表示氫原子、碳原子數1~20之烷基、碳原子數6~30之芳基、碳原子數7~30之芳基烷基或碳原子數2~20之雜環基，烷基、芳基、芳基烷基及雜環基之氫原子亦可進一步被 OR^{21} 、 COR^{21} 、 SR^{21} 、 $NR^{22}R^{23}$ 、 $CONR^{22}R^{23}$ 、 $-NR^{22}-OR^{23}$ 、 $-NCOR^{22}-OCOR^{23}$ 、 $-C(=N-OR^{21})-R^{22}$ 、 $-C(=N-OCOR^{21})-R^{22}$ 、 CN 、鹵素原子、 $-CR^{21}=CR^{22}R^{23}$ 、 $-CO-CR^{21}=CR^{22}R^{23}$ 、羧基、環氧基取代； R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 分別獨立表示氫原子、碳原子數1~20之烷基、碳原子數6~30之芳基、碳原子數7~30之芳基烷基或碳原子數2~20之雜環基，上述 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 所示取代基之伸烷基部分之亞甲基亦可被不飽和鍵、醚鍵、硫醚鍵、酯鍵、硫酯鍵、醯胺鍵或胺甲酸酯鍵中斷1~5次，上述取代基之烷基部分可具分支側鏈亦可為環狀烷基，上述取代基之烷基末端亦可為不飽和鍵，又， R^{12} 與 R^{13} 以及

R^{22} 與 R^{23} 亦可分別結合而形成環， R^3 亦可與相鄰之苯環結合而形成環； R^4 及 R^5 分別獨立地表示 R^{11} 、 OR^{11} 、 SR^{11} 、 COR^{11} 、 $CONR^{12}R^{13}$ 、 $NR^{12}COR^{11}$ 、 $OCOR^{11}$ 、 $COOR^{11}$ 、 $SCOR^{11}$ 、 $OCSR^{11}$ 、 $COSR^{11}$ 、 $CSOR^{11}$ 、 CN 、鹵素原子或羥基， a 及 b 分別獨立地為 $0\sim 3$)。

2. 如請求項1之脲酯化合物，其中上述通式(I)中之 R^1 為碳原子數 $11\sim 20$ 之烷基、碳原子數 $6\sim 30$ 之芳基、碳原子數 $7\sim 30$ 之芳基烷基、碳原子數 $2\sim 20$ 之雜環基、 OR^{11} 、 COR^{11} 、 SR^{11} 、 $CONR^{12}R^{13}$ 或 CN ，或者 R^3 為可被醚鍵或酯鍵中斷 $1\sim 5$ 次之碳原子數 $1\sim 12$ 之烷基、碳原子數 $13\sim 20$ 之烷基、 OR^{11} 、 COR^{11} 、 SR^{11} 、 $CONR^{12}R^{13}$ 或 CN ， R^{11} 、 R^{12} 及 R^{13} 分別獨立地表示氫原子、碳原子數 $1\sim 20$ 之烷基、碳原子數 $6\sim 30$ 之芳基、碳原子數 $7\sim 30$ 之芳基烷基或碳原子數 $2\sim 20$ 之雜環基， R^1 、 R^3 、 R^{11} 、 R^{12} 及 R^{13} 之烷基、芳基、芳基烷基及雜環基之氫原子亦可進一步被 OR^{21} 、 COR^{21} 、 SR^{21} 、 $NR^{22}R^{23}$ 、 $CONR^{22}R^{23}$ 、 $-NR^{22}-OR^{23}$ 、 $-NCOR^{22}-OCOR^{23}$ 、 $-C(=N-OR^{21})-R^{22}$ 、 $-C(=N-OCOR^{21})-R^{22}$ 、 CN 、鹵素原子、 $-CR^{21}=CR^{22}R^{23}$ 、 $-CO-CR^{21}=CR^{22}R^{23}$ 、羧基、環氧基取代， R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 分別獨立地表示氫原子、碳原子數 $1\sim 20$ 之烷基、碳原子數 $6\sim 30$ 之芳基、碳原子數 $7\sim 30$ 之芳基烷基或碳原子數 $2\sim 20$ 之雜環基，上述 R^1 、 R^3 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 所示取代基之伸烷基部分之亞甲基亦可被不飽和鍵、醚鍵、硫醚鍵、酯鍵、硫酯鍵、醯胺鍵或胺甲酸酯鍵中斷

1~5次，上述取代基之烷基部分可具分支側鏈亦可為環狀烷基，上述取代基之烷基末端亦可為不飽和鍵，又， R^{12} 與 R^{13} 亦可結合而形成環， R^3 為亦可與相鄰之苯環結合而形成環之取代基。

3. 如請求項1之脲酯化合物，其中上述通式(I)中之 R^1 為碳原子數11~20之烷基或碳原子數6~30之芳基，烷基及芳基之氫原子亦可進一步被 OR^{21} 、 COR^{21} 、 SR^{21} 、 $NR^{22}R^{23}$ 、 $CONR^{22}R^{23}$ 、 $-NR^{22}-OR^{23}$ 、 $-NCOR^{22}-OCOR^{23}$ 、 $-C(=N-OR^{21})-R^{22}$ 、 $-C(=N-OCOR^{21})-R^{22}$ 、 CN 、鹵素原子、 $-CR^{21}=CR^{22}R^{23}$ 、 $-CO-CR^{21}=CR^{22}R^{23}$ 、羧基、環氧基取代， R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 分別獨立地表示氫原子、碳原子數1~20之烷基、碳原子數6~30之芳基、碳原子7~30之芳烷基或碳原子數2~20之雜環基， R^1 、 R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 所示取代基之伸烷基部分之亞甲基亦可被不飽和鍵、醚鍵、硫醚鍵、酯鍵、硫酯鍵、醯胺鍵或胺甲酸酯鍵中斷1~5次，上述取代基之烷基部分可具分支側鏈亦可為環狀烷基，上述取代基之烷基末端為亦可為不飽和鍵之取代基。
4. 如請求項1之脲酯化合物，其中上述通式(I)中之 R^3 為烷基之伸烷基部分之亞甲基亦可被醚鍵或酯鍵中斷1~5次之碳原子數8以上之支鏈烷基。
5. 如請求項1之脲酯化合物，其中上述通式(I)中之 R^3 為烷基之伸烷基部分之亞甲基亦可被醚鍵或酯鍵中斷1~5次之碳原子數13以上之烷基。

6. 如請求項1之脲酯化合物，其中上述通式(I)中之 R^3 為亦可被醚鍵中斷1~5次之烷基。
7. 如請求項1之脲酯化合物，其中上述通式(I)中之 R^3 為亦可被酯鍵中斷1~5次之烷基。
8. 如請求項1之脲酯化合物，其於丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯或環己酮中溶解1質量%以上。
9. 一種光聚合起始劑，其係以如請求項1之脲酯化合物為有效成分。
10. 一種感光性組合物，其係含有如請求項9之光聚合起始劑及具有乙烯性不飽和鍵之聚合性化合物而成者。
11. 如請求項10之感光性組合物，其係進一步含有無機化合物而成者。
12. 一種鹼顯影性感光性樹脂組合物，其係含有如請求項9之光聚合起始劑及具有乙烯性不飽和鍵之鹼顯影性化合物而成者。
13. 一種著色鹼顯影性感光性樹脂組合物，其係使如請求項12之鹼顯影性感光性樹脂組合物中進一步含有色材而成者。

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：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

