



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I801619 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：108122840

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 28 日

(51)Int. Cl. : C07C251/64 (2006.01)

C07D413/12 (2006.01)

C07D209/88 (2006.01)

C07D401/12 (2006.01)

C07D265/30 (2006.01)

C08F2/50 (2006.01)

G02B5/20 (2006.01)

(30)優先權：2018/06/29 日本

2018-125614

2019/03/25 日本

2019-057429

(71)申請人：日商 A D E K A 股份有限公司 (日本) ADEKA CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：竹內良智 TAKEUCHI, YOSHITOMO (JP)；三原大樹 MIHARA, TAIKI (JP)；佐

藤直美 SATO, NAOMI (JP)；松川和司 MATSUKAWA, KAZUSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200906821A

CN 103282386A

DE 19548370A1

JP 2006-79158A

期刊 Chang, R.K. et al., "FACILE SYNTHESIS OF NITRILES FROM PRIMARY NITRO COMPOUNDS VIA NITROLIC ACIDS AND THEIR ESTERS", Tetrahedron Letters, Vol. 37, No. 43, 1996, pp.7791-7794.

審查人員：彭瓊嬋

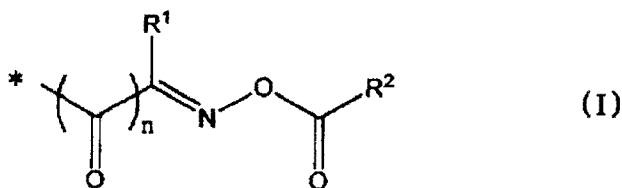
申請專利範圍項數：8 項 圖式數：0 共 126 頁

(54)名稱

脞酯化合物及含有此之光聚合起始劑

(57)摘要

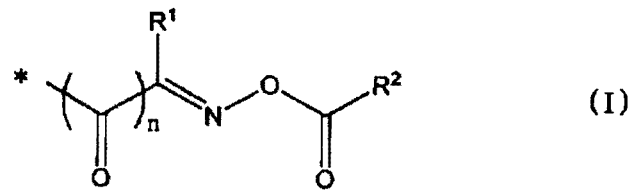
提供作為聚合性組成物使用之光聚合起始劑所有用之脞酯化合物及含有此之光聚合起始劑。一種在同一分子內具有下述一般式(I)所示之基，與不具有脞酯基之光自由基開裂性基之化合物，



一般式(I)中， $R^1$  及  $R^2$  係各自獨立表示氫原子、鹵素原子、硝基、氰基等， $R^1$  及  $R^2$  所示之基中之氫原子之 1 個或 2 個以上亦可經鹵素原子、硝基、氰基等所取代， $R^1$  及  $R^2$  所示之基中之亞甲基之 1 個或 2 個以上在氧不相鄰之條件下亦可經-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NR<sup>3</sup>-等所取代， $R^3$  表示氫原子、碳原子數 1~20 之烴基，n 表示 0 或 1，\* 表示鍵結處。

特徵化學式：

式 I

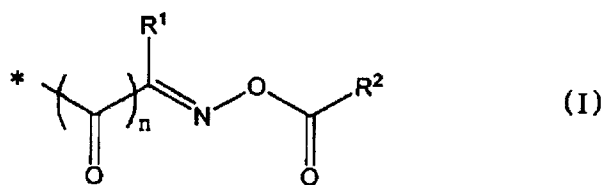




【指定代表圖】無

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】式 I



# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

脞酯化合物及含有此之光聚合起始劑

## 【技術領域】

【0001】本發明係關於脞酯化合物及含有此之光聚合起始劑，詳細而言，關於作為聚合性組成物使用之光聚合起始劑所有用之脞酯化合物及含有此之光聚合起始劑。

## 【先前技術】

【0002】聚合性組成物為對乙烯性不飽和化合物添加聚合起始劑者，由於藉由照射能量線(光)，而能使其聚合硬化，故能使用於光硬化性墨、感光性印刷版、各種光阻等。

【0003】作為該等聚合性組成物使用之聚合起始劑，專利文獻1已提出具有咪唑骨架之脞酯光聚合起始劑，專利文獻2已提出含有具有三芳基胺骨架之脞酯化合物之聚合起始劑。又，濾色器等之含有著色劑之聚合性組成物由於要求高感度，故有必要將阻劑中之聚合起始劑作成高濃度。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

## 【0004】

專利文獻1：日本特表2010-527338號公報



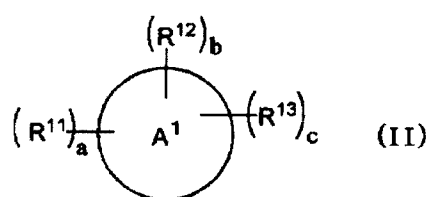
在此，一般式(I)中， $R^1$ 及 $R^2$ 係各自獨立表示氫原子、鹵素原子、硝基、氰基、碳原子數1~20之烴基或碳原子數2~20之含雜環基， $R^1$ 及 $R^2$ 所示之基中之氫原子之1個或2個以上亦可經鹵素原子、硝基、氰基、羥基、胺基、羧基、甲基丙烯醯基、丙烯醯基、環氧基、乙炔基、乙炔基醚基、巯基、異氰酸酯基或碳原子數2~20之含雜環基所取代，

$R^1$ 及 $R^2$ 所示之基中之亞甲基之1個或2個以上在氧不相鄰之條件下-O-亦可經-CO-、-COO-、-OCO-、-NR<sup>3</sup>-、-NR<sup>3</sup>CO-、-S-、-CS-、-SO<sub>2</sub>-、-SCO-、-COS-、-OCS-或CSO-所取代，

$R^3$ 表示氫原子、碳原子數1~20之烴基，

n表示0或1，\*表示鍵結處。

【0009】本發明之脲酯化合物中，以具有下述一般式(II)所示之構造為佳。



【0010】在此，一般式(II)中， $A^1$ 表示碳原子數6~20之芳香族環，

$R^{11}$ 表示前述一般式(I)所示之基，

$R^{12}$ 表示前述不具有脲酯基之光自由基開裂性基、經前述不具有脲酯基之光自由基開裂性基所取代之碳原子數1~20之烴基，或經前述不具有脲酯基之光自由基開裂性基

所取代之碳原子數 2~20 之含雜環基，

$R^{13}$  係各自獨立表示鹵素原子、硝基、氰基、碳原子數 1~20 之烴基或碳原子數 2~20 之含雜環基，

$R^{12}$  及  $R^{13}$  所示之基中之氫原子之 1 個或 2 個以上亦可經鹵素原子、硝基、氰基、羥基、胺基、羧基、甲基丙烯醯基、丙烯醯基、環氧基、乙烯基、乙烯基醚基、巰基、異氰酸酯基或碳原子數 2~20 之含雜環基所取代，

$R^{12}$  及  $R^{13}$  所示之基中之亞甲基之 1 個或 2 個以上在氧不相鄰之條件下亦可經 -O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NR<sup>14</sup>-、-NR<sup>14</sup>CO-、-S-、-CS-、-SO<sub>2</sub>-、-SCO-、-COS-、-OCS-或 CSO-所取代，

$R^{14}$  表示氫原子、碳原子數 1~20 之烴基，

a 表示 1~20 之整數，a 為 2 以上之整數時，複數存在之  $R^{11}$  可為相同亦可為相異，

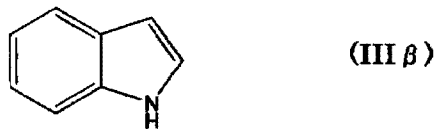
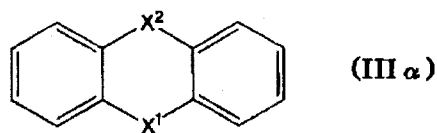
b 表示 1~20 之整數，b 為 2 以上之整數時，複數存在之  $R^{12}$  可為相同亦可為相異，

c 表示 0~20 之整數，c 為 2 以上之整數時，複數存在之  $R^{13}$  可為相同亦可為相異，但

a+b+c 為 20 以下。

**【0011】** 又，本發明之脲酯化合物中， $A^1$  係以下述一般式 (III $\alpha$ ) 或 (III $\beta$ ) 所示之構造為佳。

**【0012】**



【0013】在此，一般式(III $\alpha$ )中， $X^1$ 表示氧原子、硫原子、硒原子、 $CR^{21}R^{22}$ 、 $CO$ 、 $NR^{23}$ 或 $PR^{24}$ ，

$X^2$ 表示單鍵、無鍵結、氧原子、硫原子、硒原子、 $CR^{21}R^{22}$ 、 $CO$ 、 $NR^{23}$ 或 $PR^{24}$ ，

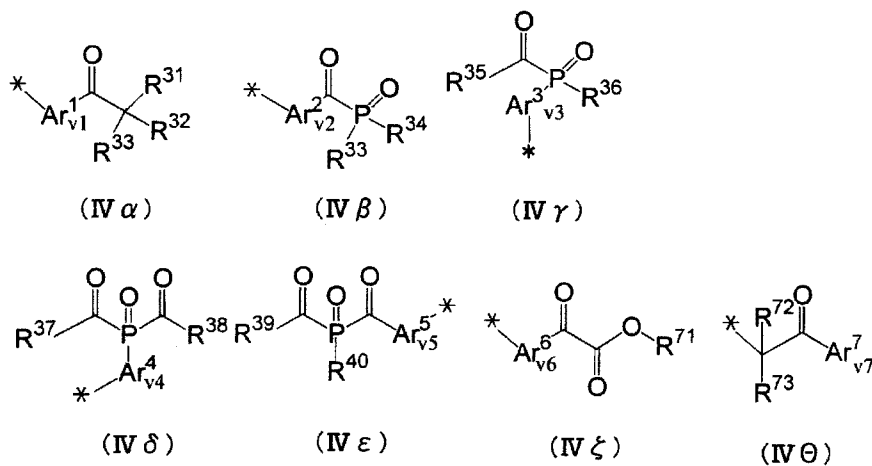
$R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 及 $R^{24}$ 係各自獨立表示氫原子、碳原子數1~20之烴基或含雜環之碳原子數2~20之基， $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 及 $R^{24}$ 所示之基中之氫原子係亦可經鹵素原子、硝基、氰基、羥基、羧基或碳原子數2~20之雜環基所取代，

$R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 及 $R^{24}$ 所示之基中之亞甲基之1個或2個以上在氧不相鄰之條件下亦可經-O-所取代。

【0014】並且，本發明之脲酯化合物中，前述一般式(II)中之 $R^{12}$ 係以前述不具有脲酯基之光自由基開裂性基為佳。

【0015】更進一步，本發明之脲酯化合物中，不具有脲酯基之光自由基開裂性基係以下述一般式(IV $\alpha$ )、(IV $\beta$ )、(IV $\gamma$ )、(IV $\delta$ )、(IV $\epsilon$ )、(IV $\zeta$ )及(IV $\theta$ )所示之基為佳。

【0016】



【0017】一般式 (IV $\alpha$ )~(IV $\theta$ ) 中， $R^{31}$  表示  $OR^{41}$ 、 $NR^{42}$ 、 $R^{43}$  或碳原子數 2~20 之含雜環基，

$R^{32}$  及  $R^{33}$  表示  $R^{41}$  或  $OR^{41}$ ，

$R^{32}$  與  $R^{33}$  亦可鍵結而形成環，

$R^{41}$  表示氫原子或碳原子數 1~20 之烴基，

$R^{42}$  及  $R^{43}$  表示碳原子數 1~20 之烴基，

$R^{71}$  表示碳原子數 1~20 之烴基，

$R^{72}$  及  $R^{73}$  表示  $R^{41}$  或  $OR^{41}$ ，

$R^{34}$ 、 $R^{35}$ 、 $R^{36}$ 、 $R^{37}$ 、 $R^{38}$ 、 $R^{39}$ 、 $R^{40}$ 、 $Ar^1$ 、 $Ar^2$ 、 $Ar^3$ 、 $Ar^4$ 、 $Ar^5$ 、 $Ar^6$  及  $Ar^7$  表示碳原子數 6~20 之芳基， $v1$ 、 $v2$ 、 $v3$ 、 $v4$ 、 $v5$ 、 $v6$  及  $v7$  表示 0 或 1，\* 表示鍵結處。

【0018】本發明之聚合起始劑，其特徵為含有本發明之膈酯化合物者。

【0019】本發明之聚合性組成物，其特徵為含有本發明之聚合起始劑(A)及乙烯性不飽和化合物(B)者。

【0020】本發明之聚合性組成物係以更含有著色劑(C)為佳。

【0021】本發明之硬化物，其特徵藉由本發明之聚合性組成物而得者。

【0022】本發明之濾色器，其特徵為由本發明之硬化物所構成者。

【0023】本發明之顯示裝置，其特徵為具備本發明之濾色器而成者。

【0024】本發明之硬化物之製造方法，其特徵為具有：對本發明之聚合性組成物進行光照射之步驟，或，藉由加熱本發明之聚合性組成物而使其硬化之步驟。

#### [發明之效果]

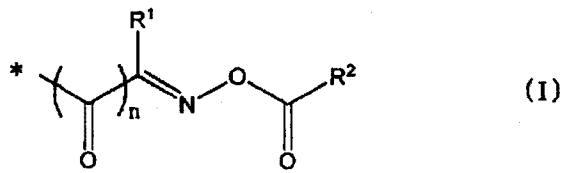
【0025】根據本發明，可提供作為聚合性組成物使用之光聚合起始劑所有用之肟酯化合物及含有此之光聚合起始劑。本發明之肟酯化合物為高感度且透明性優異之有用新穎化合物，且有用作為聚合起始劑。藉由含有該聚合起始劑之聚合性組成物，由於能提供高亮度之濾色器、及具備該濾色器之顯示裝置，故為有用者。

#### 【實施方式】

【0026】以下，關於本發明之肟酯化合物及含有此之光聚合起始劑，以及，含有此之聚合性組成物、其硬化物、濾色器及顯示裝置，根據適宜實施形態來詳細說明。

【0027】本發明之肟酯化合物為同一分子內具有一般式(I)所示之基，與不具有肟酯基之光自由基開裂性基之化

合物。



本發明之脞酯化合物存在因脞之雙鍵造成之幾何異構物，但並非係將該等予以區分者。即，本說明書中，本發明之脞酯化合物及其之例示化合物為代表該等幾何異構物之一種或二種以上之混合物者，並非係限定於表示特定異構物之構造者。尚且，不具有脞酯基之光自由基開裂性基係意指受到紫外線等之光(活性能量)照射，而會開裂產生自由基之脞酯基以外之基。

【0028】在此，一般式(I)中， $R^1$ 及 $R^2$ 係各自獨立表示氫原子、鹵素原子、硝基、氰基、碳原子數1~20之烴基或碳原子數2~20之含雜環基，

$R^1$ 及 $R^2$ 所示之基中之氫原子之1個或2個以上亦可經鹵素原子、硝基、氰基、羥基、胺基、羧基、甲基丙烯醯基、丙烯醯基、環氧基、乙烯基、乙烯基醚基、巰基、異氰酸酯基或碳原子數2~20之含雜環基所取代，

$R^1$ 及 $R^2$ 所示之基中之亞甲基之1個或2個以上在氧不相鄰之條件下亦可經-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NR<sup>3</sup>-、-NR<sup>3</sup>CO-、-S-、-CS-、-SO<sub>2</sub>-、-SCO-、-COS-、-OCS-或CSO-所取代，

$R^3$ 表示氫原子、碳原子數1~20之烴基，

n表示0或1，\*表示鍵結處。

【0029】一般式(I)中之 $R^1 \sim R^3$ 所示之碳原子數1~20之烴基並非係受到特別限定者，較佳可舉出如碳原子數1~20之烷基、碳原子數2~20之烯基、碳原子數3~20之環烷基、碳原子數4~20之環烷基烷基、碳原子數6~20之芳基及碳原子數7~20之芳基烷基等。

【0030】作為碳原子數1~20之烷基，可舉出例如，甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、s-丁基、t-丁基、戊基、異戊基、t-戊基、己基、庚基、辛基、異辛基、2-乙基己基、t-辛基、壬基、異壬基、癸基、異癸基、十一基、十二基、十四基、十六基、十八基及二十基等。

【0031】作為碳原子數2~20之烯基，可舉出例如，乙烯基、伸乙基、2-丙烯基、3-丁烯基、2-丁烯基、4-戊烯基、3-戊烯基、2-己烯基、3-己烯基、5-己烯基、2-庚烯基、3-庚烯基、4-庚烯基、3-辛烯基、3-壬烯基、4-癸烯基、3-十一烯基、4-十二烯基及4,8,12-十四烷三烯基烯丙基等。

【0032】碳原子數3~20之環烷基係意指具有3~20之碳原子之飽和單環式或飽和多環式烷基。可舉出例如，環丙基、環丁基、環戊基、環己基、環庚基、環辛基、環壬基、環癸基、金剛烷基、十氫萘基、八氫戊搭烯(octahydropentalene)及雙環[1.1.1]戊搭烯基等。

【0033】碳原子數4~20之環烷基烷基係意指烷基之氫原子經環烷基所取代之具有4~20之碳原子之基。可舉出例

如，環丙基甲基、2-環丁基乙基、3-環戊基丙基、4-環己基丁基、環庚基甲基、環辛基甲基、2-環壬基乙基、2-環癸基乙基、3-3-金剛烷基丙基及十氫萘基丙基等。

【0034】作為碳原子數6~20之芳基，可舉出例如，苯基、甲苯基、二甲苯基、乙基苯基、萘基、蒽基、菲基、經上述烷基1個以上取代之苯基、聯苯基、萘基、蒽基等。

【0035】碳原子數7~20之芳基烷基係意指烷基之氫原子經芳基所取代之具有7~20之碳原子之基。可舉出例如，苄基、 $\alpha$ -甲基苄基、 $\alpha,\alpha$ -二甲基苄基、苯基乙基及萘基丙基等。

【0036】碳原子數1~20之烴基之中，由於作為聚合起始劑之感度良好，故以碳原子數1~12之烷基、碳原子數2~10之烯基、碳原子數3~10之環烷基、碳原子數4~15之環烷基烷基、碳原子數6~15之芳基及碳原子數7~15之芳基烷基為特佳。

【0037】作為一般式(I)中之， $R^1$ 及 $R^2$ 所示之碳原子數2~20之含雜環基以及 $R^1$ 及 $R^2$ 所示之基中之氫原子經取代時之碳原子數2~20之含雜環基，可舉出例如，吡咯基、吡啶基、吡啶基乙基、嘧啶基、噻嗪基、哌嗪基、哌啶基、哌喃基、哌喃基乙基、吡唑基、三嗪基、三嗪基甲基、吡咯啶基、喹啉基、異喹啉基、咪唑基、苯並咪唑基、三唑基、呋喃基、呋喃基、苯並呋喃基、噻吩基、硫苯基、苯並硫苯基、噻二唑基、噻唑基、苯並噻唑基、噁唑基、苯

並噁唑基、異噁唑基、異噁唑基、吡啶基、久洛尼啶基 (Julolidiyl)、嗎啉基、硫嗎啉基、2-吡咯啉酮-1-基、2-哌啶酮-1-基、2,4-二氧基咪唑啉-3-基及2,4-二氧基噁唑啉-3-基等。

【0038】一般式(I)中之， $R^1$ 及 $R^2$ 所示之基中之亞甲基亦可經-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NR<sup>3</sup>-、-NR<sup>3</sup>CO-、-S-、-CS-、-SO<sub>2</sub>-、-SCO-、-COS-、-OCS-或CSO-所取代，該取代可為1種或2種以上之基。尚且，在為能連續取代之基之情況，在氧原子不相鄰之條件下亦可經2個以上連續取代。

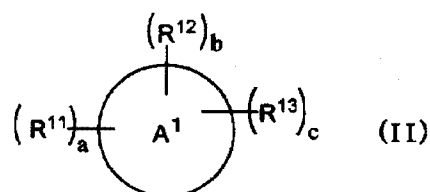
【0039】作為一般式(I)中之鹵素原子，可舉出如氟、氯、溴、碘。

【0040】一般式(I)中，使用 $n=1$ 之化合物作為聚合起始劑(A)之硬化物，由於透明性及亮度優異，故為佳。

【0041】一般式(I)中， $R^1$ 為碳原子數1~12之烷基者，由於對有機溶劑之溶解性為高而為佳， $R^2$ 為甲基、乙基或苯基者，由於反應性高而為佳。

【0042】碳原子數2~20之含雜環基之中，由於作為聚合起始劑之感度良好，故以碳原子數2~10之含雜環基為特佳。

【0043】本發明之脲酯化合物中，以具有下述一般式(II)所示之構造為佳。



【0044】在此，一般式(II)中， $A^1$ 表示碳原子數6~20之芳香族環，

$R^{11}$ 表示一般式(I)所示之基，

$R^{12}$ 表示不具有肪酯基之光自由基開裂性基、經不具有肪酯基之光自由基開裂性基所取代之碳原子數1~20之烴基，或經不具有肪酯基之光自由基開裂性基所取代之碳原子數2~20之含雜環基，

$R^{13}$ 係各自獨立表示鹵素原子、硝基、氰基、碳原子數1~20之烴基或碳原子數2~20之含雜環基，

$R^{12}$ 及 $R^{13}$ 所示之基中之氫原子之1個或2個以上亦可經鹵素原子、硝基、氰基、烴基、胺基、羧基、甲基丙烯醯基、丙烯醯基、環氧基、乙烯基、乙烯基醚基、巰基、異氰酸酯基或碳原子數2~20之含雜環基所取代，

$R^{12}$ 及 $R^{13}$ 所示之基中之亞甲基之1個或2個以上在氧不相鄰之條件下亦可經-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NR<sup>14</sup>-、-NR<sup>14</sup>CO-、-S-、-CS-、-SO<sub>2</sub>-、-SCO-、-COS-、-OCS-或CSO-所取代，

$R^{14}$ 表示氫原子、碳原子數1~20之烴基，

$a$ 表示1~20之整數， $a$ 為2以上之整數時，複數存在之 $R^{11}$ 可為相同亦可為相異、

$b$ 表示1~20之整數， $b$ 為2以上之整數時，複數存在之

$R^{12}$ 可為相同亦可為相異、

$c$ 表示0~20之整數， $c$ 為2以上之整數時，複數存在之 $R^{13}$ 可為相同亦可為相異，但 $a+b+c$ 為20以下。

【0045】一般式(II)中之 $A^1$ 所示之碳原子數6~20之芳香族環係意指含有芳香族環之碳原子數6~20之構造，且為包含芳香族烴環或芳香族雜環之基。

【0046】芳香族烴環係意指不包含芳香族雜環但含有芳香族烴環之構造，可舉出例如，環丁二烯、苯、環辛四烯、環十四烷七烯(cyclotetradecaheptaene)、環十八烷九烯(cyclooctadecanonaene)、萘、蒽、三苯基胺、二苯基硫醚及萆等。

【0047】芳香族雜環係意指含有芳香族雜環之構造，可舉出例如，呋喃、噻吩、吡咯、吡啶、咪唑、吡啶、噁嗪、嘧啶、吡嗪、吡啶及吡啶，以及上述構造等。

【0048】作為一般式(II)中之 $R^{12}~R^{13}$ 所示之碳原子數1~20之烴基，可舉出如與一般式(I)之 $R^1$ 等所示之碳原子數1~20之烴基為相同者。

【0049】作為一般式(II)中之 $R^{12}~R^{13}$ 所示之碳原子數2~20之含雜環基、及 $R^{12}~R^{13}$ 所示之基中之氫原子可經取代之碳原子數2~20之含雜環基，可舉出如與一般式(I)之 $R^1$ 等所示之2~20之含雜環基為相同者。

【0050】一般式(II)中之、 $R^{12}~R^{13}$ 所示之基中之亞甲基亦可經-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NR<sup>14</sup>-、-NR<sup>14</sup>CO-、-S-、-CS-、-SO<sub>2</sub>-、-SCO-、-COS-、-OCS-或

CSO-所取代，該取代可為1種或2種以上之基，在為能連續取代之基時，氧原子在不相鄰之條件下，亦可2個以上經連續取代。

【0051】一般式(II)中之 $R^{14}$ 表示氫原子、碳原子數1~20之烴基，作為碳原子數1~20之烴基，可舉出如與 $R^1\sim R^3$ 為相同者。

【0052】作為一般式(II)中之鹵素原子，可舉出如氟、氯、溴、碘。

【0053】一般式(II)中之 $A^1$ 為二苯基硫醚之化合物在使用作為聚合起始劑時，因感度高，且透明性優異而為佳。

【0054】一般式(II)中之 $A^1$ 為萸之化合物在使用作為聚合起始劑時，因感度高，且透明性優異而為佳。

【0055】一般式(II)中之 $A^1$ 為吡啶之化合物在使用作為聚合起始劑時，由於即使在360nm以上之長波長光源中，其感度仍高，即使與顏料等併用，感度仍高而為佳。

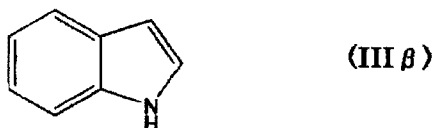
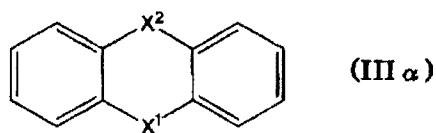
【0056】一般式(II)中之 $A^1$ 為吡啶之化合物在使用作為聚合起始劑時，因感度高，且透明性優異而為佳。

【0057】一般式(II)中， $a$ 表示1~20之整數， $a$ 為2以上之整數時，複數存在之 $R^{11}$ 可為相同亦可為相異， $b$ 表示1~20之整數， $b$ 為2以上之整數時，複數存在之 $R^{12}$ 可為相同亦可為相異， $c$ 表示0~20之整數， $c$ 為2以上之整數時，複數存在之 $R^{13}$ 可為相同亦可為相異，但 $a+b+c$ 為20以下。本發明之脲酯化合物中，一般式(II)中之 $a$ 及 $b$ 為1~3之化合

物在使用作為聚合起始劑時，因透明性及感度優異而為佳，以 a 及 b 為 1 之化合物為特佳。本發明之肪酯化合物中，一般式 (II) 中之  $R^{12}$  為上述不具有肪酯基之光自由基開裂性基之化合物，因感度優異而為佳。

【0058】一般式 (II) 中之 c 為 0~3 之化合物在使用作為聚合起始劑時，因透明性及感度優異而為佳，以 c 為 0 或 1 之化合物為特佳。

【0059】本發明之肪酯化合物中， $A^1$  係以一般式 (III $\alpha$ ) 或 (III $\beta$ ) 所示之構造為佳。



【0060】在此，一般式 (III $\alpha$ ) 中， $X^1$  表示氧原子、硫原子、硒原子、 $CR^{21}R^{22}$ 、CO、 $NR^{23}$  或  $PR^{24}$ ， $X^2$  表示單鍵、無鍵結、氧原子、硫原子、硒原子、 $CR^{21}R^{22}$ 、CO、 $NR^{23}$  或  $PR^{24}$ ， $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$  及  $R^{24}$  係各自獨立表示氫原子、碳原子數 1~20 之烴基或含雜環之碳原子數 2~20 之基， $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$  及  $R^{24}$  所示之基中之氫原子亦可經鹵素原子、硝基、氰基、羥基、羧基或碳原子數 2~20 之雜環基所取代， $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$  及  $R^{24}$  所示之基中之亞甲基之 1 個或 2 個以上在氧不相鄰之條件下亦可經 -O- 所取代。

【0061】作為一般式 (III $\alpha$ ) 中之， $R^{21}$ ~ $R^{24}$  所示之碳原

子數 1~20 之烴基，可舉出如與一般式 (1) 中之  $R^1$  等所示之碳原子數 1~20 之烴基為相同者。

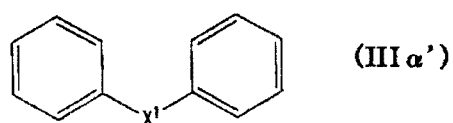
【0062】作為一般式 (III $\alpha$ ) 中之， $R^{21} \sim R^{24}$  所示之碳原子數 2~20 之含雜環基，及  $R^{21} \sim R^{24}$  所示之基中之氫原子經取代時之碳原子數 2~20 之含雜環基，可舉出如與一般式 (1) 中之  $R^1$  等所示之 2~20 之含雜環基為相同者。

【0063】作為一般式 (III $\alpha$ ) 所示之較佳構造，從感度良好之觀點，可舉出如二苯基硫醚 ( $X^1$  為硫原子、 $X^2$  為無鍵結)、萸 ( $X^1$  為  $CR^{21}R^{22}$ 、 $X^2$  為單鍵) 及咪唑 ( $X^1$  為硫原子、 $X^2$  為單鍵)。

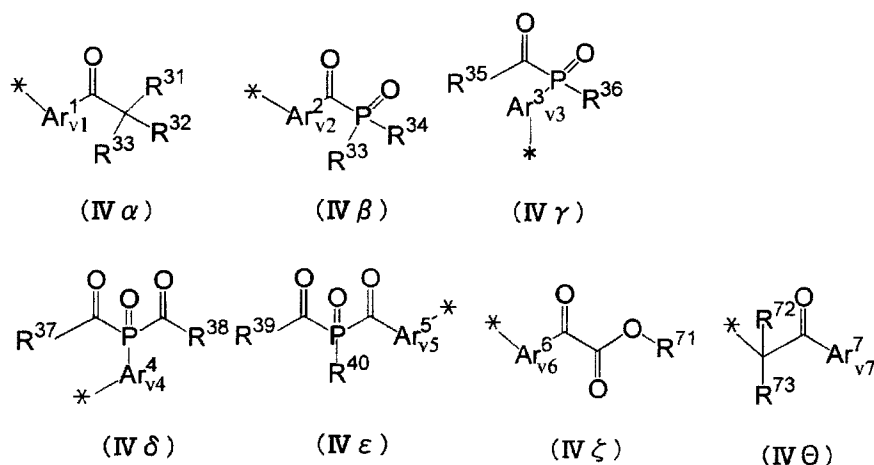
【0064】一般式 (III $\alpha$ ) 中之  $X^2$  為單鍵之化合物在使用作為聚合起始劑時，因感度優異為佳。

【0065】作為一般式 (III $\alpha$ ) 中之鹵素原子，可舉出如氟、氯、溴、碘。

【0066】一般式 (III $\alpha$ ) 中之  $X^2$  為無鍵結時，意指下述一般式 (III $\alpha'$ ) 所示之基。



【0067】光自由基開裂性基並無特別限制，因相對於紫外線為高活性，故以下述一般式 (IV $\alpha$ )~(IV $\theta$ ) 所示之基為佳。



【0068】在此，一般式(IV $\alpha$ )~(IV $\theta$ )中，R<sup>31</sup>表示OR<sup>41</sup>、NR<sup>42</sup>R<sup>43</sup>或碳原子數2~20之含雜環基，R<sup>32</sup>及R<sup>33</sup>表示R<sup>41</sup>或OR<sup>41</sup>，

R<sup>32</sup>與R<sup>33</sup>亦可鍵結而形成環，R<sup>41</sup>表示氫原子或碳原子數1~20之烴基，R<sup>42</sup>及R<sup>43</sup>表示碳原子數1~20之烴基，R<sup>71</sup>表示碳原子數1~20之烴基，R<sup>72</sup>及R<sup>73</sup>表示R<sup>41</sup>或OR<sup>41</sup>，R<sup>34</sup>、R<sup>35</sup>、R<sup>36</sup>、R<sup>37</sup>、R<sup>38</sup>、R<sup>39</sup>、R<sup>40</sup>、Ar<sup>1</sup>、Ar<sup>2</sup>、Ar<sup>3</sup>、Ar<sup>4</sup>、Ar<sup>5</sup>、Ar<sup>6</sup>及Ar<sup>7</sup>表示碳原子數6~20之芳基，v1、v2、v3、v4、v5、v6及v7表示0或1，\*表示鍵結處。

【0069】一般式(IV $\alpha$ )中之R<sup>31</sup>所示之碳原子數2~20之含雜環基係與一般式(1)中之R<sup>1</sup>等所例示者為相同。較佳可舉出如含有氮原子之雜環。作為含有氮原子之雜環，可舉出如氮丙啶環、吡啶環、吡咯啉(azolidine)環、唑環、哌啶(azinane)環、氮雜環庚烷(azepane)環、嗎啉環及噻嗪環等，由於光開裂性優異，故尤其係以嗎啉環及噻嗪環為佳，尤其係以嗎啉環為佳。

