



(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 I466854 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：098118759

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 05 日

(51)Int. Cl. : *C07C251/64 (2006.01)* *C07C323/22 (2006.01)*
C07D333/22 (2006.01) *C07D209/86 (2006.01)*
C07C323/09 (2006.01) *C07C323/47 (2006.01)*
C07D277/74 (2006.01) *C07D295/112(2006.01)*
G03F7/004 (2006.01) *G03F7/031 (2006.01)*
C08F2/50 (2006.01) *G02B5/20 (2006.01)*

(30)優先權：2008/06/06 歐洲專利局 08157711.6

(71)申請人：席巴控股股份有限公司 (瑞士) CIBA HOLDING INC. (CH)
瑞士

(72)發明人：松本明 MATSUMOTO, AKIRA (JP)；倉久敏 KURA, HISATOSHI (JP)；史圖特卡堤亞 STUDER, KATIA (FR)；維雷鈕 薩巴斯田 VILLENEUVE, SEBASTIEN (FR)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

US 7381842B2

Progress in Organic Coatings, 『Advancements in photoinitiators - Opening up new applications for radiation curing』, Volume 58, Issues 2-3, 1 February 2007, Pages 146-157, Coatings Science International 2006, K. Dietliker 等著。

審查人員：陳衍任

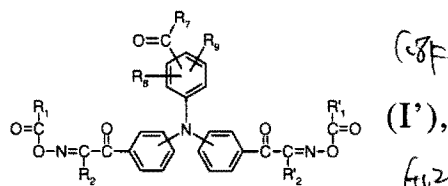
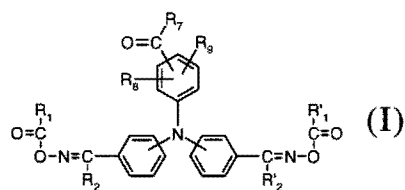
申請專利範圍項數：12 項 圖式數：0 共 163 頁

(54)名稱

光起始劑混合物

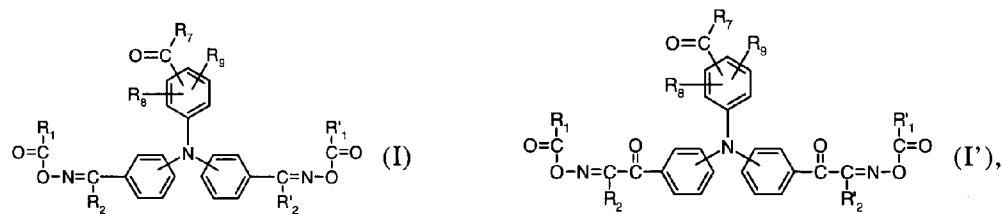
PHOTOINITIATOR MIXTURES

(57)摘要

光起始劑混合物包含至少一 α -胺基酮化合物；及至少一如下化學式之化合物

其中， R_1 及 R'_1 係，例如，氫、 C_3 - C_8 環烷基，或 C_1 - C_{12} 烷基 R_2 及 R'_2 係，例如，氫；未經取代之 C_1 - C_{20} 烷基，或經取代之 C_1 - C_{20} 烷基；且 R_8 及 R_9 係，例如，氫、選擇性經取代之 C_1 - C_{12} 烷基，或選擇性經取代之苯基；於光聚合反應展現不可預期之良好性能。

Photoinitiator mixture comprising at least one alpha-amino ketone compound; and at least one compound of the formula



wherein **R₁** and **R'₁** for example are hydrogen, C₃ -C₈ cycloalkyl or C₁ -C₁₂ alkyl **R₂** and **R'₂** for example are hydrogen; unsubstituted C₁ -C₂₀ alkyl or substituted C₁ -C₂₀ alkyl; and **R₈** and **R₉** for example are are hydrogen, C₁ -C₁₂ alkyl which optionally is substituted, or phenyl which optionally is substituted; exhibit an unexpectedly good performance in photopolymerization reactions.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98118759

C07C 25/64 (2006.01)

※申請日：98.6.5

※IPC 分類：C07C 33/22 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

C07D 33/22 (2006.01)

光起始劑混合物

C07D 29/86 (2006.01)

PHOTOINITIATOR MIXTURES

C07C 33/49 (2006.01)

二、中文發明摘要：

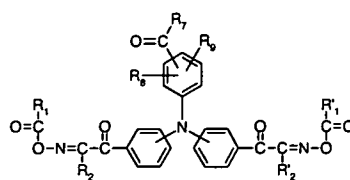
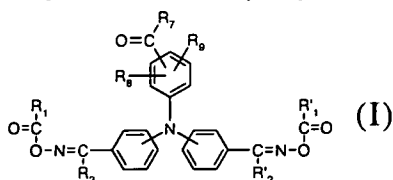
C07C 33/49 (2006.01)

光起始劑混合物包含
至少一 α -胺基酮化合物；及
至少一如下化學式之化合物

C07D 29/74 (2006.01)

C07D 29/12 (2006.01)

G03F 7/04 (2006.01)



G03F 7/031 (2006.01)

G03F 7/50 (2006.01)

其中，

 R_1 及 R'_1 係，例如，氫、 C_3 - C_8 環烷基，或 C_1 - C_{12} 烷基

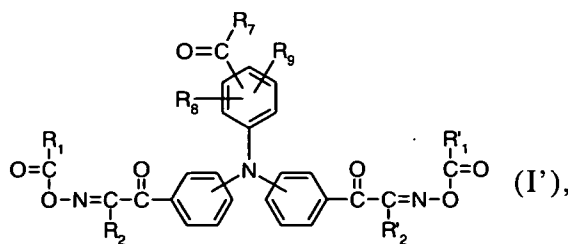
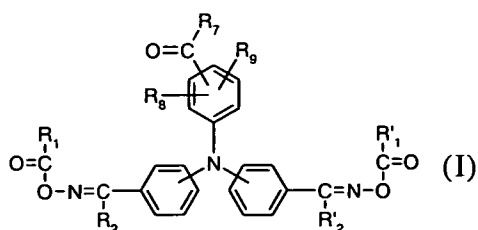
G03B 7/20 (2006.01)

 R_2 及 R'_2 係，例如，氫；未經取代之 C_1 - C_{20} 烷基，或經取代之 C_1 - C_{20} 烷基；且 R_8 及 R_9 係，例如，氫、選擇性經取代之 C_1 - C_{12} 烷基，或選擇性經取代之苯基；

於光聚合反應展現不可預期之良好性能。

三、英文發明摘要：

Photoinitiator mixture comprising
at least one α -amino ketone compound; and
at least one compound of the formula



wherein

 R_1 and R'_1 for example are hydrogen, C_3 - C_8 cycloalkyl or C_1 - C_{12} alkyl R_2 and R'_2 for example are hydrogen; unsubstituted C_1 - C_{20} alkyl or substituted C_1 - C_{20} alkyl; and R_8 and R_9 for example are are hydrogen, C_1 - C_{12} alkyl which optionally is substituted, or phenyl which optionally is substituted; exhibit an unexpectedly good performance in photopolymerization reactions.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 () 圖。(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於 α -胺基酮及特別肟酯化合物之光起始劑混合物，及其於可光聚合之組成物中作為光起始劑之用途。

【先前技術】

α -胺基酮已知係有效光起始劑，特別是用於電子應用及墨水，例如，於US 5077402或US 7247659中所揭示。再者，廣泛之各種肟酯化合物係，例如，於彩色濾光片阻劑及彩色濾光片黑色基質等作為光起始劑，例如，於WO 02/100903所揭示。

於光聚合反應技術，仍存在對於高反應性、易製備及易處理之光起始劑之需求。例如，於彩色濾光片阻劑之應用，經高度著色之阻劑對於高色彩品質係必要。因增加色料含量，彩色阻劑之固化變得更困難。相同者適用於墨水(例如，膠版墨水，其亦以色料裝填)之固化。因此，具有優異解析性質及比現今起始系統更高之敏感度之光起始劑係需要。此外，此等新穎光起始劑需符合產業相關性質之高度要求，例如，高可溶性、熱安定性，及貯存安定性。

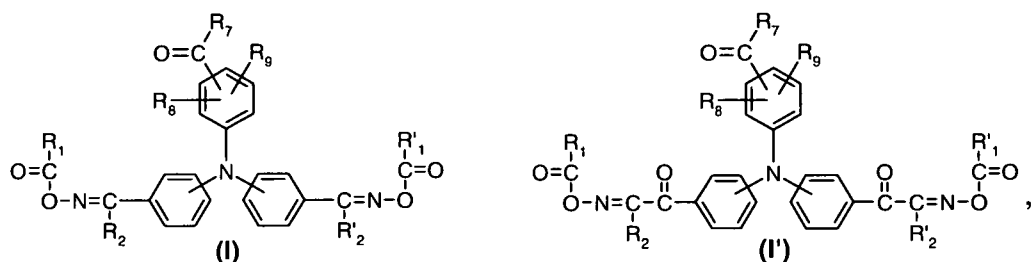
驚人地，現已發現已知 α -胺基酮 光起始劑化合物及選擇性之肟酯化合物之混合物係比單獨每一組份更佳地實施。

【發明內容】

因此，本發明之標的係一種光起始劑混合物，包含

至少一 α -胺基酮化合物；及

至少一化學式(I)及(I')之化合物



其中，

R_1 及 R'_1 彼此獨立地係氫、 C_3 - C_8 環烷基，或 C_1 - C_{12} 烷基，其係未經取代或以一或多數之鹵素、苯基及/或CN取代；或

R_1 及 R'_1 係 C_2 - C_5 烯基；或

R_1 及 R'_1 係苯基，其係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、鹵素、CN、 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代；或

R_1 及 R'_1 係 C_1 - C_8 烷氧基、苯甲氧基；或苯氧基，其係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_6 烷基及/或鹵素取代；

R_2 及 R'_2 彼此獨立地係氫；未經取代之 C_1 - C_{20} 烷基，或以一或多數之鹵素、 OR_3 、 SR_4 、 C_1 - C_{20} 雜芳基、 C_8 - C_{20} 苯氧基羰基、 C_1 - C_{20} 雜芳氧基羰基、 NR_5R_6 、 $COOR_3$ 、 $CONR_5R_6$ 、

$-N-X_1R_{21}$ 、苯基及/或以 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯基取

代之 C_1 - C_{20} 烷基，其中，未經取代或經取代之 C_1 - C_{20} 烷基選擇性地含有一或多數之C-C多重鍵；或

R_2 及 R'_2 係 NR_5R_6 、 $-X_2\left[C\left(\begin{array}{c} N-O-C(=O)-R_{23} \\ R_{22} \end{array}\right)\right]_m$ 或 C_3 - C_{20} 環烷基；

或係以一或多數O間斷且選擇性地以一或多數之鹵素、

OR₃、苯基及/或以OR₃、SR₄及/或NR₅R₆取代之苯基取代之
C₂-C₂₀烷基；或

R₂及R₂'係苯基，其係未經取代或以一或多數之C₁-C₆烷基、
苯基、鹵素、OR₃、SR₄及/或NR₅R₆取代；或

R₂及R₂'係C₂-C₂₀烷醯基或苯甲醯基，其係未經取代或以一
或多數之C₁-C₆烷基、苯基、OR₃、SR₄及/或NR₅R₆取代；或

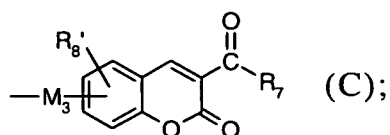
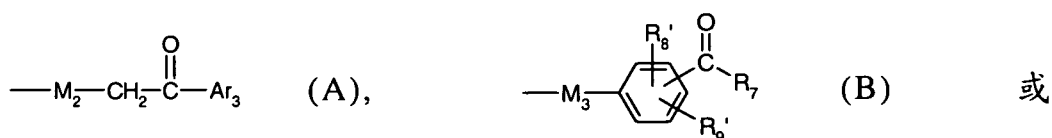
R₂及R₂'係C₂-C₁₂烷氧基羰基，其係選擇性地以一或多數之O
間斷及/或選擇性地以一或多數之羥基取代；或

R₂及R₂'係苯氧基羰基，其係未經取代或以C₁-C₆烷基、鹵
素、苯基、OR₃、SR₄及/或NR₅R₆取代；或

R₂及R₂'係CN、CONR₅R₆、NO₂、S(O)_m-C₁-C₆烷基；S(O)_m-
苯基，其選擇性地以C₁-C₁₂烷基或SO₂-C₁-C₆烷基取代；或
係SO₂O-苯基，其係選擇性地以C₁-C₁₂烷基取代；

或係二苯基膦醯基或二-(C₁-C₄烷氧基)-膦醯基；或

R₂及R₂'係



m係1或2；

Ar₃係苯基、萘基，或香豆素基，其每一者係以鹵素、C₁-C₁₂
烷基、C₃-C₈環烷基、苯甲基，及/或苯氧基羰基取代一次或

多次；或其每一者係以苯基或以一或多數之 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯基取代；或其每一者係以選擇性以一或多數之O間斷及/或選擇性以一或多數之羥基取代之 C_2 - C_{12} 烷氧基羰基取代；或其每一者係以 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 及/或 NR_5R_6 取代；

M_2 係一直接鍵、環己撐基或 C_1 - C_{10} 烷撐基或 C_1 - C_{10} 烷撐基-X-， C_1 - C_{10} 烷撐基或 C_1 - C_{10} 烷撐基-X-係選擇性以一或多數之O間斷及/或選擇性以一或多數之鹵素、 OR_3 、苯基，或以 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯基取代；或 M_2 係苯撐基、萘撐基，或苯撐基-X-，其每一者係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、苯基、鹵素、 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代；或 M_2 係 C_1 - C_{10} 烷撐基-C(O)-X-、 C_1 - C_{10} 烷撐基-X-C(O)-、苯撐基-C(O)-X-，或 C_1 - C_{10} 烷撐基-苯撐基-X-；

M_3 係一直接鍵、環己撐基、 C_1 - C_{10} 烷撐基，或 C_1 - C_{10} 烷撐基-X-， C_1 - C_{10} 烷撐基或 C_1 - C_{10} 烷撐基-X-係選擇性以一或多數之O間斷及/或選擇性以一或多數之鹵素、 OR_3 、苯基，或以 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯基取代；或

M_3 係苯撐基、萘撐基，或苯撐基-X-，其每一者係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、苯基、鹵素、 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代；或

M_3 係 C_1 - C_{10} 烷撐基-C(O)-X-、 C_1 - C_{10} 烷撐基-X-C(O)-、苯撐基-C(O)-X-、 C_1 - C_{10} 烷撐基-苯撐基-X-，或苯撐基-(CO)-苯撐基；

X係O、S或 NR_5 ；

X_1 係 O、S、SO 或 SO_2 ；

X_2 係一直接鍵、 C_1 - C_{20} 烷撐基，其係選擇性以 O、CO 或 NR_5 間斷，且未經間斷或經間斷之 C_1 - C_{20} 烷撐基係未經取代或以一或多數之鹵素、 OR_3 、 $COOR_3$ 、 NR_5R_6 、 C_1 - C_{20} 雜芳基、 C_1 - C_{20} 雜芳基-(CO)O、 C_1 - C_{20} 雜芳基-S、 $CONR_5R_6$ 、 $-\underset{R_{20}}{\overset{|}{N}}-X_1R_{21}$ 、

苯基，或以鹵素、 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 SR_4 、 OR_3 ，或 NR_5R_6 取代之苯基取代，且未經取代或經取代，經間斷或未經間斷之 C_1 - C_{20} 烷撐基選擇性地含有一或多數之 C-C 多重鍵；

R_3 係氫、 C_1 - C_{20} 烷基，或苯基- C_1 - C_3 烷基；或

R_3 係以 OH、SH、-CN、 C_3 - C_6 烯氧基、 OCH_2CH_2CN 、 $OCH_2CH_2(CO)O(C_1-C_4 \text{ 烷基})$ 、 $O(CO)-(C_1-C_4 \text{ 烷基})$ 、 $O(CO)$ -苯基、 $(CO)OH$ 及/或 $(CO)O(C_1-C_4 \text{ 烷基})$ 取代之 C_1 - C_{20} 烷基；或

R_3 係以一或多數之 O 間斷之 C_2 - C_{20} 烷基；或

R_3 係 $(CH_2CH_2O)_{n+1}H$ 、 $(CH_2CH_2O)_n(CO)-(C_1-C_8 \text{ 烷基})$ 、 C_1 - C_8 烷醯基、 C_2 - C_{12} 烯基、 C_3 - C_6 烯醯基，或 C_3 - C_{20} 環烷基，其選擇性以 O、S、CO、 NR_5 間斷；或

R_3 係苯甲醯基，其係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、鹵素、OH 及/或 C_1 - C_4 烷氧基取代；或

R_3 係苯基、萘基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基，其每一者係未經取代或以鹵素、OH、 C_1 - C_{12} 烷基、 C_1 - C_{12} 烷氧基、CN、 NO_2 、苯基- C_1 - C_3 烷氧基、苯氧基、 C_1 - C_{12} 烷基硫烷基、苯基硫烷

基、 $N(C_1-C_{12} \text{ 烷基})_2$ 、二苯基胺基，及/或 $-\overset{R''_2}{\underset{|}{C}}=N-O-\overset{O}{\overset{||}{C}}-R''_1$ 取代；

n係1-20；

R₄係氫、C₁-C₂₀烷基、C₂-C₁₂烯基、C₃-C₂₀環烷基、苯基-C₁-C₃烷基，其中，C₁-C₂₀烷基、C₂-C₁₂烯基、C₃-C₂₀環烷基、苯基-C₁-C₃烷基選擇性地係以O、S、CO、NR₅間斷；或

R₄係以OH、SH、CN、C₃-C₆烯氧基、OCH₂CH₂CN、OCH₂CH₂(CO)O(C₁-C₄烷基)、O(CO)-(C₁-C₄烷基)、O(CO)-苯基、(CO)OH或(CO)O(C₁-C₄烷基)取代之C₁-C₈烷基；或

R₄係(CH₂CH₂O)_{n+1}H、(CH₂CH₂O)_n(CO)-(C₁-C₈烷基)、C₁-C₈烷醯基、C₂-C₁₂烯基、C₃-C₆烯醯基；或

R₄係苯甲醯基，其係未經取代或以一或多數之C₁-C₆烷基、鹵素、-OH、C₁-C₄烷氧基，或C₁-C₄烷基硫烷基取代；或

R₄係苯基、萘基，或C₁-C₂₀雜芳基，每一者係未經取代或以鹵素、C₁-C₁₂烷基、C₁-C₁₂烷氧基、CN、NO₂、苯基-C₁-C₃烷氧基、苯氧基、C₁-C₁₂烷基硫烷基、苯基硫烷基、N(C₁-C₁₂烷基)₂、二苯基胺基、(CO)O(C₁-C₈烷基)、(CO)-C₁-C₈烷基、

(CO)N(C₁-C₈烷基)₂，或 $-\overset{\text{R}''_2}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{N}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}}-\text{R}''_1$ 取代；

R₅及R₆彼此獨立地係氫、C₁-C₂₀烷基、C₂-C₄羥烷基、C₂-C₁₀烷氧基烷基、C₂-C₅烯基、C₃-C₂₀環烷基、苯基-C₁-C₃烷基、C₁-C₈烷醯基、C₃-C₁₂烯醯基、苯甲醯基；或

R₅及R₆係苯基、萘基，或C₁-C₂₀雜芳基，其每一者係未經取代或以C₁-C₁₂烷基、苯甲醯基，或C₁-C₁₂烷氧基取代；或

R₅及R₆與和其等附接之N-原子形成一5-或6-成員之飽和或不飽和之環，其選擇性地以O、S或NR₃間斷，且此環係未

經取代或以一或多數之 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_{20} 烷氧基、 $=O$ 、 SR_4 、 OR_3 或 $NR_{17}R_{18}$ 、 $(CO)R_{19}$ 、 NO_2 、鹵素、 C_1 - C_4 鹵烷基、

CN 、苯基、 $-\overset{R''_2}{\underset{|}{C}}=N-O-\overset{O}{\underset{||}{C}}-R''_1$ 、或選擇性以 O 、 S 、 CO 或 NR_3

間斷之 C_3 - C_{20} 環烷基取代；

R_5 及 R_6 與和其等附接之 N -原子一起形成一雜芳香族環系統，雜芳香族環系統係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_{20} 烷氧基、 $=O$ 、 SR_4 、 OR_3 、 $NR_{17}R_{18}$ 、

$(CO)R_{19}$ 、 $-\overset{R''_2}{\underset{|}{C}}=N-O-\overset{O}{\underset{||}{C}}-R''_1$ 、鹵素、 NO_2 、 CN 、苯基，或選擇

性以 O 、 S 、 CO 或 NR_3 間斷之 C_3 - C_{20} 環烷基取代；

R''_1 具有如對於 R_1 所示意義之一；

R''_2 具有如對於 R_2 所示意義之一；

R_7 係氫、 C_1 - C_{20} 烷基；以鹵素、苯基、 OH 、 SH 、 CN 、 C_3 - C_6 烯氧基、 OCH_2CH_2CN 、 $OCH_2CH_2(CO)O(C_1-C_4\text{烷基})$ 、 $O(CO)-(C_1-C_4\text{烷基})$ 、 $O(CO)$ -苯基、 $(CO)OH$ ，或 $(CO)O(C_1-C_4\text{烷基})$ 取代之 C_1 - C_8 烷基；或

R_7 係以一或多數 O 間斷之 C_2 - C_{12} 烷基；或

R_7 係 $(CH_2CH_2O)_{n+1}H$ 、 $(CH_2CH_2O)_n(CO)-(C_1-C_8\text{烷基})$ 、 C_2 - C_{12} 烯基，或 C_3 - C_8 環烷基；或

R_7 係苯基、聯苯基、萘基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基，其每一者係選擇性以一或多數之 C_1 - C_{20} 烷基、鹵素、 C_1 - C_{12} 鹵烷基、 CN 、 NO_2 、 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 ，或 NR_5R_6 取代，其中，取代基 OR_3 、 SR_4 或 NR_5R_6 選擇性地經由 R_3 、 R_4 、 R_5 及/或 R_6 基