【0070】作為一般式(IV $\alpha$ )中之R<sup>32</sup>與R<sup>33</sup>所形成之環，

可舉出如環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環等之飽和脂肪環、上述芳香族烴環、上述芳香族雜環等，從高透明性，對溶劑之溶解性為高之觀點，故以飽和脂肪環為佳，從化合物之安定性高之觀點，尤其係以環己烷環為佳。

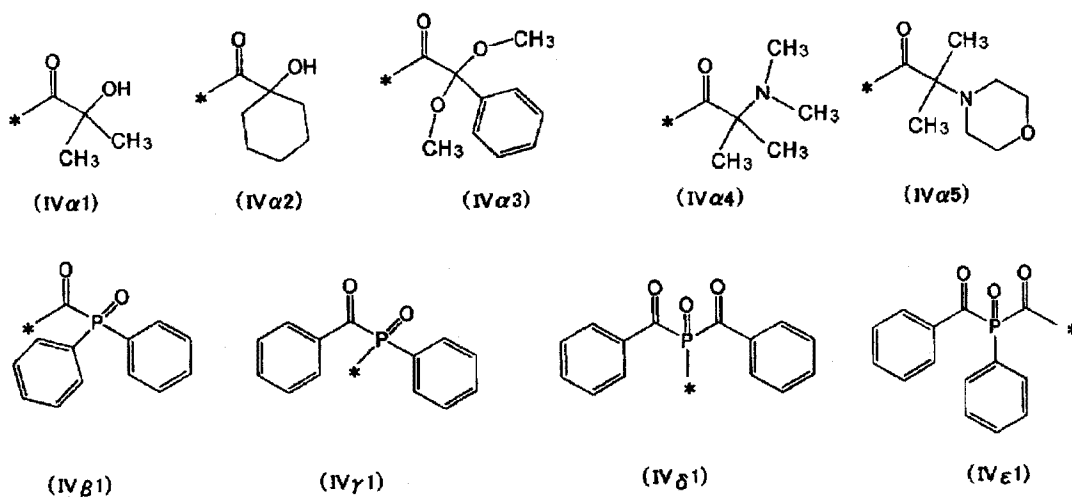
【0071】一般式(IV $\alpha$ )中之 $R^{41}\sim R^{43}$ 及 $R^{71}$ 所表之碳原子數1~20之烴基係與一般式(1)中之 $R^1$ 等所例示者為相同。

【0072】一般式(IV $\alpha$ )~(IV $\theta$ )中之 $R^{34}\sim R^{40}$ 及 $Ar^1\sim Ar^7$ 所示之碳原子數6~20之芳基係與一般式(1)中之 $R^1$ 等所例示者為相同。

【0073】不具有胍酯基之光自由基開裂性基為一般式(IV $\alpha$ )之化合物，因感度優異而為佳，以一般式(IV $\alpha$ )中之 $R^{31}$ 為 $OR^{41}$ 或 $NR^{42}R^{43}$ 之化合物為較佳，以一般式(IV $\alpha$ )中之 $R^{31}$ 為 $NR^{42}R^{43}$ 之化合物為特佳。

【0074】作為較佳之光自由基開裂性基，可舉出如下述(IV $\alpha 1$ )~(IV $\alpha 5$ )、(IV $\beta 1$ )、(IV $\gamma 1$ )、(IV $\delta 1$ )及(IV $\epsilon 1$ )。其中從因高感度而以(IV $\alpha 1$ )~(IV $\alpha 5$ )所示之光自由基開裂性基為佳。在使用包含365nm以上之長波長域之紫外線光之光源時，以(IV $\beta 1$ )、(IV $\gamma 1$ )、(IV $\delta 1$ )及(IV $\epsilon 1$ )所示之光自由基開裂性基為佳。

【0075】



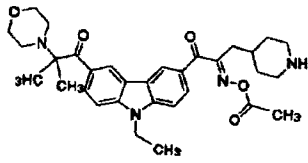
【0076】作為本發明之膈酯化合物之較佳具體例，可舉出如以下之化合物 No.1-1~No.1-76、No.2-1~No.2-100、No.3-1~No.3-70、No.4-1~No.4-72、No.5-1~No.5-68、No.6-1~No.6-11。但，本發明之膈酯化合物並非係受到以下之化合物所限制者。