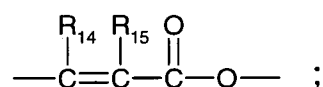
與苯基、聯苯基、萘基，或C₁-C₂₀雜芳基環之碳原子之一形成5-或6-成員之環；

R₈與R₉及R'₈與R'₉彼此獨立地係氫、C₁-C₁₂烷基，其選擇性以一或多數之鹵素、苯基、CN、OH、SH、C₁-C₄烷氧基、(CO)OH或(CO)O(C₁-C₄烷基)取代；或

R₈與R₉及R'₈與R'₉係苯基，其選擇性地以一或多數之C₁-C₆烷基、鹵素、CN、OR₃、SR₄或NR₅R₆取代；或

R₈與R₉及R'₈與R'₉係鹵素、CN、OR₃、SR₄、SOR₄、SO₂R₄或NR₅R₆，其中，取代基OR₃、SR₄或NR₅R₆選擇性地經由R₃、R₄、R₅及/或R₆基與苯基之碳原子之一或與取代基R₇或M₃之萘撐基或苯撐基之碳原子之一形成5-或6-成員之環；或

R₈ 與 R₉ 及 R'₈ 與 R'₉ 一起係 $\begin{array}{cccc} R_{10} & R_{11} & R_{12} & R_{13} \\ | & | & | & | \\ -C=C-C=C- \end{array}$ 或



R₁₀、R₁₁、R₁₂及R₁₃彼此獨立地係氫、C₁-C₁₂烷基，其係選擇性以一或多數之鹵素、苯基、CN、OH、SH、C₁-C₄烷氧基、(CO)OH或(CO)O(C₁-C₄烷基)取代；或

R₁₀、R₁₁、R₁₂及R₁₃係苯基，其選擇性地以一或多數之C₁-C₆烷基、鹵素、CN、OR₃、SR₄或NR₅R₆取代；或

R₁₀、R₁₁、R₁₂及R₁₃係鹵素、CN、OR₃、SR₄或NR₅R₆；

R₁₄及R₁₅彼此獨立地係氫、C₁-C₁₂烷基，其係選擇性地以一或多數之鹵素、苯基、CN、OH、SH、C₁-C₄烷氧基、(CO)OH或(CO)O(C₁-C₄烷基)取代；或R₁₄及R₁₅係苯基，其係選擇性

地以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、鹵素、 CN 、 OR_3 、 SR_4 或 NR_5R_6 取代；

R_{17} 及 R_{18} 彼此獨立地係氫、 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_3 - C_{10} 環烷基，或苯基；或

R_{17} 及 R_{18} 與和其等附接之 N -原子一起形成形成一5-或6-成員之飽和或不飽和之環，其選擇性地以 O 、 S 或 NR_{24} 間斷；或 R_{17} 及 R_{18} 彼此獨立地係 C_2 - C_5 烷撐基或 C_2 - C_5 烯撐基，其係附接至與 $NR_{17}R_{18}$ 附接之苯基或萘基環之 C -原子之一，其中，該 C_2 - C_5 烷撐基或 C_2 - C_5 烯撐基選擇性地以 O 、 CO 或 NR_{24} 間斷，且 C_2 - C_5 烷撐基或 C_2 - C_5 烯撐基係選擇性地與一苯環縮合；

R_{19} 係氫、 OH 、 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、以 O 、 CO 或 NR_{24} 間斷之 C_2 - C_{20} 烷基、選擇性以 O 、 S 、 CO 或 NR_{24} 間斷之 C_3 - C_{20} 環烷基，或係苯基、萘基、苯基- C_1 - C_4 烷基、 SR_4 、 OR_3 或 $NR_{17}R_{18}$ ；

R_{20} 係 $COOR_3$ 、 $CONR_5R_6$ 、 $(CO)R_1$ ；

或 R_{20} 具有如對於 R_5 及 R_6 所示意義之一；

R_{21} 係 $COOR_3$ 、 $CONR_5R_6$ 、 $(CO)R_1$ ；

或 R_{21} 具有如對於 R_3 所示意義之一；

R_{22} 係氫、 C_1 - C_{20} 烷基； C_2 - C_{20} 烯基；選擇性以 O 、 S 、 CO 或 NR_5 間斷之 C_3 - C_{20} 環烷基，或係 C_3 - C_{10} 環烯基；或係以一或多數之鹵素、 SR_4 、 OR_3 、 $COOR_3$ 、 NR_5R_6 、 C_1 - C_{20} 雜芳基、

C_1 - C_{20} 雜芳基- $(CO)O$ 、 $CONR_5R_6$ 、 $\begin{matrix} -N-X_1R_{21} \\ | \\ R_{20} \end{matrix}$ 或苯基取代之

C₁-C₂₀烷基；或 R₂₂係以一或多數之O間斷及/或選擇性以一或多數之鹵素、SR₄、OR₃、COOR₃、NR₅R₆、C₁-C₂₀雜芳基、C₁-C₂₀雜芳基-(CO)O、CONR₅R₆、 $\text{—}\underset{\text{R}_{20}}{\text{N}}\text{—X}_1\text{R}_{21}$ 或苯基取代之

C₂-C₂₀烷基；

或R₂₂係苯基、萘基、香豆素基，或C₁-C₂₀雜芳基，其每一者係選擇性以一或多數之C₁-C₁₂烷基、苯基、鹵素、C₁-C₄鹵烷基、CN、NO₂、SR₄、OR₃、NR₅R₆或選擇性以O、CO或NR₅間斷之C₃-C₂₀環烷基取代；

或R₂₂係C₂-C₂₀烷醯基，或苯甲醯基，其係未經取代或以一或多數之C₁-C₆烷基、鹵素、苯基、SR₄、OR₃或NR₅R₆取代；

或R₂₂係C₂-C₁₂烷氧基羰基，其係選擇性以一或多數之O間斷及/或選擇性以一或多數之OH取代；

或R₂₂係苯氧基羰基，其係未經取代或以一或多數之C₁-C₆烷基、C₁-C₄鹵烷基、鹵素、苯基、SR₄、OR₃或NR₅R₆取代；

或R₂₂係NR₅R₆；

或R₂₂與和 $\text{—X}_2\left[\text{C}\begin{array}{c} \text{N}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{R}_{23} \\ \parallel \\ \text{R}_{22} \end{array}\right]_m$ 基附接之苯基環之C-原子之一形

成一環，其中，該形成之環係未經取代或經取代；

R₂₃具有如對於R₁所示意義之一；且

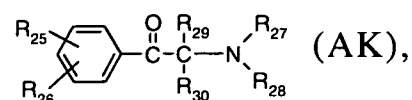
R₂₄係氫、C₁-C₂₀烷基、C₁-C₄鹵烷基、以O、S或CO間斷之C₂-C₂₀烷基，或係苯基-C₁-C₄烷基、選擇性以O、S或CO間斷之C₃-C₂₀環烷基，或係苯基。

【實施方式】

依據本發明，化學式I之化合物及 α -胺基酮化合物(AK)之混合物被作為用以聚合乙烯不飽和組份之光起始劑混合物。

因此，光起始劑混合物被用於乙烯不飽和化合物或包含此等化合物之混合物之光聚合反應。

如上所述之光起始劑混合物中之 α -胺基酮化合物，例如，係化學式(AK)，



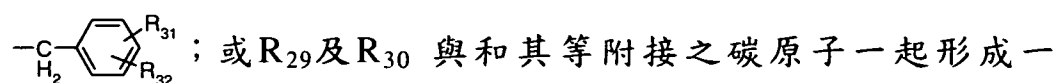
其中，

R_{25} 及 R_{26} 彼此獨立地係氫、 C_1 - C_{20} 烷基、苯基、 SR_{33} 、 OR_{34} ，或 $\text{NR}_{35}\text{R}_{36}$ ；

R_{27} 及 R_{28} 彼此獨立地係氫、 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_{20} 羥烷基，或以一或多數O間斷之 C_2 - C_{20} 烷基；或

R_{27} 及 R_{28} 與和其等附接之N-原子一起形成一5-或6-成員之飽和環，其選擇性包含作為進一步雜原子之O、S或 NR_{31} ；但 R_{27} 及 R_{28} 之至少一者不是氫；

R_{29} 及 R_{30} 彼此獨立地係 C_1 - C_{20} 烷基、 C_2 - C_{20} 烯基或



5-或6-成員之飽和環；

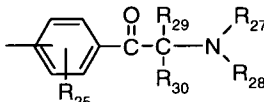
R_{31} 及 R_{32} 彼此獨立地係氫、 C_1 - C_{20} 烷基、苯基，或 C_2 - C_{20} 烯基；

R_{33} 及 R_{34} 彼此獨立地係氫、 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_{20} 羥烷基、

$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-[(\text{CO})-\text{C}_5\text{H}_{10}-\text{O}]_z-\text{H}$ 、苯基、環戊基、環己基，或 C_2-C_{20} 烯基；

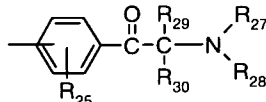
R_{35} 及 R_{36} 彼此獨立地係氫、 C_1-C_{20} 烷基、 C_1-C_{20} 羥烷基，或以一或多數 O 間斷之 C_2-C_{20} 烷基，或

R_{35} 及 R_{36} 與和其等附接之 N -原子一起形成一 5-或 6-成員之飽和或不飽和，脂族或芳香族之環，其選擇性包含作為進一步雜原子之 O 、 S 或 NR_{37} ；

R_{37} 具有如對於 R_{35} 所示意義之一，或係 

$-\text{Y}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}(\text{C}_1-\text{C}_4\text{烷基})$ 、 $-\text{Y}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\left[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}\right]_n-\text{Y}_1-\text{OH}$ 或

$-\text{Y}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\left[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}\right]_n-\text{Y}_1-\text{N}-\text{R}_{38}$ ；

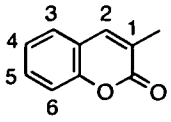
R_{38} 係氫、 或 $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}=\text{CH}_2$ ；

Y_1 及 Y_2 彼此獨立地係 C_1-C_{20} 烷撐基；且

z 係 1-10 之整數。

經取代之芳基，苯基、萘基、聯苯基，個別被取代 1 至 7，1 至 6，或 1 至 4 次，特別是一、二或三次。明顯地，定義之芳基於芳基環不能具有多於自由位置之取代基。苯基環上之取代基較佳係於位置 4 或於苯基環上之 3,4-、3,4,5-、2,6-、2,4- 或 2,4,6- 結構。

萘基係 1-萘基或 2-萘基。

香豆素基係，例如，1-香豆素基：，或4-香

豆素基或5-香豆素基。

苯撐基係1,2-苯撐基、1,3-苯撐基，或1,4-苯撐基，較佳係1,4-苯撐基。

萘撐基係，例如，1,2-、1,3-、1,4-、1,5-、1,6-、1,8-、2,3-、2,6-或2,7-萘撐基。

C_1 - C_{20} 烷基係線性或分支且係，例如， C_1 - C_{18} -、 C_1 - C_{14} -、 C_1 - C_{12} -、 C_1 - C_8 -、 C_1 - C_6 -或 C_1 - C_4 烷基或 C_4 - C_{12} -或 C_4 - C_8 烷基。例子係甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基、第二丁基、異丁基、第三丁基、戊基、己基、庚基、2,4,4-三甲基戊基、2-乙基己基、辛基、壬基、癸基、十二烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十八烷基，及二十烷基。

C_1 - C_{12} 烷基、 C_2 - C_{12} 烷基、 C_1 - C_{11} 烷基、 C_1 - C_8 烷基及 C_1 - C_6 烷基具有如對於 C_1 - C_{20} 烷基所示者相同意義至最高達相對應之C-原子數。

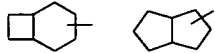
以一或多數之O間斷之 C_2 - C_{20} 烷基係，例如，以O間斷1-9、1-5、1-3次或一次或二次。二O-原子係以至少一甲撐基，較佳係至少二甲撐基(即，乙撐基)分離。烷基係線性或分支。例如，下列結構單元一般會發生， $-CH_2-CH_2-O-CH_2CH_3$ 、 $-[CH_2CH_2O]_y-CH_3$ ，其中， $y = 1-9$ ， $-(CH_2-CH_2O)_7-CH_2CH_3$ 、 $-CH_2-CH(CH_3)-O-CH_2-CH_2CH_3$ 或 $-CH_2-CH(CH_3)-O-CH_2-CH_3$ 。

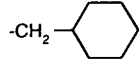
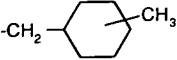
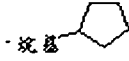
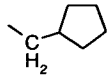
C_1 - C_{20} 烷撐基係線性或分支且係，例如， C_1 - C_{16} -、

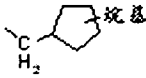
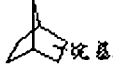
C_1-C_{12} -、 C_1-C_{10} -、 C_1-C_8 -、 C_1-C_6 -或 C_1-C_4 烷撐基或 C_4-C_{12} -或 C_4-C_8 烷撐基。例子係甲撐基、乙撐基、丙撐基、甲基乙撐基、丁撐基、甲基丙撐基、乙基乙撐基、1,1-二甲基乙撐基、1,2-二甲基乙撐基、戊撐基、己撐基、庚撐基、2-乙基己撐基、辛撐基、壬撐基、癸撐基、十二烷撐基、十四烷撐基、十五烷撐基、十六烷撐基、十八烷撐基，及二十烷撐基。 C_1-C_{10} 烷撐基具有如上對於 C_1-C_{20} 烷撐基所示者相同意義至最高達相對數之C-原子數。

環己撐基係1,2-、1,3-或1,4-環己撐基。

C_1-C_{20} 羥烷基及 C_2-C_4 羥烷基意指以一或多數(例如，一或二)O-原子取代之 C_1-C_{20} 烷基或 C_2-C_4 烷基。烷基係線性或分支。例子係2-羥乙基、1-羥乙基、1-羥丙基、2-羥丙基、3-羥丙基、1-羥丁基、4-羥丁基、2-羥丁基、3-羥丁基、2,3-二羥丙基，或2,4-二羥丁基。

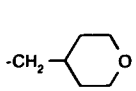
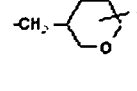
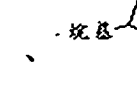
本申請案內容中之 C_3-C_{20} 環烷基被瞭解為至少包含一環之烷基。其係，例如，環丙基、環丁基、環戊基、環己基、環辛基，特別是環戊基及環己基。本發明內容中之 C_3-C_{20} 環烷基亦意指包含二環狀之環，換言之，係一橋接之環，例如，及相對應之環。進一步之例子

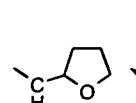
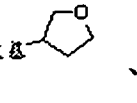
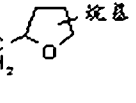
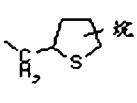
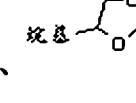
係如 、、，例如，或

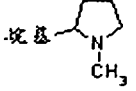
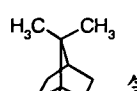
與橋接或稠合之環系統，例如，、等

之結構亦被此用辭包含。

選擇性以O、S、CO、NR₅間斷之C₃-C₂₀環烷基具有如上所示之意義，其中，烷基之至少一CH₂-基係以O、S、CO

或NR₅互換。例子係如 、、，例

如，、、、、、

或等之結構。

C₁-C₁₂烷氧基係以一-O-原子取代之C₁-C₁₂烷基。C₁-C₁₂烷基具有如上對於C₁-C₂₀烷基所示之相同意義至最高達相對應之C-原子數。C₁-C₄烷氧基係係線性或分支，例如，甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、正丁氧基、第二丁氧基、異丁氧基、第三丁氧基。

C₁-C₁₂烷基硫烷基係以一-S-原子取代之C₁-C₁₂烷基。C₁-C₁₂烷基具有如上對於C₁-C₂₀烷基所示者相同意義至最高達相對應C-原子數。C₁-C₄烷基硫烷基係係線性或分支，例如，甲基硫烷基、乙基硫烷基、丙基硫烷基、異丙基硫烷基、正丁基硫烷基、第二丁基硫烷基、異丁基硫烷基、第三丁基硫烷基。

C₂-C₁₀烷氧基烷基係以一O-原子間斷之C₂-C₁₀烷基。C₂-C₁₀烷基具有如上對於C₁-C₂₀烷基所示相同意義至最高達相對應之C-原子數。例子係甲氧基甲基、甲氧基乙基、甲氧基丙基、乙氧基甲基、乙氧基乙基、乙氧基丙基、丙氧基甲基、丙氧基乙基、丙氧基丙基。

C_2-C_{20} 烷醯基係線性或分支且係，例如， C_2-C_{18} -、 C_2-C_{14} -、 C_2-C_{12} -、 C_2-C_8 -、 C_2-C_6 -或 C_2-C_4 烷醯基或 C_4-C_{12} -或 C_4-C_8 烷醯基。例子係乙醯基、丙醯基、丁醯基、異丁醯基、戊醯基、己醯基、庚醯基、辛醯基、壬醯基、癸醯基、十二烷醯基、十四烷醯基、十五烷醯基、十六烷醯基、十八烷醯基、二十烷醯基，較佳係乙醯基。

C_1-C_8 烷醯基具有如上對於 C_2-C_{20} 烷醯基所示相同意義至最高達相對應C-原子數。

C_2-C_{12} 烷氧基羰基係線性或分支且係，例如，甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基、正丁氧基羰基、異丁氧基羰基、1,1-二甲基丙氧基羰基、戊氧基羰基、己氧基羰基、庚氧基羰基、辛氧基羰基、壬氧基羰基、癸氧基羰基，或十二烷氧基羰基，特別是甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基、正丁氧基羰基或異丁氧基羰基，較佳係甲氧基羰基。

以一或多數O間斷之 C_2-C_{12} 烷氧基羰基係線性或分支。二O-原子係以至少二甲撐基(即，乙撐基)分離。

苯氧基羰基係苯基-O-CO-。經取代之苯氧基羰基係取代一至四次，例如，一、二或三次，特別是二或三次。苯基環上之取代基較佳係於苯基環上之位置4或於3,4-、3,4,5-、2,6-、2,4-或2,4,6-之位置，特別是4-或3,4-位置。

苯基- C_1-C_3 烷基係，例如，苯甲基、苯基乙基、 α -甲基苯甲基，或 α, α -二甲基苯甲基，特別是苯甲基。

C_2-C_{12} 烯基係單或多不飽和且係，例如， C_2-C_{10} -、

基，例如，乙烯基、烯丙基、1-丁烯基、3-丁烯基、1-戊烯基、7-辛烯基，或十二烯基。有如上對於 C_2-C_{12} 烯基所

可為單或多不飽和且係
基、丁烯氧基、戊烯氧基、

基係單或多不飽和且係，
例如，丙烯醯基、2-甲基
、1,3-戊二烯醯基、5-己
於C₃-C₁₂烯醯基所示相同

氯、溴，及碘，特別是氟

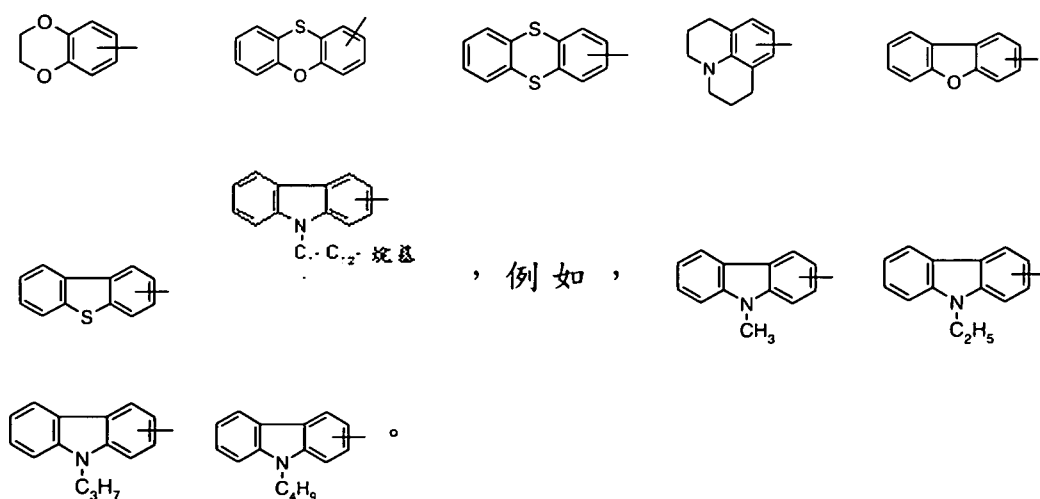
容中， C_1 - C_{20} 雜芳基意指包
 一稠合環系統。例子係噻
 b]噻吩基、噻噁基、二苯
 噁基、啡噁噻基、吡咯基
 啉基、噻嗪基、吡啶基、
 喹啉基、喹噁基、異喹啉
 基、喹噁基、喹啉基、噻
 吩基、菲啉基、吡啶基、
 噻吩基、吩噻嗪基、異噻

吩噁嗪基、7-菲基、蔥醌-2-基(= 9,10-二氧-9,10-二氫蔥-2-基)、3-苯并[b]噻吩基、5-苯并[b]噻吩基、2-苯并[b]噻吩基、4-二苯并呋喃基、4,7-二苯并呋喃基、4-甲基-7-二苯并呋喃基、2-咕啉基、8-甲基-2-咕啉基、3-咕啉基、2-吩噁辛基、2,7-吩噁辛基、2-吡咯基、3-吡咯基、5-甲基-3-吡咯基、2-咪唑基、4-咪唑基、5-咪唑基、2-甲基-4-咪唑基、2-乙基-4-咪唑基、2-乙基-5-咪唑基、1H-四唑-5-基、3-吡唑基、1-甲基-3-吡唑基、1-丙基-4-吡唑基、2-吡嗪基、5,6-二甲基-2-吡嗪基、2-吡啶基、2-甲基-3-異吡啶基、2-甲基-1-異吡啶基、1-甲基-2-吡啶基、1-甲基-3-吡啶基、1,5-二甲基-2-吡啶基、1-甲基-3-吡啶基、2,7-二甲基-8-嘌呤基、2-甲氧基-7-甲基-8-嘌呤基、2-喹啉基、3-異喹啉基、6-異喹啉基、7-異喹啉基、3-甲氧基-6-異喹啉基、2-喹啉基、6-喹啉基、7-喹啉基、2-甲氧基-3-喹啉基、2-甲氧基-6-喹啉基、6-酞嗪基、7-酞嗪基、1-甲氧基-6-酞嗪基、1,4-二甲氧基-6-酞嗪基、1,8-萘啶-2-基、2-喹噁啉基、6-喹噁啉基、2,3-二甲基-6-喹噁啉基、2,3-二甲氧基-6-喹噁啉基、2-喹噁啉基、7-喹噁啉基、2-二甲基胺基-6-喹噁啉基、3-噌啉基、6-噌啉基、7-噌啉基、3-甲氧基-7-噌啉基、2-蝶啶基、6-蝶啶基、7-蝶啶基、6,7-二甲氧基-2-蝶啶基、2-咔唑基、3-咔唑基、9-甲基-2-咔唑基、9-甲基-3-咔唑基、 β -咔啉-3-基、1-甲基- β -咔啉-3-基、1-甲基- β -咔啉-6-基、3-菲啶基、2-吡啶基、3-吡啶基、2-伯啶基、1-甲基-5-伯啶基、5-菲羅啉基、6-菲羅啉基、1-吩嗪基、2-吩嗪基、3-異噻唑基、4-異噻唑基、5-異

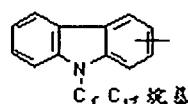
噻唑基、2-吩噻嗪基、3-吩噻嗪基、10-甲基-3-吩噻嗪基、3-異噁唑基、4-異噁唑基、5-異噁唑基、4-甲基-3-呋喃基、2-吩噻嗪基、10-甲基-2-吩噻嗪基等。

C_1 - C_{12} 鹵烷基係以如上定義之鹵素取代之如上定義之 C_1 - C_{12} 烷基。烷基係，例如，單-或多-鹵化，最高達以鹵素交換所有H-原子。其係，例如， $C_nH_xHal_y$ ，其中， $x+y = 2n+1$ 且Hal係鹵素，較佳係F。特別例子係氯甲基、三氯甲基、三氟甲基，或2-溴丙基，特別是三氟甲基或三氯甲基。

若苯基、萘基或聯苯基環上之取代基 OR_3 、 SR_4 及 NR_5R_6 經由 R_3 、 R_4 、 R_5 及/或 R_6 與苯基或萘基環上之另外取代基或與苯基、萘基或聯苯基環上之碳原子形成5-或6-成員之環，包含二或三環(包含苯基環)之結構被獲得。例子係



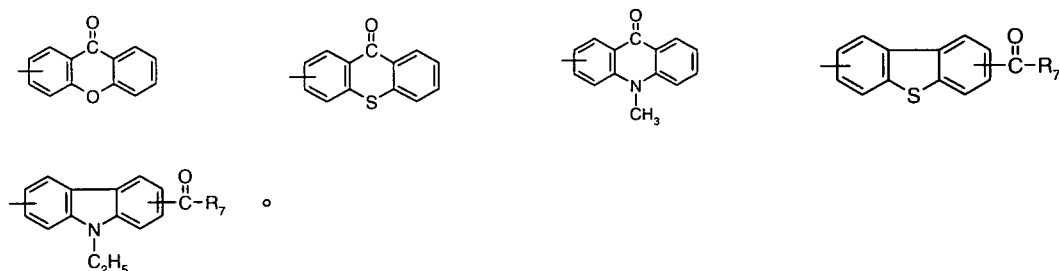
若，例如， R_8 、 R_9 、 R_8' 及 R_9' 係 NR_5R_6 ，其中，取代基 NR_5R_6 經由 R_5 及/或 R_6 基與苯基之碳原子之一形成5-或6-



成員之環，例如，下列結構被形成。清楚地，於本發明定義之內容及基於範例，此等基可載荷進一步之

取代基。

若作為 R_8 及/或 R_9 之苯基上之取代基 OR_3 、 SR_4 或 NR_5R_6 選擇性地經由 R_3 、 R_4 、 R_5 及/或 R_6 基與苯基、萘基之碳原子之一或取代基 R_7 者形成5-或6-成員之環，例如，包含二或三環(包含苯基環)之結構被獲得。例子係

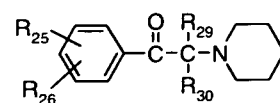


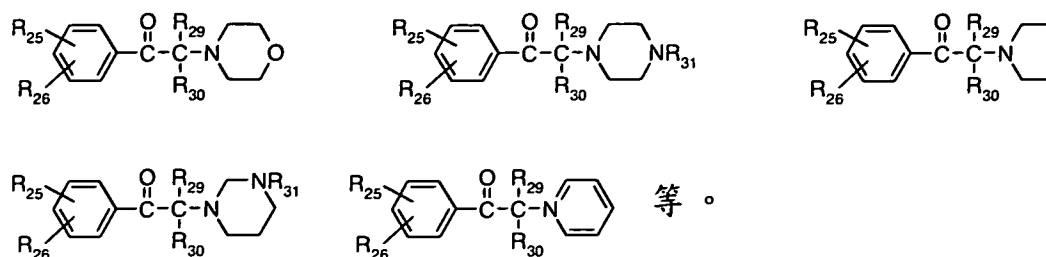
若 R_5 及 R_6 與和其等附接之N-原子一起形成形成一雜芳香族環系統，該環系統意指包含多於一環，例如，二或三環，與一或多於一來自相同種類或不同者之雜原子。適合之雜原子係，例如，N、S、O或P，特別是N、S或O。例子係呋唑、吡唑、異吡唑、吡啶、噻吩、異噻吩、噻吩、呋喃、吩噻嗪等。

若 R_5 與 R_6 或 R_{17} 與 R_{18} 與和其等附接之N-原子一起形成一選擇性以O、S或 NR_{14} 間斷之5-或6-成員之飽和或不飽和環，飽和或不飽和環被形成，例如，氮丙啶、吡啶、噻吩、吡咯烷、噁吩、吡啶、1,3-二噻吩、1,2-二噻吩、哌啶或嗎啉。

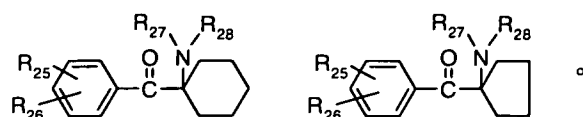
若 R_{27} 及 R_{28} 與和其等附接之N-原子一起形成一選擇性包含作為進一步雜原子之O、S或 NR_{31} 之5-或6-成員之飽和

環，例如，下列結構被形成

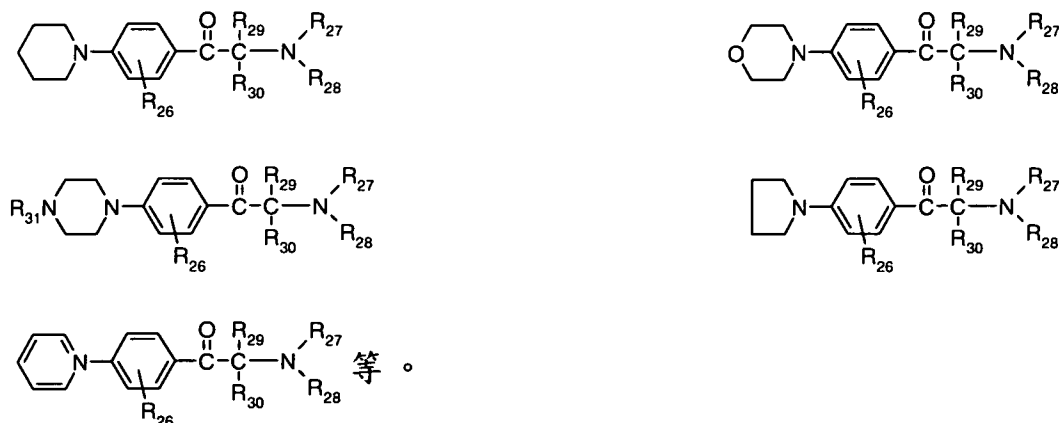




若 R_{29} 及 R_{30} 與和其等附接之碳原子一起形成一 5- 或 6- 成員之飽和環，例如，下列結構被形成



若 R_{35} 及 R_{36} 與和其等附接之 N- 原子一起形成一選擇性包含作為進一步雜原子之 O、S 或 NR_{31} 之 5- 或 6- 成員之飽和或不飽和，脂族或芳香族之環，例如，下列結構被形成



於內容中之“及/或”或“或/及”用辭意指表示不僅一定義之選擇物(取代基)可存在，亦可為數種定義之選擇物(取代基)一起，即，不同選擇物(取代基)之混合物。

“至少”一辭意指定義一或多於一，例如，一或二或三，較佳係一或二。

“選擇性經取代”一辭意指所指之基係未經取代或經取代。

於整份說明書及其後之申請專利範圍，除非內容需要其它者外，“包含”(“comprise”或變型，諸如，“comprises”或“comprising”)需瞭解係暗指所述之整數或步驟或整數或步驟族群，但並不排除任何其它整數或步驟或整數或步驟之族群。

如前所示及於整份內容中之有關於化學式(I)、(I')及化學式(AK)之化合物之較佳者不僅係指此等化合物，亦指所請求者之所有種類。即，包含化學式(I)、(I')及(AK)之組成物，與使用該等化合物之用途及方法之請求。

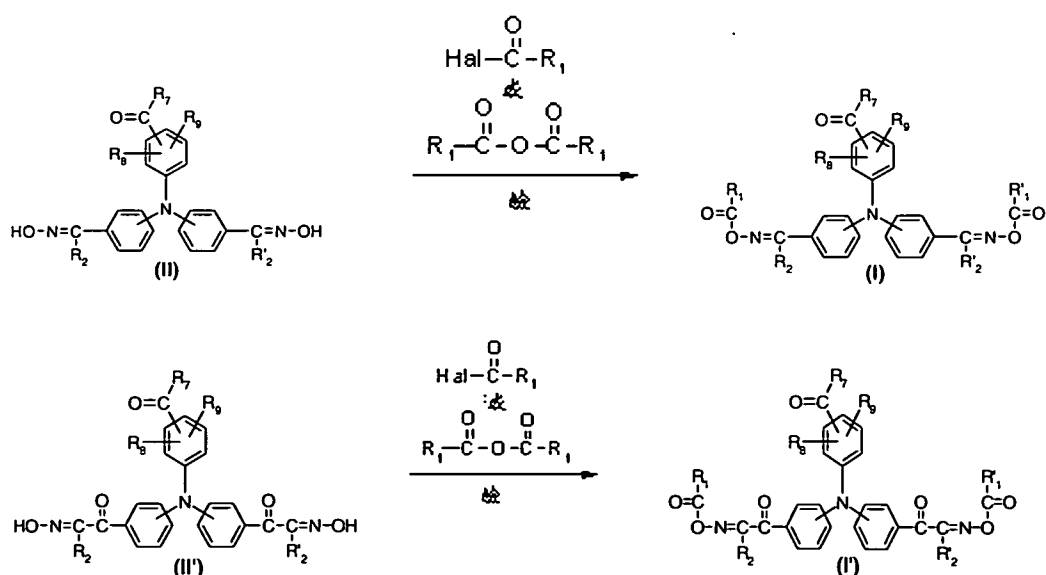
為用於可光聚合之組成物，光起始劑混合物之每一組份，即化學式(I)或(I')之化合物及 α -胺基酮化合物(AK)，可以逐步方式添加至組成物。但是，亦可於使用此可光聚合之組成物前藉由各種方法製造肟酯(I)或(I')及 α -胺基酮(AK)之混合物。製備此混合物之方法係熟習此項技藝者已知。例如，每一組份溶於溶劑以製造一均質溶液，其被濃縮至乾燥產生一混合物，或過濾一其中每一組份分散於差的溶劑之分散液產生所欲混合物。亦可藉由一摻合器混合每一組份。另一方法係，例如，使肟酯化合物(I)或(I')於高於其熔點之溫度溶於熔融之 α -胺基酮化合物(AK)，或其它方式。因此，例如，2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁酮加熱至約120°C(mp係110°C)及，例如，如下實施例8之化合物可溶於熔融之 α -胺基酮化合物。使此液體冷卻至室溫產生一依據本發明之混合物。

化學式(I)或(I')之化合物及化學式(AK)之化合物之比

例係，例如，0.1:99.9至50:50，特別是0.5:99.5至40:60，特別是1:99至20:80。

α -胺基酮化合物係已知且可購得。此等化合物之不同製備方法係已知。此等化合物之製備係，例如，揭示於US4318791、US5077402、EP805152；此等文獻之揭示內容在此被併入以供參考之用。

化學式(I)或(I')之肟酯係自相對應之肟藉由文獻所述之方法製備，例如，藉由相對應之肟與醯基鹵化物(特別是氯化物)或酞於惰性溶劑(諸如，二乙基醚、第三丁基甲基醚、四氫呋喃(THF)、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、丙酮、甲基乙基酮、二氯甲烷、氯仿、氯苯、二基乙醯胺或二甲基甲醯胺)，於鹼(例如，三乙基胺、二異丙基乙基胺、氫氧化鉀、氫氧化鈉、氫化鈉、2,6-盧剔啉或吡啶)，或於鹼性溶劑(諸如，吡啶)存在中反應。例如：

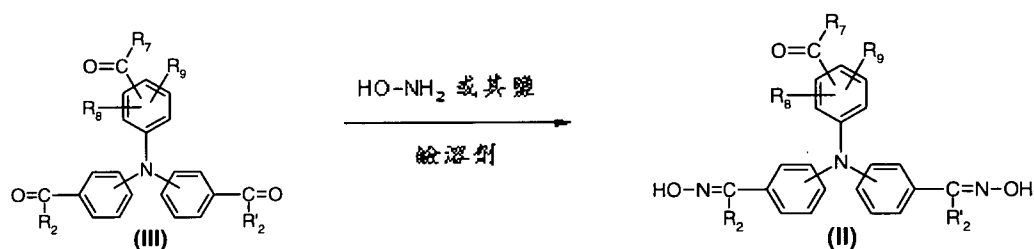


R_1 、 R_2 、 R'_1 、 R'_2 、 R_7 、 R_8 及 R_9 係如上定義，Hal意指鹵素原子，特別是Cl。化學式I或I'之化合物，其中， R_1 及 R'_1

不相同，可藉由使用相對應鹽基鹵化物之混合物或藉由逐步酯化而製備。

此等反應係熟習此項技藝者已知，且一般係於-15至+50°C，較佳係0至25°C，之溫度實行。

化學式(II)或(II')之化合物可，例如，依據如下流程以選擇方式自相對應之酮合成。



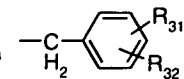
R₂、R'₂、R₇、R₈，及R₉係如上所定義。

肟之另一方便合成係”活性”甲撐基與亞硝酸或烷基亞硝酸鹽之亞硝化反應。如，例如，Organic Synthesis coll. Vol. VI(J. Wiley & Sons, New York, 1988)，199及840頁所述之鹼性條件及，例如，Organic Synthesis coll. vol V,第32及373，coll. vol. III，第191及513頁，coll. vol. II,202、204及363頁所述之酸性條件係適於製備作為本發明之起始材料之肟。亞硝酸通常係自亞硝酸鈉產生。烷基亞硝酸鹽可為，例如，甲基亞硝酸鹽、乙基亞硝酸鹽、異丙基亞硝酸鹽、丁基亞硝酸鹽，或異戊基亞硝酸鹽。

每一肟酯基可以二結構，(Z)或(E)，存在。可藉由傳統方法分離異構物，但亦可以此使用異構物混合物作為光起始物種。因此，本發明亦係有關於包含化學式(I)或(I')之化合物之結構異構物之混合物之作為肟酯組份之光起始劑混

合物。

感興趣係化學式(AK)之化合物，其中， R_{26} 係氫或 OR_{34} 且 R_{25} 係 SR_{33} 、 OR_{34} 或 $NR_{35}R_{36}$ ； R_{29} 係 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_{20} 烯

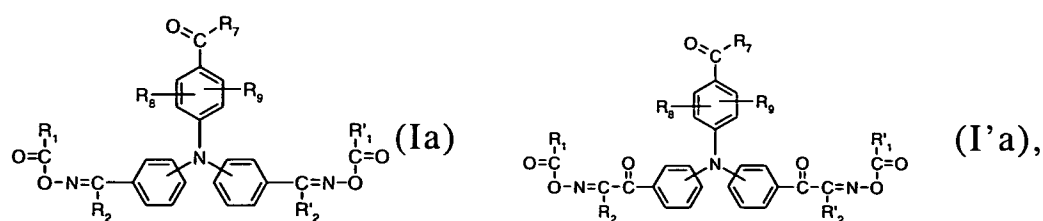
基或 ，且 R_{30} 係 C_1 - C_{20} 烷基； R_{31} 係氫或 C_1 - C_4 烷基，

且 R_{32} 係氫； R_{33} 係 C_1 - C_4 烷基； R_{34} 係 C_1 - C_4 烷基； R_{27} 、 R_{28} 及 R_{35} 、 R_{36} 獨立地係 C_1 - C_4 烷基，或與和其等附接之N-原子一起形成一未經間斷或以O或 NR_{31} 間斷之6-成員之飽和環。

較佳之化學式(AK)之化合物係2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-丁-1-酮、2-(4-甲基苯甲基)-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]丁-1-酮、2-甲基-1-[4-(甲基硫基)苯基]-2-(4-嗎啉基)丙-1-酮，及2-苯甲基-2-二甲基胺基-1-(3,4-二甲氧基苯基)-丁-1-酮。

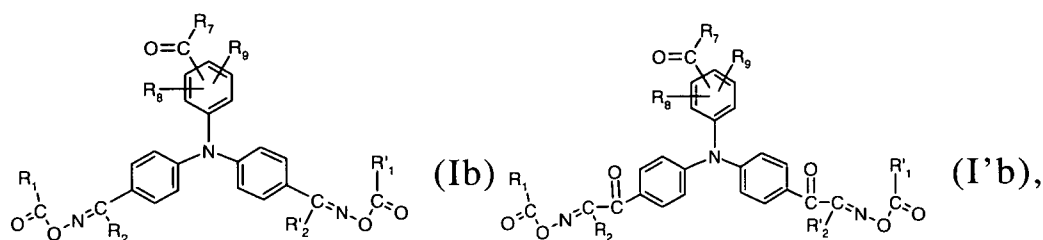
特別感興趣之化合物(AK)係2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁酮及2-(4-甲基苯甲基)-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁酮，一特別較佳之化學式(AK)之化合物係2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁酮。

感興趣者係化學式(I)或(I')之化合物，其中， $CO(R_7)$ 係與N-苯基鍵呈對位結合，即，化學式(Ia)或(I'a)之化合物：



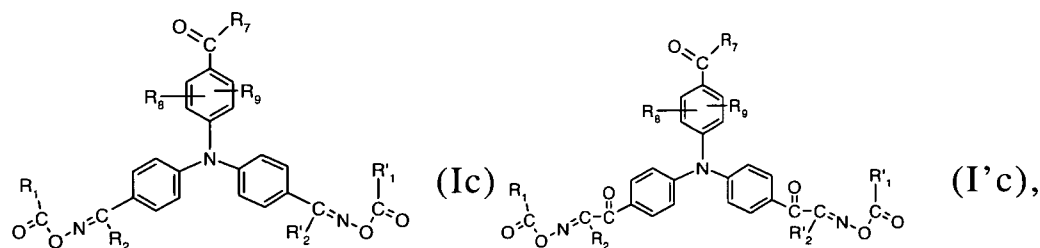
其中， R_1 、 R'_1 、 R_2 、 R'_2 、 R_7 、 R_8 及 R_9 係如上所定義。

感興趣係化學式(I)或(I')之化合物，其中，中央 N-原子之鍵係與肟酯基之鍵於苯基環之對位，即，化學式(Ib)或(I'b)之化合物：



其中， R_1 、 R'_1 、 R_2 、 R'_2 、 R_7 、 R_8 及 R_9 係如上所定義。

較佳係化學式(I)或(I')之化合物，其中， $CO(R_7)$ 係與N-苯基鍵呈對位結合，且其中，中央N-原子之鍵係與肟酯基之鍵於苯基環呈對位，即，化學式(Ic)或(I'c)之化合物：



其中， R_1 、 R'_1 、 R_2 、 R'_2 、 R_7 、 R_8 及 R_9 係如上所定義。

R_1 及 R'_1 係，例如，氫、 C_3 - C_8 環烷基、未經取代之 C_1 - C_{12} 烷基，或以如上指示般取代之 C_1 - C_{12} 烷基；或係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、鹵素、 CN 、 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯基；特別地， R_1 及 R'_1 係 C_3 - C_8 環烷基、 C_1 - C_{12} 烷基，或苯基，較佳係 C_1 - C_{12} 烷基，特別係 C_1 - C_4 烷基，特別係甲基。

較佳地， R_2 及 R'_2 係未經取代或以鹵素、 OR_3 、 $COOR_3$ 、 SR_4 、苯基、 NR_5R_6 或 $-N-X_1R_{21}$ 取代之 C_1 - C_{20} 烷基；或係未

經取代之苯基或以一或多數之C₁-C₆烷基、SR₄、OR₃或NR₅R₆取代之苯基。特別地，R₂及R'₂係未經取代或以COOR₃或

$\text{—}\underset{\text{R}_{22}}{\text{N—X}_1\text{R}_{21}}$ 取代之C₁-C₂₀烷基，或特別係未經取代或以COOR₃

或 $\text{—}\underset{\text{R}_{22}}{\text{N—X}_1\text{R}_{21}}$ 取代之C₁-C₈烷基，或係，例如，甲基、丁基或