【0077】

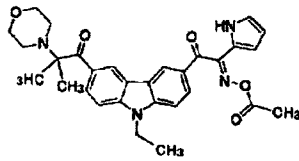




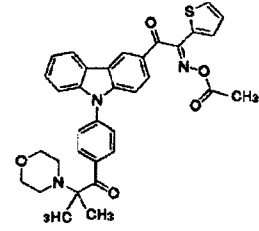
化合物No.1-28



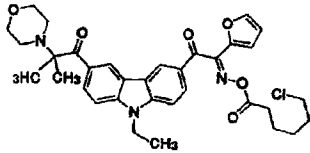
化合物No.1-29



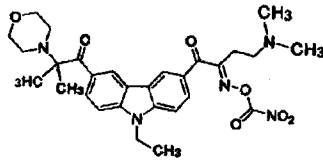
化合物No.1-30



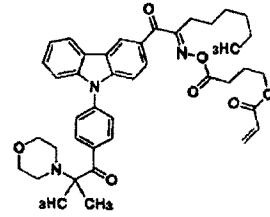
化合物No.1-31



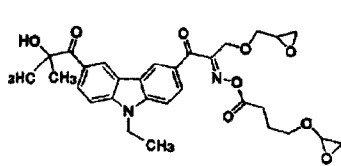
化合物No.1-32



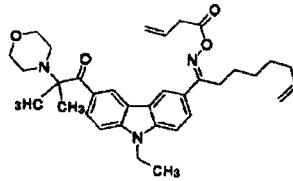
化合物No.1-33



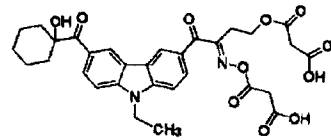
化合物No.1-34



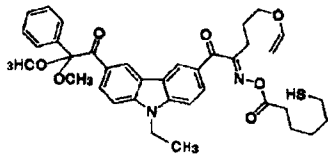
化合物No.1-35



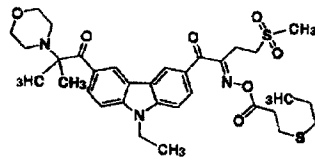
化合物No.1-36



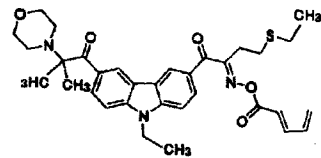
化合物No.1-37



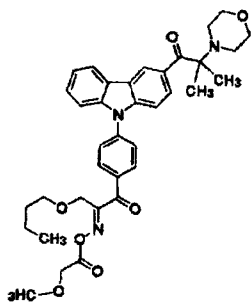
化合物No.1-38



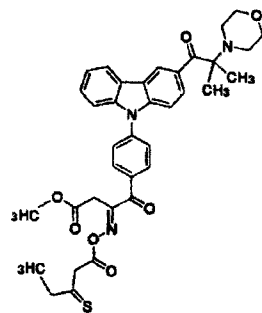
化合物No.1-39



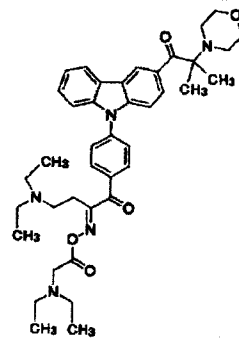
化合物No.1-40



化合物No.1-41



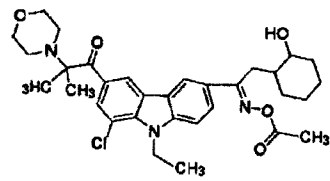
化合物No.1-42



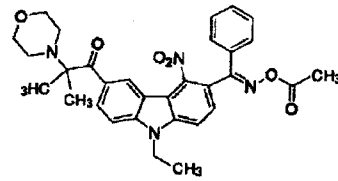
【 0080 】



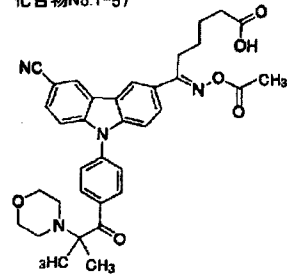
化合物No.1-55



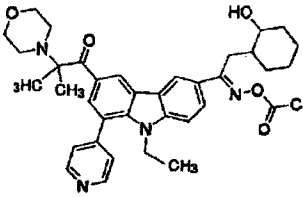
化合物No.1-56



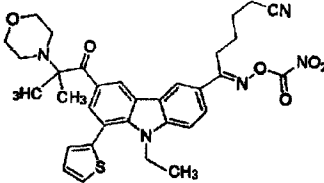
化合物No.1-57



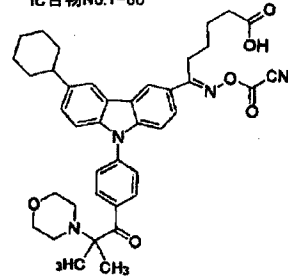
化合物No.1-58



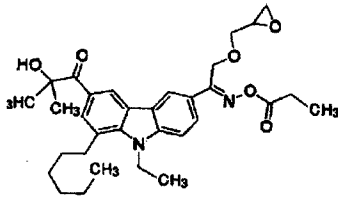
化合物No.1-59



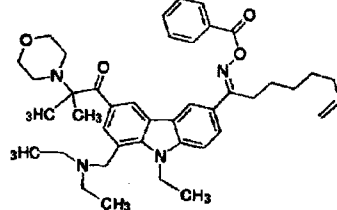
化合物No.1-60



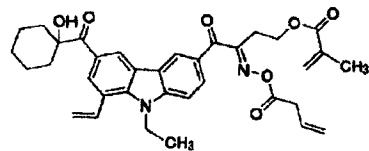
化合物No.1-61



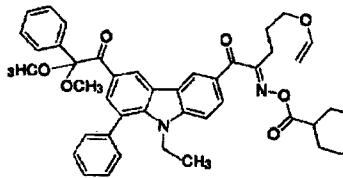
化合物No.1-62



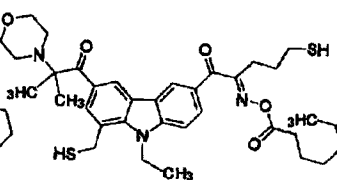
化合物No.1-63



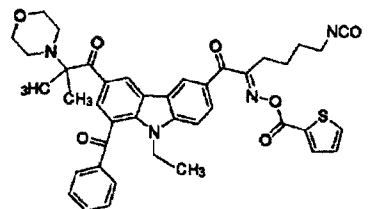
化合物No.1-64



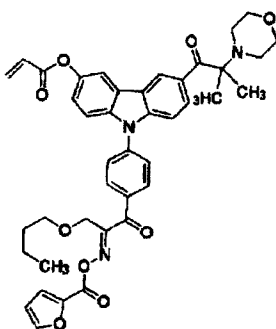
化合物No.1-65



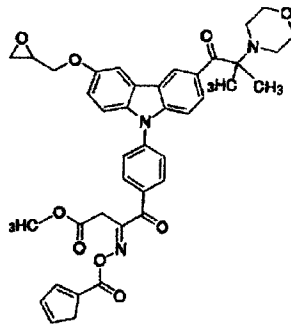
化合物No.1-66



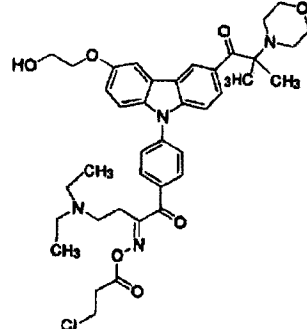
化合物No.1-67



化合物No.1-68

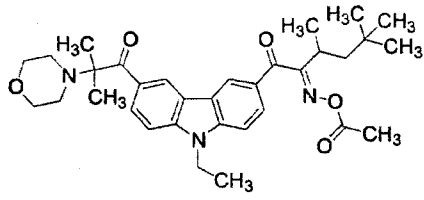


化合物No.1-69

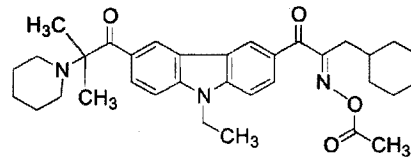


【 0082 】

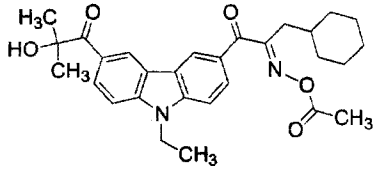
化合物No. 1-70



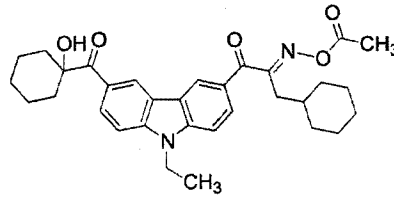
化合物No. 1-71



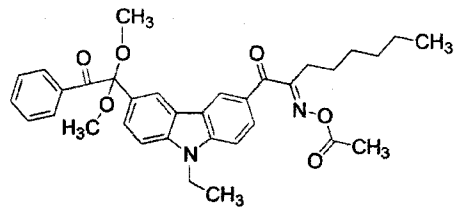
化合物No. 1-72



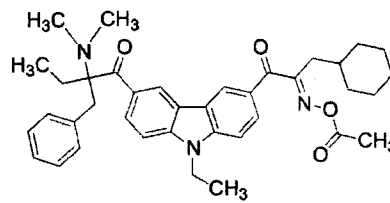
化合物No. 1-73



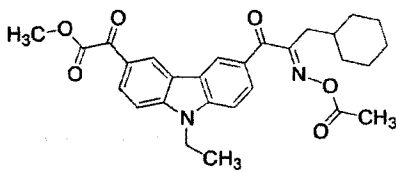
化合物No. 1-74



化合物No. 1-75

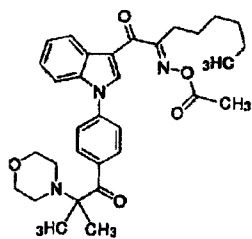


化合物No. 1-76

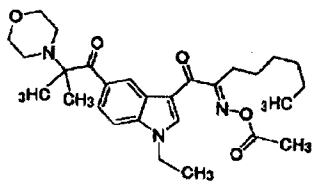


【 0083 】

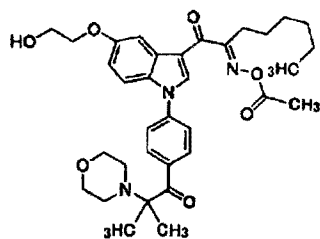
化合物No.2-1



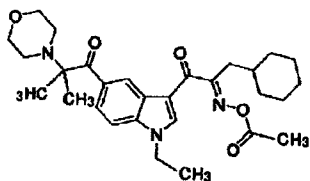
化合物No.2-2



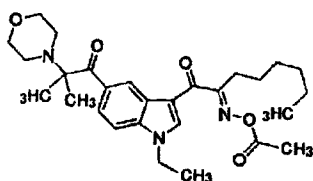
化合物No.2-3



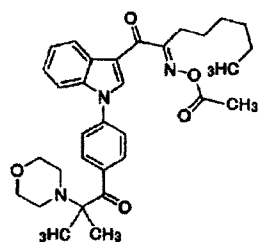
化合物No.2-4



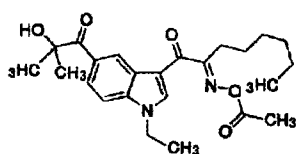
化合物No.2-5



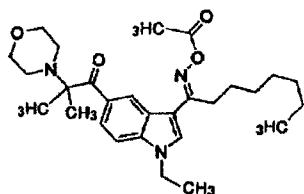
化合物No.2-6



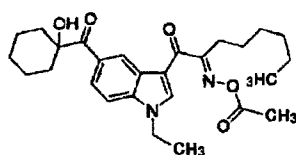
化合物No.2-7



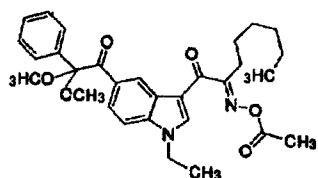
化合物No.2-8



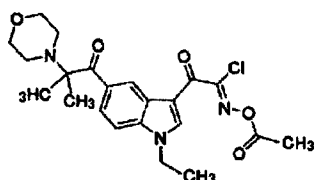
化合物No.2-9



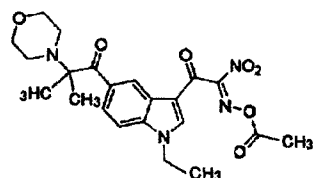
化合物No.2-10



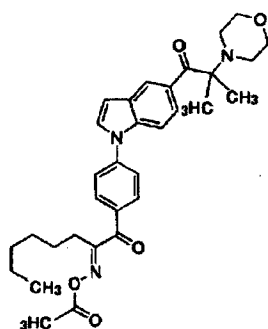
化合物No.2-11



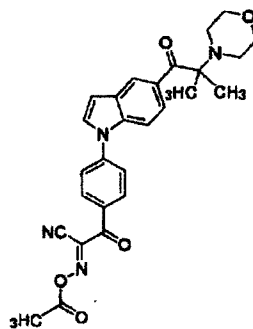
化合物No.2-12



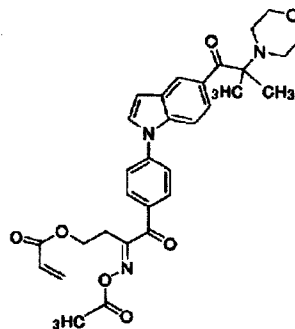
化合物No.2-13



化合物No.2-14

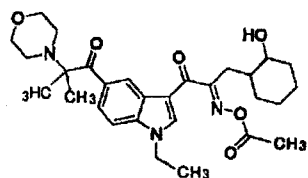


化合物No.2-15

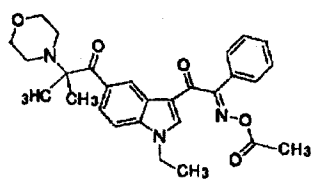


【 0084 】

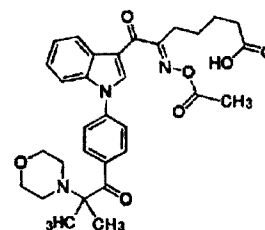
化合物No.2-16



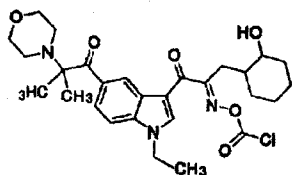
化合物No.2-17



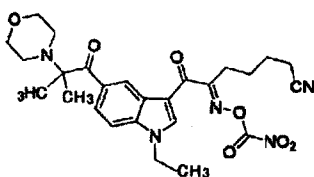
化合物No.2-18



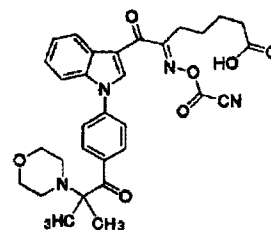
化合物No.2-19



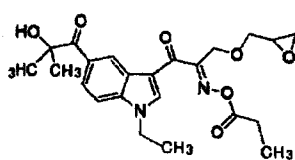
化合物No.2-20



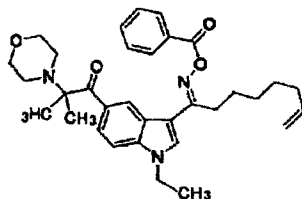
化合物No.2-21



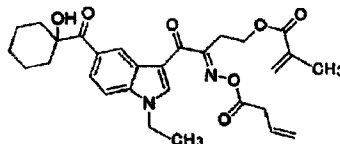
化合物No.2-22



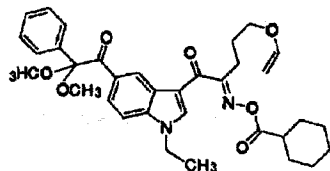
化合物No.2-23



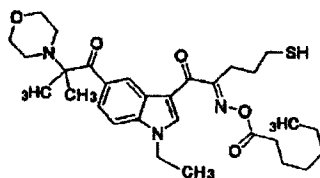
化合物No.2-24



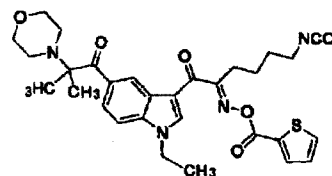
化合物No.2-25



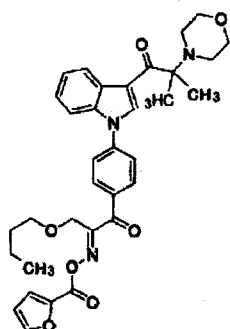
化合物No.2-26



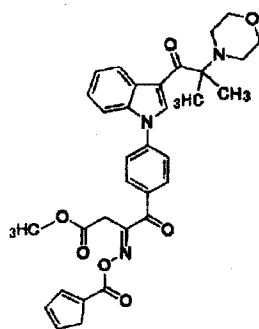
化合物No.2-27



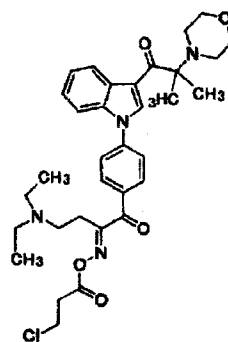
化合物No.2-28



化合物No.2-29

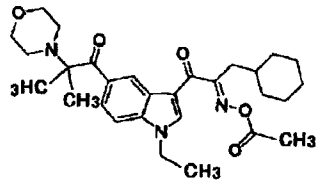


化合物No.2-30

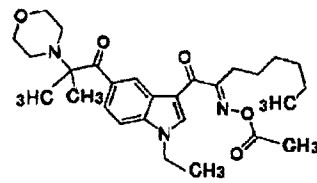


【 0085 】

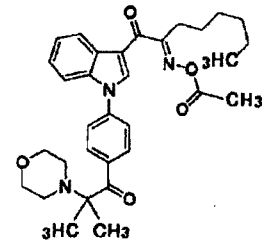
化合物No.2-31



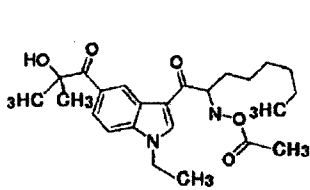
化合物No.2-32



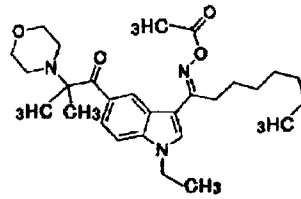
化合物No.2-33



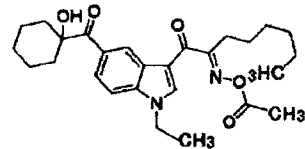
化合物No.2-34



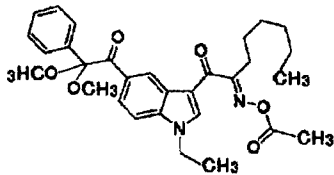
化合物No.2-35



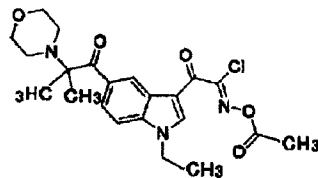
化合物No.2-36



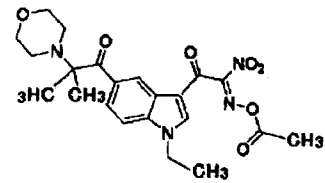
化合物No.2-37



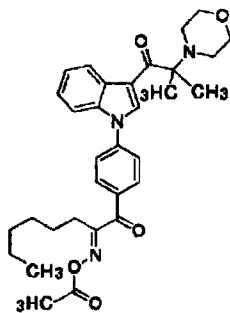
化合物No.2-38



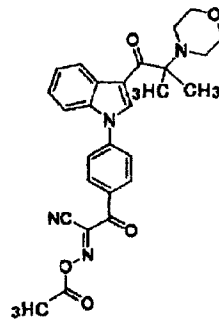
化合物No.2-39



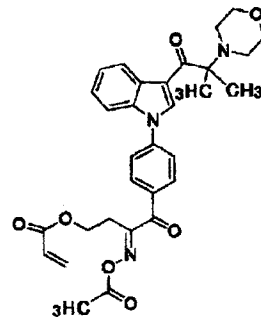
化合物No.2-40



化合物No.2-41

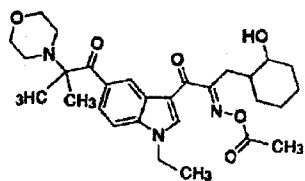


化合物No.2-42

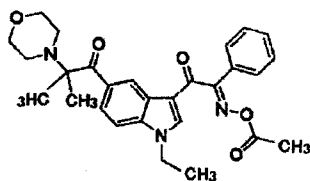


【 0086 】

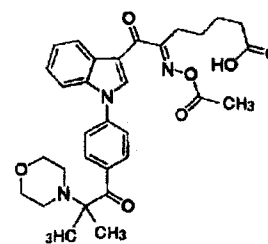
化合物No.2-43



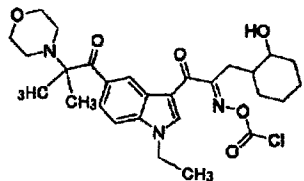
化合物No.2-44



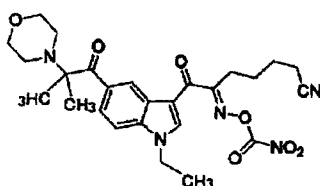
化合物No.2-45



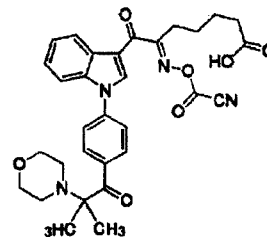
化合物No.2-46



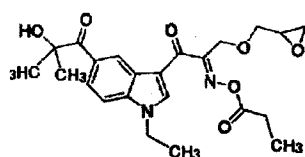
化合物No.2-47



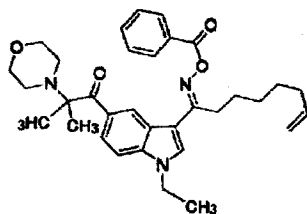
化合物No.2-48



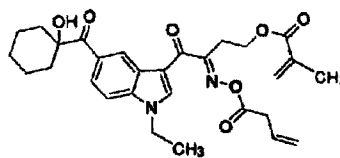
化合物No.2-49



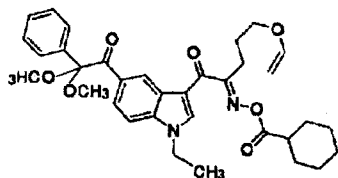
化合物No.2-50



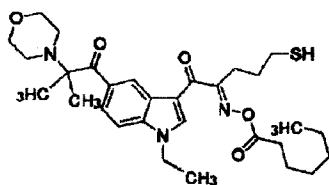
化合物No.2-51



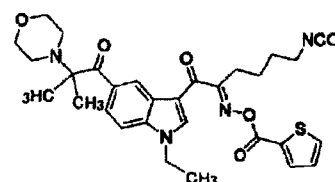
化合物No.2-52



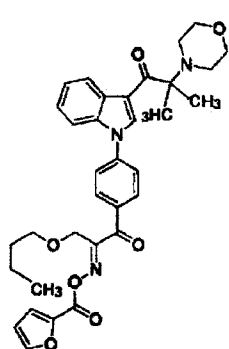
化合物No.2-53



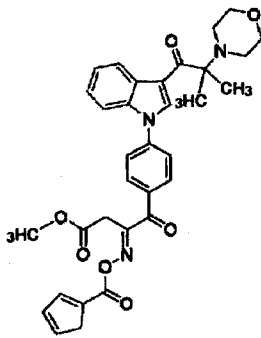
化合物No.2-54



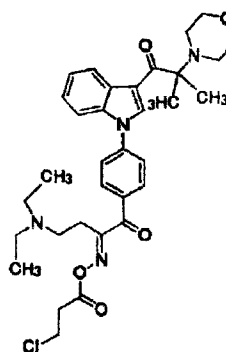
化合物No.2-55



化合物No.2-56

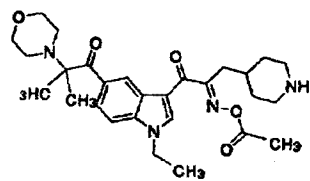


化合物No.2-57

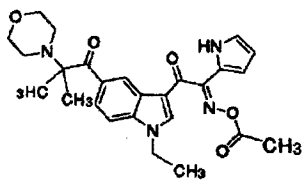


【 0087 】

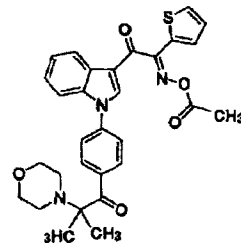
化合物No.2-58



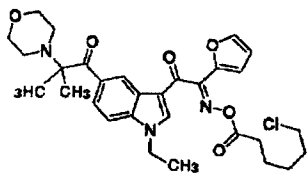
化合物No.2-59



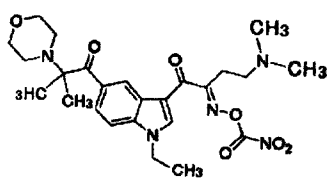
化合物No.2-60



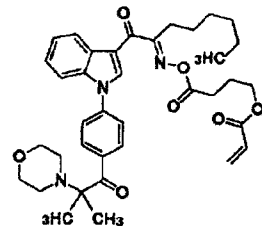
化合物No.2-61



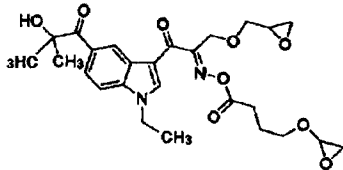
化合物No.2-62



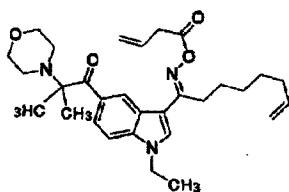
化合物No.2-63



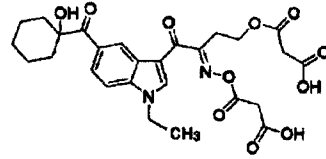
化合物No.2-64



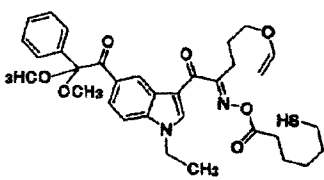
化合物No.2-65



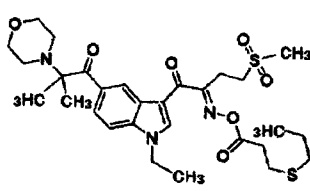
化合物No.2-66



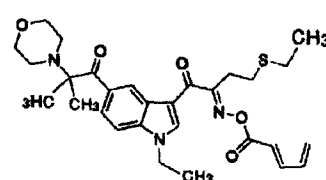
化合物No.2-67



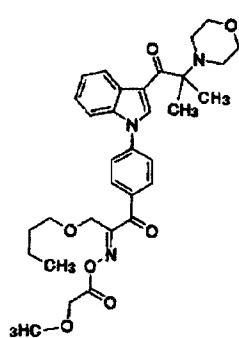
化合物No.2-68



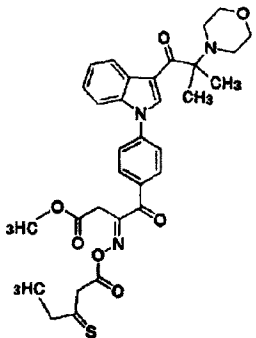
化合物No.2-69



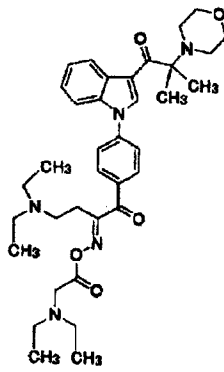
化合物No.2-70



化合物No.2-71

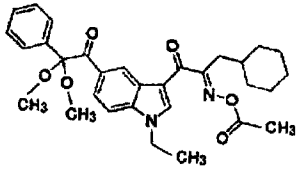


化合物No.2-72

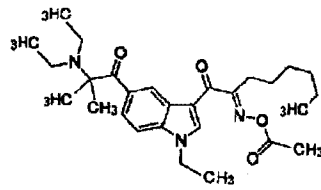


【 0088 】

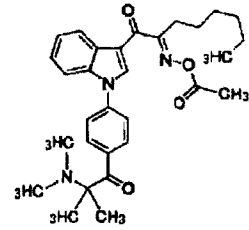
化合物No.2-73



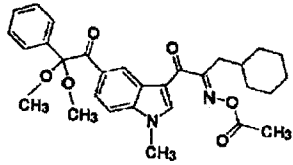
化合物No.2-74



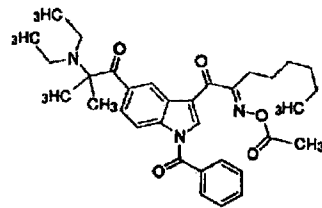
化合物No.2-75



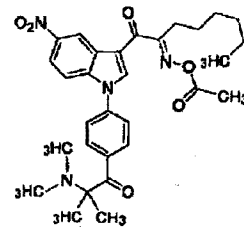
化合物No.2-76



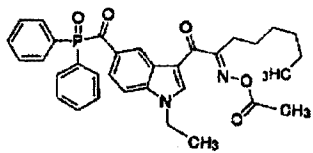
化合物No.2-77



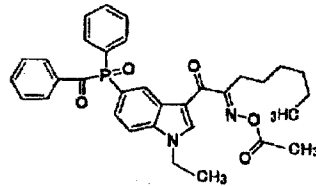
化合物No.2-78



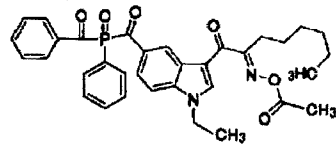
化合物No.2-79



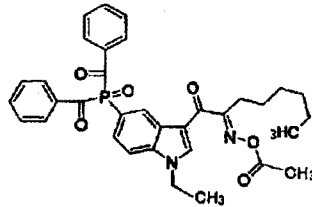
化合物No.2-80



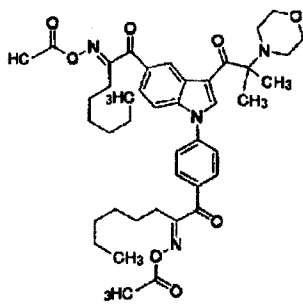
化合物No.2-82



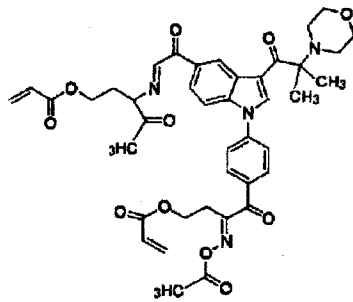
化合物No.2-83



化合物No.2-84

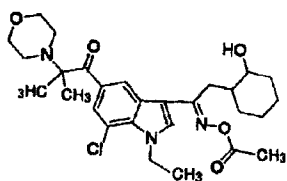


化合物No.2-85

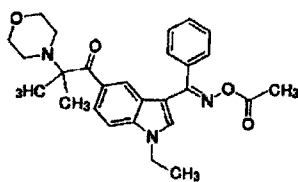


【 0089 】

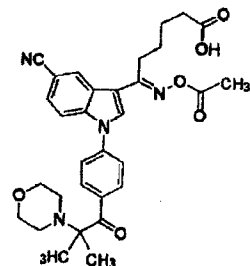
化合物No.2-86



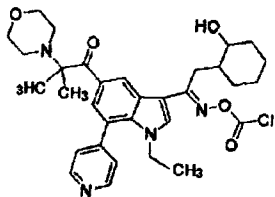
化合物No.2-87



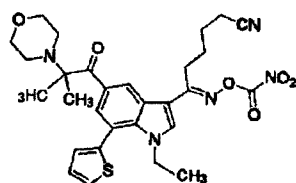
化合物No.2-88



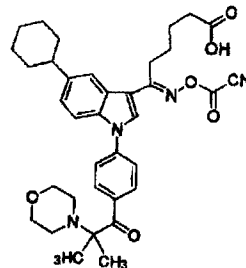
化合物No.2-89



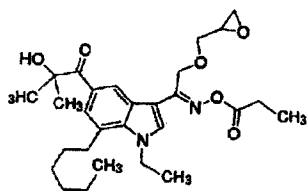
化合物No.2-90



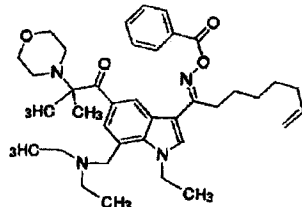
化合物No.2-91



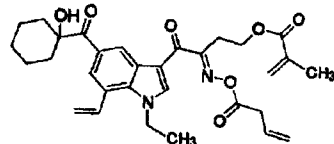
化合物No.2-92



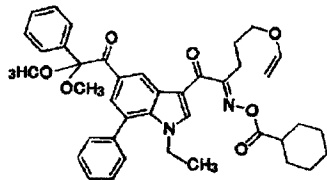
化合物No.2-93



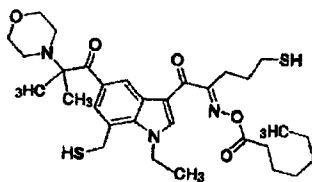
化合物No.2-94



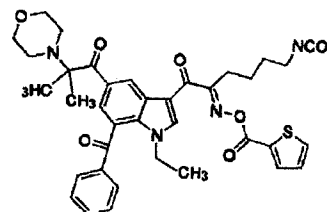
化合物No.2-95



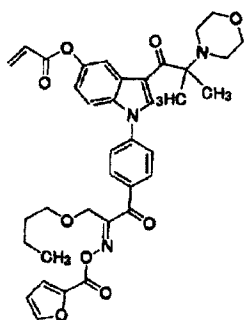
化合物No.2-96



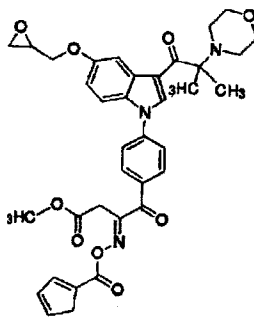
化合物No.2-97



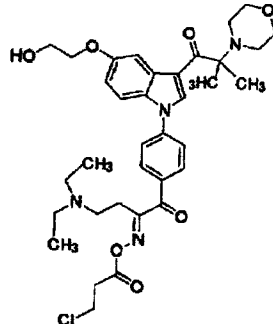
化合物No.2-98



化合物No.2-99

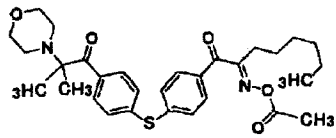


化合物No.2-100

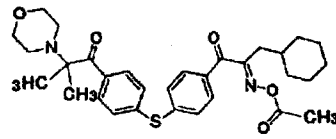


【 0090 】

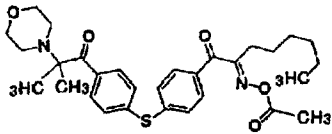
化合物No.3-1



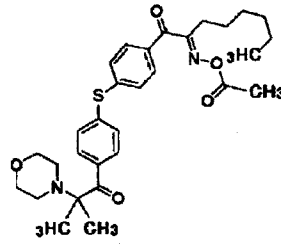
化合物No.3-2



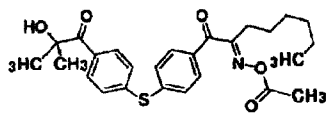
化合物No.3-3



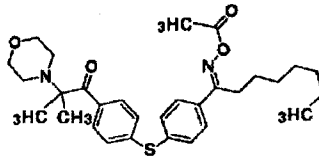
化合物No.3-4



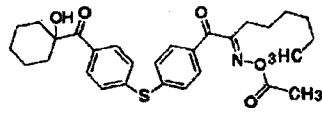
化合物No.3-5



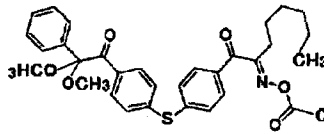
化合物No.3-6



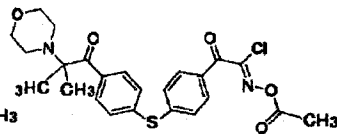
化合物No.3-7



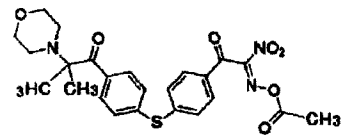
化合物No.3-8



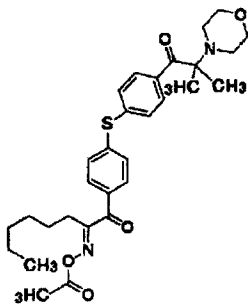
化合物No.3-9



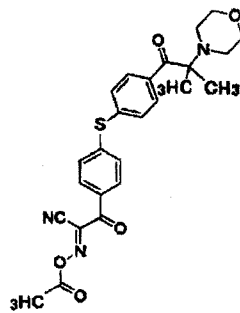
化合物No.3-10



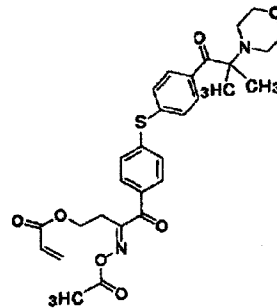
化合物No.3-11



化合物No.3-12

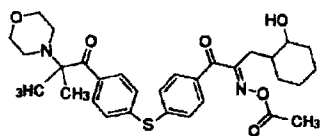


化合物No.3-13

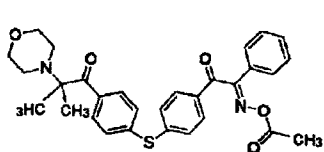


【 0091 】

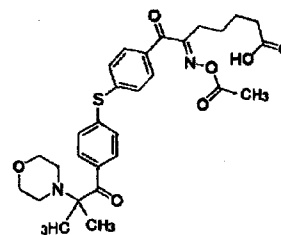
化合物No.3-14



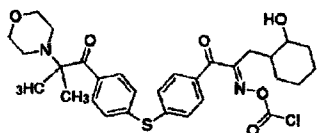
化合物No.3-15



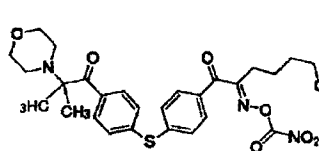
化合物No.3-16



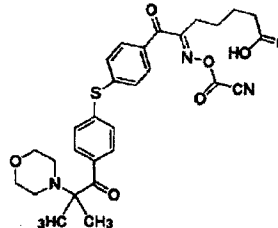
化合物No.3-17



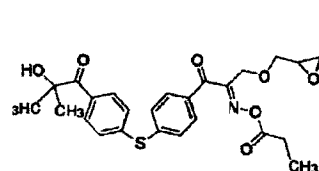
化合物No.3-18



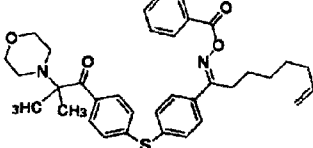
化合物No.3-19



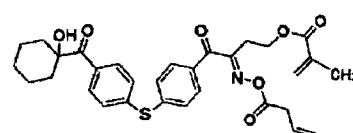
化合物No.3-20



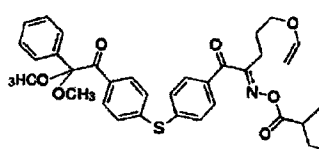
化合物No.3-21



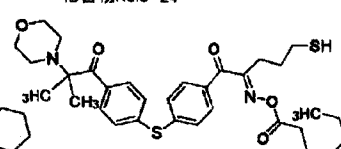
化合物No.3-22



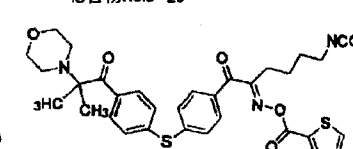
化合物No.3-23



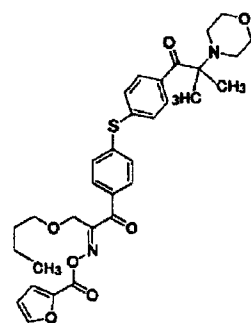
化合物No.3-24



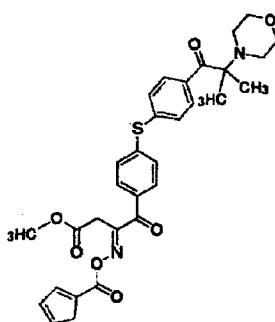
化合物No.3-25



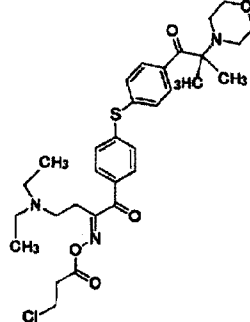
化合物No.3-26



化合物No.3-27

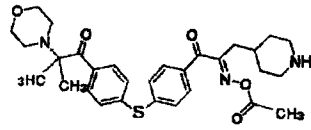


化合物No.3-28

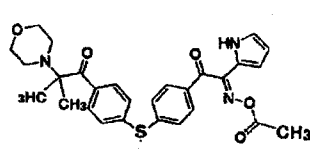


【 0092 】

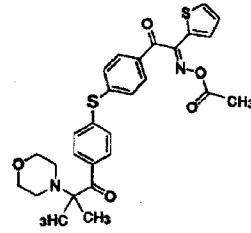
化合物No.3-29



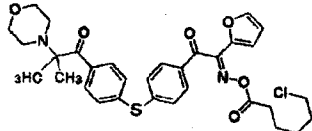
化合物No.3-30



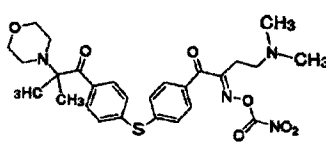
化合物No.3-31



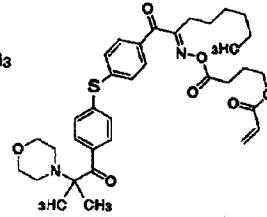
化合物No.3-32



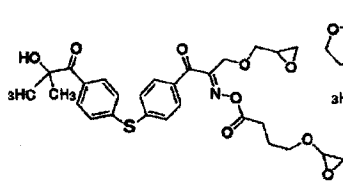
化合物No.3-33



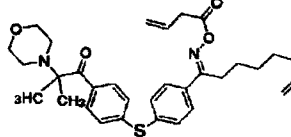
化合物No.3-34



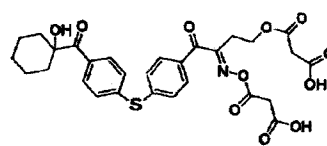
化合物No.3-35



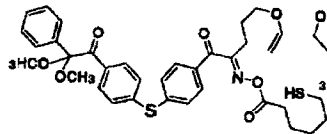
化合物No.3-36



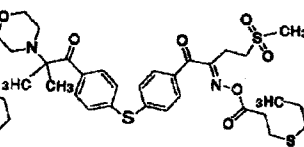
化合物No.3-37



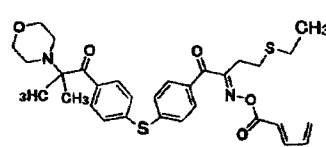
化合物No.3-38



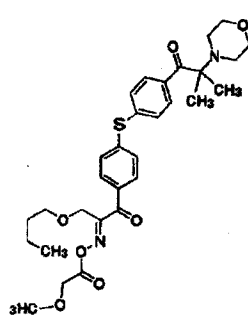
化合物No.3-39



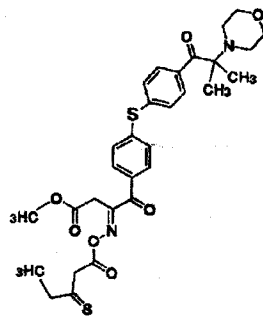
化合物No.3-40



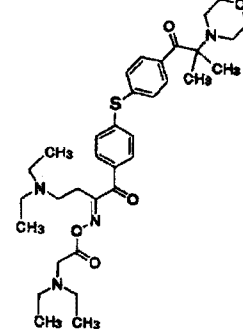
化合物No.3-41



化合物No.3-42

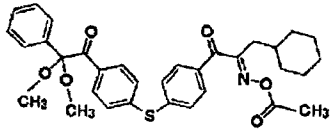


化合物No.3-43

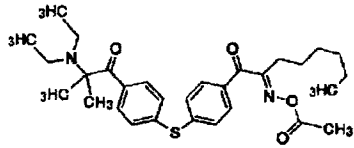


【 0093 】

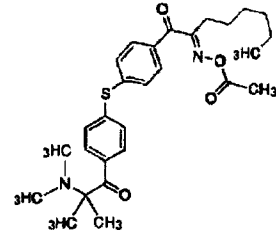
化合物No.3-44



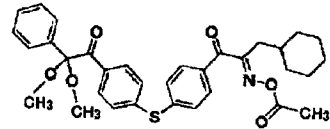