庚基。

X₁較佳係O。

R₂₁及R₂₂較佳係(CO)R₁。

R₃係，例如，C₁-C₂₀烷基、C₁-C₈烷醯基、苯基-C₁-C₃烷基、C₃-C₂₀環烷基，其係未經間斷或以O間斷，或係苯基、C₁-C₂₀雜芳基。較佳地，R₃係C₁-C₂₀烷基或C₃-C₈環烷基，其選擇性地以一或多數O間斷，特別地，其係以O間斷之C₁-C₈烷基或C₃-C₆環烷基。

R₄較佳係C₁-C₂₀烷基、C₁-C₈烷醯基、苯基-C₁-C₃烷基、C₁-C₂₀雜芳基、未經取代之苯基，或以C₁-C₂₀烷基、鹵素、

$\text{—}\underset{\text{R}''_2}{\text{C=N—O—C(=O)—R}''_1}$ 取代之苯基。

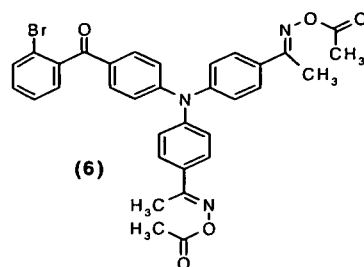
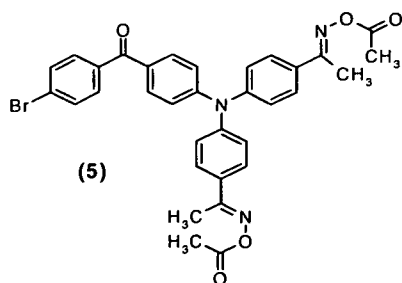
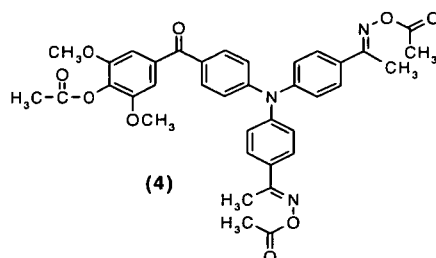
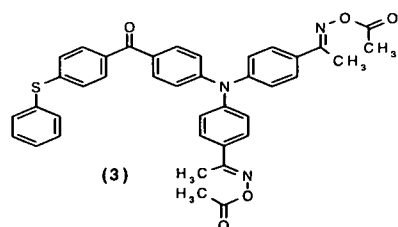
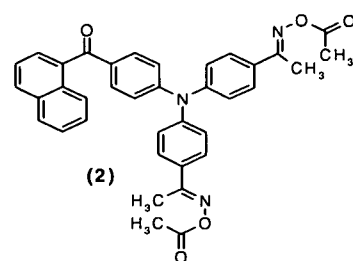
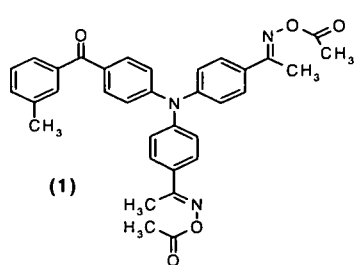
R₅及R₆係，例如，氫、C₁-C₂₀烷基、C₂-C₄羥烷基、C₂-C₁₀烷氧基烷基、苯基-C₁-C₃烷基、苯基，或與和其等附接之N-原子一起形成一選擇性以O間斷之5-或6-成員之飽和或不飽和之環，或較佳地係氫、苯基、C₁-C₂₀烷基；或與和其等附接之N-原子一起形成一雜芳香族環系統，特別是咪唑基。

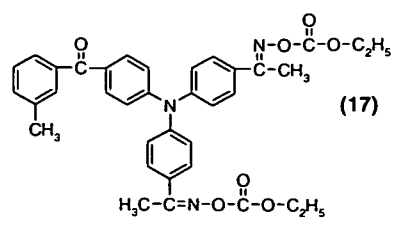
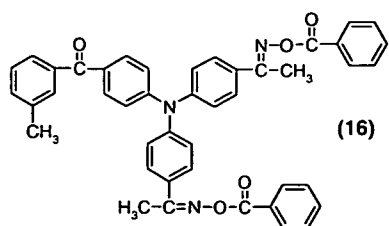
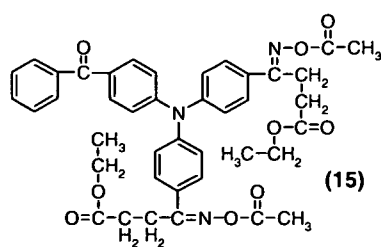
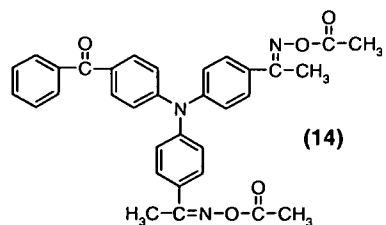
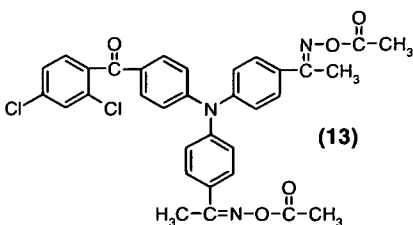
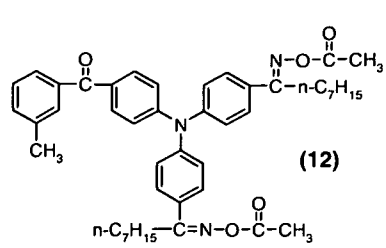
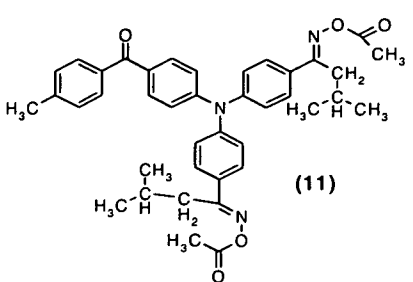
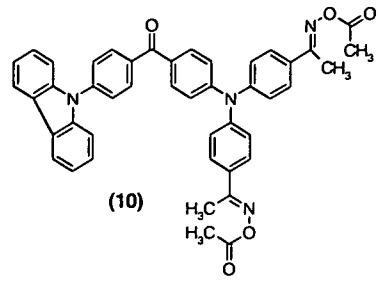
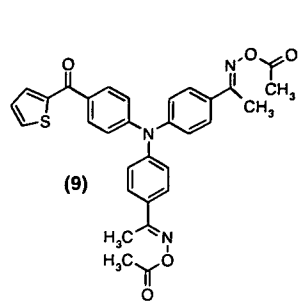
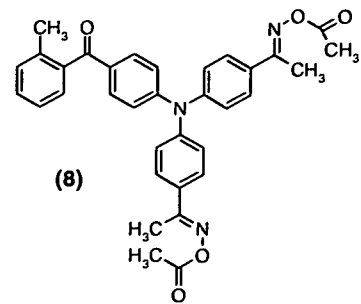
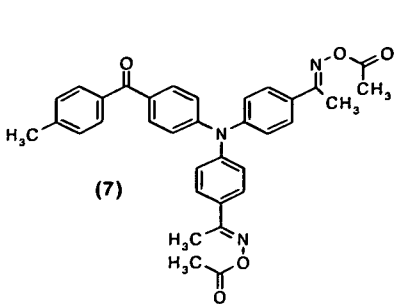
R_7 特別表示苯基、萘基或 C_1 - C_{20} 雜芳基、以一或多數 SR_4 、 OR_3 、 NR_5R_6 、鹵素、 C_1 - C_8 烷基或 CN 取代之苯基；特別是未經取代之苯基、以 SR_4 、 NR_5R_6 、 C_1 - C_8 烷基、CN 或一或多數之 OR_3 或鹵素取代之苯基、萘基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基 (例如，噻吩基)。

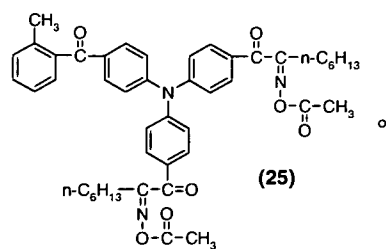
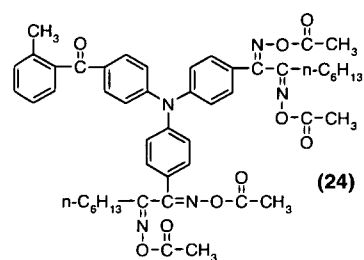
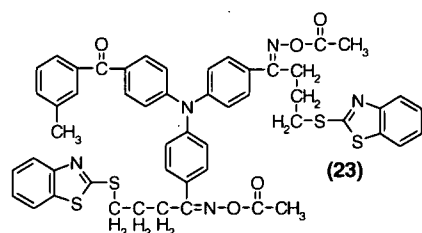
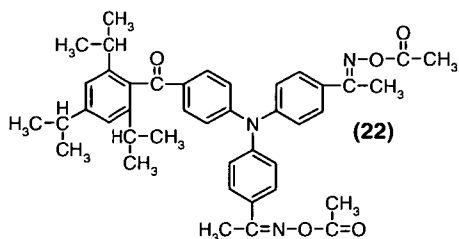
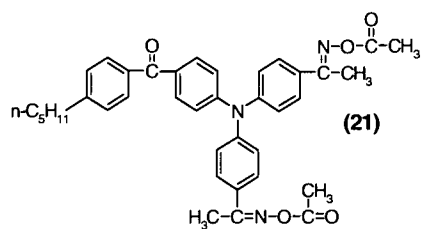
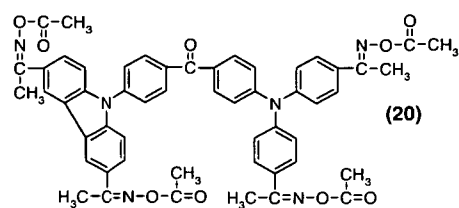
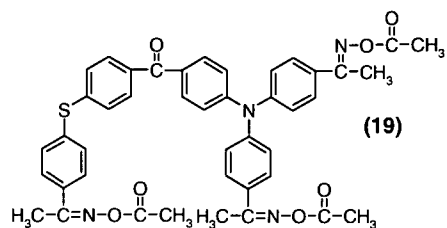
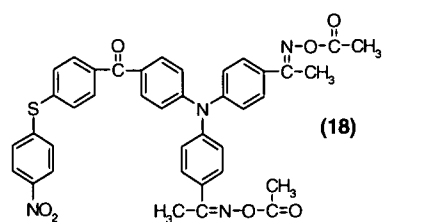
R_8 及 R_9 較佳係氫。

較佳係化學式 (I)、(Ia)、(Ib) 及 (Ic) 之化合物。

如上所述之光起始劑混合物中特別較佳係以化學式 (I) 或 (I') 之肟化合物。



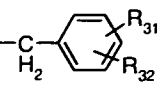




特別較佳係如上化學式(I)之化合物s，即，如上結構(1)-(24)之化合物s。

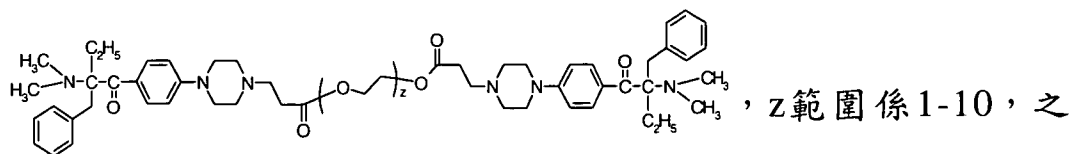
特別較佳係化合物(1)、(2)、(7)、(8)、(9)、(12)及(14)。

感興趣係一種光起始劑混合物，其中，化學式(I)或(I')之化合物， R_1 及 R_2 係 C_1 - C_{20} 烷基，例如， C_1 - C_8 烷基，特別是 C_1 - C_4 烷基，特別是甲基， R_7 係以 C_1 - C_{20} 烷基(特別是 C_1 - C_4

烷基，特別是甲基)取代之苯基，且 R_8 及 R_9 係氫；且於化學式(AK)之化合物， R_{26} 係氫或 OR_{34} 且 R_{25} 係 SR_{33} 、 OR_{34} 或 $NR_{35}R_{36}$ ； R_{29} 係 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_{20} 烯基或 ，且 R_{30} 係 C_1 - C_{20} 烷基； R_{31} 係氫或 C_1 - C_4 烷基，且 R_{32} 係氫； R_{33} 係 C_1 - C_4 烷基； R_{34} 係 C_1 - C_4 烷基； R_{27} 、 R_{28} 及 R_{35} 、 R_{36} 獨立地係 C_1 - C_4 烷基，或與和其等附接之N-原子一起形成一未經間斷或以O或 NR_{31} 間斷之6-成員之飽和環。

進一步感興趣係一種光起始劑混合物，其中，化學式(I)或(I')之化合物， R_1 及 R_2 係 C_1 - C_{20} 烷基，例如， C_1 - C_8 烷基，特別是 C_1 - C_4 烷基，特別是基， R_7 係以 C_1 - C_{20} 烷基(特別是 C_1 - C_4 烷基，特別是甲基)取代之苯基，且 R_8 及 R_9 係氫；且化學式(AK)之化合物係2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]丁-1-酮、2-(4-甲基苯甲基)-2-(二甲基胺基)-1-[4-(嗎啉基)苯基]丁-1-酮、2-甲基-1-[4-(甲基硫基)苯基]-2-(4-嗎啉基)丙-1-酮，或2-苯甲基-2-二甲基胺基-1-(3,4-二甲氧基苯基)丁-1-酮。

特別感興趣係化合物(8)[作為化學式(I)之化合物]及[作為化學式(AK)之化合物] 2-甲基-1-[4-(甲基硫基)苯基]-2-嗎啉基丙-1-酮、2-苯甲基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁-1-酮、2-二甲基胺基-2-(4-甲基-苯甲基)-1-(4-嗎啉-4-基-苯基)-丁-1-酮，或2-苯甲基-2-二甲基胺基-1-(3,4-二甲氧基苯基)丁-1-酮或化合物



混合物；特別是化合物(8)[作為化學式(I)之化合物]及[作為化學式(AK)之]2-甲基-1-[4-(甲基硫基)苯基]-2-嗎啉基丙-1-酮、2-苯甲基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁-1-酮、2-二甲基胺基-2-(4-甲基-苯甲基)-1-(4-嗎啉-4-基-苯基)-丁-1-酮，或2-苯甲基-2-二甲基胺基-1-(3,4-二甲氧基苯基)丁-1-酮之混合物，特別是化合物(8)[作為化學式(I)之化合物]及[作為化學式(AK)之化合物]2-甲基-1-[4-(甲基硫基)苯基]-2-嗎啉基丙-1-酮、2-苯甲基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁-1-酮、2-二甲基胺基-2-(4-甲基-苯甲基)-1-(4-嗎啉-4-基-苯基)-丁-1-酮之混合物。

一特別較佳之光起始劑混合物包含[作為化學式(I)之化合物]化合物(8)及[作為化學式(AK)之]2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-丁-1-酮之混合物。

較佳係如上所述之光起始劑混合物，其中，化學式I或(I')，特別是(I)，之化合物s，

R_1 及 R'_1 係 C_1 - C_{12} 烷基、苯基或 C_1 - C_8 烷氧基；

R_2 及 R'_2 彼此獨立地係未經取代之 C_1 - C_{20} 烷基或以 SR_4 或

$COOR_3$ 取代之 C_1 - C_{20} 烷基，或 R_2 及 R'_2 係 $-X_2-\left[\begin{array}{c} \text{N}-\text{O}-\text{C}-\text{R}_{23} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \mid \\ \text{R}_{22} \end{array} \right]_m$ ；

m係1；

X_2 係一直接鍵；

R_3 係 C_1 - C_{20} 烷基或苯基- C_1 - C_3 烷基；或 R_3 係選擇性以 O 間斷之 C_3 - C_{20} 環烷基，特別地， R_3 係 C_1 - C_{20} 烷基或 C_1 - C_8 烷醯基；
 R_4 係 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_8 烷醯基、苯基- C_1 - C_3 烷基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基；或 R_4 係苯基，其係未經取代或以 C_1 - C_{20} 烷基、鹵素
 或 $-\overset{\overset{R''_2}{|}}{C}=N-O-\overset{\overset{O}{||}}{C}-R''_1$ 取代；或特別地， R_4 係 C_1 - C_{20} 雜芳基或苯

基，其係未經取代或以 NO_2 或以 $-\overset{\overset{R''_2}{|}}{C}=N-O-\overset{\overset{O}{||}}{C}-R''_1$ 取代；

R_5 及 R_6 彼此獨立地係氫、苯基或 C_1 - C_{20} 烷基；或 R_5 及 R_6 與和
 其等附接之 N-原子一起形成一未經取代或以 $-\overset{\overset{R''_2}{|}}{C}=N-O-\overset{\overset{O}{||}}{C}-R''_1$
 取代之雜芳香族環系統，特別地， R_5 及 R_6 與和其等附接之
 N-原子一起形成一未經取代或以 $-\overset{\overset{R''_2}{|}}{C}=N-O-\overset{\overset{O}{||}}{C}-R''_1$ 取代之雜芳
 香族環；

R''_1 具有如對於 R_1 所示意義之一；

R''_2 具有如對於 R_2 所示意義之一；

R_7 係苯基、萘基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基，每一者選擇性以一或
 多數之 C_1 - C_6 烷基、鹵素、CN、 OR_3 、 SR_4 ，或 NR_5R_6 取代，
 特別地， R_7 係苯基、萘基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基，每一者選擇性
 以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、鹵素、 OR_3 、 SR_4 ，或 NR_5R_6 取代；
 R_8 及 R_9 係氫；

R_{22} 係 C_1 - C_{20} 烷基；且

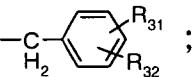
R_{23} 具有如對於 R_1 所示意義之一，特別地， R_{23} 係 C_1 - C_{20} 烷基；

且於化學式(AK)之化合物

R_{25} 及 R_{26} 彼此獨立地係氫、 SR_{33} 、 OR_{34} 或 $NR_{35}R_{36}$ ；

R_{27} 及 R_{28} 彼此獨立地係 C_1 - C_{20} 烷基，或

R_{27} 及 R_{28} 與和其等附接之N-原子一起形成一包含作為另外雜原子之O之5-或6-成員之飽和環；

R_{29} 及 R_{30} 彼此獨立地係 C_1 - C_{20} 烷基或  ；

R_{31} 及 R_{32} 彼此獨立地係氫或 C_1 - C_{20} 烷基；

R_{33} 及 R_{34} 彼此獨立地係 C_1 - C_{20} 烷基；

R_{35} 及 R_{36} 與和其等附接之N-原子一起形成一包含作為另外雜原子之O之6-成員之飽和脂族環。

較佳係如上所述之光起始劑混合物，其中，化學式I之化合物

R_1 及 R'_1 係 C_1 - C_{12} 烷基；

R_2 及 R'_2 彼此獨立地係未經取代之 C_1 - C_{20} 烷基或以 $COOR_3$ 或

$\begin{array}{c} -N-X_1R_{21} \\ | \\ R_{20} \end{array}$ 取代之 C_1 - C_{20} 烷基；

X_1 係O；

R_3 係 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_8 烷醯基，或苯基- C_1 - C_3 烷基；或 R_3 係 C_3 - C_{20} 環烷基，其選擇性以O間斷；

R_4 係 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_8 烷醯基、苯基- C_1 - C_3 烷基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基；或 R_4 係苯基，其係未經取代或以 C_1 - C_{20} 烷基、鹵素

或 $\begin{array}{c} R''_2 \\ | \\ -C=N-O-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R''_1 \end{array}$ 取代；

R_5 及 R_6 彼此獨立地係氫、苯基或 C_1 - C_{20} 烷基；或 R_5 及 R_6 與和其等附接之N-原子一起形成一雜芳香族環系統，特別是咪唑基；

R_7 係苯基、萘基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基，其每一者選擇性以一或多數 C_1 - C_6 烷基、鹵素、CN、 OR_3 、 SR_4 ，或 NR_5R_6 取代；

R_8 及 R_9 係氫；

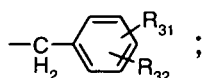
R_{20} 係 $(CO)R_1$ ；且

R_{21} 係 $(CO)R_1$ ；

且於化學式(AK)之化合物

R_{25} 及 R_{26} 係 $NR_{35}R_{36}$ ；

R_{27} 及 R_{28} 係 C_1 - C_{20} 烷基；

R_{29} 及 R_{30} 彼此獨立地係 C_1 - C_{20} 烷基，或 ；

R_{31} 及 R_{32} 彼此獨立地係氫或 C_1 - C_{20} 烷基；且

R_{35} 及 R_{36} 與和其等附接之N-原子一起形成一包含作為另外雜原子之O之6-成員之飽和脂族環。

如上所述之光起始劑混合物係適於作為基光起始劑。

因此，本發明之另一目的係一種可光聚合之組成物，包含

(a)至少一乙基不飽和可光聚合之化合物，及

(b)一如上定義之光起始劑混合物。

組成物除光起始劑混合物(b)外可另外包含至少一另外之光起始劑(c)，及/或其它添加劑(d)。

不飽和化合物(a)可包含一或多數之烯烴雙鍵。其可為

低(單體)或高(寡聚物)分子量。含有一雙鍵之單體之例子係烷基、羥烷基、環烷基(選擇性以O間斷)或胺基丙烯酸酯，或烷基、羥烷基、環烷基(選擇性以O間斷)或胺基甲基丙烯酸酯，例如，甲基、乙基、丁基、2-乙基己基或2-羥乙基丙烯酸酯、丙烯酸四氫糠酯、丙烯酸異冰片酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸環己酯，或甲基丙烯酸乙酯。矽酮丙烯酸酯亦係有利。其它例子係丙烯腈、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、N-取代之(甲基)丙烯醯胺、乙烯基酯(諸如，乙酸乙烯酯)、乙烯基醚(諸如，異丁基乙烯基醚)、苯乙烯、烷基-及鹵苯乙烯、N-乙烯基吡咯烷酮、氯乙烯，或偏氯乙烯。

含有二或更多雙鍵之單體之例子係乙二醇、丙二醇、新戊二醇、六甲撐二醇或雙酚A之二丙烯酸酯，及4,4'-雙(2-丙烯基-醯基氧乙氧基)二苯基丙烷、三甲基醇丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯或四丙烯酸酯、丙烯酸乙烯酯、二乙烯基苯、琥珀酸二乙烯酯、酞酸二烯丙酯、磷酸三烯丙酯、異氰脲酸三烯丙酯，或異氰脲酸三(2-丙烯醯基乙基)酯。

具相對較高分子量之多不飽和化合物(寡聚物)之例子係丙烯酸化環氧樹脂、含有丙烯酸酯-、乙烯基醚-或環氧-基之聚酯，及聚胺基甲酸酯及聚醚。不飽和寡聚物之進一步例子係不飽和聚酯樹脂，其通常係自馬來酸、酞酸及一或多數之二醇製備且具有約500至3000之分子量。此外，亦可使用乙烯基醚單體及寡聚物，及具聚酯、聚胺基甲酸酯、聚醚、聚乙烯基醚，及環氧主鏈之以馬來酸酯終結之寡聚

物。特別適合係載負乙烯基醚基之寡聚物及WO 90/01512所述聚合物之混合物。但是，乙烯基醚及以馬來酸官能化之單體之共聚物亦適合。此類不飽和寡聚物亦稱為預聚物。

特別適合之例子係乙烯不飽和羧酸及多元醇或聚環氧化物之酯，及於鏈或側基具有乙烯不飽和基之聚合物，例如，不飽和聚酯、聚醯胺，及聚胺基酸酯，及其等之共聚物、於側鏈含有(甲基)丙烯基之聚合物及共聚物，及一或多數此等聚合物之混合物。

不飽和羧酸之例子係丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、衣康酸、肉桂酸，及不飽和脂肪酸，諸如，亞麻酸或油酸。丙烯酸及甲基丙烯酸係較佳。

適合多元醇係芳香族及，特別地，脂族及環脂族之多元醇。芳香族多元醇之例子係氫醌、4,4'-二羥聯苯、2,2-二(4-羥苯基)丙烷，及線型酚醛樹脂，及甲階酚醛樹脂。聚環氧化物之例子係以上述多元醇，特別是芳香族多元醇，及表氯醇為主者。其它適合之多元醇係於聚合物鏈或側基含有羥基之聚合物及共聚物，例子係聚乙烯基醇及其共聚物，或聚羥烷基甲基丙烯酸酯或其共聚物。適合之另外多元醇係具有羥基端基之寡酯。

脂族及環脂族多元醇之例子係具有較佳係2至12個C原子之烷撐基二醇，諸如，乙二醇、1,2-或1,3-丙二醇、1,2-、1,3-或1,4-丁二醇、戊二醇、己二醇、辛二醇、十二烷二醇、二甘醇、三甘醇、具有較佳係200至1500之分子量之聚乙二醇、1,3-環戊二醇、1,2-、1,3-或1,4-環己二醇、1,4-二羥甲

基環己烷、甘油、三(β -羥乙基)胺、三甲基醇乙烷、三甲基醇丙烷、季戊四醇、二季戊四醇，及山梨糖醇。

多元醇可以一羧酸或以不同之不飽和羧酸部份或完全酯化，且於部份酯，自由羥基可被改質，例如，以其它羧酸醚化或酯化。

酯之例子係：

三甲基醇丙烷三丙烯酸酯、三甲基醇乙烷三丙烯酸酯、三甲基醇丙烷三甲基丙烯酸酯、三甲基醇乙烷三甲基丙烯酸酯、四甲撐基二醇二甲基丙烯酸酯、三甘醇二甲基丙烯酸酯、四甘醇二丙烯酸酯、季戊四醇二丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇二丙烯酸酯、二季戊四醇三丙烯酸酯、二季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、三季戊四醇八丙烯酸酯、季戊四醇二甲基丙烯酸酯、季戊四醇三甲基丙烯酸酯、二季戊四醇二甲基丙烯酸酯、二季戊四醇四甲基丙烯酸酯、三季戊四醇八甲基丙烯酸酯、季戊四醇二衣康酸酯、二季戊四醇三衣康酸酯、二季戊四醇五衣康酸酯、二季戊四醇六衣康酸酯、乙二醇二丙烯酸酯、1,3-丁二醇二丙烯酸酯、1,3-丁二醇二甲基丙烯酸酯、1,4-丁二醇二衣康酸酯、山梨糖醇三丙烯酸酯、山梨糖醇四丙烯酸酯、季戊四醇改質之三丙烯酸酯、山梨糖醇四甲基丙烯酸酯、山梨糖醇五丙烯酸酯、山梨糖醇六丙烯酸酯、寡酯丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯、甘油二丙烯酸酯及三丙烯酸酯、1,4-環己烷二丙烯酸酯、具200至1500分子量之聚乙二醇之雙丙

烯酸酯及雙甲基丙烯酸酯，或其等之混合物。

亦適合作為組份(a)係相同或相異之不飽和羧酸與具有較佳為2至6(特別是2至4)胺基之芳香族、環脂族及脂族之聚胺之醯胺。此等聚胺之例子係乙二胺、1,2-或1,3-丙二胺、1,2-、1,3-或1,4-丁二胺、1,5-戊二胺、1,6-己二胺、辛二胺、十二烷基二胺、1,4-二胺基環己烷、異弗爾酮二胺、苯二胺、雙苯二胺、二-β-胺基乙基醚、二乙撐基三胺、三乙撐基四胺、二(β-胺基乙氧基)-或二(β-胺基丙氧基)乙烷。其它適合之聚胺係較佳於側鏈具有另外胺基之聚合物及共聚物，及具有胺基端基之寡醯胺。此等不飽和醯胺之例子係甲撐基雙丙烯醯胺、1,6-六甲撐基雙丙烯醯胺、二乙撐基三胺三甲基丙烯醯胺、雙(甲基丙烯醯胺基丙氧基)乙烷、β-甲基丙烯醯胺基乙基甲基丙烯酸酯及N-[(β-羥乙氧基)乙基]丙烯醯胺。

適合之不飽和聚酯及聚醯胺係衍生，例如，自馬來酸及自二醇或二胺。某些馬來酸可以其它二羧酸替換。其可與乙烯不飽和共單體(例如，苯乙烯)一起使用。聚酯及聚醯胺亦可衍生自二羧酸及自乙烯不飽和二醇或二胺，特別是自具，例如，6至20個C原子之相對較長鏈者。聚胺基甲酸酯之例子係由飽和或不飽和二異氰酸酯及不飽和或，個別地，飽和之二醇所組成者。

於側鏈具(甲基)丙烯酸酯基之聚合物同樣係已知。其可為，例如，以線型酚醛樹脂為主之環氧樹脂與(甲基)丙烯酸之反應產物，或可為以(甲基)丙烯酸酯化之乙烯基醇或其

羥烷基衍生物之均或共聚物，或可為羥烷基(甲基)丙烯酸酯酯化之(甲基)丙烯酸酯之均及共聚物。

於側鏈具丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯基之其它適合聚合物係，例如，可溶於溶劑或可溶於鹼之聚醯亞胺先質，例如，於分子內具有附接至主幹或酯基之可光聚合之側基之聚(醯胺酸酯)化合物(即，依據EP 624826)。此等寡聚物或聚合物可以新穎光起始劑及選擇性之反應性稀釋劑(如，多官能性(甲基)丙烯酸酯)配製，以製備高感應性之聚醯亞胺先質阻劑。

可光聚合之化合物可單獨或以任何所欲之混合物使用。較佳係使用多元醇(甲基)丙烯酸酯之混合物。

組份(a)之例子亦係於分子結構內具有至少二乙烯不飽和基及至少一羧基官能基之聚合物或寡聚物，諸如，藉由飽和或不飽和多元酸酐與環氧化合物及不飽和單羧酸之反應產物反應而獲得之樹脂，例如，JP 6-1638及JP 10301276所述之光敏性化合物及商業上之產物，諸如，EB9696, UCB Chemicals；KAYARAD TCR1025, Nippon Kayaku Co., LTD.，或含羧基之樹脂及具有 α,β -不飽和雙鍵及環氧基之不飽和化合物間形成之加成產物(例如，ACA200M, Daicel Industries, Ltd.)。

作為稀釋劑，一單或多官能性之乙烯不飽和化合物，或數種該等化合物之混合物，可被包含於如上之組成物內最高達90%(例如，最高達70%，以重量計)，其係以組成物之固體部份為基準計。

本發明之標的亦係一種如上所述之可光聚合之組成物，其中，組份(a)係藉由飽和或不和之多元酸酐與環氧樹脂及不飽和單羧酸反應之產物反應而獲得之樹脂。此等組份係，例如，描述於JP06-1938、JP08-278629、JP08-278630、JP10-301276、JP2001-40022、JP10-221843、JP11-231523、JP2002-206014-A或JP2006-53569-A，其等之揭示內容在此被併入以供參考之用。

不飽和化合物(a)亦可以與陽離子性之可光聚合或不可光聚合之形成膜之組份之混合物使用。此等可為，例如，物理性乾燥之聚合物或其於有機溶劑內之溶液，例如，硝基纖維素或纖維素乙醯丁酸酯。但是，亦可為可化學及/或熱固化(可熱固化)之樹脂，例子係聚異氰酸酯、聚環氧化物，及三聚氰胺樹脂，與聚醯亞胺先質。同時使用可熱固化之樹脂對於在稱為混雜系統(其於第一階段係光聚合，且於第二階段係藉由熱後處理交聯，或相反之)之使用係重要。

本發明亦提供包含作為組份(a)於水中乳化或溶解之至少一乙烯基不飽和可光聚合之化合物之組成物。此等可以輻射固化之水性預聚物分散液之許多變化物係可購得。預聚物分散液被瞭解係水及至少一分散於其間之預聚物之分散液。水於此等系統內之濃度係，例如，5至80重量%，特別是30至60重量%。可以輻射固化之預聚物或預聚物混合物之濃度係，例如，95至20重量%，特別是70至40重量%。於此等組成物，對於水及預聚物所示之百分率總和於每一

情況係100，且助劑及添加劑係以依所欲用途而定之變化量添加。

分散於水中且通常亦溶解之輻射可固化之形成膜之預聚物係本身係已知，可藉由自由基起始且具有每100克預聚物為，例如，0.01至1.0莫耳之可聚合雙鍵之含量及，例如，至少400，特別是500至10'000之平均分子量之單或多官能性之乙烯不飽和預聚物之水性預聚物分散液。但是，具較高分子量之預聚物亦可依所欲應用而被考慮。例如，如EP 12339中所述般，使用含有可聚合之C-C雙鍵且具有不多於10之酸數之聚酯，含有可聚合之C-C雙鍵之聚醚，每分子含有二環氧化物基之聚環氧化物與至少一 α,β -乙烯不飽和羧酸之含有羥基之反應產物，聚胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯，及含有 α,β -乙烯不飽和丙烯基之丙烯共聚物。此等預聚物之混合物同樣地可被使用。亦適合係 EP 33896所述之可聚合之預聚物，其係具有至少600之平均分子量，0.2至15%之羧基含量，及每100克預聚物為0.01至0.8莫耳之可聚合C-C雙鍵之量之可聚合預聚物之硫醚加成物。以特定烷基(甲基)丙烯酸酯聚合物為主之其它適合之水性分散液係描述於EP 41125，且胺基甲酸酯丙烯酸酯之適合之水可分散之輻射可固化之預聚物可於DE 2936039中發現。

可包含於此等輻射可固化之水性預聚物分散液之另外添加劑係分散助劑、乳化劑、抗氧化劑(例如，2,2-硫基雙(4-甲基-6-第三丁基酚)或2,6-二-第三丁基酚)、光安定劑、染料、色料、填料(諸如，玻璃或氧化鋁，例如，滑石、石

膏、矽酸、金紅石、碳黑、氧化鋅、氧化鐵)、反應加速劑、勻化劑、潤滑劑、濕潤劑、增稠劑、消光劑、消泡劑，及於塗料技術中慣用之其它助劑。適合之分散助劑係具高分子量且含有極性基之水可溶之有機化合物，例子係聚乙烯基醇、聚乙烯基吡咯烷酮，或纖維素醚。可使用之乳化劑係非離子性之孔化劑及，若有的話，離子性乳化劑。

於某些情況，有利地係於可光聚合組成物中使用與化學式(AK)之光起始劑混合之二或更多之化學式(I)之光起始劑混合物；或使用與化學式(I)之光起始劑混合之二或更多之化學式(AK)之光起始劑之混合物；或使用與二或更多之化學式(AK)之光起始劑混合之二或更多之化學式(I)之光起始劑之混合物。

當然亦可添加其它已知之光起始劑(c)，例如，具樟腦醌之混合物；二苯甲酮、二苯甲酮衍生物；縮酮化合物，例如，苯偶醌二甲基縮酮；苯乙酮、苯乙酮衍生物，例如， α -羥環烷基苯基酮；二烷氧基苯乙酮；4-丙烯醌基-1,3-二噁烷、安息香烷基醚及苯偶醌縮酮、苯基乙醛酸酯及其衍生物；例如，於 WO 07/062963、WO 07/071797 及 WO 05/080337 所述之另外肟酯；過酸酯、單醌基磷氧化物、雙醌基磷氧化物；鹵甲基三嗪、六芳基雙咪唑/共起始劑系統，或二茂鈦。許多該等另外光起始劑化合物(c)係可得自 Ciba Inc. 之商品名為 IRGACURE® 及 DAROCUR® 者；或 Lamberti SA 之商品名為 ESACURE® 者。

若新穎光起始劑系統係以混摻系統使用，除新穎自由

基硬化劑外，另使用陽離子性光起始劑、過氧化物化合物(諸如，苯甲醯基過氧化物(其它適合之過氧化物係描述於US 4950581第19欄，第17-25行))、芳香族銻-、磷-或碘鎘鹽(例如，US4950581，第18欄第60行至第19欄第10行所述)，或環戊二烯基芳烴-鐵(II)錯合物(例如， $(\eta^6\text{-異丙基苯})(\eta^5\text{-環戊二烯基})\text{鐵(II)六氟磷酸鹽}$)，與肟磺酸酯(例如，EP780729所述者)。再者，例如，EP497531及EP 441232所述之吡啶及(異)喹啉鹽可與新穎之光起始劑混合物混合使用。

單獨或與其它已知光起始劑及敏化劑混合之新穎光起始劑混合物亦可以於水中之分散液或乳化液或水溶液之型式使用。於光起始劑混合物以乳化液或分散液使用之情況，便利之慣用分散劑或乳化劑被添加以製備一安定之乳化液或分散液。相對應之適合添加劑係熟習此項技藝者已知。

光起始劑混合物可以，例如，10/90及90/10間，較佳係30/70及70/30間，之比例分散於，例如，高黏性之丙烯酸酯結合劑。分散液可被進一步併納於，例如，可藉由紫外線固化之墨水組成物。罐內安定劑(in-can stabilizer)可選擇性添加至分散液。

可光聚合之組成物一般包含0.01至25重量%，較佳係0.05至15重量%，特別是0.05至10重量%之光起始劑混合物，其係以固體組成物為基準計。若除包含化學式(I)及(AK)之化合物之光起始劑混合物外進一步之起始劑(c)被添加，

此量係指添加之所有光起始劑之總和。因此，此量係指光起始劑混合物(b)或光起始劑(b) + (c)。

除光起始劑混合物外，可光聚合之組成物可包含各種添加劑(d)。其等之例子係熱抑制劑，其係用以避免過早之聚合反應，例子係氫醌、氫醌衍生物、對-甲氧基酚、β-萘酚，或位阻酚，諸如，2,6-二第三丁基-對-甲酚。為增加於黑暗中之貯存安定性，可，例如，使用銅化合物(諸如，環烷酸銅、硬脂酸銅或辛酸銅)、磷化合物(例如，三苯基磷、三丁基磷、三乙基亞磷酸鹽、三苯基亞磷酸鹽，或三苯甲基亞磷酸鹽)、季銨化合物(例如，四甲基銨氯化物或三甲基苯甲基銨氯化物)，或羥基胺衍生物(例如，N-二乙基羥基胺)。為排除聚合反應期間大氣壓之氧，可於惰性氛圍下實施紫外線曝光，或添加石蠟或相似之蠟狀物質，其於聚合物具不適當溶解性，於聚合反應開始時遷移至表面，且形成一透明表面層而避免氣體進入。亦可於塗層上塗敷一氧不可滲透之層，例如，聚(乙烯基醇-共-乙酸乙烯酯)。可以小量添加之光安定劑係紫外線吸收劑，例如，羥苯基苯并三唑、羥苯基-二苯甲酮、草醞胺或羥苯基-s-三嗪型者。此等化合物可個別或以具有或不具有位阻胺(HALS)之混合物使用。

此等紫外線吸收劑及光安定劑之例子係

1. 2-(2'-羥基苯基)苯并三唑，例如，2-(2'-羥基-5'-甲基苯基)-苯并三唑、2-(3',5'-二第三丁基-2'-羥基苯基)-苯并三唑、2-(5'-第三丁基-2'-羥基苯基)-苯并三唑、2-(2'-羥基

-5'-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基)-苯并三唑、2-(3',5'-二-第三丁基-2'-羥基苯基)-5-氯苯并三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-甲基苯基)-5-氯苯并三唑、2-(3'-第二丁基-5'-第三丁基-2'-羥基苯基)苯并三唑、2-(2'-羥基-4'-辛氧基苯基)-苯并三唑、2-(3',5'-二-第三戊基-2'-羥基苯基)苯并三唑、2-(3',5'-雙-(α , α -二甲基苯甲基)-2'-羥基苯基)-苯并三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-辛氧基羰基乙基)苯基)-5-氯苯并三唑、2-(3'-第三丁基-5'-[2-(2-乙基-己基-氧)-羰基乙基]-2'-羥基苯基)-5-氯-苯并三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-甲氧基羰基乙基)苯基)-5-氯苯并三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-甲氧基羰基乙基)苯基)-苯并三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-辛氧基羰基乙基)苯基)-苯并三唑、2-(3'-第三丁基-5'-[2-(2-乙基己氧基)羰基乙基]-2'-羥基苯基)苯并三唑、2-(3'-十二烷基-2'-羥基-5'-甲基苯基)-苯并三唑，及2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-異辛氧基羰基乙基)苯基)苯并三唑之混合物、2,2'-甲撐基-雙[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-苯并三唑-2-基-酚]；2-[3'-第三丁基-5'-(2-甲氧基羰基乙基)-2'-羥基-苯基]-苯并三唑與聚乙二醇300之轉酯化反應產物；[R-CH₂CH₂-COO(CH₂)₃]₂，其中，R = 3'-第三丁基-4'-羥基-5'-2H-苯并三唑-2-基-苯基。

2. 2-羥基二苯甲酮，諸如，4-羥基、4-甲氧基、4-辛氧基、4-癸氧基、4-十二烷氧基、4-苯甲基氧、4,2',4'-三羥基，及2'-羥基-4,4'-二甲氧基之衍生物。

3. 經取代或未經取代之苯甲酸之酯，諸如，4-第三丁基苯基

水楊酸酯、苯基水楊酸酯、辛基苯基水楊酸酯、二苯甲醯基間苯二酚、雙(4-第三丁基苯甲醯基)間苯二酚、苯甲醯基間苯二酚、3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸2,4-二第三丁基苯酯、3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸十六烷酯、3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸十八烷酯，及3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸2-甲基-4,6-二第三丁基苯酯。

4. 丙烯酸酯，諸如， α -氰基- β , β -二苯基丙烯酸異辛酯或乙酯、 α -碳甲氧基肉桂酸甲酯、 α -氰基- β -甲基-對-甲氧基-肉桂酸丁酯或甲酯、 α -碳甲氧基-對-甲氧基肉桂酸甲酯，及N-(β -碳甲氧基- β -氰基乙烯基)-2-甲基-吡啶。

5. 位阻胺，例如，雙(2,2,6,6-四甲基-哌啶基)癸二酸酯、雙(2,2,6,6-四甲基-哌啶基)琥珀酸酯、雙(1,2,2,6,6-五甲基哌啶基)癸二酸酯、正丁基-3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲基丙二酸雙(1,2,2,6,6-五甲基哌啶基)酯、1-羥基乙基-2,2,6,6-四甲基-4-羥基哌啶及琥珀酸之縮合反應產物、N,N'-雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)六甲撐基二胺及4-第三辛基胺基-2,6-二氯-1,3,5-s-三嗪之縮合反應產物、三(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)次氯基三乙酸酯、四(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-1,2,3,4-丁烷四酸酯、1,1'-(1,2-乙烷二基)-雙(3,3,5,5-四甲基-哌啶酮)、4-苯甲醯基-2,2,6,6-四甲基哌啶、4-硬脂基氧-2,2,6,6-四甲基哌啶、雙(1,2,2,6,6-五甲基哌啶基)-2-正丁基-2-(2-羥基-3,5-二第三丁基苯甲基)丙二酸酯、3-正辛基-7,7,9,9-四甲基-1,3,8-三氮雜螺旋[4.5]癸烷-2,4-二酮、雙(1-辛基氧-2,2,6,6-四甲基哌啶基)癸二酸酯、雙(1-辛基氧-2,2,6,6-四甲基哌啶

基)琥珀酸酯、N,N'-雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)六甲撐基二胺及4-嗎啉代-2,6-二氯-1,3,5-三嗪之縮合反應產物、2-氯-4,6-二-(4-正丁基胺基-2,2,6,6-四甲基哌啶基)-1,3,5-三嗪及1,2-雙(3-胺基丙基-胺基)乙烷之縮合反應產物、2-氯-4,6-二-(4-正丁基胺基-1,2,2,6,6-五甲基哌啶基)-1,3,5-三嗪及1,2-雙(3-胺基丙基胺基)乙烷之縮合反應產物、8-乙醯基-3-十二烷基-7,7,9,9-四甲基-1,3,8-三氮雜螺旋[4.5]癸烷-2,4-二酮、3-十二烷基-1-(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)吡咯烷-2,5-二酮，及3-十二烷基-1-(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)-吡咯烷-2,5-二酮。