化合物No.3-45



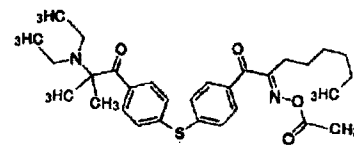
化合物No.3-46



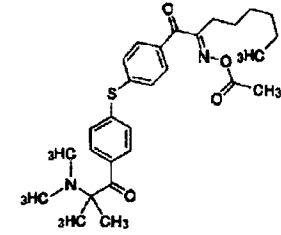
化合物No.3-47



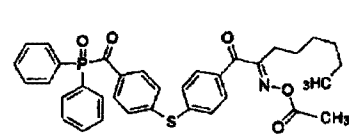
化合物No.3-48



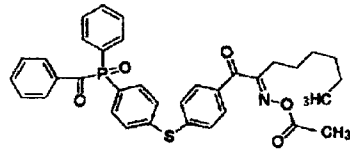
化合物No.3-49



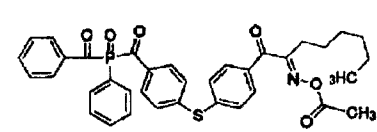
化合物No.3-50



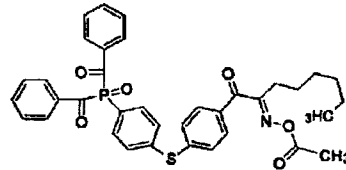
化合物No.3-51



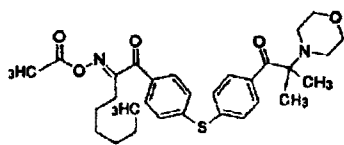
化合物No.3-52



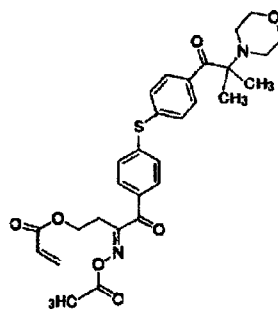
化合物No.3-53



化合物No.3-54

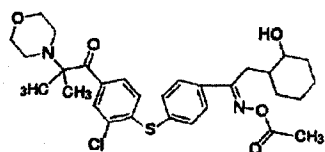


化合物No.3-55

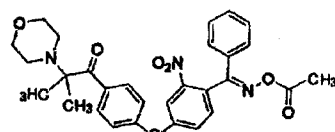


【 0094 】

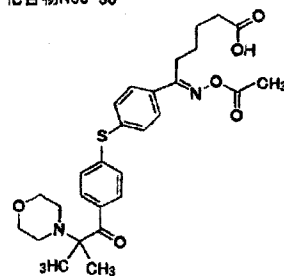
化合物No3-56



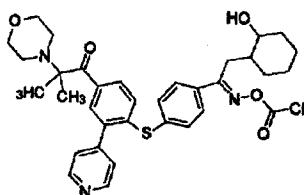
化合物No3-57



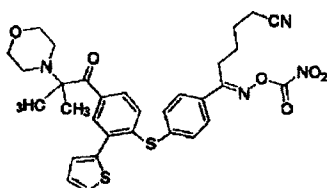
化合物No3-58



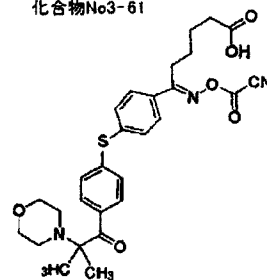
化合物No3-59



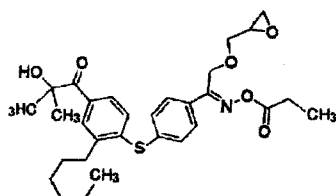
化合物No3-60



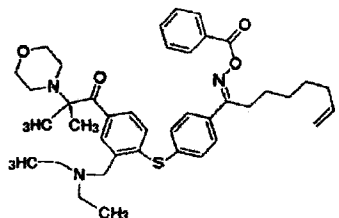
化合物No3-61



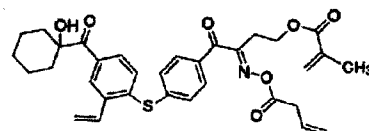
化合物No3-62



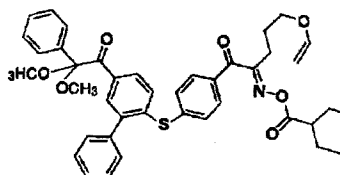
化合物No3-63



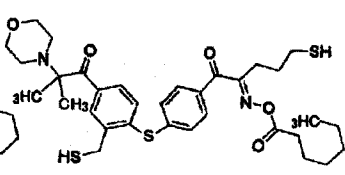
化合物No3-64



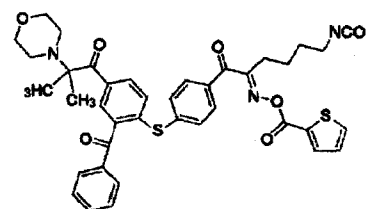
化合物No3-65



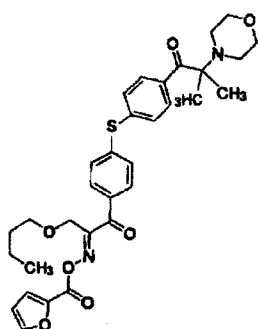
化合物No3-66



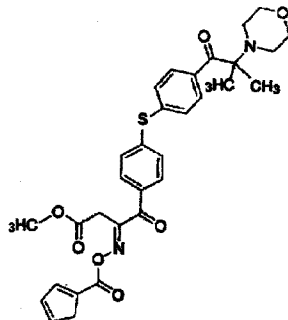
化合物No3-67



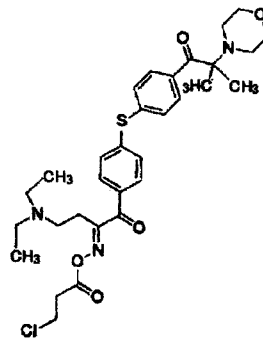
化合物No3-68



化合物No3-69

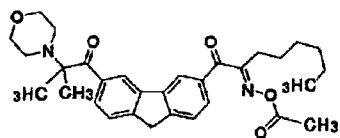


化合物No3-70

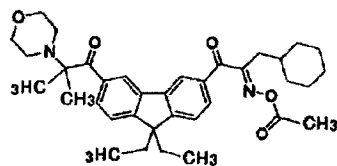


【 0095 】

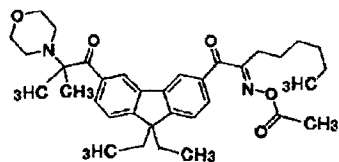
化合物No.4-1



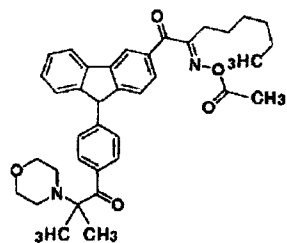
化合物No.4-2



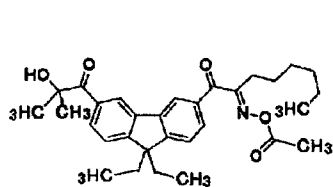
化合物No.4-3



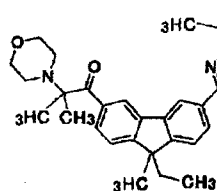
化合物No.4-4



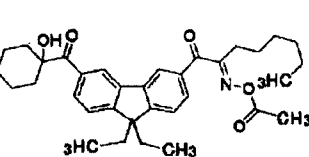
化合物No.4-5



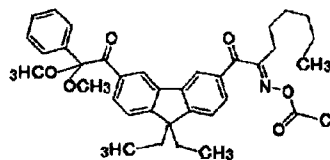
化合物No.4-6



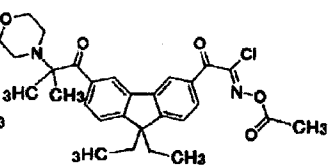
化合物No.4-7



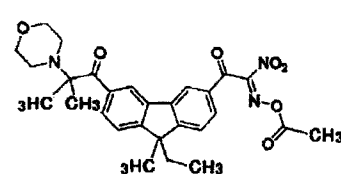
化合物No.4-8



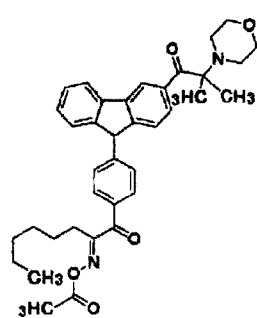
化合物No.4-9



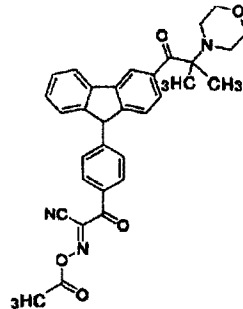
化合物No.4-10



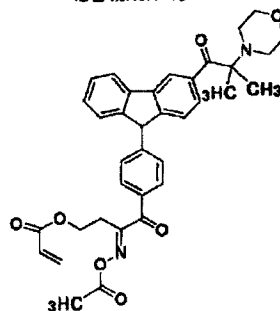
化合物No.4-11



化合物No.4-12

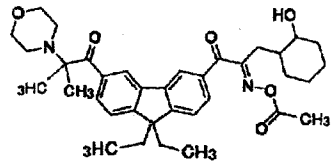


化合物No.4-13

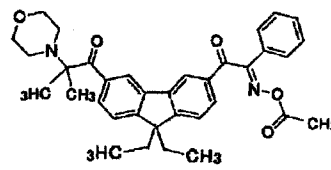


【 0096 】

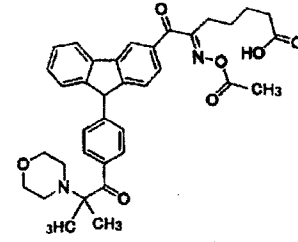
化合物No.4-14



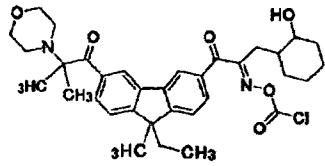
化合物No.4-15



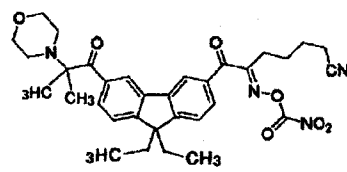
化合物No.4-16



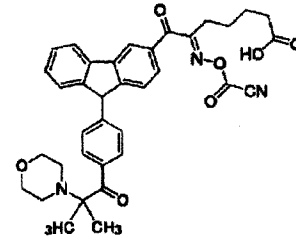
化合物No.4-17



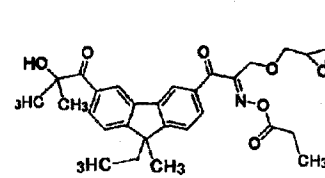
化合物No.4-18



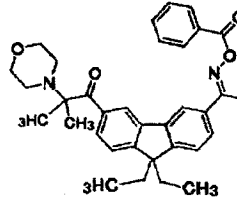
化合物No.4-19



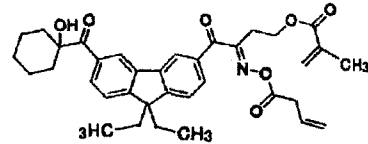
化合物No.4-20



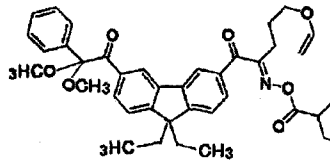
化合物No.4-21



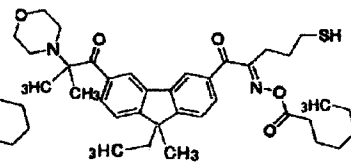
化合物No.4-22



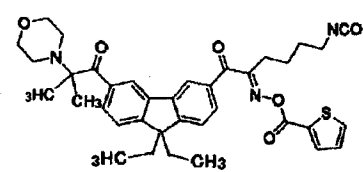
化合物No.4-23



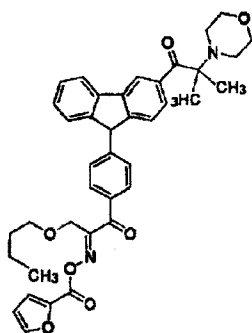
化合物No.4-24



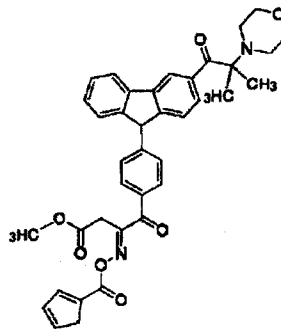
化合物No.4-25



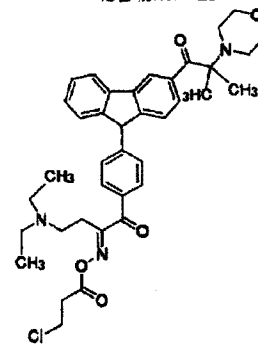
化合物No.4-26



化合物No.4-27

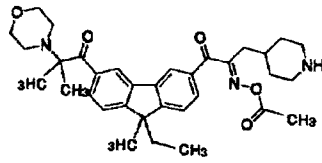


化合物No.4-28

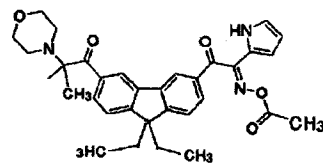


【 0097 】

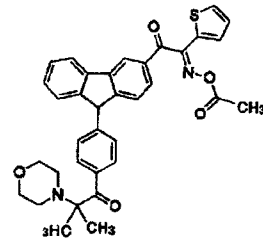
化合物No.4-29



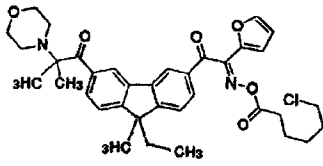
化合物No.4-30



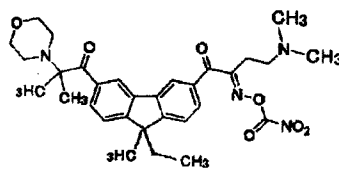
化合物No.4-31



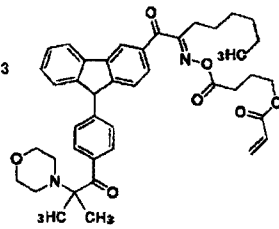
化合物No.4-32



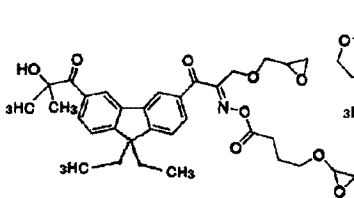
化合物No.4-33



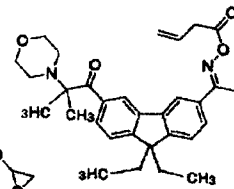
化合物No.4-34



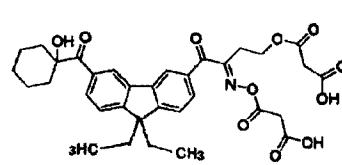
化合物No.4-35



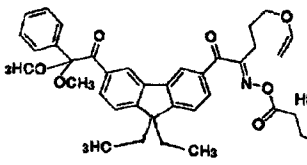
化合物No.4-36



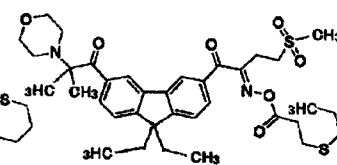
化合物No.4-37



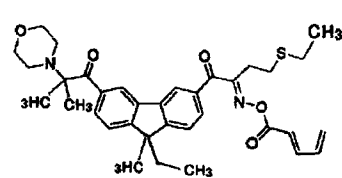
化合物No.4-38



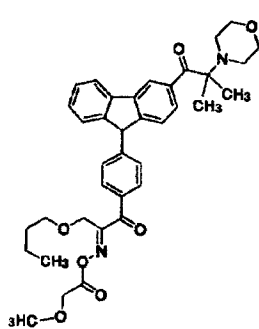
化合物No.4-39



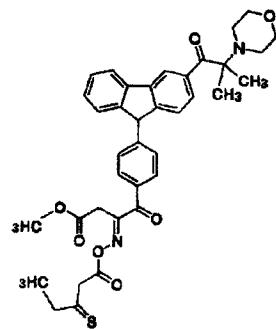
化合物No.4-40



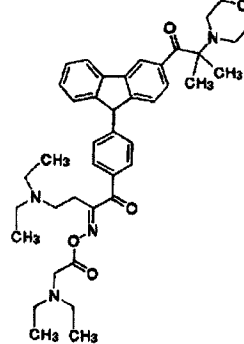
化合物No.4-41



化合物No.4-42

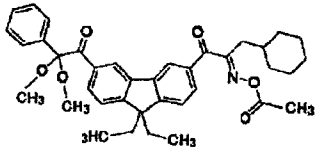


化合物No.4-43

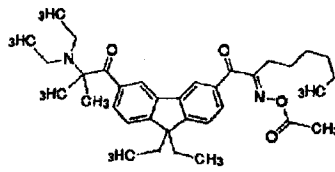


【 0098 】

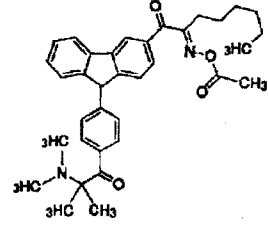
化合物No.4-44



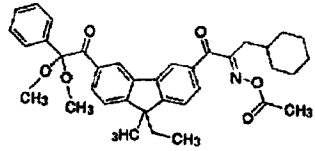
化合物No.4-45



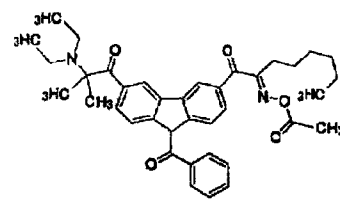
化合物No.4-46



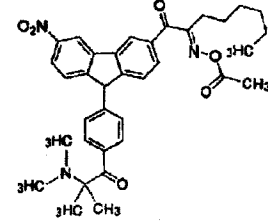
化合物No.4-47



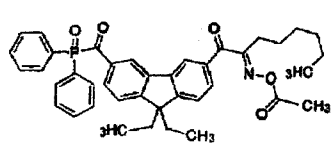
化合物No.4-48



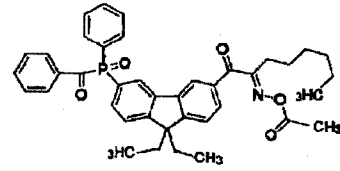
化合物No.4-49



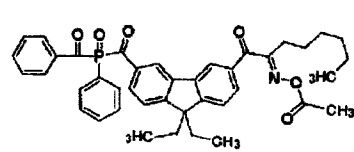
化合物No.4-50



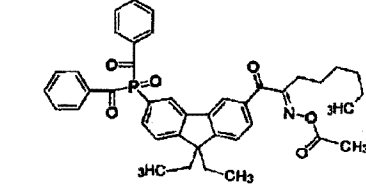
化合物No.4-51



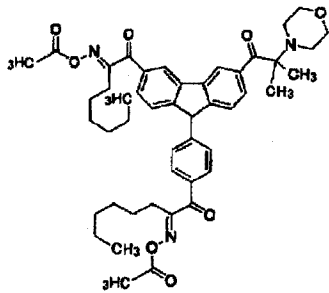
化合物No.4-52



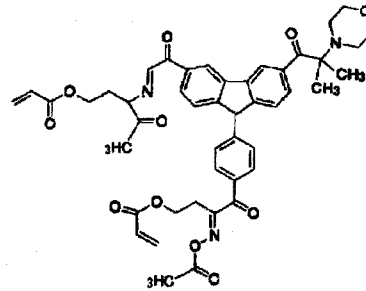
化合物No.4-53



化合物No.4-54

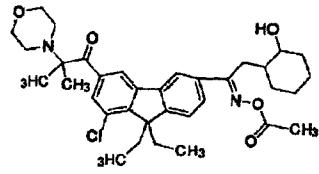


化合物No.4-55

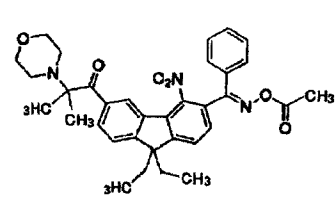


【 0099 】

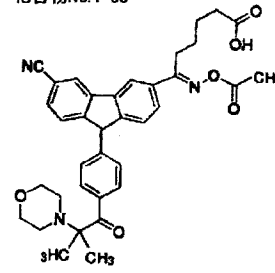
化合物No.4-56



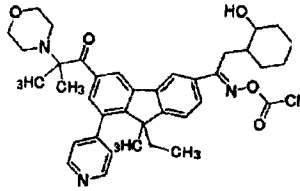
化合物No.4-57



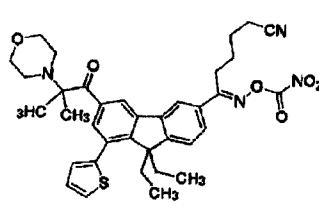
化合物No.4-58



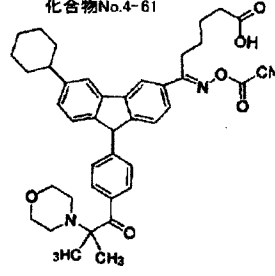
化合物No.4-59



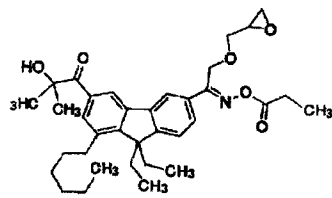
化合物No.4-60



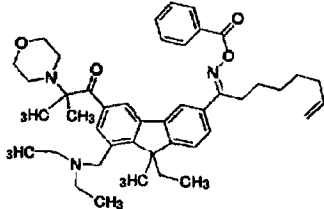
化合物No.4-61



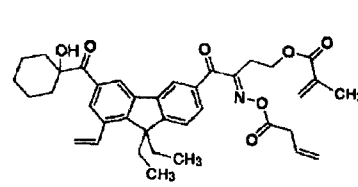
化合物No.4-62



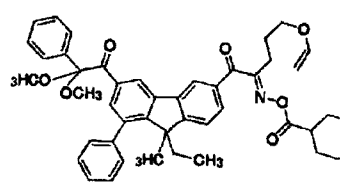
化合物No.4-63



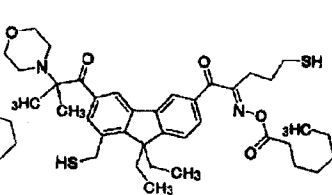
化合物No.4-64



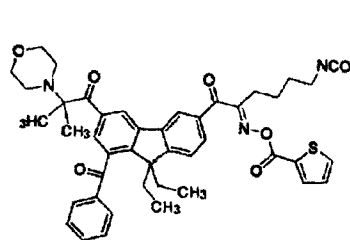
化合物No.4-65



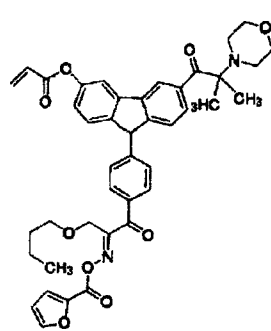
化合物No.4-66



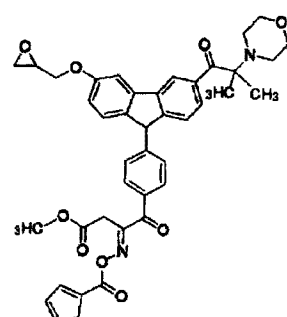
化合物No.4-67



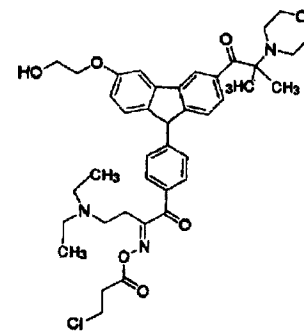
化合物No.4-68



化合物No.4-69

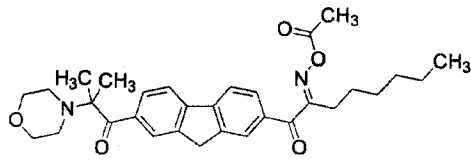


化合物No.4-70

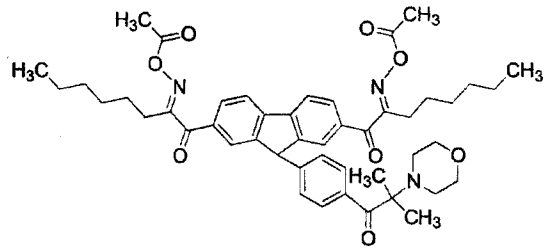


【 0100 】

化合物No. 4-71

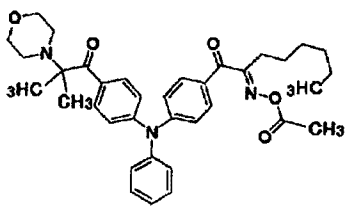


化合物No. 4-72

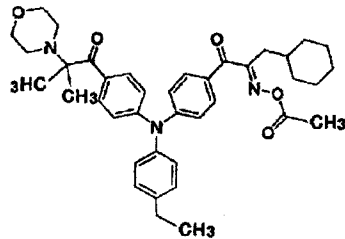


【 0101 】

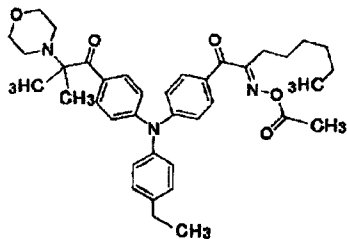
化合物No.5-1



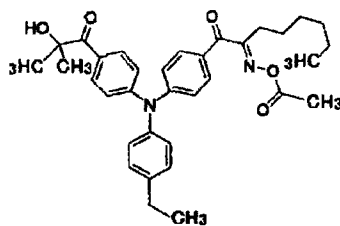
化合物No.5-2



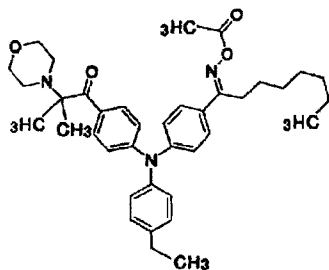
化合物No.5-3



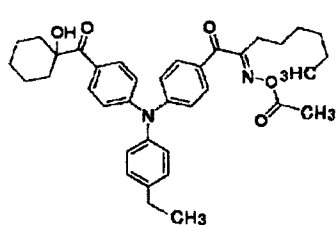
化合物No.5-4



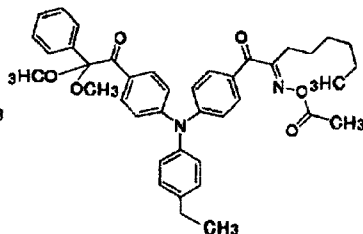
化合物No.5-5



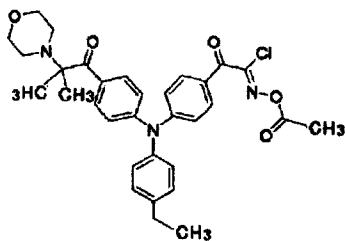
化合物No.5-6



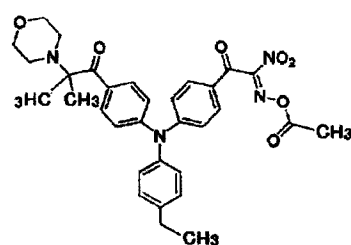
化合物No.5-7



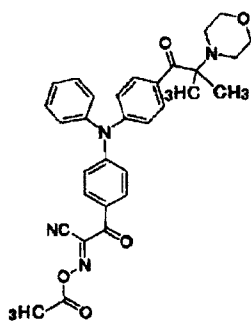
化合物No.5-8



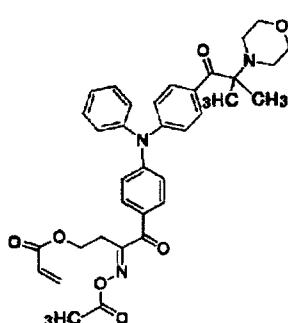
化合物No.5-9



化合物No.5-10

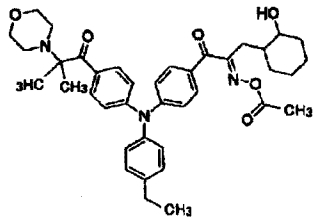


化合物No.5-11

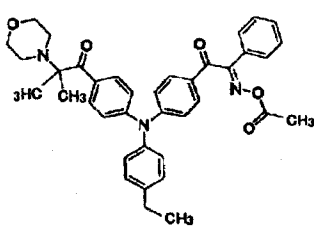


【 0102 】

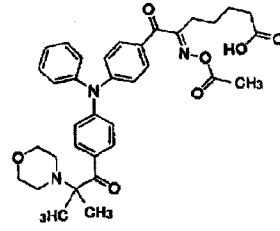
化合物No.5-12



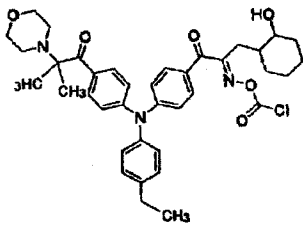
化合物No.5-13



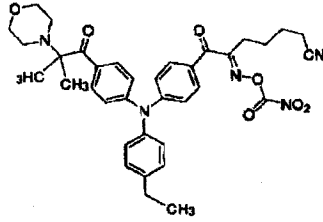
化合物No.5-14



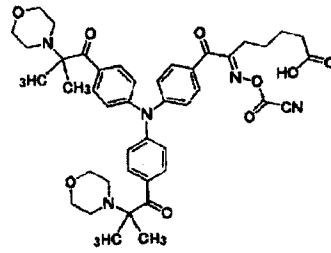
化合物No.5-15



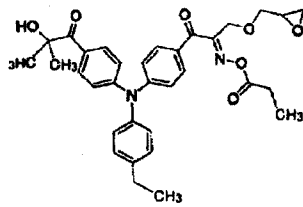
化合物No.5-16



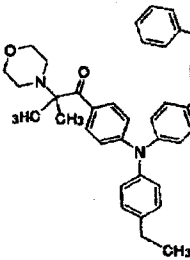
化合物No.5-17



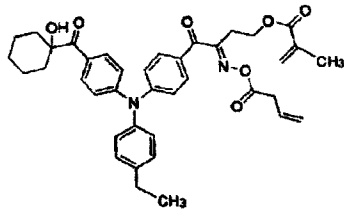
化合物No.5-18



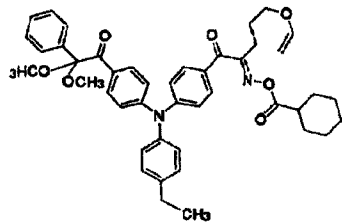
化合物No.5-19



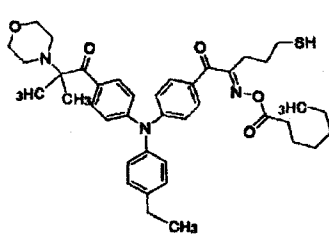
化合物No.5-20



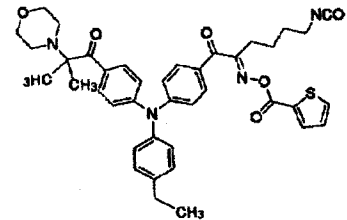
化合物No.5-21



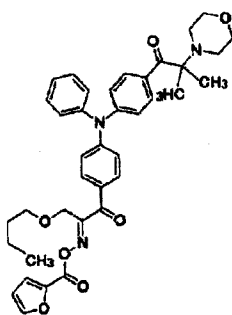
化合物No.5-22



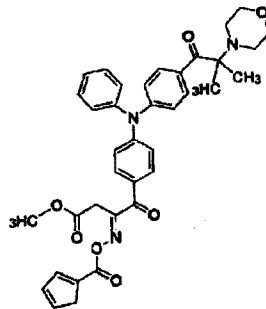
化合物No.5-23



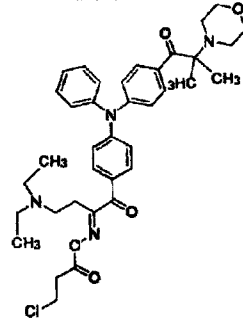
化合物No.5-24



化合物No.5-25

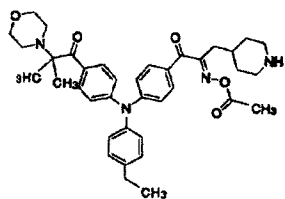


化合物No.5-26

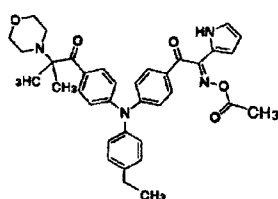


【 0103 】

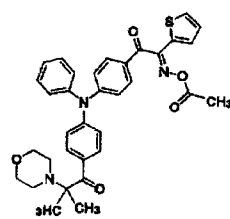
化合物No.5-27



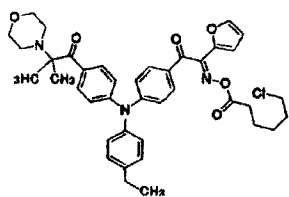
化合物No.5-28



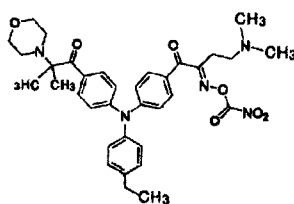
化合物No.5-29



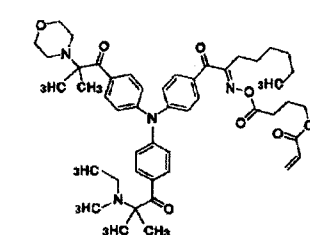
化合物No.5-30



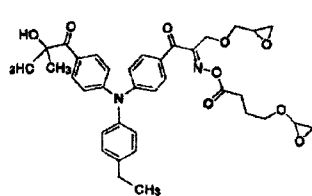
化合物No.5-31



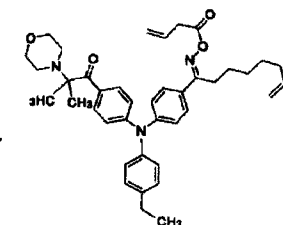
化合物No.5-32



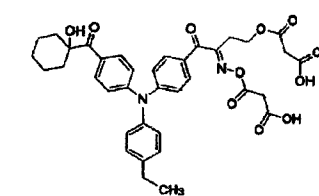
化合物No.5-33



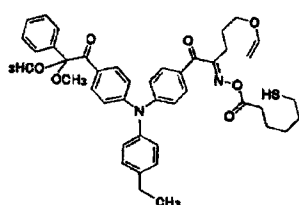
化合物No.5-34



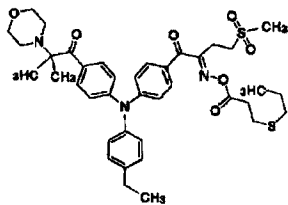
化合物No.5-35



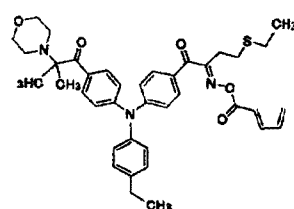
化合物No.5-36



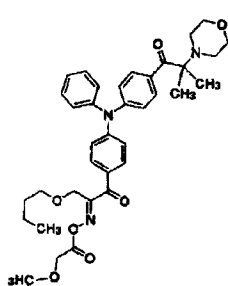
化合物No.5-37



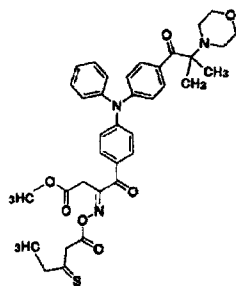
化合物No.5-38



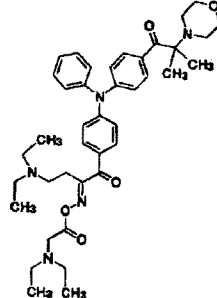
化合物No.5-39



化合物No.5-40

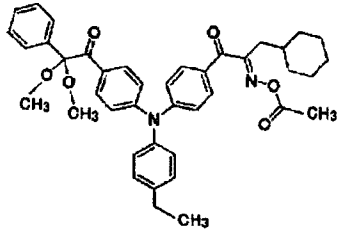


化合物No.5-41

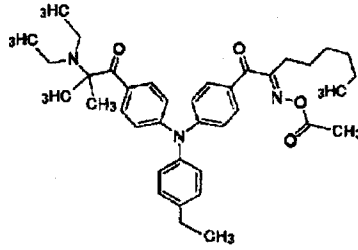


【 0104 】

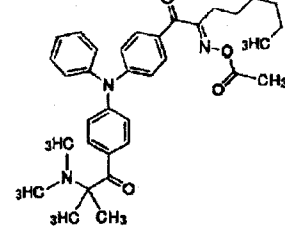
化合物No.5-42



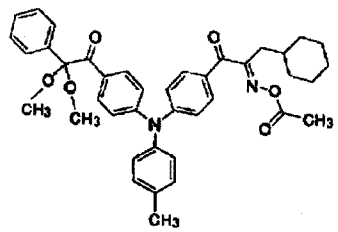
化合物No.5-43



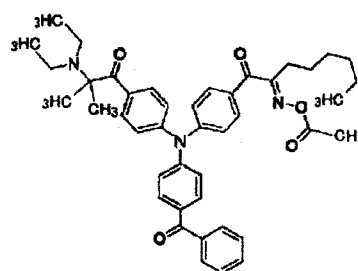
化合物No.5-44



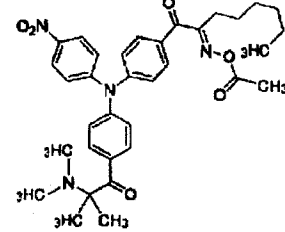
化合物No.5-45



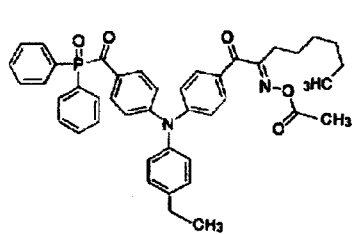
化合物No.5-46



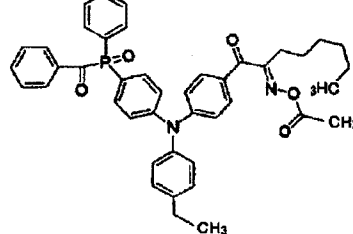
化合物No.5-47



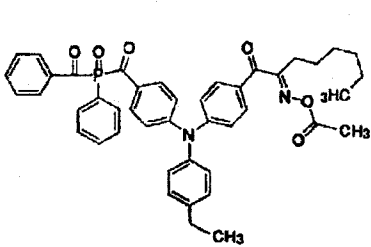
化合物No.5-48



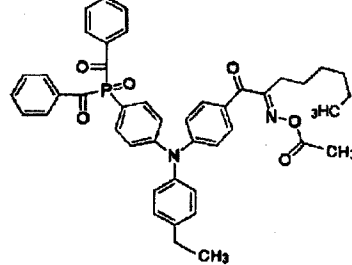
化合物No.5-49



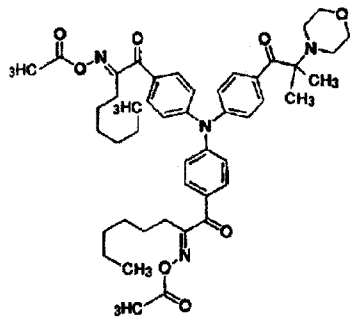
化合物No.5-50



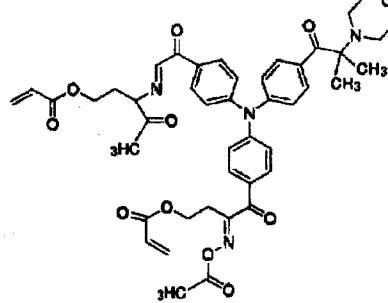
化合物No.5-51



化合物No.5-52

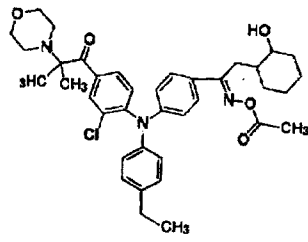


化合物No.5-53

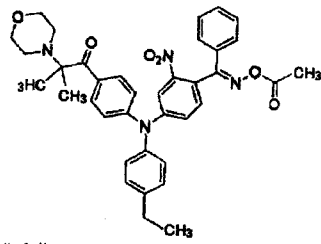


【 0105 】

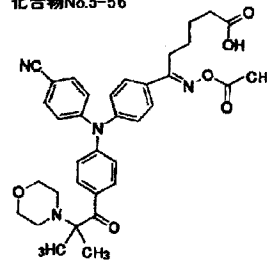
化合物No.5-54



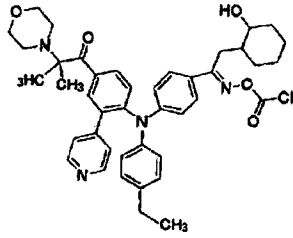
化合物No.5-55



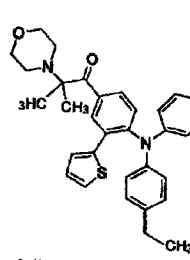
化合物No.5-56



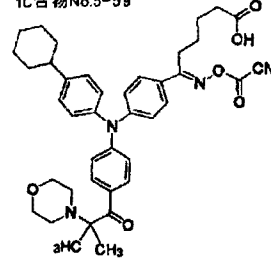
化合物No.5-57



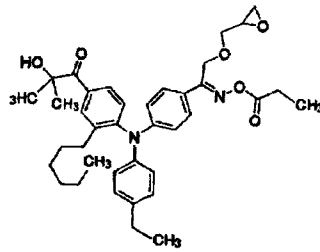
化合物No.5-58



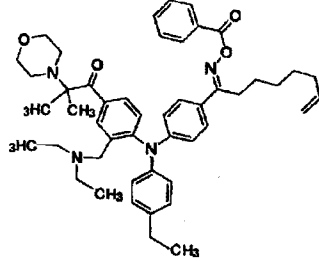
化合物No.5-59



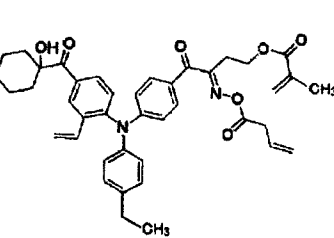
化合物No.5-60



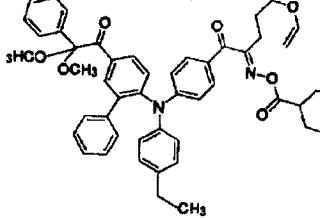
化合物No.5-61



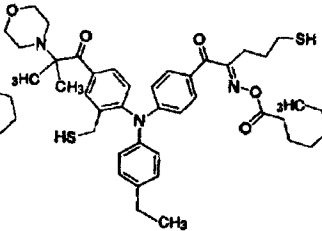
化合物No.5-62



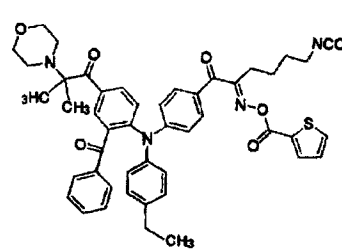
化合物No.5-63



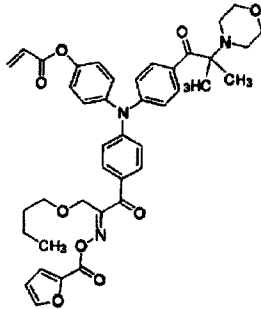
化合物No.5-64



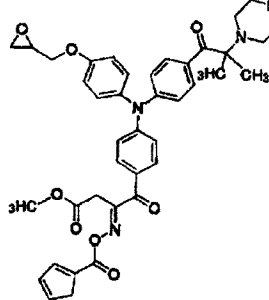
化合物No.5-65



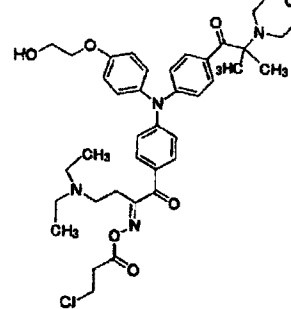
化合物No.5-66



化合物No.5-67

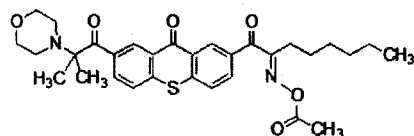


化合物No.5-68

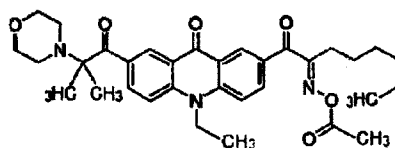


【0106】作為本發明之脲酯化合物之例，也可舉出如以下之化合物。

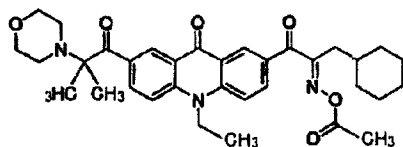
化合物No.6-1



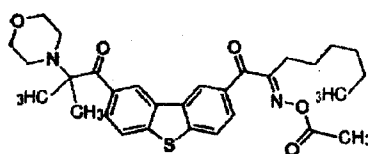
化合物No.6-2



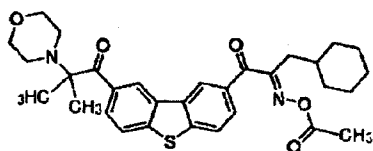
化合物No.6-3



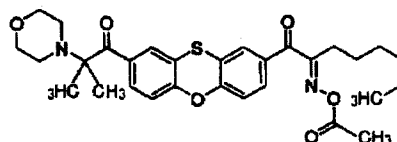
化合物No.6-4



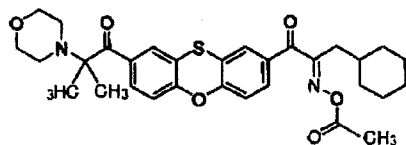
化合物No.6-5



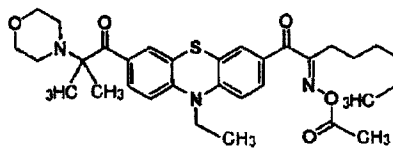
化合物No.6-6



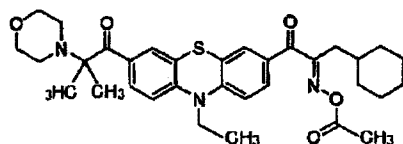
化合物No.6-7



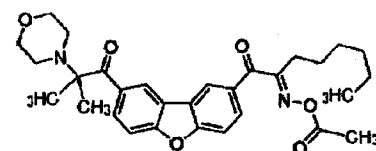
化合物No.6-8



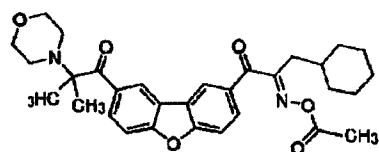
化合物No.6-9



化合物No.6-10



化合物No.6-11

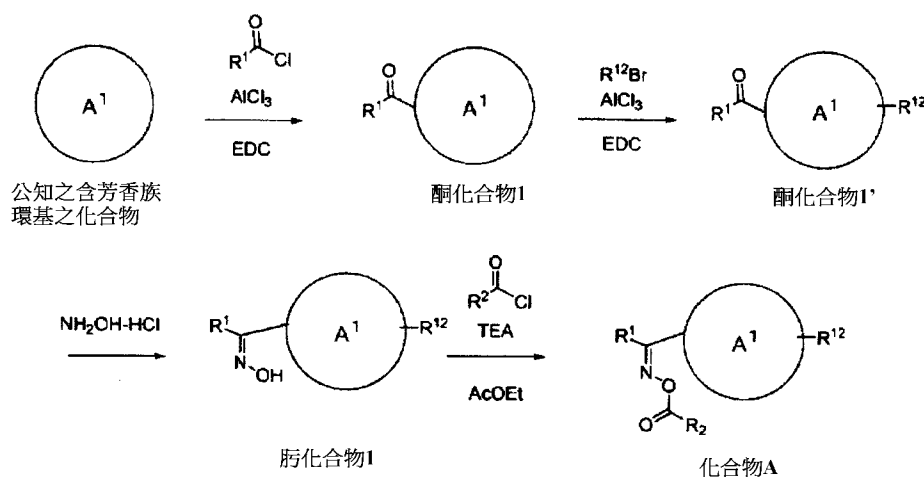


【0107】同一分子內具有一般式(I)所示之基及上述光自由基開裂性基之化合物並無特別限定，例如，能以下述所示之方法進行合成。

【0108】一般式(I)中之 $n=0$ 時，藉由使公知之含芳香族環之化合物與公知且市售之酸氯進行反應而取得酮化合

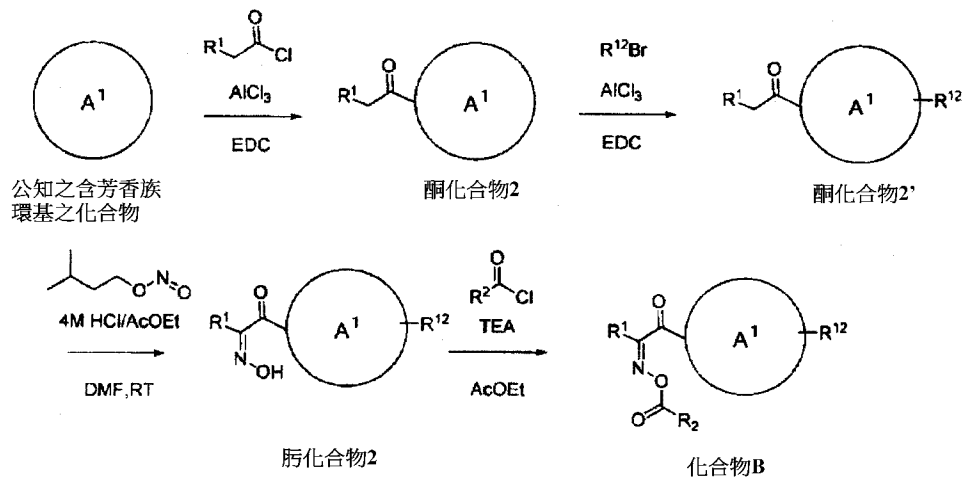
物 1，藉由使酮化合物 1 與具有光自由基開裂性基之溴化物進行反應，而取得酮化合物 1'，藉由使與酮化合物 1' 與鹽酸羥基胺進行反應，而取得肟化合物 1。其後，藉由在三乙基胺 (TEA) 存在下使肟化合物 1 與酸氯進行反應，而取得一般式 (I) 所示之本發明之肟酯化合物 A。肟化合物及肟酯化合物也能以日本專利 4223071 號公報記載之方法來製造。