6. 草醯胺，諸如，4,4'-二辛基氧-醯苯胺、2,2'-二乙氧基草醯苯胺、2,2'-二辛基-氧-5,5'-二第三丁基草醯苯胺、2,2'-二(十二烷基氧)-5,5'-二第三丁基草醯苯胺、2-乙氧基-2'-乙基草醯苯胺、N,N'-雙-(3-二甲基胺基丙基)草醯胺、2-乙氧基-5-第三丁基-2'-乙基草醯苯胺，及其與2-乙氧基-2'-乙基-5,4'-二第三丁基草醯苯胺之混合物、鄰-及對-甲氧基-及鄰-及對-乙氧基-二取代之草醯苯胺之混合物。

7. 2-(2-羥基苯基)-1,3,5-三嗪，諸如，2,4,6-三(2-羥基-4-辛氧基苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2-羥基-4-辛氧基苯基)-4,6-雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2,4-二羥基苯基)-4,6-雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2,4-雙(2-羥基-4-丙氧基-苯基)-6-(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2-羥基-4-辛氧基苯基)-4,6-雙(4-甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2-羥基-4-十二烷氧基苯基)-4,6-雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-[2-羥基

-4-(2-羥基-3-丁氧基-丙氧基)苯基]-4,6-雙(2,4-二甲基-苯基)-1,3,5-三嗪、2-[2-羥基-4-(2-羥基-3-辛氧基-丙氧基)苯基]-4,6-雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-[4-十二烷基/十三烷基-氧-(2-羥基丙基)氧-2-羥基-苯基]-4,6-雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪。

8. 亞磷酸鹽及亞膦酸鹽，諸如，三苯基亞磷酸鹽、二苯基烷基亞磷酸鹽、苯基二烷基亞磷酸鹽、三(壬基苯基)亞磷酸鹽、三月桂基亞磷酸鹽、三(十八烷基)亞磷酸鹽、二硬脂基季戊四醇基二亞磷酸鹽、三(2,4-二第三丁基苯基)亞磷酸鹽、二異癸基季戊四醇基二亞磷酸鹽、雙(2,4-二第三丁基苯基)季戊四醇基二亞磷酸鹽、雙-(2,6-二第三丁基-4-甲基苯基)季戊四醇基二亞磷酸鹽、雙-異癸氧基季戊四醇基二亞磷酸鹽、雙(2,4-二第三丁基-6-甲基苯基)季戊四醇基二亞磷酸鹽、雙-(2,4,6-三第三丁基苯基)季戊四醇基二亞磷酸鹽、三硬脂基山梨糖醇基三亞磷酸鹽、四(2,4-二第三丁基苯基)-4,4'-聯苯撐基二亞膦酸鹽、6-異辛氧基-2,4,8,10-四第三丁基-12H-二苯并[d,g]-1,3,2-二噁磷辛、6-氟-2,4,8,10-四第三丁基-12-甲基-二苯并[d,g]-1,3,2-二噁磷辛、雙(2,4-二第三丁基-6-甲基苯基)甲基亞磷酸鹽，及雙(2,4-二第三丁基-6-甲基苯基)乙基亞磷酸鹽。

罐內安定劑亦可添加作為組份(d)。

為加速光聚合反應，可添加胺作為組份(d)，例如，三乙醇胺、N-甲基二乙醇胺、乙基-對-二甲基胺基苯甲酸酯、2-(二甲基胺基)乙基苯甲酸酯、2-乙基己基-對-二甲基胺基

苯甲酸酯、辛基-對-N,N-二甲基胺基苯甲酸酯、N-(2-羥乙基)-N-甲基-對-甲苯胺，或米氏(Michler) 酮。胺之作用可藉由添加二苯甲酮型之芳香族酮而強化。可作為氧清除劑之胺之例子係經取代之N,N-二烷基苯胺，如EP339841所述者。其它加速劑、共起始劑及自氧化劑係，例如，於EP438123、GB2180358及JP Kokai Hei 6-68309所述之硫醇、硫醚、二硫化物、磷鹽、氧化磷或磷。

進一步可添加此項技藝慣用之鏈轉移劑至依據本發明之組成物作為組份(d)。例子係硫醇、胺，及苯并噻唑。

光聚合反應亦可藉由添另外之加使光譜感應性位移或變寬之光敏化劑或共起始劑(作為組份(d))而加速。此等特別係芳香族化合物，例如，二苯甲酮及其衍生物、噻噸酮及其衍生物、蔥醌及其衍生物、香豆素及吩噻嗪及其衍生物，及3-(芳醌基甲撐基)噻唑啉、繞丹寧、樟腦醌、曙紅、羅丹明、赤蘚紅、咕噸、噻噸、吡啶(例如，9-苯基吡啶、1,7-雙(9-吡啶基)庚烷、1,5-雙(9-吡啶基)戊烷)、菁及部花菁染料。

此等化合物之特別例子係

1噻噸酮

噻噸酮、2-異丙基噻噸酮、2-氯噻噸酮、1-氯-4-丙氧基噻噸酮、2-十二烷基噻噸酮、2,4-二乙基噻噸酮、2,4-二甲基噻噸酮、1-甲氧基羰基噻噸酮、2-乙氧基羰基噻噸酮、3-(2-甲氧基乙氧基羰基)-噻噸酮、4-丁氧基羰基噻噸酮、3-丁氧基羰基-7-甲基噻噸酮、1-氯基-3-氯噻噸酮、1-乙氧基羰基

-3-氯噻吩酮、1-乙氧基羰基-3-乙氧基噻吩酮、1-乙氧基羰基-3-胺基噻吩酮、1-乙氧基羰基-3-苯基磺醯基噻吩酮、3,4-二-[2-(2-甲氧基乙氧基)乙氧基羰基]-噻吩酮、1,3-二甲基-2-羥基-9H-噻吩烯-9-酮-2-乙基己基醚、1-乙氧基羰基-3-(1-甲基-1-嗎啉基乙基)-噻吩酮、2-甲基-6-二甲氧基甲基-噻吩酮、2-甲基-6-(1,1-二甲氧基苯甲基)-噻吩酮、2-嗎啉基甲基噻吩酮、2-甲基-6-嗎啉基甲基噻吩酮、N-烯丙基噻吩酮-3,4-二甲醯亞胺、N-辛基噻吩酮-3,4-二甲醯亞胺、N-(1,1,3,3-四甲基丁基)-噻吩酮-3,4-二甲醯亞胺、1-苯氧基噻吩酮、6-乙氧基羰基-2-甲氧基噻吩酮、6-乙氧基羰基-2-甲基噻吩酮、噻吩酮-2-羧酸聚乙二醇酯、2-羥基-3-(3,4-二甲基-9-氧-9H-噻吩酮-2-基氧)-N,N,N-三甲基-1-丙銨氯化物；

2. 二苯甲酮

二苯甲酮、4-苯基二苯甲酮、4-甲氧基二苯甲酮、4,4'-二甲氧基二苯甲酮、4,4'-二甲基二苯甲酮、4,4'-二氯二苯甲酮、4,4'-雙(二甲基胺基)二苯甲酮、4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、4,4'-雙(甲基乙基胺基)二苯甲酮、4,4'-雙(對-異丙基苯氧基)二苯甲酮、4-甲基二苯甲酮、2,4,6-三甲基二苯甲酮、4-(4-甲基硫基苯基)-二苯甲酮、3,3'-二甲基-4-甲氧基二苯甲酮、甲基-2-苯甲醯基苯甲酸酯、4-(2-羥基乙基硫基)-二苯甲酮、4-(4-甲苯基硫基)二苯甲酮、1-[4-(4-苯甲醯基-苯基硫烷基)-苯基]-2-甲基-2-(甲苯-4-磺醯基)-丙-1-酮、4-苯甲醯基-N,N,N-三甲基苯甲烷銨氯化物、2-羥基-3-(4-苯甲醯基苯氧基)-N,N,N-三甲基-1-丙烷銨氯化物單水合物、4-(13-

丙烯醯基-1,4,7,10,13-五噁十三烷基)-二苯甲酮、4-苯甲醯基-N,N-二甲基-N-[2-(1-氧-2-丙烯基)氧]乙基-苯甲烷銨氯化物；

3. 香豆素

香豆素1、香豆素2、香豆素6、香豆素7、香豆素30、香豆素102、香豆素106、香豆素138、香豆素152、香豆素153、香豆素307、香豆素314、香豆素314T、香豆素334、香豆素337、香豆素500、3-苯甲醯基香豆素、3-苯甲醯基-7-甲氧基香豆素、3-苯甲醯基-5,7-二甲氧基香豆素、3-苯甲醯基-5,7-二丙氧基香豆素、3-苯甲醯基-6,8-二氯香豆素、3-苯甲醯基-6-氯-香豆素、3,3'-羰基-雙[5,7-二(丙氧基)-香豆素]、3,3'-羰基-雙(7-甲氧基香豆素)、3,3'-羰基-雙(7-二乙基胺基-香豆素)、3-異丁醯基香豆素、3-苯甲醯基-5,7-二甲氧基-香豆素、3-苯甲醯基-5,7-二乙氧基-香豆素、3-苯甲醯基-5,7-二丁氧基香豆素、3-苯甲醯基-5,7-二(甲氧基乙氧基)-香豆素、3-苯甲醯基-5,7-二(烯丙基氧)香豆素、3-苯甲醯基-7-二甲基胺基香豆素、3-苯甲醯基-7-二乙基胺基香豆素、3-異丁醯基-7-二甲基胺基香豆素、5,7-二甲氧基-3-(1-萘醯基)-香豆素、5,7-二乙氧基-3-(1-萘醯基)-香豆素、3-苯甲醯基苯并[f]香豆素、7-二乙基胺基-3-噻吩醯基香豆素、3-(4-氯基苯甲醯基)-5,7-二甲氧基香豆素、3-(4-氯基苯甲醯基)-5,7-二丙氧基香豆素、7-二甲基胺基-3-苯基香豆素、7-二乙基胺基-3-苯基香豆素、JP 09-179299-A 及 JP 09-325209-A 中揭示之香豆素衍生物，例如，7-[{4-氯-6-(二

乙基胺基)-S-三嗪-2-基}胺基]-3-苯基香豆素；

4. 3-(芳醯基甲撐基)-噻唑啉

3-甲基-2-苯甲醯基甲撐基- β -萘并噻唑啉、3-甲基-2-苯甲醯基甲撐基-苯并噻唑啉、3-乙基-2-丙醯基甲撐基- β -萘并噻唑啉；

5. 繞丹寧

4-二甲基胺基亞苳基繞丹寧、4-二乙基胺基亞苳基繞丹寧、3-乙基-5-(3-辛基-2-苯并噻唑啉叉基)-繞丹寧、繞丹寧衍生物，JP 08-305019A中揭示之化學式[1]、[2]、[7]；

6. 其它化合物

乙醯苯、3-甲氧基乙醯苯、4-苯基乙醯苯、苯偶醯、4,4'-雙(二甲基胺基)苯偶醯、2-乙醯基萘、2-萘醛、丹醯酸衍生物、9,10-蒽醌、蒽、芘、胺基芘、芘、菲、菲醌、9-芴酮、二苯并辛二酮、姜黃素、咕嗶酮、硫基米蚩酮、 α -(4-二甲基胺基苯甲叉基)酮，例如，2,5-雙(4-二乙基胺基苯甲叉基)環戊酮、2-(4-二甲基胺基-苯甲叉基)-二氫茚-1-酮、3-(4-二甲基胺基-苯基)-1-二氫茚-5-基-丙烯酮、3-苯基噻酞醯亞胺、N-甲基-3,5-二(乙基硫基)-酞醯亞胺、N-甲基-3,5-二(乙基硫基)-酞醯亞胺、吩噻嗪、甲基吩噻嗪、胺，例如，N-苯基甘氨酸、4-二甲基胺基苯甲酸乙酯、4-二甲基胺基苯甲酸丁氧基乙酯、4-二甲基胺基乙醯苯、三乙醇胺、甲基二乙醇胺、二甲基胺基乙醇、2-(二甲基胺基)乙基苯甲酸酯、聚(丙二醇)-4-(二甲基胺基)苯甲酸酯。

包含作為進一步添加劑(d)之選自二苯甲酮及其衍生

物、噻噸及其衍生物、蔥醌及其衍生物，或香豆素衍生物所組成族群之光敏性化合物之可光聚合組成物係較佳。

固化方法可藉由添加光敏化劑而輔助，特別是經著色之組成物(例如，以二氧化鈦))，亦可藉由添加於熱條件下形成基之組份(諸如，偶氮化合物，例如，2,2'-偶氮雙(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)、三氮烯、重氮硫化物、五氮雜二烯，或過氧化合物，諸如，過氧化氫或過氧碳酸酯，例如，第三丁基過氧化氫，例如，於EP 245639中所述)而輔助。

依據本發明之組成物可包含作為進一步添加劑(d)之光可還原之染料，例如，咕噸-、苯并咕噸-、苯并噻噸、噻嗪-、吡羅紅-、紫菜鹼-或吡啶染料，及/或三鹵素甲基化合物，其可藉由照射裂解。相似組成物係，例如，描述於EP445624。

此項技藝所知之進一步添加劑可添加作為組份(d)，例如，流動改良劑、黏著促進劑，諸如，乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基三(2-甲氧基乙氧基)矽烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三乙氧基矽烷、3-縮水甘油醚氧丙基三甲氧基矽烷、3-縮水甘油醚氧丙基甲基二甲氧基矽烷、2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷、3-氯丙基甲基二甲氧基矽烷、3-氯丙基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯氧基丙基三甲氧基矽烷，及3-巰基丙基三甲氧基矽烷。表面活性劑、螢光增白劑、色料、染料、浸潤劑、勻化助劑、分散劑、防聚結劑、抗氧化劑或填料係添加劑

(d)之進一步例子。

為固化厚且經著色之塗層，可適當添加玻璃微球或粉狀玻璃纖維(例如，US 5013768中所述者)。

如上述般，進一步適合之組份(d)係表面活性劑及分散劑與其它組份，特別是支持組成物內之色料或著色劑之施用。

較佳係對色料施以表面處理以使色料易於分散及使形成之色料分散液安定。表面處理劑係，例如，表面活性劑、聚合物分散劑、一般之質地改良劑、色料衍生物及其等之混合物。當依據本發明之著色劑組成物包含至少一聚合物分散劑及/或至少一色料衍生物時係特別佳。

適合之表面活性劑包含陰離子性表面活性劑，諸如，烷基苯-或烷基萘-磺酸鹽、烷基磺琥珀酸鹽，或萘甲醛磺酸鹽；陽離子性表面活性劑，包含，例如，季銨，諸如，苯甲基三丁基銨氯化物；非離子性或兩性表面活性劑，個別係，諸如，聚氧乙烯表面活性劑及烷基-或醯胺基丙基甜菜鹼。

表面活性劑之例示例子包含聚氧乙烯烷基醚，諸如，聚氧乙烯月桂基醚、聚氧乙烯硬脂基醚，及聚氧乙烯油基醚；聚氧乙烯烷基苯基醚，諸如，聚氧乙烯辛基苯基醚及聚氧乙烯壬基苯基醚；聚乙二醇二酯，諸如，聚乙二醇二月桂酸酯及聚乙二醇二硬脂酸酯；脫水山梨醇脂肪酸酯；脂肪酸改質之聚酯；三級胺改質之聚胺基甲酸酯；聚乙二亞胺；可以商品名為KP(Shin-Etsu Chemical Co., Ltd之產

品)、Polyflow(KYOEISHA CHEMICAL Co., Ltd之產品)、F-Top (Tochem Products Co., Ltd 之 產 品) 、MEGAFAC(Dainippon Ink & Chemicals, Inc.之產品)、Fluorad(Sumitomo 3M Ltd 產 品) 、 Asahi Guard 及 Surflon(Asahi Glass Co., Ltd之產品)等獲得者。

此等表面活性劑可單獨或二或更多者之混合物使用。

表面活性劑一般係以50重量份或更少，較佳係0至30重量份，之量使用，其係以100重量份之著色劑組成物為基準計。

聚合物分散劑包含具色料親和基之高分子量聚合物。例子係：包含自，例如，苯乙烯衍生物、(甲基)丙烯酸酯及(甲基)丙烯醯胺之統計共聚物，及以後改質而改質之此等統計共聚物之統計共聚物；包含自，例如，苯乙烯衍生物、(甲基)丙烯酸酯及(甲基)丙烯醯胺之嵌段共聚物及/或梳型聚合物，及藉由後改質而改質之此等嵌段共聚物及/或梳型聚合物；以，例如，聚酯精製之聚乙二亞胺；以，例如，聚酯精製之聚胺；及許多種之(經改質)聚胺基甲酸酯。

聚合物分散劑亦可使用。適合之聚合物分散劑係，例如，BYK之DISPERBYK® 101、115、130、140、160、161、162、163、164、166、168、169、170、171、180、182、2000、2001、2009、2020、2025、2050、2090、2091、2095、2096、2150，Ciba之Ciba® EFKA® 4008、4009、4010、4015、4046、4047、4050、4055、4060、4080、4300、4310、4330、4340、4400、4401、4402、4403、4406、4500、4510、4520、

4530、4540、4550、4560，Ajinomoto Fine Techno 之 PB®711、821、822、823、824、827，Lubrizol 之 SOLSPERSE® 1320、13940、17000、20000、21000、24000、26000、27000、28000、31845、32500、32550、32600、33500、34750、36000、36600、37500、39000、41090、44000、53095，及其等之混合物。

較佳係使用 Ciba® EFKA® 4046、4047、4060、4300、4310、4330、4340，DISPERBYK® 161、162、163、164、165、166、168、169、170、2000、2001、2020、2050、2090、2091、2095、2096、2105、2150、PB®711、821、822、823、824、827，SOLSPERSE® 24000、31845、32500、32550、32600、33500、34750、36000、36600、37500、39000、41090、44000、53095，及其等之混合物作為分散劑。

適合之質地改良劑係，例如，脂肪酸，諸如，硬脂酸或山萆酸，及脂肪胺，諸如，月桂胺及硬脂胺。此外，脂肪醇或乙氧基化之脂肪醇多元醇，諸如，脂族1,2-二醇或環氧化之黃豆油、蠟、樹脂酸，及樹脂酸鹽可用於此目的。

適合之色料衍生物係，例如，酞菁酮衍生物，諸如，Ciba 之 Ciba® EFKA® 6745、Lubrizol 之 SOLSPERSE® 5000、12000、BYK 之 SYNERGIST 2100 及偶氮衍生物，諸如，Ciba® EFKA® 6750、SOLSPERSE® 22000 及 SYNERGIST 2105。

用於色料之上述分散劑及表面活性劑係，例如，用於作為阻劑組成物(特別是於彩色濾光片組成物)之本發明組

成物。

本發明之標的亦係一種包含作為進一步添加劑(d)之一分散劑或分散劑之混合物之如上所述之可光聚合組成物，與一種包含作為進一步添加劑(d)之一色料或色料之混合物之如上所述之可光聚合組成物。

添加劑(d)之選擇係依應用領域及此領域所需之性質而定。上述之添加劑係此項技藝中慣用，因此，係以個別應用中慣用之量添加。

結合劑(e)亦可添加至此等新穎組成物。此於可光聚合之化合物係液體或黏性物質時係特別適合。結合劑之量可為，例如，2-98%，較佳係5-95%，且特別是20-90%(以重量計，其係相較於總固體含量計)。結合劑之選擇係依應用領域及於此領域所需之性質(諸如，於水性及有機溶劑系統內之顯影能力、與基材之黏著性及對氧之敏感性)而定。

適合結合劑之例子係具有約2'000至2'000'000，較佳係3'000至1'000'000，之分子量之聚合物。鹼可顯影之結合劑之例子係具有羧酸官能基作為側基之丙烯聚合物，諸如，藉由乙烯不飽和羧酸(諸如，(甲基)丙烯酸、2-羧基乙基(甲基)丙烯酸、2-羧基丙基(甲基)丙烯酸、衣康酸、巴豆酸、馬來酸、福馬酸，及 ω -羧基聚己內酯單(甲基)丙烯酸酯)與一或多數之選自(甲基)丙烯酸之酯(諸如，(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸羥丙酯、單(甲基)丙烯酸甘

油酯、三環[5.2.1.0^{2,6}]癸-8-基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸2-甲基縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸3,4-環氧丁酯、(甲基)丙烯酸6,7-環氧庚酯)；乙烯基芳香族化合物(諸如，苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、對-氯苯乙烯、乙烯基苯甲基縮水甘油醚)；醯胺型不飽和化合物、(甲基)丙烯酸醯胺、二丙酮丙烯酸醯胺、N-甲基醇丙烯酸醯胺、N-丁氧基甲基丙烯酸醯胺；及聚烯烴型化合物(諸如，丁二烯、異戊二烯、氯丁二烯等)；甲基丙烯腈、甲基異丙烯基酮、單-2-[(甲基)丙烯酸基氧]乙基琥珀酸酯、N-苯基馬來醯亞胺、馬來酸酐、乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、戊酸乙烯酯、聚苯乙烯巨單體，或聚(甲基)丙烯酸甲酯巨單體之單體共聚合而獲得之傳統上已知之共聚物。共聚物之例子係丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯與丙烯酸或甲基丙烯酸及與苯乙烯或經取代之苯乙烯、酚醛樹脂(例如，線型酚醛樹脂)、(聚)羥苯乙烯之共聚物，及羥苯乙烯與烷基丙烯酸酯、丙烯酸及/或甲基丙烯酸之共聚物。共聚物之較佳例子係甲基丙烯酸甲酯/甲基丙烯酸之共聚物、甲基丙烯酸苯甲酯/甲基丙烯酸之共聚物、甲基丙烯酸甲酯/丙烯酸乙酯/甲基丙烯酸之共聚物、甲基丙烯酸苯甲酯/甲基丙烯酸/苯乙烯之共聚物、甲基丙烯酸苯甲酯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸羥乙酯之共聚物、甲基丙烯酸甲酯/甲基丙烯酸丁酯/甲基丙烯酸/苯乙烯之共聚物、甲基丙烯酸甲酯/甲基丙烯酸苯甲酯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸羥苯酯之共聚物。溶劑可顯影之結合劑聚合物之例子係聚(烷基甲基丙烯酸酯)、聚(烷基丙烯酸酯)、聚