## 【 0109 】



【 0110 】 一般式 (I) 中之 n 為 1，一般式 (II) 中之 c=0 時，可舉出如依據下述之反應式，藉由以下方法進行製造之方法。即，藉由使公知之含芳香族環之化合物與酸氯進行反應而取得酮化合物 2，藉由使酮化合物 2 與具有光自由基開裂性基之溴化物進行反應，而取得酮化合物 2'，藉由使酮化合物 2' 與亞硝酸異丁基酯進行反應而取得肟化合物 2。其後，在 TEA 存在下藉由使肟化合物 2 與酸酐或酸氯進行反應，而取得一般式 (I) 所示之本發明之肟酯化合物 B。

## 【0111】



【0112】以上說明之本發明之新穎肟酯化合物係有用於醫藥、農藥、鹼產生劑及聚合起始劑等，尤其係有用作為聚合起始劑(光聚合起始劑或熱聚合起始劑)。又，本發明之新穎肟酯化合物也能適宜使用作為增感劑。

【0113】本發明之聚合性組成物含有本發明之聚合起始劑(A)及乙烯性不飽和化合物(B)，亦可組合含有著色劑(C)、鹼顯像性化合物(D)、無機化合物、溶劑等之成分作為任意成分。

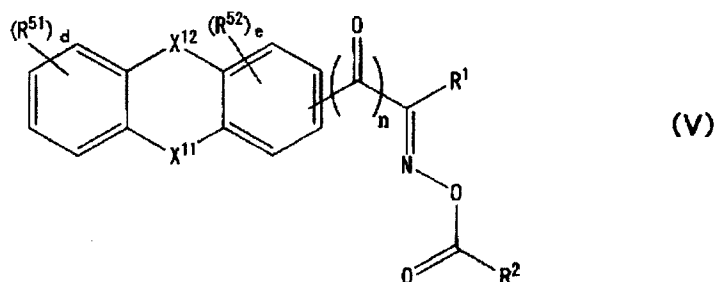
【0114】本發明之聚合起始劑(A)為至少含有一種同一分子內具有一般式(I)所示之基及上述光自由基開裂性基之化合物者，亦可與其他聚合起始劑併用。本發明之聚合起始劑(A)中之本發明之肟酯化合物之含量係以30~100質量%為佳，較佳為50~100質量%。又，本發明之聚合起始劑(A)係有用作為乙烯性不飽和化合物(B)之聚合起始劑者。

【0115】作為不屬於本發明之肟酯化合物之其他光聚

合起始劑，只要係藉由光照射而產生自由基者，即無特別限制，皆能使用過往既知之化合物，可例示例如，肪酯系化合物、苯乙酮系化合物、苜基系化合物、二苯甲酮系化合物及噻噸酮系化合物等作為較佳者。

【0116】作為肪酯系化合物，可舉出如具有一般式(I)所示之基之化合物等，在光聚合起始劑之中因感度良好，故較佳係能使用於本發明之聚合性組成物。

【0117】該等肪酯系化合物之中，由於一般式(V)所示之化合物尤其為高感度，故以使用於本發明之聚合性組成物為佳。



【0118】在此，一般式(V)中， $R^1$ 、 $R^2$ 及 $n$ 係分別與一般式(I)中之 $R^1$ 、 $R^2$ 及 $n$ 為相同， $R^{51}$ 及 $R^{52}$ 係各自獨立表示氫原子、硝基、氰基、碳原子數1~20之烴基或含雜環之碳原子數2~20之基，作為碳原子數1~20之烴基，以碳原子數1~20之烷基、碳原子數6~20之芳基、碳原子數7~20之芳基烷基為佳，

$X^{11}$ 表示氧原子、硫原子、硒原子、 $CR^{53}R^{54}$ 、 $CO$ 、 $NR^{55}$ 或 $PR^{56}$ ，

$X^{12}$ 表示無鍵結、直接鍵結、碳原子數1~20之烴基、

CO，

$R^{53} \sim R^{56}$ 係各自獨立表示氫原子、碳原子數1~20之烴基或含雜環之碳原子數2~20之基， $R^{53} \sim R^{56}$ 所示之基中之氫原子也有經鹵素原子、硝基、氰基、羥基、胺基、羧基、甲基丙烯醯基、丙烯醯基、環氧基、乙烯基、巰基、異氰酸酯基、含雜環基所取代之情況，

$R^{51} \sim R^{56}$ 所示之基中之亞甲基在氧不相鄰之條件下也有經-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-S-、-SO<sub>2</sub>-、-SCO-或-COS-所取代之情況，

$R^{51} \sim R^{56}$ 係各自獨立也有與鄰接之任一苯環一同形成環之情況，

d表示0~4之數，e表示0~3之數。

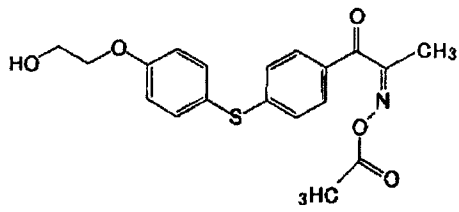
**【0119】**一般式(V)中之 $R^{51} \sim R^{56}$ 所示之碳原子數1~20之烴基係與 $R^1$ 等記載之碳原子數1~20之烴基為相同。

**【0120】**一般式(V)中之 $R^{51} \sim R^{56}$ 所示之含雜環之碳原子數2~20之基係與上述 $R^1$ 等記載之含雜環之碳原子數2~20之基為相同。

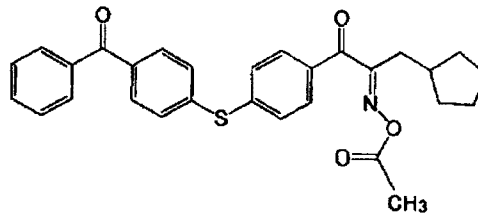
**【0121】**一般式(V)所示之較佳之肪酯系化合物，可舉出例如，下述之化合物No.A2-1~No.A2-28。但，本發明之聚合性組成物所使用之聚合起始劑(A)並非係受到以下之化合物所任何限制者。

**【0122】**

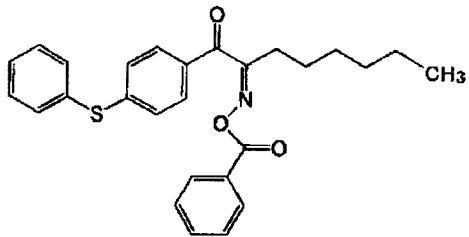
化合物No.A 2-1



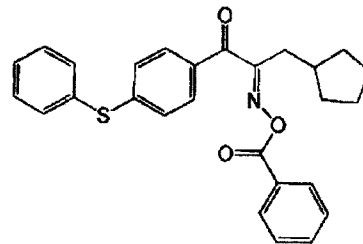
化合物No.A 2-2



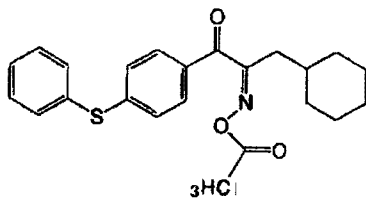
化合物No.A 2-3



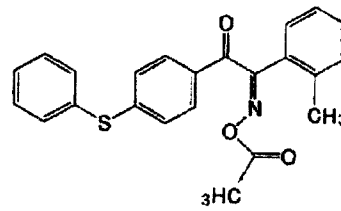
化合物No.A 2-4



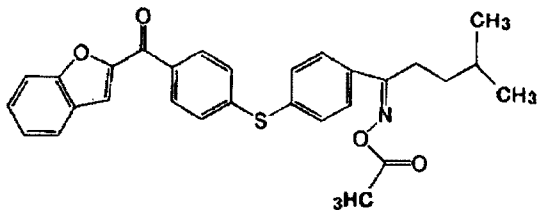
化合物No.A 2-5



化合物No.A 2-6

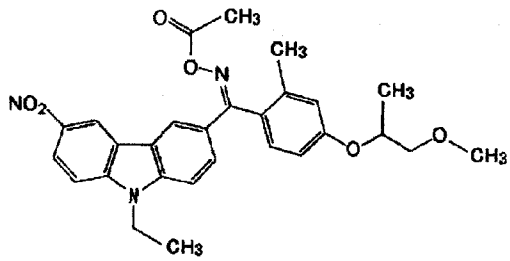


化合物No.A 2-7

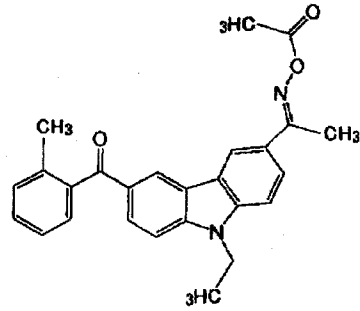


【 0123 】

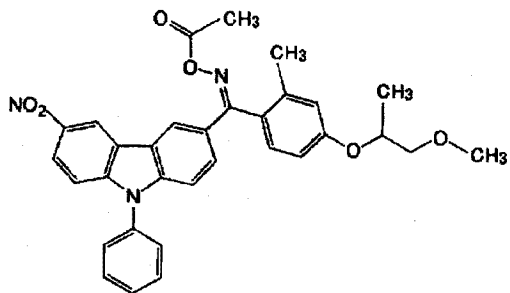
化合物No.A2-8



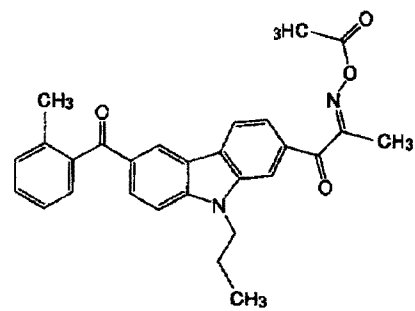
化合物No.A2-9



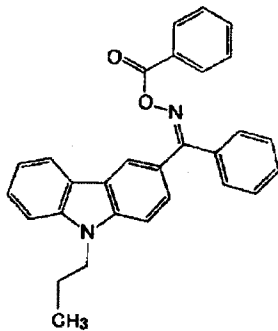
化合物No.A2-10



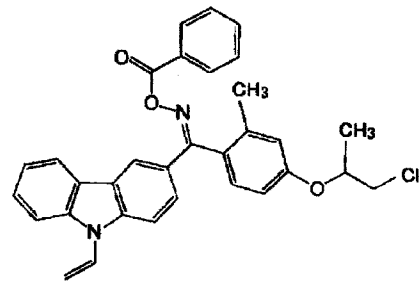
化合物No.A2-11



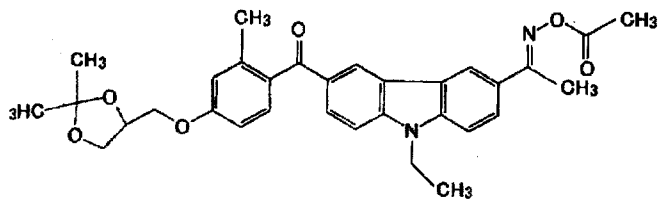
化合物No.A2-12



化合物No.A2-13

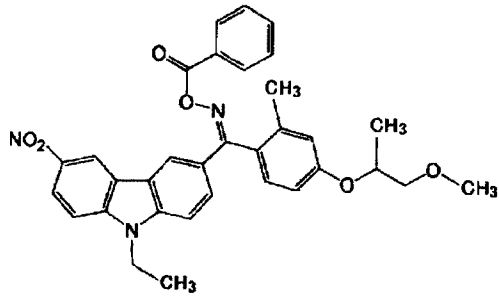


化合物No.A2-14

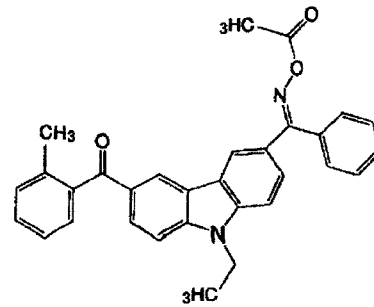


【 0124 】

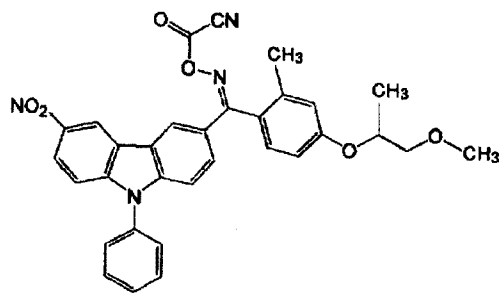
化合物No.A2-15



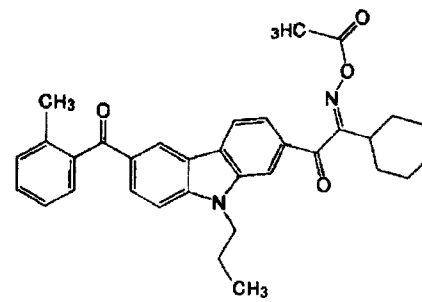
化合物No.A2-16



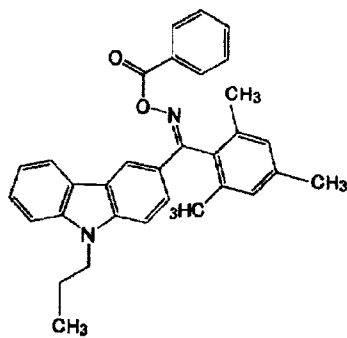
化合物No.A2-17



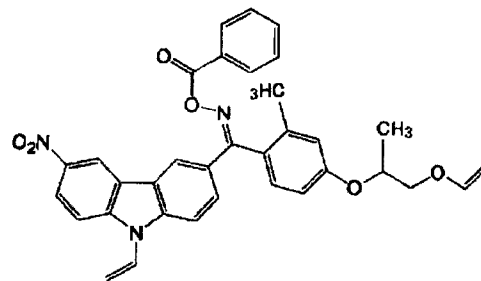
化合物No.A2-18



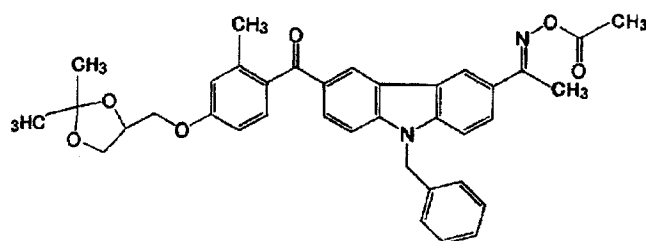
化合物No.A2-19



化合物No.A2-20

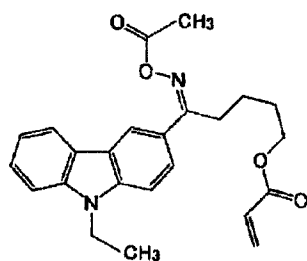


化合物No.A2-21

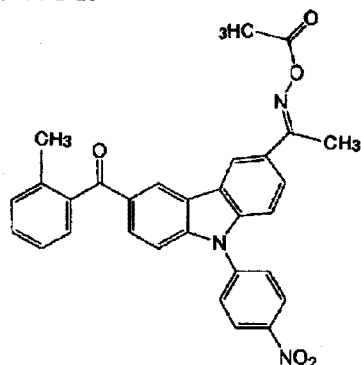


【 0125 】

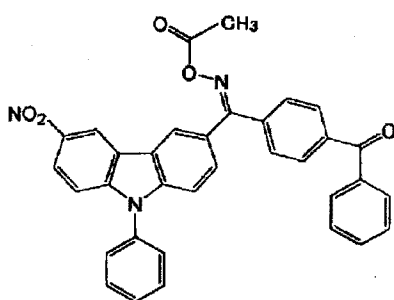
化合物No.A2-22



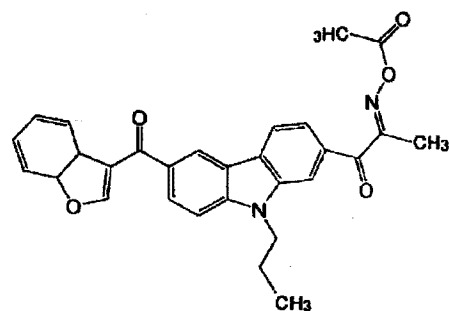
化合物No.A2-23



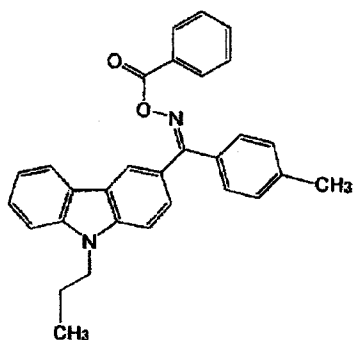
化合物No.A2-24



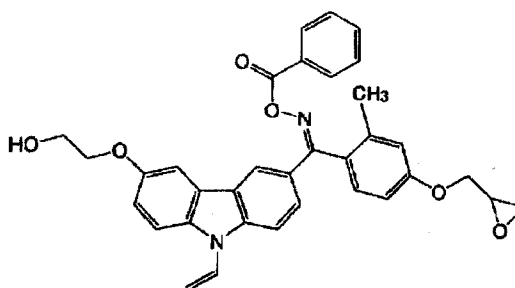
化合物No.A2-25



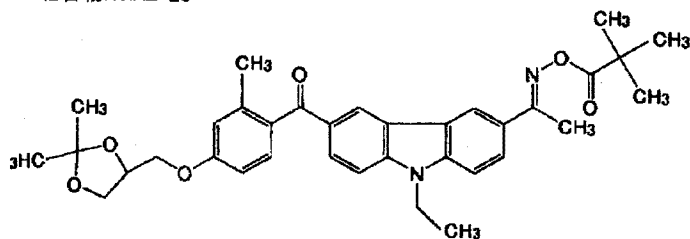
化合物No.A2-26



化合物No.A2-27



化合物No.A2-28



【0126】一般式(V)中， $X^{11}$ 為硫原子，且 $X^{12}$ 為無鍵結之情況，則成為化合物No.A2-1~A2-7所示之具有二苯基硫醚骨架之脲酯系化合物，在藉由併用作為聚合起始劑，而可取得感度良好之聚合性組成物之面上為佳。

【0127】一般式(V)中， $X^{11}$ 為 $NR^{55}$ ，且 $X^{12}$ 為直接鏈結之情況，則化合物No.A2-8~A2-28所示之具有咪唑骨架之脞酯系化合物，在可取得感度良好之聚合性組成物之面上為特佳。

【0128】作為苯乙酮系化合物，可舉出例如，二乙氧基苯乙酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、4'-異丙基-2-羥基-2-甲基苯丙酮、2-羥基甲基-2-甲基苯丙酮、2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙-1-酮、p-二甲基胺基苯乙酮、p-第三丁基二氯苯乙酮、p-第三丁基三氯苯乙酮、p-疊氮苯亞甲基苯乙酮、1-羥基環己基苯基酮、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-嗎啉基丙酮-1、2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁酮-1、安息香、安息香甲基醚、安息香乙基醚、安息香異丙基醚、安息香-n-丁基醚、安息香異丁基醚及1-[4-(2-羥基乙氧基)-苯基]-2-羥基-2-甲基-1-丙烷-1-酮等。

【0129】作為苄基系化合物，可舉出如苄基等。

【0130】作為二苯甲酮系化合物，可舉出例如，二苯甲酮、o-苄醯基安息香酸甲基、米茄勒酮、4,4'-雙二乙基胺基二苯甲酮、4,4'-二氯二苯甲酮及4-苄醯基-4'-甲基二苯基硫醚等。

【0131】作為噻噸酮系化合物，可舉出如噻噸酮、2-甲基噻噸酮、2-乙基噻噸酮、2-氯噻噸酮、2-異丙基噻噸酮、2,4-二乙基噻噸酮等。

【0132】作為其他光合開始劑，可舉出如2,4,6-三甲基苄醯基二苯基磷氧化物等之磷氧化物系化合物及雙(環

戊二烯基)-雙[2,6-二氟-3-(pyl-1-基)]鈦等之二茂鈦系化合物等。

【0133】作為市售之自由基起始劑，可舉出如 Adeka OptomerN-1414、N-1717、N-1919、Adeka ArkIsNCI-831、NCI-930(以上，ADEKA製)；IRGACURE184、IRGACURE369、IRGACURE651、IRGACURE907、IRGACUREOXE 01、IRGACURE OXE 02、IRGACURE784(以上，BASF製)；TR-PBG-304、TR-PBG-305、TR-PBG-309及TR-PBG-314(以上，TRONLY製)等。

【0134】本發明之聚合性組成物中，聚合起始劑(A)之含量並非係受到特別限定者，相對於乙烯性不飽和化合物(B)100質量份，以1~70質量份為佳，較佳為1~50質量份，最佳為5~30質量份。

【0135】乙烯性不飽和化合物(B)只要具有乙烯性不飽和鍵即可。作為乙烯性不飽和化合物(B)，並無特別限定，可使用過往使用於聚合性組成物中者，可舉出例如，乙烯、丙烯、丁烯、異丁烯、氯乙烯、偏二氯乙烯、偏二氟乙烯、四氟乙烯等之不飽和脂肪族烴；(甲基)丙烯酸、 $\alpha$ -氯丙烯酸、伊康酸、馬來酸、檸康酸、富馬酸、腐植酸(himic acid)、巴豆酸、異巴豆酸、乙烯基乙酸、烯丙基乙酸、桂皮酸、山梨酸、中康酸、琥珀酸單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基酯]、酞酸單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基酯]、 $\omega$ -羧基聚己內酯單(甲基)丙烯酸酯等之兩末端具有羧基與羥基之聚合物之單(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·馬來酸酯或具有1個羧基與2個以上(甲基)丙烯酸醯基之多官能(甲基)丙烯酸酯等之不飽和多元酸；(甲基)丙烯酸-2-羥基乙基酯、(甲基)丙烯酸-2-羥基丙基酯、(甲基)丙烯酸環氧丙基酯、下述化合物No.A1~No.A4、(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-t-丁基酯、(甲基)丙烯酸環己基酯、(甲基)丙烯酸n-辛基酯、(甲基)丙烯酸異辛基酯、(甲基)丙烯酸異壬基酯、(甲基)丙烯酸硬脂醯基酯、(甲基)丙烯酸月桂基酯、(甲基)丙烯酸甲氧基乙基酯、(甲基)丙烯酸二甲基胺基甲基酯、(甲基)丙烯酸二甲基胺基乙基酯、(甲基)丙烯酸胺基丙基酯、(甲基)丙烯酸二甲基胺基丙基酯、(甲基)丙烯酸乙氧基乙基酯、(甲基)丙烯酸聚(乙氧基)乙基酯、(甲基)丙烯酸丁氧基乙氧基乙基酯、(甲基)丙烯酸乙基己基酯、(甲基)丙烯酸苯氧基乙基酯、(甲基)丙烯酸四氫呋喃基酯、(甲基)丙烯酸乙烯基酯、(甲基)丙烯酸烯丙基酯、(甲基)丙烯酸苄基酯、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、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、五赤蘚醇三(甲基)丙烯酸酯、三環癸烷二羥甲基二(甲基)

丙烯酸酯、三[(甲基)丙烯酸酯基乙基]異三聚氰酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物等之不飽和一元酸及多價醇或多價酚之酯；(甲基)丙烯酸鋅、(甲基)丙烯酸鎂等之不飽和多元酸之金屬鹽；馬來酸酐、伊康酸酐、檸康酸酐、甲基四氫無水酞酸、四氫無水酞酸、三烷基四氫無水酞酸、5-(2,5-二側氧基四氫呋喃基)-3-甲基-3-環己烯-1,2-二羧酸酐、三烷基四氫無水酞酸-無水馬來酸加成物、十二烯基無水琥珀酸、無水甲基腐植酸等之不飽和多元酸之酸酐；(甲基)丙烯酸醯胺、亞甲基雙-(甲基)丙烯酸醯胺、二伸乙三胺參(甲基)丙烯酸醯胺、伸萘基雙(甲基)丙烯酸醯胺、 $\alpha$ -氯丙烯酸醯胺、N-2-羥基乙基(甲基)丙烯酸醯胺等之不飽和一元酸及多價胺之醯胺；丙烯酸等之不飽和醛；(甲基)丙烯腈、 $\alpha$ -氯丙烯腈、二氰亞乙烯、氰化烯丙基等之不飽和甲苯基；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、乙烯基安息香酸、乙烯基酚、乙烯基磺酸、4-乙烯基苯磺酸、乙烯基苄基甲基醚、乙烯基苄基環氧丙基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、乙烯基哌啉等之不飽和胺化合物；烯丙基醇、巴豆基醇等之乙烯基醇；乙烯基甲基醚、乙烯基乙基醚、n-丁基乙烯基醚、異丁基乙烯基醚、烯丙基環氧丙基醚等之乙烯基醚；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(甲基)丙烯酸酯、聚-n-丁基(甲基)丙烯酸酯、聚矽氧烷等之聚合物分子鏈之末端具有單(甲基)丙烯醯基之巨單體類；氯乙炔、偏二氯乙炔、二乙炔基琥珀酸酯、二烯丙基酞酸酯、三烯丙基磷酸酯、三烯丙基異三聚氰酸酯、乙炔基硫醚、乙炔基咪唑、乙炔基噁唑啉、乙炔基呋唑、乙炔基吡咯啉酮、乙炔基吡啶、羥基含有乙炔基單體及聚異氰酸酯化合物之乙炔基胺基甲酸酯化合物、羥基含有乙炔基單體及聚環氧化合物之乙炔基環氧化合物。

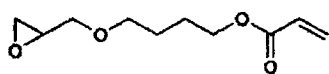
【0136】作為乙炔性不飽和化合物(B)，也可使用市售品，可舉出例如，Kayarad DPHA、DPEA-12、PEG400DA、THE-330、RP-1040、NPGDA、PET30(日本化藥公司製)SPC-1000、SPC-3000(昭和電工製)、AronixM-140、M-215、M-350(東亞合成公司製)、NK酯A-DPHA-TMPT、A-DCP、A-HD-N、A-9300、TMPT、DCP、NPG及HD-N(新中村化學工業公司製)等。

【0137】該等之中，兩末端具有羧基與羥基之聚合物之單(甲基)丙烯酸酯、具有1個羧基與2個以上(甲基)丙烯醯基之多官能(甲基)丙烯酸酯、不飽和一元酸及多價醇或多價酚之酯係在將本發明之聚合性組成物使用作為後述之鹼顯像性感光性樹脂組成物時為適宜者。

【0138】乙炔性不飽和化合物係可單獨使用或可將2種以上混合使用，又在混合2種以上使用時，亦可使該等預先共聚合而使用作為共聚物。

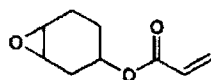
## 【 0139 】

化合物 No. A 1



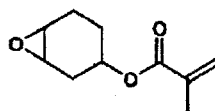
## 【 0140 】

化合物 No. A 2



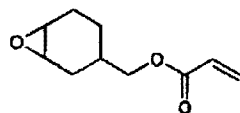
## 【 0141 】

化合物 No. A 3



## 【 0142 】

化合物 No. A 4



【 0143 】 本發明之聚合性組成物亦可更含有著色劑 (C) 而作成著色聚合性組成物。作為著色劑 (C)，可舉出如顏料、染料、天然色素等。該等著色劑 (C) 係可單獨使用或可將 2 種以上混合使用。

【 0144 】 作為顏料，可使用例如，亞硝基化合物；硝基化合物；偶氮化合物；重氮化合物；咕噸化合物；喹啉化合物；蔥醌化合物；香豆素化合物；酞花青化合物；異吡啶啉酮化合物；異吡啶啉化合物；喹吡啶酮化合物；蔥嵌蔥醌 (anthanthrone) 化合物；perinone 化合物；茈化合物；二酮吡咯並吡咯化合物；硫靛化合物；雙噁嗪化合

物；三苯基甲烷化合物；喹酞酮(quinophthalone)化合物；  
萘四羧酸；偶氮染料、花青染料之金屬錯合物化合物；色  
澱顏料；藉由爐法、槽法或熱解法而得之碳黑、或乙炔  
黑、科琴黑或燈黑等之碳黑；上述碳黑經環氧樹脂調整或  
被覆者、使上述碳黑預先在溶劑中對樹脂進行分散處理且  
吸附20~200mg/g之樹脂者、將上述碳黑予以酸性或鹼性表  
面處理者、平均粒徑為8nm以上且DBP吸油量為90ml/100g  
以下者、從950℃之揮發分中之CO及CO<sub>2</sub>所算出之全氧量  
以碳黑表面積每100m<sup>2</sup>為9mg以上者；石墨、石墨化碳  
黑、活性碳、碳纖維、奈米碳管、碳微線圈、碳奈米角、  
碳氣凝膠、富勒烯；苯胺黑、顏料黑7、鈦黑；氧化鉻  
綠、米洛莉藍(Milori blue)、鈷綠、鈷青、錳系、亞鐵氰  
化物、磷酸鹽群青、紺青、群青、天青藍、鉻綠、翡翠  
綠、硫酸鉛、黃色鉛、鋅黃、弁柄(bengala, 紅色氧化鐵  
(III))、鏷紅、合成鐵黑、琥珀等之有機或無機顏料。該  
等顏料係可單獨使用，或可混合複數使用。

【0145】作為顏料，也使用市售之顏料，可舉出例  
如，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(violet)1、19、23、27、29、30、32、37、40、50等。

【0146】作為染料，可舉出如偶氮染料、蔥醌染料、靛藍染料、三芳基甲烷染料、咕噸染料、茜素染料、吡啶染料、萘染料、噻唑染料、蔡酚染料、喹啉染料、硝基染料、吲達胺染料、噁嗪染料、酞花青染料、花青染料等之染料等，也有混合該等複數來使用的情況。

【0147】本發明之聚合性組成物中，著色劑(C)之含量在相對於乙烯性不飽和化合物(B)100質量份，以50~350質量份為佳，較佳為100~250質量份。

【0148】本發明之聚合性組成物亦可含有更顯像性化合物(D)而作成顯像性感光性樹脂組成物。同時包含著色劑(C)及顯像性化合物(D)者，亦稱為著色顯像性感光性樹脂組成物。

【0149】作為顯像性化合物(D)，只要係可溶於鹼水溶液者，即無特別限定，可舉出例如，日本特開2004-264414號公報記載之樹脂等。

【0150】又，作為顯像性化合物(D)，可使用如丙烯酸酯之共聚物，或對於酚及/或甲酚酚醛環氧樹脂、具

有多官能環氧基之聚苯基甲烷型環氧樹脂、環氧基丙烯酸酯樹脂等之環氧化合物之環氧基使不飽和一元酸作用，再使多元酸酐而得之樹脂。在此所稱之環氧基丙烯酸酯樹脂係指使環氧化合物與(甲基)丙烯酸進行作用而成者，作為其例，可舉出如 Ripoxy SPC-2000、DIC公司製之 Diclite UE-777、日本 U-PICA公司製 U-PICA 4015等。

【0151】又，亦可具有乙烯性不飽和鍵之具有鹼顯像性之化合物係以含有不飽和基0.2~1.0當量為佳。該等之中亦以具有環氧基丙烯酸酯樹脂及羧基之聚合物為佳。

【0152】具有羧基之聚合物只要係具有羧基之構造單位(以下稱為「構造單位(U1)」)者即可，而並無特別限制，以具有甲基丙烯醯基、丙烯醯基、環氧基、乙烯基、乙烯基醚基、巰基、環氧丙烷基或異氰酸酯基等之交聯性基之構造單位(以下稱為「構造單位(U2)」)、具有矽基之構造單位(以下稱為「構造單位(U3)」)為佳。上述具有羧基之聚合物亦可具有上述構造單位(U1)~(U3)以外之構造單位(以下稱為「構造單位(U4)」)。