(甲基丙烯酸苯甲酯-共-甲基丙烯酸羥乙酯-共-甲基丙烯酸)、聚(甲基丙烯酸苯甲酯-共-甲基丙烯酸);纖維素酯及纖維素醚，諸如，纖維素乙酸酯、纖維素乙醯丁酸酯、甲基纖維素、乙基纖維素;聚乙烯醇縮丁醛、聚乙烯醇縮甲醛、環化橡膠、聚醚，諸如，聚環氧乙烷、聚環氧丙烷，及聚四氫呋喃;聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚胺基甲酸酯、氯化聚烯烴、聚氯乙烯、氯乙烯/偏氯乙烯共聚物、偏氯乙烯與丙烯腈、甲基丙烯酸甲酯及乙酸乙烯酯之共聚物、聚乙酸乙烯酯、共聚(乙烯/乙酸乙烯酯)、諸如聚己內醯胺及聚(六甲撐基己二醯胺)之聚合物，及聚酯，諸如，聚(乙二醇對苯二甲酸酯)及聚(六甲撐基二醇琥珀酸酯)，及聚醯亞胺結合劑樹脂。

本發明中之聚醯亞胺結合劑樹脂可為溶劑可溶之聚醯亞胺或聚醯亞胺先質，例如，聚(醯胺酸)。

較佳係包含作為結合劑聚合物(e)之甲基丙烯酸酯及甲基丙烯酸之共聚物之可光聚合之組成物。

進一步感興趣係，例如，JP 10-171119-A所述之聚合物結合劑組份，特別用於彩色濾光片。

可光聚合之組成物可用於各種不同目的，例如，作為印刷墨水，例如，網版印刷墨水、用於膠版印刷或柔版印刷之墨水、噴墨墨水、用於單張紙印刷之墨水、電子照相用墨水、雕刻凹版印刷墨水、作為透明面飾漆、作為白色或彩色面飾漆(例如，用於木材或金屬)、作為粉末塗覆物、作為塗覆材料(用於紙、木材、金屬，或塑料等)、作為用於

標記示建築物及馬路標記之日光可固化之塗層、用於相片複製技術、用於全息攝影記錄材料、用於圖像記錄技術或用以生產印刷板、膠版印刷板或柔版印刷板(可以有機溶劑或水性鹼顯影)、用於生產用於網版印刷之遮罩、作為牙齒填充組成物、作為黏著劑、作為壓敏性黏著劑、作為層合樹脂、作為蝕刻阻劑、焊接阻劑、電鍍阻劑，或永久性阻劑(液體及乾燥膜)、作為可光結構化之介電質、用於印刷電路板及電子電路、作為用於製造用於各種顯示應用之彩色濾光片或於電漿顯示面板及電致發光顯示器之製造方法中產生結構之阻劑、(例如，於US5853446、EP863534、JP 09-244230-A、JP10-62980-A、JP08-171863-A、US5840465、EP855731、JP05-271576-A、JP 05-67405-A所述)用於生產全息攝影資料貯存(HDS)材料、用於生產光學開關、光晶格(干涉晶格)、光電路、用於藉由大量固化(於透明模具內之紫外線固化)或藉由立體微影技術生產三維物件(例如，於US4575330所述)、用以生產複合材料(例如，聚乙烯聚酯，其若有的話可含有玻璃纖維及/或其它纖維及其它助劑)及其它厚層組成物、用於塗覆或密封電子組份及積體電路，或作為用於光纖之塗層，或用於生產光學鏡片(例如，隱形眼鏡或Fresnel鏡片面)。依據本發明之組成物進一步係適於生產醫學設備、輔助器或移植物。再者，依據本發明之組成物係適於製備具熱致性質之凝膠(例如，於DE19700064及EP678534所述)。

新穎光起始劑混合物可另外作為乳化聚合反應、珠材

聚合反應或懸浮聚合反應之起始劑，作為用於固定液晶單體及聚合物之有序狀態之聚合反應起始劑，或作為使染料固定於有機材料上之起始劑。

於塗覆材料，經常係使用預聚物與多不飽和單體之混合物，其可另外包含單不飽和單體。此間之預聚物主要係指塗覆膜之性質，且藉由改變，熟習此項技藝者能影響固化膜之性質。多不飽和單體作為交聯劑而使膜呈不可溶。單不飽和單體作為反應稀釋劑，用以無需使用溶劑地降低黏度。

不飽和聚酯樹脂通常係以與單不飽和單體(較佳係與苯乙烯)一起之二組份系統使用。對於光阻劑，特定之一組份系統經常被使用，例如，聚馬來醯亞胺、聚查爾酮或聚醯亞胺(如DE 2308830中所述)。

新穎光起始劑混合物亦可用於可輻射固化之粉末塗覆物之聚合反應。粉末塗覆物可以固體樹脂及含有反應性雙鍵之單體(例如，馬來酸酯、乙烯基醚、丙烯酸酯、丙烯醯胺，及其等之混合物)為主。自由基紫外線可固化之粉末塗覆物可藉由使不飽和聚酯樹脂與固體丙烯醯胺(例如，甲基丙烯醯胺基乙醇酸甲酯)及新穎之自由基光起始劑混合而配製。此等組成物係描述於，例如，M. Wittig及Th. Gohmann之論文"Radiation Curing of Powder Coating", Conference Proceedings, Radtech Europe 1993。粉末塗覆物亦可含有，例如，於DE 4228514及EP 636669所述之結合劑。自由基紫外線可固化之粉末塗覆物亦可藉由使不飽和聚酯樹脂與固

體丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯或乙烯基醚及新穎之光起始劑(或光起始劑混合物)混合而配製。粉末塗覆物亦可包含，例如，DE 4228514及EP 636669所述之結合劑。紫外線可固化之粉末塗覆物可另外包含白色或有色之色料。例如，較佳地，金紅石二氧化鈦可以最高達50重量%之濃度使用，以產生具良好遮蔽力之固化粉末塗覆物。此程序一般包含使粉末靜電式或渦輪式噴灑至基材(例如，金屬或木材)上，藉由加熱使粉末塗融，於形成一平滑膜後，使用，例如，中壓汞燈、金屬鹵化物燈或氙燈以紫外線及/或可見光輻射固化此塗覆物。可輻射固化之粉末塗覆物優於其可熱固化之對兆物之一特別優點係粉末顆粒熔融後之流動時間可被延遲以確保形成一平滑高光澤之塗覆物。相對於可熱固化之系統，可輻射固化之粉末塗覆物可被配製成於較低溫度熔融，而無縮短其壽命之非所欲作用。因此，其等亦適於作為熱敏性基材(例如，木材或塑料)之塗覆物。除此新穎光起始劑系統外，粉末塗覆組成物亦可包含紫外線吸收劑。適當例子係列示於上之段落1.-8。

新穎之可光固化組成物係適於，例如，作為，例如，欲用以塗敷一保護層或印刷墨水或藉由圖像式曝光產生一圖像之所有種類之基材(例如，木材、織物、紙、陶瓷、玻璃、塑料，諸如，聚酯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚烯烴，或纖維素乙酸酯，特別是膜型式，及金屬，諸如，Al、Cu、Ni、Fe、Zn、Mg或Co，及GaAs、Si或SiO₂)之塗覆材料。

新穎之輻射敏化性組成物進一步發現作為對光線具有

極高敏感性且能於水性鹼性介質內顯影而不會膨脹之負型阻劑之應用。其亦適於生產用於凸版印刷、平版印刷、照相凹版印刷之印刷型式或網版印刷型式，用於生產凸版印刷複製物，例如，用於生產視障用點字，用於生產壓印物，用於化學研磨或作為生產積體電路之微阻劑。組成物進一步可作為可以光形成圖案之介電層或塗層，生產電腦晶片、印刷板及其它電或電子組件之封裝材料及隔離塗覆物。可能之層狀撐體，及塗覆基材之加工處理條件可被改變。

此新穎組成物亦係有關於一種光敏性熱固性樹脂組成物及藉由其使用形成焊接阻劑圖案之方法，且更特別係有關於一種作為用以生產印刷電路板、精確製造金屬物件、玻璃及石材物件之蝕刻、塑料物件之凸紋，及製備印刷板及特別作為用於印刷電路板之焊接阻劑之材料之新穎光敏性熱固性樹脂組成物，及一種形成焊接阻劑圖案之方法，其藉由使樹脂組成物經由具有一圖案之光罩選擇性曝光於光化射線，及使此層之未曝光部份顯影之步驟。

焊接阻劑係一種於使特定部份焊接至一印刷電路板期間使用以避免熔融焊料與不相關之部份黏著及保護電路之物質。因此，需擁有諸如高黏著性、耐絕緣性、耐焊接溫度性、耐溶劑性、耐鹼性、耐酸性，及耐電鍍性之性質。

因為依據本發明之可光固化組成物具有良好熱安定性及足以耐氧抑制作用，其係特別適於生產彩色濾光片或彩色馬賽克系統(例如，EP320264所述者)。彩色濾光片通常

用於製造平版顯示器，諸如，LCD、PDP(電漿面版顯示器)、EL(電致發光)顯示器，及投影系統，圖像感應器、CCD(電荷耦合裝置)，及用於掃瞄器、數位相機及攝影機之CMOS(互補金屬氧化物半導體)感應器。

彩色濾光片通常係藉由於一玻璃基材上形成紅、綠及藍像素及一黑色基質而製備。於此等方法，依據本發明之可光固化組成物可被使用。特別較佳之使用方法包含添加紅、綠及藍色之著色物料、染料及色料至本發明之敏性樹脂組成物，以此組成物塗覆基材，以短暫熱處理乾燥塗層，使塗層圖像式曝光至光化輻射及其後使圖像於水性鹼顯影劑溶液顯影，及選擇性之熱處理。因此，以此方法以任何所欲順序使紅、綠及藍色塗料依序塗敷至彼此之上，一具紅、綠及藍色像素之彩色濾光片可被生產。

顯影係藉由以適合鹼顯影溶液洗掉未聚合之區域而實行。此方法被重複以形成具有多數顏色之圖像。

於本發明之光敏性樹脂組成物，以其間至少一或多數之像素係於一透明基材上形成且其後自透明基材之其上未形成上述像素之一側曝光之方法，上述像素可為一光屏蔽罩。於此情況，例如，其間賦予整體曝光之情況，遮罩之位置調整並不需要，且對其位置滑動之顧慮被移除。再者，可固化所有其上未形成如上之像素之部份。再者，於此情況，亦可藉由部份使用光屏蔽罩顯影及移除其上未形成如上之像素部份之一部份。

因為於任一情況，於先前形成之像素與其後形成者間

未形成間隙，本發明組成物係適於，例如，用於彩色濾光片之形成材料。具體地，紅、綠及藍色之著色物料、染料及色料添加至本發明之光敏性樹脂組成物，且形成圖像之方法被重複以形成紅、綠及藍色之像素。然後，添加，例如，黑色物料、染料及色料之光敏性樹脂組成物被提供於整個表面上。整體曝光(或經由光屏蔽罩部份曝光)可於其上提供以於紅、綠及藍色之圖像元素間之所有空間(或除光屏蔽罩之部份區域外之所有者)形成黑色像素。

除其間光敏性樹脂組成物被塗覆於一基材上並且乾燥之方法外，本發明之光敏性樹脂組成物亦可用於層轉移材料。即，光敏性樹脂組成物係層狀式直接提供於一暫時撐體上，較佳係於一聚對苯二甲酸乙二酯膜上，或於一其上被提供一氧屏蔽層及一剝離層或此剝離層及此氧屏蔽層之聚對苯二甲酸乙二酯膜上。通常，由合成樹脂製造之一可移除式覆蓋片材被層合於其上以於處理時作保護。再者，亦可塗覆一其間一鹼可溶之熱塑性樹脂層及一中間層被提供於一暫時撐體上且進一步地一光敏性樹脂組成物層被提供於其上之層結構(JP 5-173320-A)。

如上之覆蓋片材於使用時被移除，且光敏性樹脂組成物層被置合於一永久撐體上。其後，剝離於等層與一暫時撐體間(當一氧屏蔽層及一剝離層被提供時)，於剝離層及氧屏蔽層間(當剝離層及氧屏蔽層被提供時)，及於暫時撐體及光敏性樹脂組成物層間(當剝離層或氧屏蔽層未被提供時)實行，且暫時撐體被移除。

金屬撐體、玻璃、陶瓷或合成樹脂膜可，例如，作為彩色濾光片之撐體。透明且具有優異尺寸安定性之玻璃及合成樹脂係特別佳。

光敏性樹脂組成物層之厚度通常係0.1至50微米，特別是0.5至5微米。

若組成物含有鹼可溶之樹脂或鹼可溶之單體或寡聚物，鹼性物質之稀釋水溶液可作為本發明之光敏性樹脂組成物之顯影溶液，且進一步地，對其藉由添加小量之水可互溶之有機溶劑而製備之顯影劑溶液亦可被包含。

適合之鹼性物料之例子包含鹼金屬氫氧化物(例如，氫氧化鈉及氫氧化鉀)、鹼金屬碳酸鹽(例如，碳酸鈉及碳酸鉀)、鹼金屬碳酸氫鹽(例如，碳酸氫鈉及碳酸氫鉀)、鹼金屬矽酸鹽(例如，矽酸鈉及矽酸鉀)、鹼金屬偏矽酸鹽(例如，偏矽酸鈉及偏矽酸鉀)、三乙醇胺、二乙醇胺、單乙醇胺、嗎啉、四烷基銨氫氧化物(例如，四甲基銨氫氧化物)，或磷酸三鈉。鹼性物質之濃度係0.01至30重量%，且pH較佳係8至14。

可與水互溶之適合有機溶劑包含甲醇、乙醇、2-丙醇、1-丙醇、丁醇、二丙酮醇、乙二醇單甲基醚、乙二醇單乙基醚、乙二醇單正丁基醚、二甘醇二甲基醚、丙二醇單甲基醚乙酸酯、乙基-3-乙氧基丙酸酯、甲基-3-甲氧基丙酸酯、乙酸正丁酯、苯甲基醇、丙酮、甲基乙基酮、環戊酮、環己酮、2-庚酮、2-庚酮、 ϵ -己內酯、 γ -丁內酯、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、六甲基磷醯胺、乳酸乙酯、乳酸

甲酯、 ϵ -己內醯胺，及N-甲基-吡咯烷酮。與水互溶之有機溶劑之濃度係0.1至30重量%。

再者，公開已知之表面活性劑可添加。表面活性劑之濃度較佳係0.001至10重量%。

本發明之光敏性樹脂組成物亦可以包含二或更多種溶劑之摻合物但不含有鹼性化合物之有機溶劑顯影。適合之溶劑包含甲醇、乙醇、2-丙醇、1-丙醇、丁醇、二丙酮醇、乙二醇單甲基醚、乙二醇單乙基醚、乙二醇單正丁基醚、二甘醇二甲基醚、丙二醇單甲基醚乙酸酯、乙基-3-乙氧基丙酸酯、甲基-3-甲氧基丙酸酯、乙酸正丁酯、苯甲基醇、丙酮、甲基乙基酮、環戊酮、環己酮、2-庚酮、2-戊酮、 ϵ -己內酯、 γ -丁內酯、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、六甲基磷醯胺、乳酸乙酯、乳酸甲酯、 ϵ -己內醯胺，及N-甲基-吡咯烷酮。選擇性地，水可添加至此等溶劑至最高達仍獲得澄清溶液且光敏性組成物之未曝光區域之足夠溶解性被維持之程度。

顯影劑溶液可以熟習此項技藝者所知之所有型式使用，例如，浴溶液、泥漿，或噴灑溶液之型式。為移除光敏性樹脂組成物層之未固化部份，可結合諸如以旋轉刷擦拭及以濕海棉擦式之方法。通常，顯影溶液之溫度較佳係於室溫或其附近至40°C。顯影時間可依特定種類之光敏性樹脂組成物、顯影溶液之鹼性及溫度，及有機溶劑之種類及濃度(於添加之情況)而改變。通常係10秒至2分鐘。可於顯影處理後進行沖洗步驟。

最後之熱處理較佳係於顯影處理後實行。因此，一具有藉由曝光而光聚合之層(其後稱為一經光固化之層)之撐體於電爐及乾燥器內加熱，或此經光固化之層以紅外線燈照射或於一熱板上加熱。加熱之溫度及時間係使用之組成物及形成層之厚度而定。一般，加熱較佳係於約120°C至約250°C施行約5至約60分鐘。

可包含於依據本發明之組成物(包含一具色料之彩色濾光片阻劑組成物)內之色料較佳係經加工處理之色料，例如，藉由使色料細微分散於至少一選自丙烯系樹脂、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、馬來酸樹脂，及乙基纖維素樹脂所組成族群之樹脂而製備之粉末狀或糊狀之產物。

紅色色料包含，例如，單獨之蔥醌型色料、單獨之二酮吡咯并吡咯型色料、其等之混合物，或由其等之至少一者及雙偶氮型黃色色料或異吲哚啉型黃色色料所組成之混合物，特別是單獨之C. I.色料紅177、單獨之C. I.色料紅254、C. I.色料紅177及C. I.色料紅254之混合物，或由C. I.色料紅177及C. I.色料紅254之至少一成員及C. I.色料黃83或C. I.色料黃139所組成之混合物(“C.I.”係指熟習此項技藝者所知且公開可獲得之色彩指數)。

色料之進一步適合之例子係C.I.色料紅9、97、105、122、123、144、149、168、176、179、180、185、202、207、209、214、222、242、244、255、264、272及C.I.色料黃12、13、14、17、20、24、31、53、55、93、95、109、110、128、129、138、139、150、153、154、55、166、168、

185、199、213及C.I.色料橙43。

紅色染料之例子係C. I.溶劑紅25、27、30、35、49、83、89、100、122、138、149、150、160、179、218、230、C. I.直接紅20、37、39、44、及C. I.酸性紅6、8、9、13、14、18、26、27、51、52、87、88、89、92、94、97、111、114、115、134、145、151、154、180、183、184、186、198、C. I.鹼性紅12、13、C. I.分散紅5、7、13、17及58。紅色染料可與黃色及/或橙色染料混合使用。

綠色色料包含，例如，單獨之鹵化酞菁型色料或其與雙偶氮型黃色色料、喹酞酮型黃色色料或金屬錯合物之混合物，特別是單獨之C. I.色料綠7、單獨之C. I.色料綠36，或由C. I.色料綠7、C. I.色料綠36之至少一成員及C. I.色料黃83、C. I.色料黃138或C. I.色料黃150所組成之混合物。其它適合之綠色色料係C.I.色料綠15、25及37。

適合綠色染料之例子係C. I.酸性綠3、9、16、C. I.鹼性綠1及4。

適合藍色色料之例子係單獨或與二噁嗪型紫色色料混合使用之酞菁型色料，例如，單獨之C. I.色料藍15:6、C. I.色料藍15:6及C. I.色料紫23之混合物。藍色色料之進一步例子係C. I.色料藍15:3、15:4、16、22、28及60。其它適合色料係C. I.色料紫14、19、23、29、32、37、177及C. I.橙73。

適合藍色染料之例子係C. I.溶劑藍25、49、68、78、94、C. I.直接藍25、86、90、108、C. I.酸性藍1、7、9、15、103、104、158、161、C. I.鹼性藍1、3、9、25，及C. I.分

散藍198。

用於黑色基質之光聚合物組成物之色料較佳係包含至少一選自由碳黑、鈦黑，及氧化鐵所組成族群之成員。但是，整體產生黑色外觀之其它色料之混合物亦可使用。例如，C. I.色料黑1、7及31可單獨或混合使用。

用於彩色濾光片之染料之其它例子係C. I.溶劑黃2、5、14、15、16、19、21、33、56、62、77、83、93、162、104、105、114、129、130、162、C. I.分散黃3、4、7、31、54、61、201、C. I.直接黃1、11、12、28、C. I.酸性黃1、3、11、17、23、38、40、42、76、98、C. I.鹼性黃1、C. I.溶劑紫13、33、45、46、C. I.分散紫22、24、26、28、C. I.酸性紫49、C. I.鹼性紫2、7、10、C. I.溶劑橙1、2、5、6、37、45、62、99、C. I.酸性橙1、7、8、10、20、24、28、33、56、74、C. I.直接橙1、C. I.分散橙5、C. I.直接棕6、58、95、101、173、C. I.酸性棕14、C. I.溶劑黑3、5、7、27、28、29、35、45及46。

於製造彩色濾光片之某些特別情況，互補色(黃色、紫紅色、藍綠色及選擇性之綠色)可使用以替代紅色、綠色及藍色。作為用於此型式彩色濾光片之黃色，上述黃色色料及染料可使用。適於紫紅色之著色劑之例子係C. I.色料紅122、144、146、169、177、C. I.色料紫19及23。藍綠色之例子係酞菁鋁色料、酞菁鈦色料、酞菁鈷色料，及酞菁錫色料。