【0153】作為構造單位(U1)，以源自選自由不飽和羧酸及不飽和羧酸酐所成群之至少1種(以下稱為「化合物(u1)」)之構造單位為佳。

【0154】作為化合物(u1)，可舉出例如，單羧酸、二羧酸、二羧酸之無水物等。作為單羧酸，可舉出例如，丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、2-丙烯醯氧基乙基琥珀酸、2-甲基丙烯醯氧基乙基琥珀酸、2-丙烯醯氧基乙基六氫酞

酸、2-甲基丙烯酸醯氧基乙基六氫酞酸等；作為二羧酸，可舉出例如，馬來酸、富馬酸、檸康酸等；作為二羧酸之無水物，可舉出如上述二羧酸之無水物等。

【0155】該等之中，從共聚合反應性、取得之共聚物對顯像液之溶解性之觀點，以丙烯酸、甲基丙烯酸、2-丙烯酸醯氧基乙基琥珀酸、2-甲基丙烯酸醯氧基乙基琥珀酸或無水馬來酸為佳。且，化合物(u1)係可單獨使用或可將2種以上混合使用。

【0156】作為構造單位(U2)，以源自具有環氧基或環氧丙烷基之聚合性不飽和化合物(以下稱為「化合物(u2)」)之構造單位為佳。

【0157】化合物(u2)係以選自由具有環氧基之聚合性不飽和化合物及具有環氧丙烷基之聚合性不飽和化合物所成群之至少1種為佳。

【0158】作為具有環氧基之聚合性不飽和化合物，可舉出例如，(甲基)丙烯酸環氧乙烷基(環)烷基酯、 $\alpha$ -烷基丙烯酸環氧乙烷基(環)烷基酯、具有聚合性不飽和鍵之環氧丙基醚化合物等；作為具有環氧丙烷基之聚合性不飽和化合物，可舉出例如，具有環氧丙烷基之(甲基)丙烯酸酯等。

【0159】關於化合物(u2)，作為該等之具體例，作為(甲基)丙烯酸環氧乙烷基(環)烷基酯，可舉出例如，(甲基)丙烯酸環氧丙基酯、(甲基)丙烯酸2-甲基環氧丙基酯、4-羥基丁基(甲基)丙烯酸酯環氧丙基醚、(甲基)丙烯酸3,4-

環氧基丁基酯、(甲基)丙烯酸6,7-環氧基庚基酯、(甲基)丙烯酸3,4-環氧基環己基酯、(甲基)丙烯酸3,4-環氧基環己基甲基酯、3,4-環氧基三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸基(甲基)丙烯酸酯等。

【0160】作為 $\alpha$ -烷基丙烯酸環氧乙烷基(環)烷基酯，可舉出例如， $\alpha$ -乙基丙烯酸環氧丙基酯、 $\alpha$ -n-丙基丙烯酸環氧丙基酯、 $\alpha$ -n-丁基丙烯酸環氧丙基酯、 $\alpha$ -乙基丙烯酸6,7-環氧基庚基酯、 $\alpha$ -乙基丙烯酸3,4-環氧基環己基酯等。

【0161】作為具有聚合性不飽和鍵之環氧丙基醚化合物，可舉出例如，o-乙烯基苄基環氧丙基醚、m-乙烯基苄基環氧丙基醚、p-乙烯基苄基環氧丙基醚等。

【0162】作為具有環氧丙烷基之(甲基)丙烯酸酯，可舉出例如，3-((甲基)丙烯醯氧基甲基)環氧丙烷、3-((甲基)丙烯醯氧基甲基)-3-乙基環氧丙烷、3-((甲基)丙烯醯氧基甲基)-2-甲基環氧丙烷、3-((甲基)丙烯醯氧基乙基)-3-乙基環氧丙烷、2-乙基-3-((甲基)丙烯醯氧基乙基)環氧丙烷、3-甲基-3-((甲基)丙烯醯氧基甲基)環氧丙烷、3-乙基-3-((甲基)丙烯醯氧基甲基)環氧丙烷等。

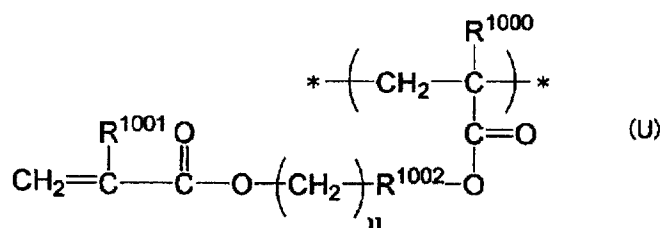
【0163】該等具體例之中，從聚合性之觀點，尤其係以甲基丙烯酸環氧丙基酯、甲基丙烯酸2-甲基環氧丙基酯、甲基丙烯酸3,4-環氧基環己基酯、甲基丙烯酸3,4-環氧基環己基甲基酯、3,4-環氧基三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸基甲基丙烯酸酯、3,4-環氧基三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸基丙烯酸酯、3-甲

基丙烯醯氧基甲基-3-乙基環氧丙烷、3-甲基-3-甲基丙烯醯氧基甲基環氧丙烷或3-乙基-3-甲基丙烯醯氧基甲基環氧丙烷為佳。

【0164】該等化合物(u2)係可單獨使用或可將2種以上混合使用。

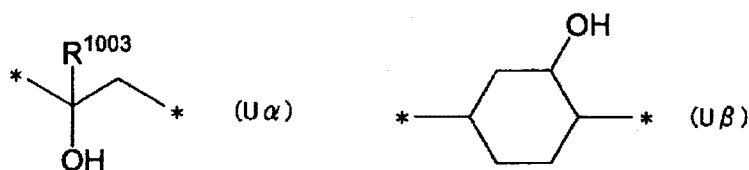
【0165】構造單位(U2)之中，作為交聯性基，作為具有甲基丙烯醯基或丙烯醯基之構造單位，較佳可使用具有(甲基)丙烯醯氧基之構造單位。

【0166】具有(甲基)丙烯醯氧基之構造單位係使聚合物中之羧基與具有環氧基之(甲基)丙烯酸酯反應而得。反應後之具有(甲基)丙烯醯氧基之構造單位係以下述一般式(U)所示之構造單位為理想。



【0167】在此，一般式(U)中， $\text{R}^{1000}$ 及 $\text{R}^{1001}$ 係各自獨立為氫原子或甲基。 $u$ 為1~6之整數。 $\text{R}^{1002}$ 為下述一般式(U $\alpha$ )或下述一般式(U $\beta$ )所示之2價基，\*表示鍵結處。

【0168】



【0169】在此，一般式(U $\alpha$ )中， $\text{R}^{1003}$ 為氫原子或甲

基。一般式(U $\alpha$ )及一般式(U $\beta$ )中，\*表示鍵結處。

【0170】關於一般式(U)所示之構造單位，例如，在使具有羧基之共聚物與甲基丙烯酸環氧丙基、甲基丙烯酸2-甲基環氧丙基等之化合物反應時，一般式(U)中之R<sup>1002</sup>則成為一般式(U $\alpha$ )。另一方面，使具有羧基之共聚物與甲基丙烯酸3,4-環氧基環己基甲基酯等之化合物反應時，一般式(U)中之R<sup>1002</sup>則成為一般式(U $\beta$ )。

【0171】上述聚合物中之羧基與具有環氧基之(甲基)丙烯酸酯等之不飽和化合物之反應中，因應必要在適當觸媒之存在下，較佳係對包含聚合禁止劑之聚合物之溶液投入具有環氧基之不飽和化合物，並在加溫下攪拌規定時間。作為觸媒，可舉出例如，溴化四丁基銨等。作為聚合禁止劑，可舉出例如，p-甲氧基酚等。反應溫度係以70℃~100℃為佳。反應時間係以8小時~12小時為佳。

【0172】具有羧基之聚合物之構成單位比率中，作為交聯性基之具有(甲基)丙烯醯氧基之構造單位之含有比率係以具有羧基之聚合物全構成單位之中之10莫耳%~70莫耳%為佳，以20莫耳%~50莫耳%為較佳。

【0173】具有(甲基)丙烯醯氧基之構造單位比率藉由在上述範圍內，耐熱性及顯像時之顯像不良變少，且能抑制顯像殘渣之產生。

【0174】作為構造單位(U3)，以源自具有矽基之聚合性不飽和化合物(以下稱為「化合物(u3)」)之構造單位為佳。

【0175】作為化合物(u3)，可舉出例如，3-(甲基)丙烯醯氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-(甲基)丙烯醯氧基丙基乙基二甲氧基矽烷、3-(甲基)丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-(甲基)丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷等。

【0176】上述化合物(u3)係可單獨使用或可將2種以上混合使用。

【0177】構造單位(U4)為上述(U1)~(U3)以外之構造單位，且係以源自上述(u1)~(u3)以外之聚合性不飽和化合物(以下稱為「化合物(u4)」)之構造單位為佳。作為化合物(u4)，可舉出例如，(甲基)丙烯酸烷基酯、(甲基)丙烯酸環烷基酯、(甲基)丙烯酸芳基酯、(甲基)丙烯酸芳烷基酯、不飽和二羧酸二烷基酯、具有含氧雜五員環或含氧雜六員環之(甲基)丙烯酸酯、乙烯基芳香族化合物、共軛二烯化合物及其他聚合性不飽和化合物。

【0178】作為(甲基)丙烯酸烷基酯，可舉出例如，丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸n-丙酯、(甲基)丙烯酸i-丙酯、(甲基)丙烯酸n-丁酯、(甲基)丙烯酸sec-丁酯、(甲基)丙烯酸t-丁酯等；

作為(甲基)丙烯酸環烷基酯，可舉出例如，(甲基)丙烯酸環己基酯、(甲基)丙烯酸2-甲基環己基酯、(甲基)丙烯酸三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷-8-基酯、(甲基)丙烯酸2-(三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷-8-基氧基)乙基酯、(甲基)丙烯酸異硼酯等(isoboronyl (meth)arylate)。

【0179】作為(甲基)丙烯酸芳基酯，可舉出例如，丙

烯酸苯基酯等；

作為(甲基)丙烯酸芳烷基酯，可舉出例如，(甲基)丙烯酸苄基酯等。

【0180】作為不飽和二羧酸二烷基酯，可舉出例如，馬來酸二乙基酯、富馬酸二乙基酯等。

【0181】作為含氧雜五員環或含氧雜六員環之(甲基)丙烯酸酯，可舉出例如，(甲基)丙烯酸四氫呋喃-2-基酯、(甲基)丙烯酸四氫吡喃-2-基酯、(甲基)丙烯酸2-甲基四氫吡喃-2-基酯等。

【0182】作為乙烯基芳香族化合物，可舉出例如，苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯等。

【0183】作為共軛二烯化合物，可舉出例如，1,3-丁二烯、異戊二烯等。

【0184】作為其他聚合性不飽和化合物，可舉出例如，(甲基)丙烯酸2-羥基乙基酯、丙烯腈、甲基丙烯腈、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺等。

【0185】以上例舉之化合物(u4)之中，從共聚合反應性之觀點，以甲基丙烯酸n-丁基酯、甲基丙烯酸2-甲基環氧丙基酯、甲基丙烯酸苄基酯、甲基丙烯酸三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷-8-基酯、苯乙烯、p-甲氧基苯乙烯、甲基丙烯酸四氫呋喃-2-基、1,3-丁二烯等為佳。

【0186】化合物(u4)係可單獨使用或可將2種以上混合使用。

【0187】本發明之較佳具有羧基之聚合物係可藉由使

如上述之化合物(u1)~(u4)分別在以下之比例下包含之聚合性不飽和化合物之混合物進行共聚合來進行合成。

【0188】又，藉由始取得之共聚物中之源自化合物(u1)之構造單位中之羧基，與具有環氧基之(甲基)丙烯酸酯反應，而可作成具有(甲基)丙烯酸醯氧基之構造單位者。

【0189】在化合物(u1)：宜為0.1莫耳%~30莫耳%，較佳為1莫耳%~20莫耳%，更佳為5莫耳%~15莫耳%；化合物(u2)：宜為1莫耳%~95莫耳%，較佳為10莫耳%~60莫耳%，更佳為20莫耳%~30莫耳%；化合物(u3)：宜為50莫耳%以下，較佳為1莫耳%~40莫耳%，更佳為10莫耳%~30莫耳%；化合物(u4)：宜為80莫耳%以下，較佳為1莫耳%~60莫耳%，更佳為25莫耳%~50莫耳%之範圍下使用為佳。

【0190】含有藉由使以上述範圍含有化合物(u1)~化合物(u4)之聚合性不飽和化合物之混合物進行共聚合而得之具有羧基之聚合物之聚合性組成物，由於不會損及良好之塗布性而達成高解像度，故即使係高精細之圖型，仍可賦予特性之平衡經高度調整之硬化膜而為佳。

【0191】具有羧基之聚合物之重量平均分子量(Mw)係以2000~100000為佳，較佳為5000~50000。藉由使用具有該範圍之Mw之具有羧基之聚合物，由於可損及良好之塗布性而達成高解像度，故即使係高精細之圖型，仍可賦予特性之平衡經高度調整之硬化膜。尚且，在此，重量平均分子量之測量方法係指藉由凝膠滲透層析(GPC)進行測量且以聚苯乙烯換算之重量平均分子量(Mw)。

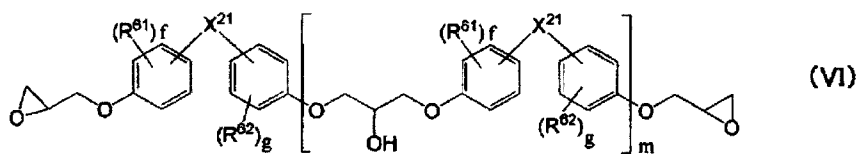
【0192】具有羧基之聚合物係藉由使如上述之聚合性不飽和化合物之混合物較佳在適當溶劑中，較佳在自由基聚合起始劑之存在下進行聚合而製造。

【0193】作為聚合所使用之溶劑，可舉出例如，二乙二醇單乙基醚乙酸酯、二乙二醇二乙基醚、二乙二醇乙基甲基醚、二乙二醇二甲基醚、丙二醇單甲基醚、乙二醇單丁基醚乙酸酯、丙二醇單甲基醚乙酸酯(PGMEA)、二丙二醇單甲基醚乙酸酯、乙酸3-甲氧基丁基酯、環己醇乙酸酯、苜基醇、3-甲氧基丁醇等。該等溶劑係可單獨使用或可將2種以上混合使用。

【0194】作為自由基聚合起始劑，並非係受到特別限定者，可舉出例如，2,2'-偶氮二異丁腈、2,2'-偶氮雙-(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙-(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)、4,4'-偶氮雙(4-氰基戊酸)、二甲基-2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸酯)、2,2'-偶氮雙(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)等之偶氮化合物。該等自由基聚合起始劑係可單獨使用或可混合2種以上使用。

【0195】作為具有羧基之聚合物之中之較佳者，以日本特開2005-234362號公報記載之聚合物，使下述一般式(VI)所示之環氧化合物之環氧基與不飽和一元酸作用，再與多元酸酐作用而得之聚合物為佳。

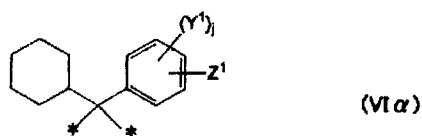
【0196】



【0197】在此，一般式(VI)中， $X^{21}$ 表示直接鍵結、亞甲基、碳原子數1~4之亞烷基(alkylidene)、碳原子數3~20之脂環式烴基、-O-、-S-、-SO<sub>2</sub>-、-SS-、-SO-、-CO-、-OCO-，或下述(VI $\alpha$ )、(VI $\beta$ )或下述(VI $\gamma$ )所示之基，上述亞烷基也有經鹵素原子取代之情況， $R^{61}$ 、及 $R^{62}$ 係各自獨立表示碳原子數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，上述烷基、烷氧基及烯基也有經鹵素原子取代之情況，

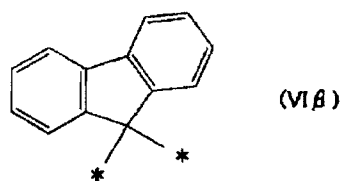
$R^{61}$ 、及 $R^{62}$ 係各自複數存在時，皆有相同或相異之情況， $f$ 為0~4之整數， $g$ 為0~4之整數， $m$ 為0~10之整數， $m$ 非為0時而存在之光學異構物可為任何異構物。

【0198】



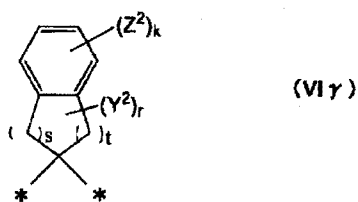
在此，一般式(VI $\alpha$ )中， $Z^1$ 表示氫原子、亦可經碳原子數1~10之烷基或碳原子數1~10之烷氧基所取代之苯基，或亦可經碳原子數1~10之烷基或碳原子數1~10之烷氧基所取代之碳原子數3~10之環烷基， $Y^1$ 表示碳原子數1~10之烷基、碳原子數1~10之烷氧基、碳原子數2~10之烯基或鹵素原子，上述烷基、烷氧基及烯基也有經鹵素原子取代之情況， $j$ 表示0~5之整數，\*表示鍵結處。

【 0199 】



【 0200 】 在此，一般式(VIβ)中，\*表示鍵結處。

【 0201 】



【 0202 】 在此，一般式(VIγ)中， $Y^2$ 及 $Z^2$ 係各自獨立表示亦可經鹵素原子取代之碳原子數1~10之烷基、亦可經鹵素原子取代之碳原子數6~20之芳基、亦可經鹵素原子取代之碳原子數6~20之芳氧基、亦可經鹵素原子取代之碳原子數6~20之芳硫基、亦可經鹵素原子取代之碳原子數6~20之芳基烯基、亦可經鹵素原子取代之碳原子數7~20之芳基烷基、亦可經鹵素原子取代之碳原子數2~20之雜環基、或鹵素原子， $Y^2$ 所示之基中之亞甲基有經不飽和鍵、-O-或-S-所取代之情況， $Z^2$ 與鄰接之 $Z^2$ 彼此亦可形成環，k表示0~4之整數，r表示0~8之整數，s表示0~4之整數，t表示0~4之整數，s與t之數之合計為2~4之整數，\*表示鍵結處。

【 0203 】 作為與環氧化合物作用之上述不飽和一元酸，可舉出如丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、桂皮酸、山梨酸、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。

【0204】作為與不飽和一元酸作用後再作用之上述多元酸酐，可舉出如聯苯基四羧酸二酐、四氫無水酞酸、無水琥珀酸、雙酞酸酐、無水馬來酸、偏苯三甲酸酐、苯均四酸酐、2,2'-3,3'-二苯甲酮四羧酸酐、乙二醇雙脫水偏苯三甲酸酯、丙三醇參脫水偏苯三甲酸酯、六氫無水酞酸、甲基四氫無水酞酸、降冰片烯二酸酐(nadic anhydride)、甲基降冰片烯二酸酐、三烷基四氫無水酞酸、六氫無水酞酸、5-(2,5-二側氧基四氫呋喃基)-3-甲基-3-環己烯-1,2-二羧酸酐、三烷基四氫無水酞酸-無水馬來酸加成物、十二烯基無水琥珀酸、無水甲基腐植酸等。

【0205】環氧化合物、不飽和一元酸及多元酸酐之反應莫耳比係以如以下所述為佳。即，在具有對於環氧化合物之1個環氧基加成有不飽和一元酸之羧基0.1~1.0個而成之構造之環氧基加成物中，以作成相對於環氧基加成物之1個羥基，使多元酸酐之酸酐構造成為0.1~1.0個之比率為佳。環氧化合物、不飽和一元酸及多元酸酐之反應係能根據常法來進行。

【0206】作為具有羧基之聚合物之較佳例，可舉出如下述[聚合物U1]及[聚合物U2]。

### 【0207】

[聚合物U1]

對具備冷卻管及攪拌機之燒瓶放入2,2'-偶氮二異丁腈

4質量份及丙二醇單甲基醚乙酸酯190質量份，然後放入甲基丙烯酸55質量份、甲基丙烯酸苄基酯45質量份，以及作為分子量調節劑之 $\alpha$ -甲基苯乙烯二聚物2質量份，緩緩地攪拌，並使溶液之溫度上升至80°C，保持在此溫度4小時後，使其上升至100°C，藉由保持在此溫度1小時使其聚合，而取得含有共聚物之溶液。其次，對該包含共聚物之溶液添加溴化四丁基銨1.1質量份、作為聚合禁止劑之4-甲氧基酚0.05質量份，在空氣環境下以90°C攪拌30分鐘後，添加甲基丙烯酸環氧丙基酯74質量份，藉由直接在90°C下使其反應10小時而取得重量平均分子量 $M_w$ 為9000之聚合物U1。聚合物U1具有構造單位(U1)、構造單位(U2)及構造單位(U4)。

#### 【0208】

[聚合物U2]

對具備冷卻管及攪拌機之燒瓶放入2,2'-偶氮二異丁腈5質量份及乙酸3-甲氧基丁基250質量份，再放入甲基丙烯酸18質量份、甲基丙烯酸三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷-8-基酯25質量份、苯乙烯5份、3-丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷20質量份及甲基丙烯酸環氧丙基酯32質量份並以氮取代後，緩緩地攪拌，使溶液之溫度上升至80°C。藉由保持該溫度5小時使其聚合而取得重量平均分子量 $M_w$ 為12000之聚合物U2。聚合物U2具有構造單位(U1)、構造單位(U2)、構造單位(U3)及構造單位(U4)。

【0209】本發明之聚合性組成物之實施態樣之一種，

即本發明之鹼顯像性感光性樹脂組成物含有聚合起始劑(A)、乙烯性不飽和化合物(B)，及鹼顯像性化合物(D)作為必須成分，且組合含有無機化合物、溶劑等之成分作為任意成分者。尚且，本發明之鹼顯像性感光性樹脂組成物之中，將含有著色劑(C)者，特別係亦稱為本發明之著色鹼顯像性感光性樹脂組成物。乙烯性不飽和化合物(B)與鹼顯像性化合物(D)可為相同之化合物，亦可為相異，又，可單獨使用亦可併用2種以上。

【0210】為了調整酸價而改良本發明之(著色)鹼顯像性感光性樹脂組成物之顯像性，可與上述亦可具有乙烯性不飽和鍵之具有鹼顯像性之化合物一同地更加使用單官能或多官能環氧化合物。亦可具有乙烯性不飽和鍵之具有鹼顯像性之化合物，其固體成分之酸價係以5~120mgKOH/g之範圍為佳，單官能或多官能環氧化合物之使用量以滿足上述酸價之方式來選擇為佳。

【0211】作為單官能環氧化合物，可舉出如環氧丙基甲基丙烯酸酯、甲基環氧丙基醚、乙基環氧丙基醚、丙基環氧丙基醚、異丙基環氧丙基醚、丁基環氧丙基醚、異丁基環氧丙基醚、t-丁基環氧丙基醚、戊基環氧丙基醚、己基環氧丙基醚、庚基環氧丙基醚、辛基環氧丙基醚、壬基環氧丙基醚、癸基環氧丙基醚、十一基環氧丙基醚、十二基環氧丙基醚、十三基環氧丙基醚、十四基環氧丙基醚、十五基環氧丙基醚、十六基環氧丙基醚、2-乙基己基環氧丙基醚、烯丙基環氧丙基醚、炔丙基環氧丙基醚、p-甲氧

基乙基環氧丙基醚、苯基環氧丙基醚、p-甲氧基環氧丙基醚、p-丁基酚環氧丙基醚、甲苯酚基環氧丙基醚、2-甲基甲苯酚基環氧丙基醚、4-壬基苯基環氧丙基醚、苜基環氧丙基醚、p-異丙苯基苯基環氧丙基醚、三苯甲基環氧丙基醚、2,3-環氧基丙基甲基丙烯酸酯、環氧化大豆油、環氧化亞麻仁油、環氧丙基丁酸酯、乙烷基環己烷單氧化物、1,2-環氧基-4-乙烷基環己烷、苯乙烯氧化物、蒎烯氧化物、甲基苯乙烯氧化物、環己烯氧化物、環氧丙烷、上述化合物No.A2、No.A3等。

【0212】作為多官能環氧化合物，使用選自由雙酚型環氧化合物及環氧丙基醚類所成群之一種以上之化合物時，由於可取得特性更加良好之(著色)顯像性感光性樹脂組成物而為佳。做為雙酚型環氧化合物，除了可使用如一般式(VI)所示之環氧化合物之外，也可使用例如，氫化雙酚型環氧化合物等之雙酚型環氧化合物。

【0213】又，作為環氧丙基醚類，可使用如乙二醇二環氧丙基醚、丙二醇二環氧丙基醚、1,4-丁二醇二環氧丙基醚、1,6-己二醇二環氧丙基醚、1,8-辛二醇二環氧丙基醚、1,10-癸二醇二環氧丙基醚、2,2-二甲基-1,3-丙二醇二環氧丙基醚、二乙二醇二環氧丙基醚、三乙二醇二環氧丙基醚、四乙二醇二環氧丙基醚、六乙二醇二環氧丙基醚、1,4-環己烷二甲醇二環氧丙基醚、1,1,1-三(環氧丙氧基甲基)丙烷、1,1,1-三(環氧丙氧基甲基)乙烷、1,1,1-三(環氧丙氧基甲基)甲烷、1,1,1,1-四(環氧丙氧基甲基)甲烷等。

【0214】其他也使用如苯酚酚醛型環氧化合物、聯苯酚醛型環氧化合物、甲酚酚醛型環氧化合物、雙酚A酚醛型環氧化合物、二環戊二烯酚醛型環氧化合物等之酚醛型環氧化合物；3,4-環氧基-6-甲基環己基甲基-3,4-環氧基-6-甲基環己烷羧酸酯、3,4-環氧基環己基甲基-3,4-環氧基環己烷羧酸酯、1-環氧基乙基-3,4-環氧基環己烷等之脂環式環氧化合物；酞酸二環氧丙基酯、四氫酞酸二環氧丙基酯、二聚物酸環氧丙基酯等之環氧丙基酯類；四環氧丙基二胺基二苯基甲烷、三環氧丙基P-胺基酚、N,N-二環氧丙基苯胺等之環氧丙基胺類；1,3-二環氧丙基-5,5-二甲基乙內醯脲、三環氧丙基異三聚氰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。

【0215】尤其，在將本發明之聚合性組成物作成鹼顯像性感光性樹脂組成物之情況，上述亦可具有乙烯性不飽和鍵之具有鹼顯像性之化合物之含量在本發明之鹼顯像性感光性樹脂組成物中為1~20質量%，尤其係以3~12質量%為佳。

【0216】本發明之聚合性組成物中亦可更添加溶劑。作為溶劑，通常為因應必要而能溶解或分散上述各成分(聚合起始劑(A)及乙烯性不飽和化合物(B)等)之溶劑，可舉出例如，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、2-庚酮等之酮

類；乙基醚、二噁烷、四氫呋喃、1,2-二甲氧基乙烷、1,2-二乙氧基乙烷、二丙二醇二甲基醚等之醚系溶劑；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸-n-丙基酯、乙酸異丙基酯、乙酸n-丁基酯、乙酸環己基酯、乳酸乙酯、琥珀酸二甲基酯、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇單異丁酸酯(Texanol)等之酯系溶劑；乙二醇單甲基醚、乙二醇單乙基醚等之溶纖劑系溶劑；甲醇、乙醇、異-或n-丙醇、異-或n-丁醇、戊基醇等之醇系溶劑；乙二醇單甲基醚乙酸酯、乙二醇單乙基醚乙酸酯、丙二醇-1-單甲基醚-2-乙酸酯、二丙二醇單甲基醚乙酸酯、3-甲氧基丁基醚乙酸酯、乙氧基乙基醚丙酸酯等之醚酯系溶劑；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-檸檬烯、蒎烯等之萜烯系烴油；礦油精、Swazol # 310 (COSMO松山石油社)、Solvesso # 100(埃克森化學社)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；三乙基胺；吡啶；乙酸；乙腈；二硫化碳；N,N-二甲基甲醯胺；N,N-二甲基乙醯胺(DMAc)；N-甲基吡咯啉酮；二甲亞碲；水等，該等溶劑係可使用1種，或使用作為2種以上之混合溶劑。

【0217】該等之中，由於在聚合性組成物中阻劑及聚合起始劑(A)之相溶性良好，故以酮類、醚酯系溶劑等，尤其係丙二醇-1-單甲基醚-2-乙酸酯、環己酮等為佳。

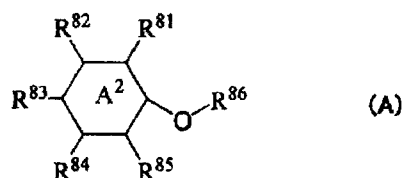
【0218】又，本發明之聚合性組成物中，因應必要亦

可添加 p-苯甲醚、氫醌、焦兒茶酚、t-丁基兒茶酚、無機化合物、潛在性添加劑、有機聚合物、鏈轉移劑、增感劑、界面活性劑、矽烷耦合劑、三聚氰胺化合物、熱聚合抑制劑；塑化劑；接著促進劑；填充劑；消泡劑；調平劑；表面調整劑；防氧化劑；紫外線吸收劑；分散助劑；凝聚防止劑；觸媒；效果促進劑；交聯劑；增稠劑等之慣用之添加物。

【0219】本發明之聚合性組成物中可添加使著色劑(C)及/或無機化合物分散之分散劑。作為分散劑，只要係能分散、安定化著色劑(C)或無機化合物者，即無限制，可使用市售之分散劑，例如 Byk chemie 公司製之 BYK 系列等。尤其，適宜使用如由具有鹼性官能基之聚酯、聚醚、或聚胺基甲酸酯所構成之高分子分散劑、具有氮原子作為鹼性官能基，且具有氮原子之官能基為胺、及/或其四級鹽，胺價為 1~100mgKOH/g 者。

【0220】潛在性添加劑如下述一般式(A)~(C)所示者。

【0221】



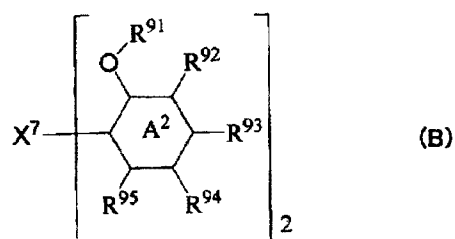
【0222】在此，一般式(A)中，環 A<sup>2</sup> 為六員環之脂環、芳香環或雜環，R<sup>81</sup>、R<sup>82</sup>、R<sup>83</sup>、R<sup>84</sup> 及 R<sup>85</sup> 表示氫原子、鹵素原子、氰基、羥基、硝基、羧基、可具有取代基

之碳原子數 1~40 之烷基、碳原子數 6~20 之芳基、碳原子數 7~20 之芳基烷基、碳原子數 2~20 之含雜環基或  $-O-R^{86}$ ，

$R^{81}$ 、 $R^{82}$ 、 $R^{83}$ 、 $R^{84}$  及  $R^{85}$  之中至少 1 個並非為氫原子，

$R^{86}$  表示碳原子數 1~20 之烷基、碳原子數 2~20 之烯基、碳原子數 6~20 之芳基、碳原子數 7~20 之芳基烷基、碳原子數 2~20 之含雜環基或三烷基矽基。

**【 0223 】**

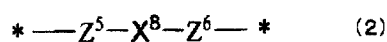


**【 0224 】** 在此，一般式 (B) 中，環  $A^2$  及  $R^{91}$  係與上述一般式 (A) 之  $R^{86}$  相同，

$X^7$  為下述一般式 (2) 所示之基，

$R^{92}$ 、 $R^{93}$ 、 $R^{94}$  及  $R^{95}$  表示氫原子、鹵素原子、氰基、羥基、硝基、羧基、可具有取代基之碳原子數 1~40 之烷基、碳原子數 6~20 之芳基、碳原子數 7~20 之芳基烷基或碳原子數 2~20 之含雜環基， $R^{92}$ 、 $R^{93}$ 、 $R^{94}$  及  $R^{95}$  之中至少 1 個並非為氫原子。

**【 0225 】**



**【 0226 】** 一般式 (2) 中， $X^8$  表示  $-CR^{97}R^{98}-$ 、 $-NR^{99}-$ 、二價之碳原子數 1~35 之脂肪族羥基、碳原子數 6~35 之芳香族

烴基或碳原子數 2~35 之雜環基，或，與上述 (VI $\alpha$ )、(VI $\beta$ ) 或 (VI $\gamma$ ) 所示任一之取代基為相同者，

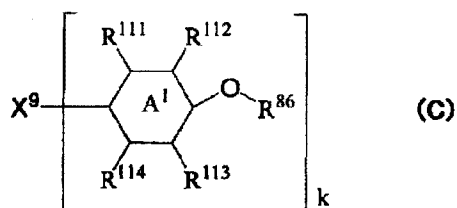
脂肪族烴基中之亞甲基亦可經 -O-、-S-、-CO-、-COO-、-OCO- 或 -NH-，亦或在無氧原子相鄰下可經組合該等而成之結合基所取代，

R<sup>97</sup> 及 R<sup>98</sup> 表示氫原子、碳原子數 1~8 之烷基、碳原子數 6~20 之芳基或碳原子數 7~20 之芳基烷基，

Z<sup>5</sup> 及 Z<sup>6</sup> 係各自獨立表示直接鍵結、-O-、-S-、>CO、-CO-O-、-O-CO-、-SO<sub>2</sub>-、-SS-、-SO- 或 >NR<sup>100</sup>，

R<sup>99</sup> 及 R<sup>100</sup> 表示氫原子、可具有取代基之碳原子數 1~35 之脂肪族烴基、可具有取代基之碳原子數 6~35 之芳香族烴基或可具有取代基之碳原子數 2~35 之雜環基，\* 表示鍵結處。

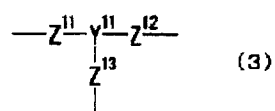
【0227】



【0228】在此，一般式 (C) 中，k=2~6，X<sup>9</sup> 在 k=2 時為上述一般式 (2) 所示之基，k=3 時為下述一般式 (3) 所示之基，k=4 時為下述一般式 (4) 所示之基，k=5 時為下述一般式 (5)，k=6 時為下述一般式 (6)，R<sup>111</sup>、R<sup>112</sup>、R<sup>113</sup> 及 R<sup>114</sup> 表示氫原子、鹵素原子、氰基、羥基、硝基、羧基、可具有取代基之碳原子數 1~40 之烷基、碳原子數 6~20 之芳基、碳

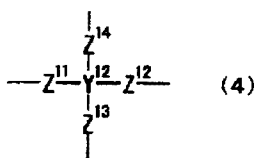
原子數 7~20 之芳基烷基或碳原子數 2~20 之含雜環基， $R^{111}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{113}$  及  $R^{114}$  之中至少 1 個並非為氫原子，環  $A^1$  及  $R^{86}$  係與上述一般式 (A) 相同。

## 【 0229 】



【 0230 】 在此，一般式 (3) 中， $Y^{11}$  表示三價之碳原子數 3~35 之脂肪族烴基、碳原子數 3~35 之脂環族烴基、碳原子數 6~35 之芳香族烴基或碳原子數 2~35 之雜環基， $Z^{11}$ 、 $Z^{12}$  及  $Z^{13}$  係各自獨立表示直接鍵結、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $>CO$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-SS-$ 、 $-SO-$ 、 $-NR^{121}-$ 、 $-PR^{121}-$  或可具有取代基之碳原子數 1~35 之脂肪族烴基、可具有取代基之碳原子數 6~35 之芳香族烴基或可具有取代基之碳原子數 2~35 之雜環基， $R^{121}$  表示氫原子、可具有取代基之碳原子數 1~35 之脂肪族烴基、可具有取代基之碳原子數 6~35 之芳香族烴基或可具有取代基之碳原子數 2~35 之雜環基，脂肪族烴基中之亞甲基也有經碳-碳雙鍵、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-O-$  或  $-SO_2-$  所取代之情況。

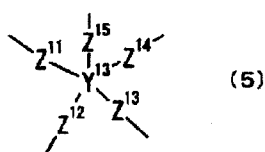
## 【 0231 】



【 0232 】 在此，一般式 (4) 中， $Y^{12}$  表示碳原子，或，四價之碳原子數 1~35 之脂肪族烴基、碳原子數 6~35 之芳香

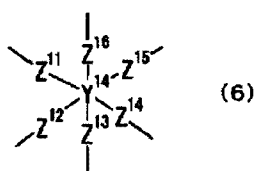
族烴基或碳原子數 2~35 之雜環基，脂肪族烴基中之亞甲基也有經 -COO-、-O-、-OCO-、-NHCO-、-NH- 或 -CONH- 所取代之情況， $Z^{11} \sim Z^{14}$  係各自獨立與一般式 (3) 中之  $Z^{11} \sim Z^{13}$  所示之基為相同範圍之基。

## 【 0233 】



【 0234 】 在此，一般式 (5) 中， $Y^{13}$  表示五價之碳原子數 2~35 之脂肪族烴基、碳原子數 6~30 之芳香族烴基或碳原子數 2~30 之雜環基，脂肪族烴基亦可被 -COO-、-O-、-OCO-、-NHCO-、-NH- 或 -CONH- 中斷， $Z^{11} \sim Z^{15}$  係各自獨立與一般式 (3) 中之  $Z^{11} \sim Z^{13}$  所示之基為相同範圍之基。

## 【 0235 】



【 0236 】 在此，一般式 (6) 中， $Y^{14}$  表示六價之碳原子數 2~35 之脂肪族烴基、碳原子數 6~35 之芳香族烴基或碳原子數 2~35 之雜環基，脂肪族烴基亦可被 -COO-、-O-、-OCO-、-NHCO-、-NH- 或 -CONH- 中斷， $Z^{11} \sim Z^{16}$  係各自獨立與一般式 (3) 中之  $Z^{11} \sim Z^{13}$  所示之基為相同範圍之基。

【 0237 】 本發明之聚合性組成物中，藉由使用有機聚合物 [ 乙烯性不飽和化合物 (B) 除外 ]，作為也能改善硬化物

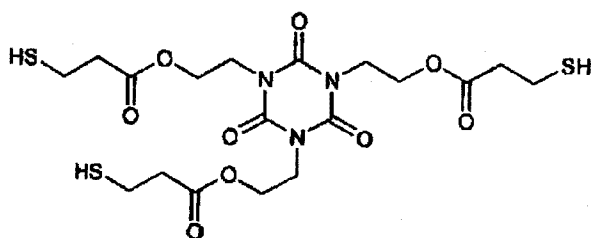
之特性之有機聚合物，可舉出例如，聚苯乙烯、聚甲基甲基丙烯酸酯、甲基甲基丙烯酸酯-乙基丙烯酸酯共聚物、聚(甲基)丙烯酸、苯乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸-甲基甲基丙烯酸酯共聚物、乙烯-氯乙烯共聚物、伸乙基-乙烯基共聚物、聚氯化乙烯基樹脂、ABS樹脂、尼龍6、尼龍66、尼龍12、胺基甲酸酯樹脂、聚碳酸酯聚乙炔縮丁醛、纖維素酯、聚丙烯醯胺、飽和聚酯、酚樹脂、苯氧基樹脂、聚醯胺醯亞胺樹脂、聚醯胺酸樹脂、環氧樹脂等，該等之中，亦以聚苯乙烯、(甲基)丙烯酸-甲基甲基丙烯酸酯共聚物、環氧樹脂為佳。在使用有機聚合物時，其之使用量在相對於具有乙烯性不飽和鍵之聚合性化合物100質量份，以10~500質量份為佳。

【0238】作為鏈轉移劑或增感劑，一般係使用含硫原子化合物。可舉出例如巯基乙酸、硫代蘋果酸、硫代柳酸、2-巯基丙酸、3-巯基丙酸、3-巯基丁酸、N-(2-巯基丙醯基)甘胺酸、2-巯基菸鹼酸、3-[N-(2-巯基乙基)胺甲醯基]丙酸、3-[N-(2-巯基乙基)胺基]丙酸、N-(3-巯基丙醯基)丙胺酸、2-巯基乙烷磺酸、3-巯基丙烷磺酸、4-巯基丁烷磺酸、十二基(4-甲硫基)苯基醚、2-巯基乙醇、3-巯基-1,2-丙二醇、1-巯基-2-丙醇、3-巯基-2-丁醇、巯基酚、2-巯基乙基胺、2-巯基咪唑、2-巯基苯並咪唑、2-巯基-3-吡啶醇、2-巯基苯並噻唑、巯基乙酸、三羥甲基丙烷參(3-巯基丙酸酯)、季戊四醇肆(3-巯基丙酸酯)等之巯基化合物、使巯基化合物氧化而得之二硫醚化合物、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、三羥甲基丙烷參(3-巰基異丁酸酯)、丁二醇雙(3-巰基異丁酸酯)、己二硫醇、癸二硫醇、1,4-二甲基巰基苯、丁二醇雙硫代丙酸酯、丁二醇雙巰基乙酸酯、乙二醇雙巰基乙酸酯、三羥甲基丙烷參巰基乙酸酯、丁二醇雙硫代丙酸酯、三羥甲基丙烷參硫代丙酸酯、三羥甲基丙烷參巰基乙酸酯、季戊四醇肆硫代丙酸酯、季戊四醇肆巰基乙酸酯、參羥基乙基參硫代丙酸酯、二乙基噻噸酮、二異丙基噻噸酮、下述化合物No.C1、參巰基丙酸參(2-羥基乙基)異三聚氰酸酯等之脂肪族多官能硫醇化合物、昭和電工公司製Karenz MT BD1、PE1、NR1等。

【0239】

化合物No.C1



【0240】作為界面活性劑，可使用如全氟烷基磷酸酯、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；高級胺鹵酸鹽、第四級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、花楸丹脂肪酸酯、脂肪酸單甘油酯等之非離子界面活性劑；兩性界面活性劑；聚矽氧系界面活性劑等之界面活性劑，亦可使用該等之組

合。

【0241】作為矽烷耦合劑，可舉出例如信越化學公司製矽烷耦合劑，其中，適宜使用如 KBE-9007、KBM-5103、KBM-502、KBE-403等之具有異氰酸酯基、丙烯醯基、甲基丙烯醯基或環氧基之矽烷耦合劑。

【0242】作為三聚氰胺化合物，可舉出如(聚)脛甲基三聚氰胺、(聚)脛甲基乙炔脲、(聚)脛甲基苯胍胺、(聚)脛甲基脲等之氮化合物中之活性脛甲基(CH<sub>2</sub>OH基)之全部或一部分(至少2個)經烷基醚化之化合物等。

【0243】在此，作為構成烷基醚之烷基，可舉出如甲基、乙基或丁基，可互為相同，亦可互為相異。又，未經烷基醚化之脛甲基係亦可在一分子內進行自我縮合，亦可在二分子間進行縮合，而其結果係形成寡聚物成分。

【0244】具體而言，可使用如六甲氧基甲基三聚氰胺、六丁氧基甲基三聚氰胺、四甲氧基甲基乙炔脲、四丁氧基甲基乙炔脲等。該等之亦以六甲氧基甲基三聚氰胺、六丁氧基甲基三聚氰胺等之經烷基醚化之三聚氰胺為佳。

【0245】作為調平劑，只要具有調平效果，皆可使用既存之調平劑，其中尤其係能較佳使用聚矽氧系調平劑及氟系調平劑。

【0246】作為聚矽氧系調平劑，可使用市售之聚矽氧系調平劑，可使用例如，BYK-300、BYK-306、BYK-307、BYK-310、BYK-315、BYK-313、BYK-320、BYK-322、BYK-323、BYK-325、BYK-330、BYK-331、BYK-

333、BYK-337、BYK-341、BYK-344、BYK-347、BYK-348、BYK-349、BYK-370、BYK-375、BYK-377、BYK-378、BYK-UV3500、BYK-UV3510、BYK-UV3570、BYK-3550、BYK-SILCLEAN3700、BYK-SILCLEAN3720(以上，Byk chemie・Japan製)；AC FS 180、AC FS 360、ACS 20(以上，Algin Chemie製)；Polyflow KL-400X、Polyflow KL-400HF、Polyflow KL-401、Polyflow KL-402、Polyflow KL-403、Polyflow KL-404(以上，共榮社化學製)；KP-323、KP-326、KP-341、KP-104、KP-110、KP-112(以上，信越化學工業製)；LP-7001、LP-7002、8032 ADDITIVE、57 ADDITIVE、L-7604、FZ-2110、FZ-2105、67 ADDITIVE、8618 ADDITIVE、3 ADDITIVE、56 ADDITIVE(以上，東麗道康寧製)等之市售品。

【0247】作為氟系調平劑，可使用如市售之氟系調平劑，可使用例如，Optool DSX、Optool DAC-HP(以上，大金工業製)；SurflonS-242、SurflonS-243、SurflonS-420、SurflonS-611、SurflonS-651、SurflonS-386(以上，AGC清美化學製)；BYK-340(Byk chemie・Japan製)；AC 110a、AC 100a(以上，Algin Chemie製)；Megafac F-114、Megafac F-410、Megafac F-444、Megafac EXP TP-2066、Megafac F-430、Megafac F-472SF、Megafac F-477、Megafac F-552、Megafac F-553、Megafac F-554、Megafac F-555、Megafac R-94、Megafac RS-72-K、Megafac RS-75、Megafac F-556、Megafac EXP TF-1367、Megafac EXP

TF-1437、Megafac F-558、Megafac EXP TF-1537(以上，DIC製)；FC-4430、FC-4432(以上，住友3M製)；Ftergent 100、Ftergent 100C、Ftergent 110、Ftergent 150、Ftergent 150CH、Ftergent A-K、Ftergent 501、Ftergent 250、Ftergent 251、Ftergent 222F、Ftergent 208G、Ftergent 300、Ftergent 310、Ftergent 400SW(以上，Neos製)；PF-136A、PF-156A、PF-151N、PF-636、PF-6320、PF-656、PF-6520」、PF-651、PF-652、PF-3320(以上，北村化學產業製)等之市售品。

【0248】本發明之聚合性組成物中，去除聚合起始劑(A)、乙烯性不飽和化合物(B)、著色劑(C)、鹼顯像性化合物(D)、溶劑、無機化合物、有機聚合物後之任意成分之使用量係因應其之使用目的來適宜選擇而並無特別限制，較佳係相對於乙烯性不飽和化合物(B)100質量份而作成合計為50質量份以下。

【0249】本發明之硬化物係指藉由使本發明之聚合性組成物或鹼顯像性感光性樹脂組成物硬化而得者。

【0250】本發明之聚合性組成物、鹼顯像性感光性樹脂組成物或硬化物係能使用於光硬化性塗料或清漆；光硬化性接著劑；印刷基板；顯示裝置(彩色電視、PC螢幕、行動資訊端末、數位相機等)之彩色顯示之液晶顯示元件中之濾色器；CCD感像器之濾色器；電漿顯示面板用之電極材料；粉末塗層；印刷墨；印刷版；接著劑；牙科用組成物；膠塗層；電子工學之光阻；電鍍阻劑；蝕刻阻劑；

乾膜；阻焊劑；形成各種顯示裝置之構造用之阻劑；密封電氣及電子零件用之組成物；抗焊劑；磁記錄材料；微小機械零件；導波路；光交換器；鍍敷用遮罩；蝕刻遮罩；色彩試驗系統；玻璃纖維纜塗層；網版印刷用模板；藉由立體微影而製造三次元物體用之材料；全像記錄用材料；畫像記錄材料；微細電子電路；脫色材料；畫像記錄材料用之脫色材料；使用微膠囊之畫像記錄材料用之脫色材料；印刷配線板用光阻材料；UV及可視雷射直接畫像系用之光阻材料；印刷電路基板之逐次層合中之介電體層形成所使用之光阻材料或保護膜等之各種用途，且其之用途並無特別限制。

【0251】本發明之聚合性組成物或鹼顯像性感光性樹脂組成物由於能形成高亮度之硬化物，故有用作為濾色器用之聚合性組成物。

【0252】本發明之聚合性組成物或鹼顯像性感光性樹脂組成物也能在形成液晶顯示面板用間隔器之目的及形成垂直配向型液晶顯示元件用突起之目的上使用。尤其係有用作為同時形成垂直配向型液晶顯示元件用之突起與間隔器用之聚合性組成物。

【0253】其次，以下詳細說明關於本發明之聚合性組成物或鹼顯像性感光性樹脂組成物之硬化物之製造方法。

【0254】本發明之聚合性組成物或鹼顯像性感光性樹脂組成物係能以旋轉塗布機、輥塗布機、棒塗布機、模塗布機、簾幕塗布機、各種印刷、浸漬等之公知手段適用於

鈉玻璃、石英玻璃、半導體基板、金屬、紙、塑膠等之支持基體上。又，也能一旦施加在膜等之支持基體上後，再轉印至其他支持基體上，其之適用方法並無限制。

【0255】在製造本發明之聚合性組成物之硬化物時，具有對聚合性組成物進行光照射之步驟，或藉由加熱聚合性組成物而使其硬化之步驟。

【0256】作為進行光照射之步驟中使用之光源，可利用如由超高壓水銀燈、高壓水銀燈、中壓水銀燈、低壓水銀燈、水銀蒸氣弧燈、氙弧燈、碳弧燈、金屬鹵素燈、螢光燈、鎢燈、準分子燈、殺菌燈、發光二極體、CRT光源等所得之具有2000埃至7000埃之波長之電磁波能量或電子線、X線、放射線等之高能量線，較佳可舉出如發出波長300~450nm光之超高壓水銀燈、水銀蒸氣弧燈、碳弧燈、氙弧燈等。

【0257】並且，以藉由使用雷射光作為曝光光源，不使用遮罩，從電腦等之數位資訊直接形成畫像之雷射直接描繪法，由於不僅能謀求提高生產性，並且能謀求解像性或位置精度等之提升，故為有用者，作為該雷射光，適宜使用如340~430nm波長之光，也可使用如準分子雷射、氮雷射、氬離子雷射、氬鐳雷射、氬離子雷射、氬離子雷射、各種半導體雷射及YAG雷射等之發出從可見光至紅外線區域之光者。在使用該等雷射時，可添加吸收可見光至紅外線之該區域之增感色素。

【0258】說明關於藉由加熱使其硬化之步驟。加熱溫

度係因應成為處理對象之組成物之塗膜或硬化物之厚度、熱聚合起始劑之聚合開始溫度等而適宜設定者，可作成例如，50℃以上250℃以下，其中亦以100℃以上200℃以下為佳，尤其係以100℃以上150℃以下為佳。尚且，本發明之硬化物之製造方法中，加熱溫度係作為例如顯示上述聚合性組成物或硬化物之表面溫度者。又，加熱時間係可作成10分以上2小時以下。尚且，加熱時間係表示組成物或硬化物抵達規定溫度後，持續維持該溫度之時間者。

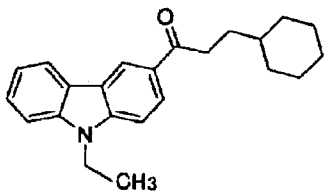
【0259】上述之液晶顯示面板用間隔器係較佳藉由(1)在基板上形成本發明之聚合性組成物之塗膜的步驟、(2)對塗膜隔著具有規定圖型形狀之遮罩照射放射線的步驟、(3)曝光後之烘烤步驟、(4)顯像曝光後之被膜的步驟、(5)加熱顯像後之被膜的步驟來形成。

【0260】添加有撥墨劑之本發明之聚合性組成物係有用作為噴墨方式用隔壁形成樹脂組成物，組成物係使用作為濾色器用，尤其係較佳使用於剖析角(profile angle)為50°以上之噴墨方式濾色器用隔壁。作為撥墨劑，適宜使用由氟系界面活性劑及氟系界面活性劑所構成之組成物。

【0261】藉由由本發明之聚合性組成物所形成之隔壁將被轉印體上予隔間，對經隔間之被轉印體上之凹部，藉由噴墨法賦予液滴而形成畫像區域之方法來製造光學元件。於此之際，以上述液滴含有著色劑，且上述畫像區域經著色為佳，較佳係使用在基板上至少具有由複數之著色區域所構成之畫素群，與將上述畫素群之各著色領域予以



中間體 1-A



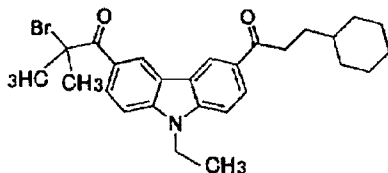
## 【 0266】

## (2)中間體 1-B之製造

對四頸燒瓶放入氯化鋁(17.4g、131mmol)、二氯乙烷90.0g，冰冷下，依序放入中間體 1-A(20.7g、62.2mmol)、2-溴異丁醯基溴(15.0g、65.3mmol)。在室溫下反應1小時後，將反應液放入冰水中並進行油水分離。以離子交換水洗淨有機層3次後，去溶劑後，而取得淡黃色固體之中間體 1-B(27.0g、收率90%)。

## 【 0267】

中間體 1-B

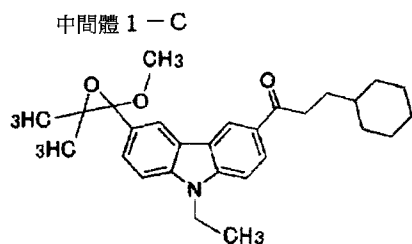


## 【 0268】

## (3)中間體 1-C之製造

放入中間體 1-B(30.0g、62.2mmol)、二甲苯(54.2g)、甲醇(27.1g)、碳酸鉀(17.2g、124.4mmol)g，在室溫下攪拌3小時。過濾分離無機鹽，使濾液去溶劑後，而取得淡黃色油狀之中間體 1-C(27.1g、收率100%)。

## 【 0269】



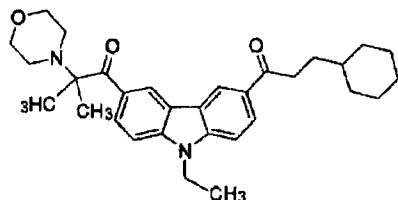
## 【 0270】

## (4)中間體 1-D之製造

對四頸燒瓶放入中間體 1-C(27.1g、62.2mmol)、嗎啉 81.3g，在氮氣流下進行迴流。攪拌 12 小時反應後，實施去溶劑。放入乙酸乙酯、1%鹽酸並攪拌後，進行油水分離。水洗有機層 3 次，去溶劑後，而取得淡黃色油狀之中間體 1-D(28.9g、收率 95%)。

## 【 0271】

中間體 1-D



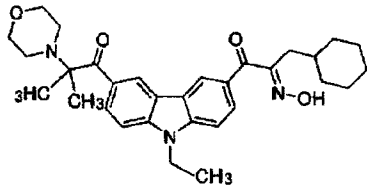
## 【 0272】

## (5)中間體 1-E之製造

對四頸燒瓶放入中間體 1-D(8.73g、17.8mmol)、DMF 30.0g，在 5℃ 下攪拌並同放入 35%鹽酸 4.0g、亞硝酸異丁基酯(3.87g、37.5mmol)，在室溫下反應 12 小時。放入乙酸乙酯，油水分離後，水洗有機層 3 次，去溶劑後，而取得中間體 1-E(9.0g、收率 97%)。

## 【 0273】

中間體 1-E



## 【 0274 】

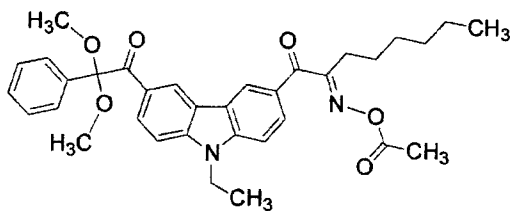
## (6) 化合物 No.1-1 之製造

對四頸燒瓶放入中間體 1-E(9.24g、17.9mmol)、乙酸乙酯 30.0g，冰冷下，依序滴下乙醯氯 (1.54g、19.7mmol)、三乙基胺 (1.99g、19.7mmol)。在室溫下攪拌 1 小時後，放入離子交換水並進行油水分離。水洗有機層 3 次，去溶劑後，送至氧化矽膠管柱 (乙酸乙酯 / 己烷 = 3/10)，而取得化合物 No.1-1(2.1g、收率 21%)。將取得之化合物 No.1-1 之 NMR 數據展示於 [表 1]。

## 【 0275 】

## [製造例 2：化合物 No.1-7 之製造]

化合物 No. 1-7



## 【 0276 】

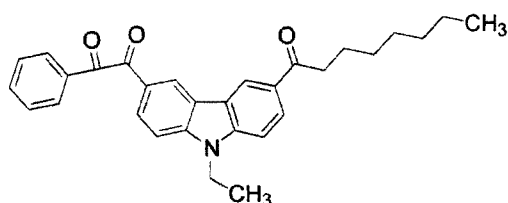
## (1) 中間體 1-7-A 之製造

除可將製造中間體 1-A 所使用之 3-環己基丙醯基氯變更成苄醯基甲醯基氯，將製造中間體 1-B 所使用之酸氯變更成辛醯基氯以外，其他係以與製造例 1 相同之方法而取

得中間體 1-7-A。

【 0277 】

中間體 1-7-A



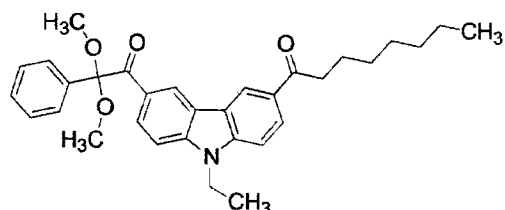
【 0278 】

(2)中間體 1-7-B之製造

放入中間體 1-7-A(9.1g、20.0mmol)、二噁烷(30.0g)、二甲基硫酸(3.2g、60.0mmol)，保持在室溫並同時添加甲醇化鈉(3.2g、60.0mmol)。在室溫下反應5小時後，放入乙酸乙酯、離子交換水並進行油水分離。水洗3次有機層後，去溶劑並送至二氧化矽膠管柱，而取得中間體 1-7-B。

【 0279 】

中間體 1-7-B



【 0280 】

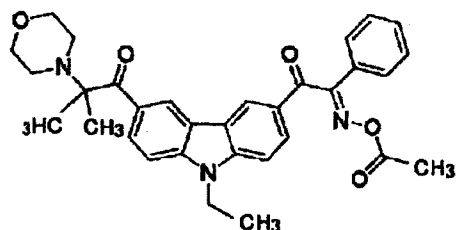
(3)化合物 No.1-7之製造

除了將中間體 1-D變更成中間體 1-7-B以外，其他係以與製造例 1相同樣之方法而取得化合物 No.1-7。

【 0281 】

## [製造例3：化合物No.1-14之製造]

化合物No.1-14

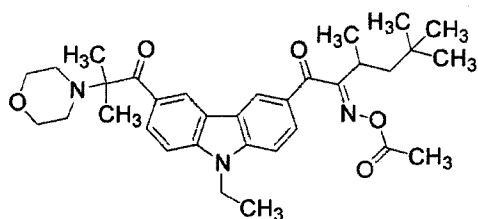


【0282】除了將製造中間體1-A時所使用之3-環己基丙醯基氯變更成苯基乙醯基氯以外，其他係以與製造例1相同之方法而取得化合物No.1-14。將取得之化合物No.1-14之NMR數據展示於[表1]。

## 【0283】

## [製造例4：化合物No.1-70之製造]

化合物No. 1-70

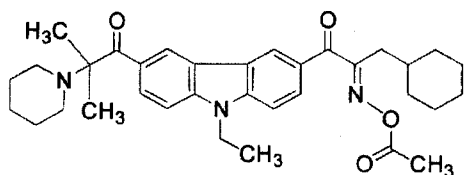


【0284】除了將製造中間體1-A時所使用之3-環己基丙醯基氯變更成3,5,5-三甲基己醯基氯以外，其他係以與製造例1相同之方法而取得化合物No.1-70。將取得之化合物No.1-70之NMR數據展示於[表1]。

## 【0285】

## [製造例5：化合物No.1-71之製造]

化合物No1-71

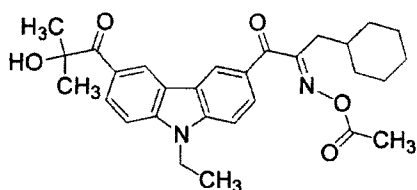


除了將製造中間體 1-D 使所使用之嗎啉變更成哌啶以外，其他係以與製造例 1 相同之方法而取得化合物 No.1-71。將取得之化合物 No.1-71 之 NMR 數據展示示 [表 1]。

## 【 0286 】

[製造例 6：化合物 No.1-72 之製造]

化合物No. 1-72

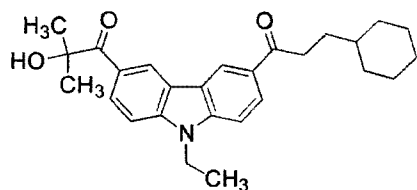


(1) 中間體 1-72-A 之製造

放入化合物 1-B (5.75g、11.9mmol)、THF (17.2g)、離子交換水 (17.2g)、48% 氫氧化鈉水溶液 (1.1g)，在室溫下反應 24 小時。使用乙酸乙酯進行萃取，水洗 3 次有機層後，去溶劑而取得中間體 1-72-A。

## 【 0287 】

中間體 1-72-A



## 【 0288 】

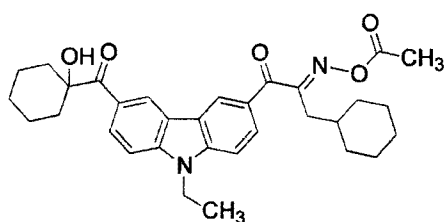
## (2) 化合物 No.1-72 之製造

其後，與製造例 1 同樣地操作而取得化合物 No.1-72。  
將取得之化合物 No.1-72 之 NMR 數據展示於 [表 1]。

## 【 0289 】

## [製造例 7：化合物 No.1-73 之製造]

化合物 No. 1-73



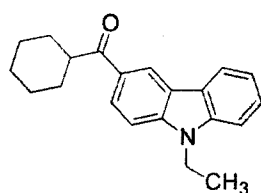
## 【 0290 】

## (1) 中間體 1-73-A 之製造

除了將製造中間體 1-B 時所使用之酸氯變更成環己烷羧基氯以外，其他係以與實施例 1 相同之方法而取得中間體 1-73-A。

## 【 0291 】

中間體 1-73-A



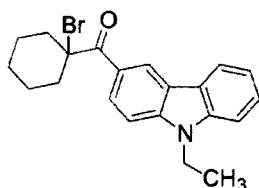
## 【 0292 】

## (2) 中間體 1-73-B 之製造

放入中間體 1-73-A (11.9g、39.0mmol)、二氯甲烷 (50g)，冰冷下，徐緩添加溴 (6.8g、42.9mmol)。在室溫下反應 1 小時後，去溶劑而取得中間體 1-73-B。

## 【 0293 】

中間體 1-73-B



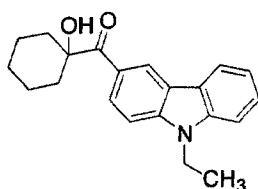
## 【 0294 】

## (3)中間體 1-73-C之製造

放入中間體 1-73-B(5.9g、15.6mmol)、THF(12.0g)、離子交換水(12.0g)、48%氫氧化鈉水溶液(1.9g)，在室溫下反應24小時。使用乙酸乙酯進行萃取，水洗3次有機層後，去溶劑而取得中間體 1-73-C。

## 【 0295 】

中間體 1-73-C



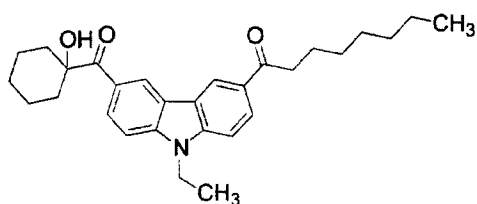
## 【 0296 】

## (4)中間體 1-73-D之製造

除了將製造中間體 1-A時所使用之乙基吡啶變更成中間體 1-73-C，且將3-環己基丙醯基氯變更成辛醯基氯以外，其他係以與中間體 1-A之製造相同樣之方法而取得中間體 1-73-D。

## 【 0297 】

中間體 1-73-D



【 0298 】

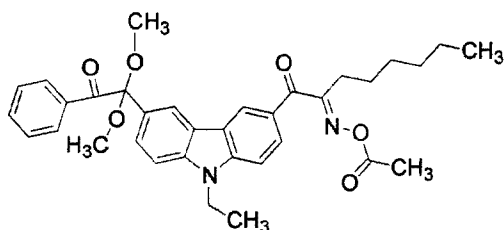
## (5) 化合物 No.1-73 之製造

除了將中間體 1-D 變更成中間體 1-73-D 以外，其他係以與製造例 1 相同之方法而取得化合物 No.1-73。

【 0299 】

## [製造例 8：化合物 No.1-74 之製造]

化合物 No. 1-74



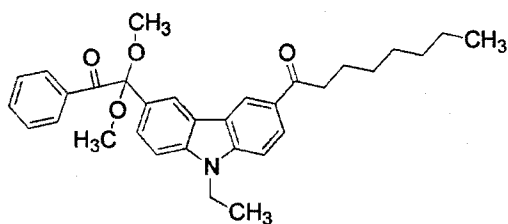
【 0300 】

## (1) 中間體 1-74-A 之製造

將以與中間體 1-7-B 之製造相同之方法取得之異構物，取得作為中間體 1-74-A。尚且，化合物 No.1-7 之中間體 1-7-B，與化合物 No.1-74 之中間體 1-74-A 係以相同之製造方法所製造之異構物，並使用二氧化矽膠管柱進行純化分離。

【 0301 】

中間體 1-74-A



## 【 0302 】

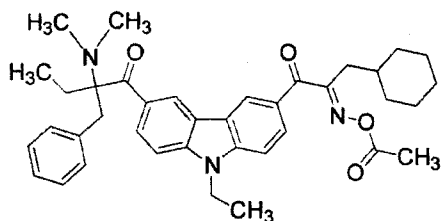
## (2) 化合物 No.1-74 之製造

其後，除了將中間體 1-D 變更成中間體 1-74-A 以外，其他係以與製造例 1 相同之方法而取得化合物 No.1-74。

## 【 0303 】

## [製造例 9：化合物 No.1-75] 之製造

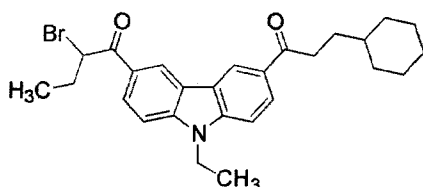
化合物 No. 1-75



## 【 0304 】

## (1) 中間體 1-75-A 之製造

中間體 1-75-A

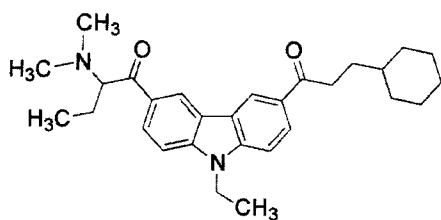


除了將對中間體 1-B 使用之 2-溴異丁醯基溴變更成 2-溴丁醯基溴以外，其他係以相同之方法而取得中間體 1-75-A。

## 【 0305 】

## (2)中間體 1-75-B之製造

中間體 1-75-B

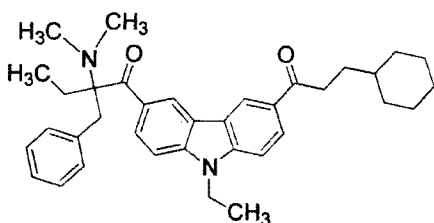


放入中間體 -75-A(10.0g、20.7mmol)、丙酮(30.0g)、二甲基胺 50% 水溶液(5.6g、62.2mol)、碳酸鉀(4.3g、31.1mmol)，並在室溫下攪拌4小時。反應後，放入乙酸乙酯，離子交換水，並進行油水分離。水洗有機層3次，去溶劑後而取得中間體 1-75-B。

## 【0306】

## (3)中間體 1-75-C之製造

中間體 1-75-C



放入中間體 1-75-B(8.3g、18.6mmol)、乙酸乙酯(30.0g)、離子交換水(30.0g)、苄基溴(3.5g、20.5mmol)、48%氫氧化鈉(1.7g、20.5mmol)，在室溫下反應3小時。反應後，放入乙酸乙酯、離子交換水，並進行油水分離。水洗有機層3次，去溶劑後送至二氧化矽膠管柱而取得中間體 1-75-C。

## 【0307】

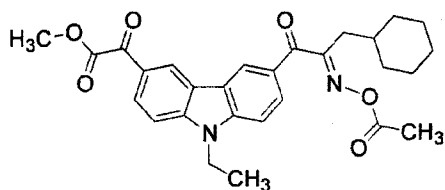
## (4)化合物 No.1-75之製造

除了將中間體 1-D 變更成中間體 1-75-C 以外，其他係以與製造例 1 相同之方法而取得化合物 No.1-75。

### 【0308】

[製造例 10：化合物 No.1-76 之製造]

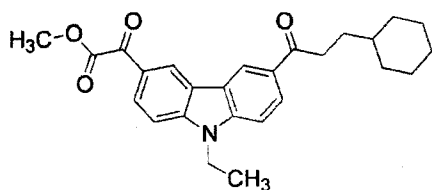
化合物 No. 1-76



### 【0309】

(1) 中間體 1-76-A 之製造

中間體 1-76-A



除了將對中間體 1-B 使用之 2-溴異丁醯基溴變更成氯乙醛酸甲酯以外，其他係以相同之方法取得中間體 1-76-A。

### 【0310】

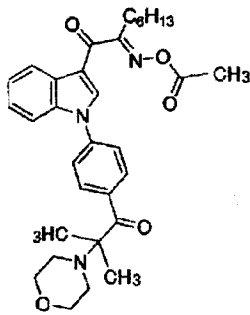
(2) 化合物 No.1-76 之製造

除了將中間體 1-D 變更成中間體 1-76-A 以外，其他係以與製造例 1 相同之方法而取得化合物 No.1-76。將取得之化合物 No.1-76 之 NMR 數據展示於 [表 1]。

### 【0311】

[製造例 11：化合物 No.2-1 之製造]

化合物No. 2-1



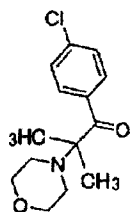
## 【 0312 】

## (1)中間體 2-C之製造

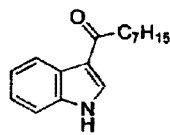
對四頸燒瓶放入中間體 2-A(12.7g、47.4mmol)、中間體 2-B(10.5g、43.1mol)、碳酸鉀(11.9g、86.3mmol)、二甲基乙醯胺(dimethylformacetamide)60.0g，在氮氣流下進行加熱迴流12小時。冷卻至室溫後，放入離子交換水、乙酸乙酯，在60℃下進行油水分離。將有機層加溫至60℃並同時進行水洗3次，冷卻至室溫後，過濾分離析出物，而取得中間體 2-C(8.5g、收率57%)。

## 【 0313 】

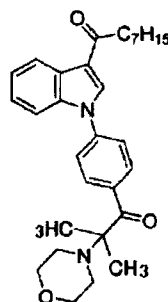
中間體 2-A



中間體 2-B



中間體 2-C



## 【 0314 】

## (2)化合物 No.2-1之製造

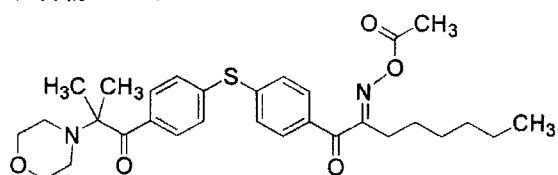
對四頸梨型燒瓶放入中間體 2-C(4.35g、9.16mmol)、

DMF(40.0g)，冰冷下攪拌並同時滴下35%鹽酸(2.00g)、亞硝酸異丁基酯(1.98、10.1mol)，在40℃下攪拌30小時。添加離子交換水、乙酸乙酯，進行油水分離，並水洗有機層3次。其次，在冰冷下對有機層滴下乙醯氯(1.51g、19.2mmol)、三乙基胺(1.95g、19.2mmol)。在室溫下攪拌1小時後，添加離子交換水，進行油水分離並水洗有機層3次。去溶劑後，送至二氧化矽膠管柱(乙酸乙酯/己烷=2/10)而取得化合物No.2-1(2.1g：收率45%)。將取得之化合物No.2-1之NMR數據展示於[表1]。

### 【0315】

[製造例12：化合物No.3-1之製造]

化合物No. 3-1

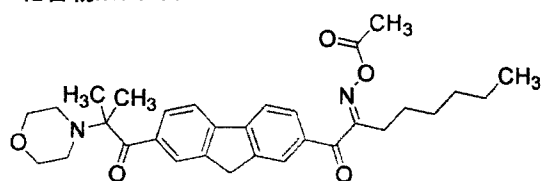


【0316】除了將製造中間體1-A時所使用之乙基吡啶變更成二苯基硫醚，且將3-環己基丙醯基氯變更成辛醯基氯以外，其他係以與製造例1相同之方法而取得化合物No.3-1。將取得之化合物No.3-1之NMR數據展示於[表1]。

### 【0317】

[製造例13：化合物No.4-71之製造]

化合物No. 4-71

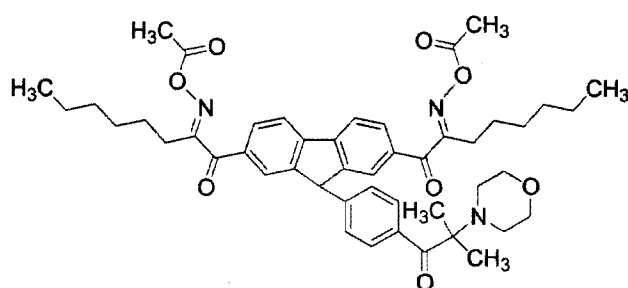


【0318】除了將製造中間體 1-A 時所使用之乙基吡啶變更成萘，且將 3-環己基丙醯基氯變更成辛醯基氯以外，其他係以與製造例 1 相同之方法而取得化合物 No.4-71。將取得之化合物 No.4-71 之 NMR 數據展示於 [表 1]。

【0319】

[製造例 14：化合物 No.4-72 之製造]

化合物 No. 4-72



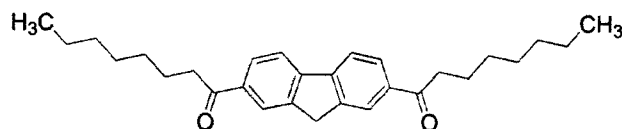
【0320】

(1) 中間體 4-72-A 之製造

放入氯化鋁 (309.56g、71.7mmol)、二氯乙烷 (30.0g)，冰冷下，依序放入萘 (3.97g、23.9mmol)、辛醯基氯 (7.97g、49.0mmol)。在室溫下反應 1 小時後，將反應液注入至冰水中，過濾分離析出物。利用離子交換水、甲醇進行洗淨而取得中間體 4-72-A。

【0321】

中間體 4-72-A



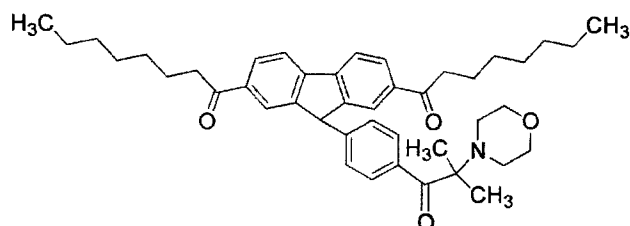
【0322】

## (2)中間體 4-72-B 之製造

對於取得之中間體 4-72-A，進行與中間體 2-C 之合成相同之操作而取得中間體 4-72-B。

## 【 0323 】

中間體 4-72-B



## 【 0324 】

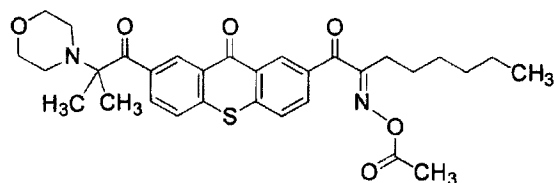
## (3)化合物 No.4-72 之製造

與製造化合物 No.2-1 之操作同樣地進行而取得化合物 No.4-72。將取得之化合物 No.4-72 之 NMR 數據展示於 [表 1]。

## 【 0325 】

## [製造例 15：化合物 No.6-1 之製造]

化合物 No. 6-1



【 0326 】除了將製造中間體 1-A 時所使用之乙基吡啶變更成噻噸酮，且將 3-環己基丙醯基氯變更成辛醯基氯以外，其他係以相同之方法而取得化合物 No.6-1。

## 【 0327 】

[表1]

|            | 化學位移/ppm(多重性, 質子數)  |
|------------|---|
| 化合物No.1-1  | 9.70(s,1H)、8.98(s,1H)、8.73(d,1H)、8.34(d,1H)、7.48(d,1H)、7.46(d,1H)、4.42(q,2H)、3.74(m,4H)、2.84(d,2H)、2.68(m,4H)、2.30(s,3H)、1.80-1.05(m,20H)                       |
| 化合物No.1-14 | 9.60(s,1H)、8.76(d,1H)、8.72(s,1H)、8.10(d,1H)、7.82(d,2H)、7.40-7.50(m,5H)、4.42(q,2H)、3.68(m,4H)、2.65(m,4H)、2.01(s,3H)、1.50(t,3H)、1.41(s,6H)                        |
| 化合物No.1-70 | 9.67(s,1H)、8.92(s,1H)、8.75(d,1H)、8.27(d,1H)、7.47(d,1H)、7.45(d,1H)、4.43(q,2H)、3.74(m,4H)、3.50(m,1H)、2.67(d,4H)、2.30(s,3H)、1.93(q,1H)、1.55-1.35(m,13H)、0.95(s,9H) |
| 化合物No.1-71 | 9.70(s,1H)、8.93(s,1H)、8.73(d,1H)、8.34(d,1H)、7.48(d,1H)、7.45(d,1H)、4.43(q,2H)、2.84(d,2H)、2.53(m,4H)、2.30(s,3H)、1.80-1.05(m,26H)                                  |
| 化合物No.1-72 | 9.04(s,1H)、8.94(s,1H)、8.33(d,1H)、8.28(d,1H)、7.48(m,2H)、4.43(q,2H)、4.35(s,1H)、2.83(d,2H)、2.31(s,3H)、1.77(s,6H)、1.75-1.00(m,14H)                                  |
| 化合物No.1-76 | 9.02(s,1H)、8.88(s,1H)、8.39(d,1H)、8.26(d,1H)、7.55(s,1H)、7.53(s,1H)、4.47(q,2H)、4.09(s,3H)、2.85(m,2H)、2.33(s,3H)、1.75-1.00(m,14H)                                  |
| 化合物No.2-1  | 8.79(d,2H)、8.62(s,1H)、8.54(d,1H)、7.63(d,2H)、7.58(d,1H)、7.38(m,2H)、3.74(m,4H)、2.81(t,2H)、2.63(m,4H)、2.28(s,3H)、2.58(m,2H)、1.38(s,6H)、1.40-1.30(m,6H)、3.43(m,3H)  |
| 化合物No.3-1  | 8.53(d,2H)、8.03(d,2H)、7.42(d,2H)、7.40(d,2H)、3.70(q,4H)、2.77(t,2H)、2.58(d,4H)、2.26(s,3H)、1.55(m,2H)、1.40-1.20(m,12H)、0.87(t,3H)                                  |
| 化合物No.4-71 | 8.75(d,1H)、8.71(s,1H)、8.29(s,1H)、7.16(d,1H)、7.92(d,1H)、7.88(d,1H)、4.03(s,2H)、3.72(m,4H)、2.82(t,2H)、2.62(m,4H)、2.29(s,3H)、1.60(m,2H)、1.45-1.25(m,12H)、0.87(t,3H) |
| 化合物No.4-72 | 8.49(d,2H)、8.16(d,2H)、8.07(s,2H)、7.84(d,2H)、7.42(d,2H)、3.67(m,4H)、2.84(s,1H)、2.76(t,4H)、2.55(m,4H)、2.20(s,6H)、1.54(m,4H)、1.35-1.20(m,18H)、0.86(t,6H)            |

## 【0328】

[藍顏料分散液 No.1之製造]

使用珠磨機使分散劑之 DISPERBYK-161(12.5 質量份；BicChem Japan製)及著色劑之顏料藍 15：6(15 質量份)分散於 PGMEA(72.5 質量份)而製造出藍顏料分散液。

## 【0329】

[實施例 1~15 及 比較例 1~4]

聚合性組成物之調製

依據 [表 2]、[表 3] 之配合調製出各成分而取得實施例 1~15 及 比較例 1~4 之聚合性組成物。尚且，表中之數字表示質量份。

A-1：化合物 No.1-1

A-2：化合物 No.1-7

A-3：化合物 No.1-14

A-4：化合物 No.1-70

A-5：化合物 No.1-71

A-6：化合物 No.1-72

A-7：化合物 No.1-73

A-8：化合物 No.1-74

A-9：化合物 No.1-75

A-10：化合物 No.1-76

A-11：化合物 No.2-1

A-12：化合物 No.3-1

A-13：化合物 No.4-71

A-14：化合物 No.4-72

A-15：化合物 No.6-1

A'-1：化合物 No.A2-9

A'-2：2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-嗎啉基丙烷-1-酮

B-1：SPC-3000(具有羧基之聚合物；昭和電工公司製，固體成分 42.7%，PGMEA 溶液)

C-1：Kayarad DPHA(乙烯性不飽和化合物；日本化藥公司製)

D-1：藍顏料分散液No.1

E-1：KBE-403(耦合劑，信越化學股份有限公司製)

F-1：PGMEA(溶劑)

### 【0330】

[由聚合性組成物而得之硬化物之評價]

以下述之操作順序實施取得之聚合性組成物及該硬化物之感度及亮度之評價。將結果合併記載於[表2]、[表3]。

### 【0331】

(感度)

在玻璃基板上旋轉塗布各聚合性組成物(以後烘烤後之色度座標(x、y)=(0.135,0.098)之方式)，使用加熱板，以90℃進行120秒鐘預烘烤後，在23℃下冷卻60秒鐘。其後，使用超高壓水銀燈隔著光罩(光罩開口30μm)進行曝光(曝光間隙100μm、曝光量40mJ/cm<sup>2</sup>)。使用0.04質量%KOH水溶液作為顯像液進行顯像後，充分水洗，使用無塵烤箱在230℃下進行20分後烘烤，而使圖型固定附著。以電子顯微鏡觀察取得之圖型，並測量對應光罩開口之部分之線寬。

【0332】將線寬35μm以上評為A+，將線寬32.5μm以上未滿35μm評為A，將線寬30μm以上未滿32.5μm評為A-，將線寬未滿30μm者評為B。線寬越大意指感度越良

好，感度為A+、A及A-者能較佳使用作為濾色器，感度為A+及A者為更佳，感度為A+者為特佳。感度為B者係無法使用作為濾色器。

### 【0333】

(亮度)

在玻璃基板上旋轉塗布各聚合性組成物(以後烘烤後之色度座標(x、y)=(0.135,0.098)之方式)，使用加熱板，在90℃下進行120秒鐘預烘烤後，在23℃下冷卻60秒鐘。其後，使用超高壓水銀燈以150mJ/cm<sup>2</sup>曝光後，使用無塵烤箱在230℃下進行20分後烘烤，而作成評價試樣。從取得之試樣之380~780nm之穿透率，依據JIS Z8701求出Y值。Y值越高意指亮度越高且在可見光區域具有高穿透率，即為有用者。Y值為9.5以上者係能使用作為濾色器，特佳係能使用Y值為11.0以上者，Y值未滿9.5者並不適合作為濾色器。

### 【0334】

[表2]

|      | 實施例<br>1 | 實施例<br>2 | 實施例<br>3 | 實施例<br>4 | 實施例<br>5 | 實施例<br>6 | 實施例<br>7 | 實施例<br>8 | 實施例<br>9 | 實施例<br>10 |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| A-1  | 1.9      | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         |
| A-2  | -        | 1.9      | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         |
| A-3  | -        | -        | 1.9      | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         |
| A-4  | -        | -        | -        | 1.9      | -        | -        | -        | -        | -        | -         |
| A-5  | -        | -        | -        | -        | 1.9      | -        | -        | -        | -        | -         |
| A-6  | -        | -        | -        | -        | -        | 1.9      | -        | -        | -        | -         |
| A-7  | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 1.9      | -        | -        | -         |
| A-8  | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 1.9      | -        | -         |
| A-9  | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 1.9      | -         |
| A-10 | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 1.9       |
| A-11 | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         |
| A-12 | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         |
| A-13 | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         |
| A-14 | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         |
| A-15 | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         |
| A'-1 | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         |
| A'-2 | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         |
| B-1  | 100.0    | 100.0    | 100.0    | 100.0    | 100.0    | 100.0    | 100.0    | 100.0    | 100.0    | 100.0     |
| C-1  | 12.6     | 12.6     | 12.6     | 12.6     | 12.6     | 12.6     | 12.6     | 12.6     | 12.6     | 12.6      |
| D-1  | 120.1    | 120.1    | 120.1    | 120.1    | 120.1    | 120.1    | 120.1    | 120.1    | 120.1    | 120.1     |
| E-1  | 1.7      | 1.7      | 1.7      | 1.7      | 1.7      | 1.7      | 1.7      | 1.7      | 1.7      | 1.7       |
| F-1  | 186.0    | 186.0    | 186.0    | 186.0    | 186.0    | 186.0    | 186.0    | 186.0    | 186.0    | 186.0     |
| 合計   | 422.3    | 422.3    | 422.3    | 422.3    | 422.3    | 422.3    | 422.3    | 422.3    | 422.3    | 422.3     |
| 亮度   | 11.0     | 11.0     | 11.0     | 11.0     | 11.0     | 11.0     | 11.0     | 11.1     | 11.1     | 11.1      |
| 感度   | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+        |

【0335】

[表3]

|      | 實施例<br>11 | 實施例<br>12 | 實施例<br>13 | 實施例<br>14 | 實施例<br>15 | 比較例<br>1 | 比較例<br>2 | 比較例<br>3 | 比較例<br>4 |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| A-1  | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-2  | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-3  | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-4  | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-5  | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-6  | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-7  | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-8  | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-9  | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-10 | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-11 | 1.9       | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-12 | -         | 1.9       | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-13 | -         | -         | 1.9       | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-14 | -         | -         | -         | 1.9       | -         | -        | -        | -        | -        |
| A-15 | -         | -         | -         | -         | 1.9       | -        | -        | -        | -        |
| A'-1 | -         | -         | -         | -         | -         | 1.9      | 3.8      | -        | -        |
| A'-2 | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | 1.9      | 9.5      |
| B-1  | 100.0     | 100.0     | 100.0     | 100.0     | 100.0     | 100.0    | 100.0    | 100.0    | 100.0    |
| C-1  | 12.6      | 12.6      | 12.6      | 12.6      | 12.6      | 12.6     | 12.6     | 12.6     | 12.6     |
| D-1  | 120.1     | 120.1     | 120.1     | 120.1     | 120.1     | 120.1    | 120.1    | 120.1    | 120.1    |
| E-1  | 1.7       | 1.7       | 1.7       | 1.7       | 1.7       | 1.7      | 1.7      | 1.7      | 1.7      |
| F-1  | 186.0     | 186.0     | 186.0     | 186.0     | 186.0     | 186.0    | 186.0    | 186.0    | 186.0    |
| 合計   | 422.3     | 422.3     | 422.3     | 422.3     | 422.3     | 422.3    | 424.2    | 422.3    | 429.9    |
| 亮度   | 11.1      | 11.1      | 11.1      | 11.1      | 10.9      | 10.5     | 9.4      | 11.0     | 11.0     |
| 感度   | A         | A-        | A-        | A         | A         | B        | A-       | B        | B        |

【0336】根據[表2]、[表3]，可清楚得知本發明之聚合性組成物為高感度，且、本發明之硬化物為高亮度。由於可取得聚合性組成物及硬化物，故本發明之脲酯化合物係有用作為聚合起始劑者。

## 【 0337】

(耐熱性)

採取[表4]記載之化合物作為試料，使用示差熱熱重量同時測量裝置(SII奈米科技公司製，型號：EXSTAR TG/DTA6200)，對於試料約5~10mg，氮200mL/min環境下，升溫開始溫度30℃，升溫結束溫度500℃，以升溫速度10℃/min升溫時之試料，測量熱減量。將相對於30℃時間點之試料重量而將10%減量之時間點之溫度設成10%重量減少溫度。尚且，10%重量減少溫度為230℃以上，就能使用作為耐熱性優異之光自由基聚合起始劑。

## 【 0338】

[表4]

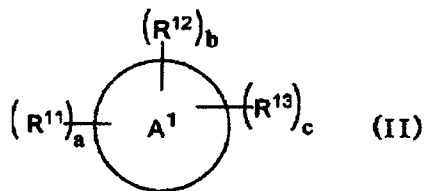
|            | 10% 熱重量減少溫度/℃ |
|------------|---------------|
| 化合物No.1-1  | 243           |
| 化合物No.1-14 | 240           |
| 化合物No.1-71 | 233           |
| 化合物No.4-71 | 230           |
| 化合物No.4-72 | 234           |
| A'-2       | 220           |

【 0339】根據[表4]，明確得知本案發明之脲酯化合物為高耐熱性，尤其係有用作為要求耐熱性用途之光自由基聚合起始劑。

## 【發明申請專利範圍】

### 【第 1 項】

一種肪酯化合物，其特徵為具有下述一般式(II)所示之構造；



(一般式(II)中，A<sup>1</sup>表示下述一般式(III $\alpha$ )或(III $\beta$ )所示之構造，

R<sup>11</sup>表示下述一般式(I)所示之基，

R<sup>12</sup>表示下述一般式(IV $\alpha$ )、(IV $\beta$ )、(IV $\gamma$ )、(IV $\delta$ )、(IV $\epsilon$ )、(IV $\zeta$ )及(IV $\theta$ )所示之不具有肪酯基之光自由基開裂性基、經前述不具有肪酯基之光自由基開裂性基所取代之碳原子數1~20之烴基，或經前述不具有肪酯基之光自由基開裂性基所取代之碳原子數2~20之含雜環基，

R<sup>13</sup>係各自獨立表示鹵素原子、硝基、氰基、碳原子數1~20之烴基或碳原子數2~20之含雜環基，

R<sup>12</sup>及R<sup>13</sup>所示之基中之氫原子之1個或2個以上亦可經鹵素原子、硝基、氰基、羥基、胺基、羧基、甲基丙烯醯基、丙烯醯基、環氧基、乙烯基、乙烯基醚基、巰基、異氰酸酯基或碳原子數2~20之含雜環基所取代，

R<sup>12</sup>及R<sup>13</sup>所示之基中之亞甲基之1個或2個以上在氧不相鄰之條件下亦可經-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NR<sup>14</sup>-、-NR<sup>14</sup>CO-、-CS-、-SO<sub>2</sub>-、-SCO-、-COS-、-OCS-或CSO-

所取代，

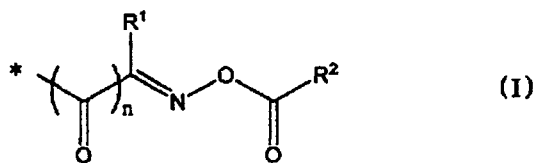
$R^{14}$ 表示氫原子、碳原子數1~20之烴基，

$a$ 表示1~20之整數， $a$ 為2以上之整數時，複數存在之 $R^{11}$ 可為相同亦可為相異，

$b$ 表示1~20之整數， $b$ 為2以上之整數時，複數存在之 $R^{12}$ 可為相同亦可為相異，

$c$ 表示0~20之整數， $c$ 為2以上之整數時，複數存在之 $R^{13}$ 可為相同亦可為相異，但

$a+b+c$ 為20以下)；



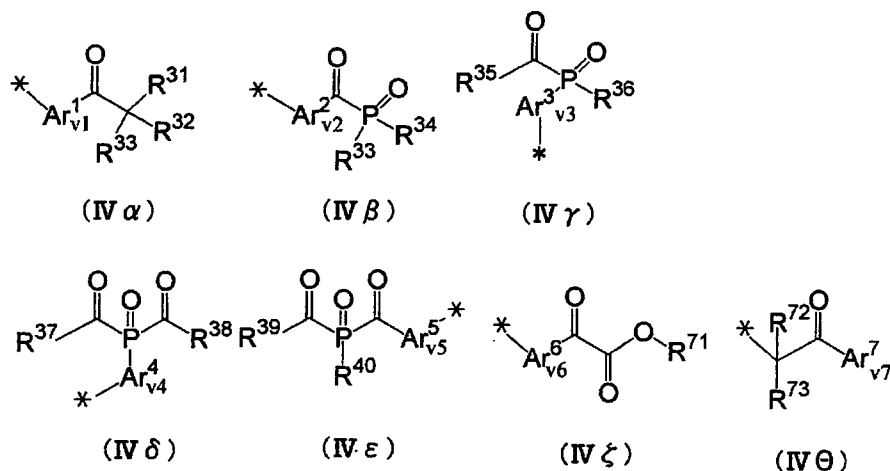
(一般式(I)中， $R^1$ 及 $R^2$ 係各自獨立表示氫原子、鹵素原子、硝基、氰基、碳原子數1~20之烴基或碳原子數2~20之含雜環基，

$R^1$ 及 $R^2$ 所示之基中之氫原子之1個或2個以上亦可經鹵素原子、硝基、氰基、羥基、胺基、羧基、甲基丙烯醯基、丙烯醯基、環氧基、乙烯基、乙烯基醚基、巰基、異氰酸酯基或碳原子數2~20之含雜環基所取代，

$R^1$ 及 $R^2$ 所示之基中之亞甲基之1個或2個以上在氧不相鄰之條件下亦可經-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NR<sup>3</sup>-、-NR<sup>3</sup>CO-、-S-、-CS-、-SO<sub>2</sub>-、-SCO-、-COS-、-OCS-或CSO-所取代，

$R^3$ 表示氫原子、碳原子數1~20之烴基，

n 表示 0 或 1，\* 表示鍵結處)；



(一般式 (IV $\alpha$ )~(IV $\theta$ ) 中，R<sup>31</sup> 表示 OR<sup>41</sup>、NR<sup>42</sup>R<sup>43</sup> 或碳原子數 2~20 之含有氮之含雜環基，

R<sup>32</sup> 及 R<sup>33</sup> 表示 R<sup>41</sup> 或 OR<sup>41</sup>，

R<sup>32</sup> 與 R<sup>33</sup> 亦可鍵結而形成環，

R<sup>41</sup> 表示氫原子或碳原子數 1~20 之烴基，

R<sup>42</sup> 及 R<sup>43</sup> 表示碳原子數 1~20 之烴基，

R<sup>71</sup> 表示碳原子數 1~20 之烴基，

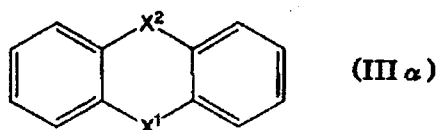
R<sup>72</sup> 及 R<sup>73</sup> 表示 R<sup>41</sup> 或 OR<sup>41</sup>，

R<sup>34</sup>、R<sup>35</sup>、R<sup>36</sup>、R<sup>37</sup>、R<sup>38</sup>、R<sup>39</sup>、R<sup>40</sup> 及 Ar<sup>7</sup> 表示碳原子數 6~20 之芳基，

Ar<sup>1</sup>、Ar<sup>2</sup>、Ar<sup>3</sup>、Ar<sup>4</sup>、Ar<sup>5</sup> 及 Ar<sup>6</sup> 表示碳原子數 6~20 之伸芳基，

v1、v2、v3、v4、v5 及 v6 表示 0 或 1，

v7 表示 1，\* 表示鍵結處)；

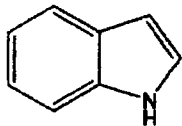


(一般式(III $\alpha$ ))中， $X^1$ 表示氧原子、硫原子、硒原子、 $CR^{21}R^{22}$ 、 $CO$ 、 $NR^{23}$ 或 $PR^{24}$ ，

$X^2$ 表示單鍵、無鍵結、氧原子、硫原子、硒原子、 $CR^{21}R^{22}$ 、 $CO$ 、 $NR^{23}$ 或 $PR^{24}$ ，

$R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 及 $R^{24}$ 係各自獨立表示氫原子、碳原子數1~20之烴基或含雜環之碳原子數2~20之基， $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 及 $R^{24}$ 所示之基中之氫原子亦可經鹵素原子、硝基、氰基、羥基、羧基或碳原子數2~20之雜環基所取代，

$R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 及 $R^{24}$ 所示之基中之亞甲基之1個或2個以上在氧不相鄰之條件下亦可經-O-所取代；

(III $\beta$ )

【第2項】

一種聚合起始劑，其特徵為含有如請求項1之肟酯化合物。

【第3項】

一種聚合性組成物，其特徵為含有如請求項2之聚合起始劑(A)及乙烯性不飽和化合物(B)。

【第4項】

如請求項3之聚合性組成物，其中更含有著色劑(C)。

【第5項】

一種硬化物，其特徵為由如請求項3或4之聚合性組成物而得者。

**【第6項】**

一種濾色器，其特徵為由如請求項5之硬化物所構成。

**【第7項】**

一種顯示裝置，其特徵為具備如請求項6之濾色器而成。

**【第8項】**

一種硬化物之製造方法，其特徵為具有：對如請求項3或4之聚合性組成物進行光照射之步驟，或，藉由加熱如請求項3或4之聚合性組成物使其硬化之步驟。