對於任何顏色，多於二色料之混合物亦可被使用。於

彩色濾光片應用之特別適合者係藉由使上述色料細微分散於樹脂內而製備之粉末狀經加工處理之色料。

全部固體組份(各種顏色之色料及樹脂)內之色料之濃度係，例如，5重量%至80重量%之範圍，特別是20重量%至65重量%之範圍。

彩色濾光片阻劑組成物內之色料較佳係具有小於可先光波長(400 nm至700 nm)之平均顆粒直徑。特別佳係< 100 nm之平均色料直徑。

若需要，色料可於光敏性組成物中藉由以分散劑預處理色料而安定化以改良色料於液體組成物中之分散安定性。適合之添加劑係如上所述。

較佳地，依據本發明之彩色濾光片阻劑組成物另外含有至少一可加成聚合之單體化合物作為組份(a)。

乙烯不飽和化合物(a)包含一或多數之烯烴雙鍵。其可具低(單體)或高(寡聚物)分子質量。含有一雙鍵之化合物之例子係(甲基)丙烯酸、烷基、羥烷基或胺基烷基(甲基)丙烯酸酯，例如，甲基、乙基、正丁基、異丁基、第三丁基、正丙基、異丙基、正己基、環己基、2-乙基己基、異冰片基、苯甲基、2-羥乙基、2-羥丙基、甲氧基乙基、乙氧基乙基、甘油、苯氧基乙基、甲氧基二甘醇、乙氧基二甘醇、聚乙二醇、聚丙二醇、縮水甘油基、N, N-二甲基胺基乙基，及N, N-二乙基胺基乙基(甲基)丙烯酸酯。其它例子係(甲基)丙烯腈、(甲基)丙烯醯胺、N-取代之(甲基)丙烯醯胺，諸如，N, N-二甲基(甲基)丙烯醯胺、N, N-二乙基(甲基)丙烯醯

胺、N, N-二丁基(甲基)丙烯醯胺、N-甲基(甲基)丙烯醯胺、N-乙基(甲基)丙烯醯胺、N-丁基(甲基)丙烯醯胺，及N-(甲基)丙烯醯基嗎啉，乙烯基酯，諸如，乙酸乙烯酯，乙烯基醚，諸如，異丁基乙烯基醚，苯乙烯、烷基-、羥-及鹵苯乙烯、N-乙烯基吡咯烷酮、N-乙烯基己內醯胺、N-乙烯基乙醯胺、N-乙烯基甲醯胺、氯乙烯，及偏氯乙烯。

具相對較高分子質量之多飽和化合物(寡聚物)之例子係含有乙烯不飽和羧酸酯之聚酯、聚胺基甲酸酯、聚醚及聚醯胺。

特別適合之例子係乙烯不飽和羧酸與多元醇或聚環氧化合物之酯。

不飽和羧酸之例子係丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、衣康酸、肉桂酸，及不飽和脂肪酸，諸如，亞麻酸或油酸。丙烯酸及甲基丙烯酸係較佳。

適合之多元醇係芳香族，特別是脂族及環脂族之多元醇。芳香族多元醇之例子係氫醌、4,4'-二羥聯苯、2,2-雙(4-羥苯基)甲烷、2,2-雙(4-羥苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥苯基)六氟丙烷、9,9-雙(4-羥苯基)芴、線型酚醛樹脂，及甲階酚醛樹脂。脂族及環脂族多元醇之例子係具有較佳為2至12個C原子之烷撐基二醇，諸如，乙二醇、1,2-或1,3-丙二醇、1,2-、1,3-或1,4-丁二醇、戊二醇、己二醇、辛二醇、十二烷二醇、二甘醇、三甘醇、具有較佳為200至1500之分子量之聚乙二醇、1,3-環戊二醇、1,2-、1,3-或1,4-環己二醇、1,4-二羥甲基環己烷、甘油、三乙醇胺、三甲基醇乙烷、三甲基醇丙

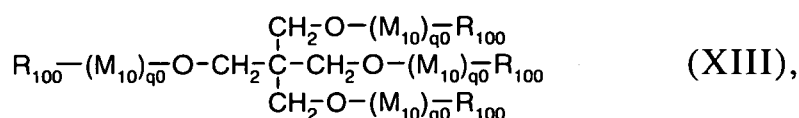
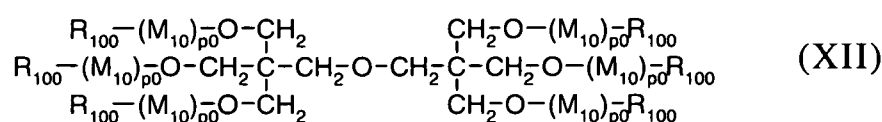
烷、季戊四醇、季戊四醇單草酸酯、二季戊四醇、季戊四醇與乙二醇或丙二醇之醚、二季戊四醇與乙二醇或丙二醇之醚、山梨糖醇、2,2-雙[4-(2-羥乙氧基)苯基]甲烷、2,2-雙[4-(2-羥乙氧基)苯基]丙烷，及9,9-雙[4-(2-羥乙氧基)苯基]芴。其它適合之多元醇係於聚合物鏈或側基含有羥基之聚合物及共聚物，例子係包含乙烯基醇或包含羥烷基(甲基)丙烯酸酯之均聚物或共聚物。進一步之適合多元醇係具有羥基端基之酯及胺基甲酸酯。

多元醇可以一不飽和羧酸或以不同之不飽和羧酸部份或完全酯化，且於部份酯中，自由羥基可被改質，例如，以其它羧酸醚化或酯化。

以多元醇為主之酯之例子係三甲基醇丙烷三(甲基)丙烯酸酯、三甲基醇丙烷三(內烯醯基氧丙基)醚、三甲基醇乙烷三(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二甘醇二(甲基)丙烯酸酯、三甘醇二(甲基)丙烯酸酯、四甘醇二(甲基)丙烯酸酯、四甲撐基二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊基二醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯單草酸酯、二季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯單(2-羥乙基)醚、三季戊四醇八(甲基)丙烯酸酯、1,3-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二衣康酸酯、己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-

環己二醇二(甲基)丙烯酸酯、山梨糖醇三(甲基)丙烯酸酯、山梨糖醇四(甲基)丙烯酸酯、山梨糖醇五(甲基)丙烯酸酯、山梨糖醇六(甲基)丙烯酸酯、寡聚酯(甲基)丙烯酸酯、甘油二(甲基)丙烯酸酯及三(甲基)丙烯酸酯、具 200至1500之分子量之聚乙二醇之二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇二衣康酸酯、二季戊四醇三衣康酸酯、二i季戊四醇五衣康酸酯、二季戊四醇六衣康酸酯、乙二醇二衣康酸酯、丙二醇二衣康酸酯、1,3-丁二醇二衣康酸酯、1,4-丁二醇二衣康酸酯、四甲撐基二醇二衣康酸酯、山梨糖醇四衣康酸酯、乙二醇二巴豆酸酯、四甲撐基二醇二巴豆酸酯、季戊四醇二巴豆酸酯、乙二醇二馬來酸酯、三甘醇二馬來酸酯、季戊四醇二馬來酸酯、山梨糖醇四馬來酸酯，或其等之混合物。

其它例子係於下列化學式(XII)及(XIII)所示之季戊四醇及二季戊四醇衍生物：



其中，

M_{10} 係 $-(CH_2CH_2O)-$ 或 $-[CH_2CH(CH_3)O]-$ ，

R_{100} 係 $-COCH=CH_2$ 或 $-COC(CH_3)=CH_2$ ，

p_0 係0至6(p_0 之總和：3 - 24)，且 q_0 係0至6(q_0 之總和：2 - 16)。

聚環氧化物之例子係以前述多元醇及表氯醇為主者。

典型之例子係雙(4-縮水甘油氧基苯基)甲烷、2,2-雙(4-縮水甘油氧基苯基)丙烷、2,2-雙(4-縮水甘油氧基苯基)六氟丙烷、9,9-雙(4-縮水甘油氧基苯基)芴、雙[4-(2-縮水甘油氧基乙氧基)苯基]甲烷、2,2-雙[4-(2-縮水甘油氧基乙氧基)苯基]丙烷、2,2-雙[4-(2-縮水甘油氧基乙氧基)苯基]六氟丙烷、9,9-雙[4-(2-縮水甘油氧基乙氧基)苯基]芴、雙[4-(2-縮水甘油氧基丙氧基)苯基]甲烷、2,2-雙[4-(2-縮水甘油氧基丙氧基)苯基]丙烷、2,2-雙[4-(2-縮水甘油氧基丙氧基)苯基]六氟丙烷、9,9-雙[4-(2-縮水甘油氧基丙氧基)苯基]芴，及酚及甲酚線型酚醛樹脂之縮水甘油醚。

以聚環氧化物為主之組份(a)之典型例子係2,2-雙[4-{(2-羥-3-丙烯氧基)丙氧基}苯基]丙烷、2,2-雙[4-{(2-羥-3-丙烯氧基)丙氧基乙氧基}苯基]丙烷、9,9-雙[4-{(2-羥-3-丙烯氧基)丙氧基}苯基]芴、9,9-雙[4-{(2-羥-3-丙烯氧基)丙氧基乙氧基}苯基]氟，及以線型酚醛樹脂為主之環氧樹脂與(甲基)丙烯酸之反應產物。

自上述多元醇或聚環氧化物與具羥基之不飽和化合物料諸如，2-羥乙基(甲基)丙烯酸酯、乙烯基醇)反應獲得之聚醚亦可作為組份(a)。

亦適合作為組份(a)係相同或相異之不飽和羧酸與具有較佳係2至6(特別是2至4)個胺基之芳香族、環脂族及脂族之聚胺之鹽胺。此等聚胺之例子係乙二胺、1,2-或1,3-丙二胺、1,2-、1,3-或1,4-丁二胺、1,5-戊二胺、1,6-己二胺、辛二胺、十二烷基二胺、1,4-二胺基環己烷、異弗爾酮二胺、苯二

胺、雙苯二胺、二-β-胺基乙基醚、二乙撐基三胺、三乙撐基四胺、二(β-胺基乙氧基)-或二(β-胺基丙氧基)乙烷。其它適合之聚胺係較佳於側鏈具另外胺基之聚合物及共聚物，及具有胺基端基之寡聚物。此等不飽和醯胺之例子係甲撐基雙丙烯醯胺、1,6-六甲撐基雙丙烯醯胺、二乙撐基三胺三甲基丙烯醯胺、雙(甲基丙烯醯胺基丙氧基)乙烷、β-甲基丙烯醯胺基乙基甲基丙烯酸酯，及N[(β-羥乙氧基)乙基]丙烯醯胺。

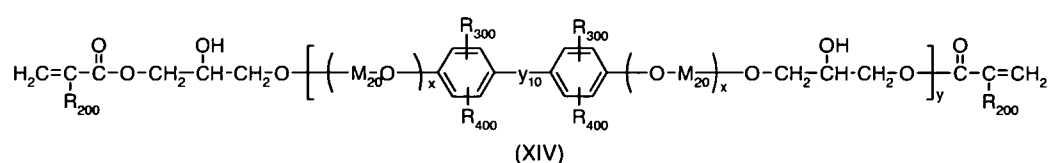
其它例子係自聚異氰酸酯及具有羥基之不飽和化合物或自聚異氰酸酯、多元醇及具有羥基之不飽和化合物衍生之不飽和胺基甲酸酯。

其它例子係於鏈中具乙烯不飽和基之聚酯、聚醯胺，或聚胺基甲酸酯。適合之不飽和聚酯及聚醯胺亦衍生自，例如，馬來酸及二醇或二胺。一些馬來酸可以其它二羧酸替換。聚酯及聚醯胺亦可衍生自二羧酸及乙烯不飽和二醇或二胺，特別是自具，例如，6至20個C原子之相對較長鏈者。聚胺基甲酸酯之例子係由飽和或不飽和二異氰酸酯及不飽和或，個別地，飽和之二醇所組成者。

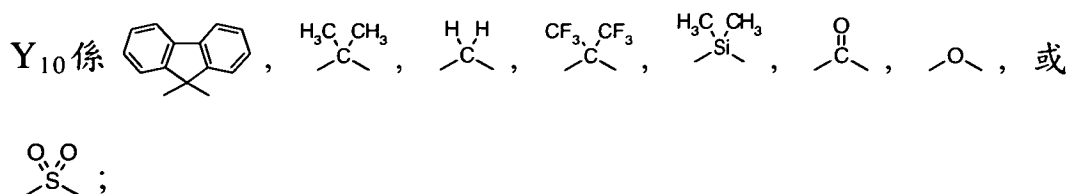
於側鏈具丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯基之其它適合聚合物係，例如，溶劑可溶或鹼可溶之聚醯亞胺先質，例如，於分子內具有附接至主幹或酯基之可光聚合之側基之聚(醯胺酸酯)化合物，即，依據EP 624826。此等寡聚物或聚合物可選擇性與反應稀釋劑(如，多官能性(甲基)丙烯酸酯)配製以製備高感應性之聚醯亞胺先質阻劑。

組份a)之進一步例子亦係於分子結構內具至少一羧基官能基及至少二乙烯不飽和基之聚合物或寡聚物，諸如，藉由飽和或不飽和之多元酸酐與酚或甲酚線型酚醛樹脂環氧樹脂及不飽和單羧酸反應之產物(例如，諸如UCB Chemicals 之 EB9696；Nippon Kayaku Co.,LTD 之 KAYARAD TCR1025之可購得產物)反應而獲得之樹脂。多元酸酐之例子係馬來酸酐、琥珀酸酐、衣康酸酐、酞酸酐、四氫酞酸酐、六氫酞酸酐、甲基四氫酞酸酐、戊二酸酐、戊烯二酸酐、檸康酸酐、二甘醇酸酐、亞胺基二乙酸酐、1,1-環戊烷二乙酸酐、3,3-二甲基戊二酸酐、3-乙基-3-甲基戊二酸酐、2-苯基戊二酸酐、高酞酸酐、偏苯三酸酐、氯茵酸酐、均苯四甲酸二酐、二苯甲酮四羧酸二酐、二苯基四羧酸二酐，及二苯基醚四羧酸二酐。

其它例子係自化學式(XIV)之化合物與一或多數上述多元酸酐之聚縮合反應及/或加成反應之產物。



其中，



R_{200} 係氫或甲基，

R_{300} 及 R_{400} 彼此獨立地係氫、甲基、Cl，或 Br， M_{20} 係具有 1

至10個碳原子之經取代或未經取代之烷撐基， x 係0至5，且 y 係1至10。作為組份(a)之此等化合物之例子係描述於JP2002-206014A、JP2004-69754A、JP2004-302245A、JP2005-77451A、JP2005-316449A、JP2005-338328A及JP3754065B2。

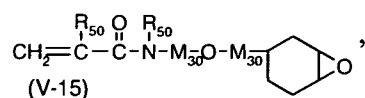
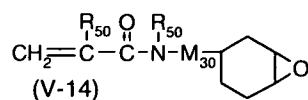
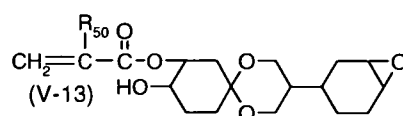
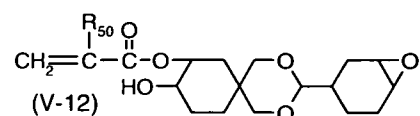
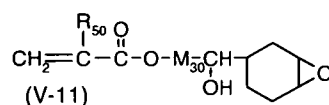
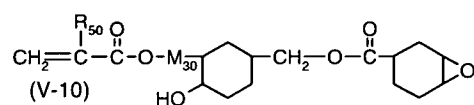
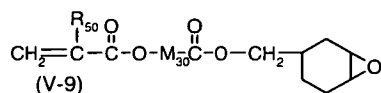
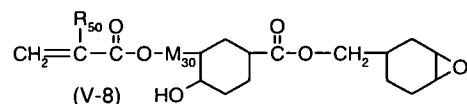
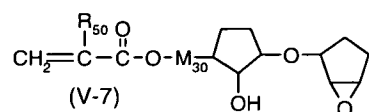
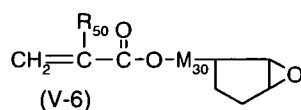
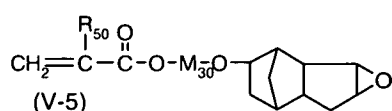
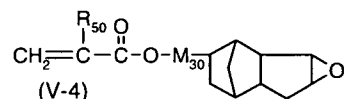
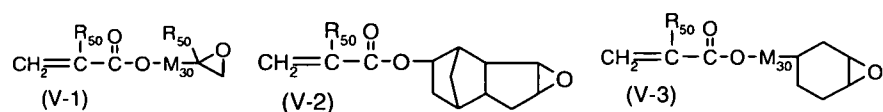
上述之聚合物或寡聚物具有，例如，約1'000至1'000'000，較佳係2'000至200'000之分子量，及約10至200毫克KOH/克，較佳係20至180毫克KOH/克，之酸值。

較佳之光可聚合組成物包含作為組份(a)之於分子內具有至少二乙烯不飽和鍵及至少一羧酸基之化合物，特別是藉由添加含有環氧基之不飽和化合物至含羧酸基之聚合物之一部份羧基而獲得之反應產物，或如下所示之化合物與一或多數之多元酸酐之反應產物。進一步較佳之組份(a)包含自化學式(XIV)之化合物與一或多數之多元酸酐之反應獲得之化合物。

進一步例子係藉由添加含環氧基之不飽和化合物至含羧酸基之聚合物之一部份羧基而獲得之反應產物。作為含羧酸之聚合物，自不飽和羧酸化合物與一或多數之可聚合化合物反應形成之上述結合劑聚合物，例如，(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸苯甲酯、苯乙烯及(甲基)丙烯酸2-羥乙酯之共聚物、(甲基)丙烯酸、苯乙烯及 α -甲基苯乙烯之共聚物、(甲基)丙烯酸、N-苯基馬來醯亞胺、苯乙烯及(甲基)丙烯酸苯甲酯之共聚物、(甲基)丙烯酸及苯乙烯之共聚物、(甲基)丙烯酸及(甲基)丙烯酸苯甲酯之共聚物、(甲基)丙烯

酸四氫呋喃酯、苯乙烯及(甲基)丙烯酸之共聚物等。

具有環氧基之不飽和化合物之例子係如下之化學式(V-1) - (V-15)所示；



其中， R_{50} 係氫或甲基， M_{30} 係具有1至10個碳原子之經取代或未經取代之烷撐基。

於此等化合物，具有脂環狀環氧基之化合物係特別佳，因為此等化合物與含羧基之樹脂具高反應性，因此，反應時間可縮短。此等化合物進一步於反應過程不會造成

膠凝，且能安定地實行反應。另一方面，丙烯酸縮水甘油酯及甲基丙烯酸縮水甘油酯由敏感性及耐熱性之觀點係有利，因為其等具有低分子量且可產生高酯化轉化率。

上述化合物之明確例子係，例如，苯乙烯、 α -甲基苯乙烯及丙烯酸之共聚物或甲基丙烯酸甲酯及丙烯酸之共聚物與3,4-環氧環己基甲基(甲基)丙烯酸酯之反應產物。

具有羥基之不飽和化合物，諸如，(甲基)丙烯酸2-羥乙酯及甘油單(甲基)丙烯酸酯，可用以替代上述含環氧基之不飽和化合物作為含羧酸基之聚合物之反應物。

其它例子係含酐之聚合物之半酯，例如，馬來酸酐及一或多種其它可聚合化合物之共聚物與具有醇羥基之(甲基)丙烯酸酯(諸如，(甲基)丙烯酸2-羥乙酯)或具有環氧基者(諸如，化學式(V-1)-(V-15)所述之化合物)之反應產物。

具有醇羥基之聚合物(諸如，(甲基)丙烯酸2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸、甲基丙烯酸苯甲酯及苯乙烯之共聚物)與(甲基)丙烯酸或(甲基)丙烯氯之反應產物亦可作為組份(a)。

其它例子係具終端不飽和基之聚酯(其係二元酸酐與具有至少二環氧基之化合物反應，其後與不飽和化合物進一步反應而獲得)與多元酸酐之反應產物。

進一步例子係藉由飽和或不飽和之多元酸酐與藉由添加含環氧基之(甲基)丙烯化合物至如上所述之含羧酸之聚合物之所有羧基而獲得之反應產物之反應而獲得之樹脂。

可光聚合之化合物可單獨或以任何所欲混合物使用。

彩色濾光片阻劑組成物，可光聚合組成物內所含單體

之總量較佳係5至80重量%，特別是10至70重量%，其係以組成物之總固體含量(即，無溶劑之所有組份之量)為基準計。

作為彩色濾光片阻劑組成物中之可溶於鹼性水溶液且不溶於水之結合劑，例如，分子內具有一或多數酸基及一或多數可聚合之不飽和鍵之可聚合化合物之均聚物，或其二或更多種之共聚物，及一或多數之具有一或多數之可與此等化合物共聚合之不飽和鍵且不含有酸基之可聚合化合物之共聚物可被使用。此等化合物可藉由一或多種之於分子內具有一或多數酸基及一或多數可聚合不飽和鍵之低分子量化合物與一或多數之具有一或多數可於此等化合物共聚合之不飽和鍵且不含有酸基之可聚合化合物共聚合而獲得。酸基之例子係-COOH基、-SO₃H基、-SO₂NHCO-基、酚式羥基、-SO₂NH-基，及-CO-NH-CO-基。其間，具-COOH基之高分子量化合物係特別佳。

較佳地，彩色濾光片阻劑組成物中之有機聚合物結合劑包含含有作為可加成聚合之單體單元之至少一不飽和有機酸化合物(諸如，丙烯酸、甲基丙烯酸等)之鹼可溶之共聚物。較佳係使用不飽和有機酸酯化合物(諸如，丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸苯甲酯、苯乙烯等)作為聚合物結合劑之進一步共單體，以平衡諸如鹼可溶性、黏著剛性、耐化學性等之性質。

有機聚合物結合劑可為無規共聚物或嵌段共聚物，例如，US 5368976中所述者。

分子內具有一或多數酸基及一或多數可聚合不飽和鍵之可聚合化合物之例子包含下列化合物：

於一分子內具有一或多數-COOH基及一或多數可聚合不飽和鍵之可聚合化合物之例子係(甲基)丙烯酸、2-羧基乙基(甲基)丙烯酸、2-羧基丙基(甲基)丙烯酸、巴豆酸、肉桂酸、單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]琥珀酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]己二酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]酞酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]六氫酞酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]馬來酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基丙基]琥珀酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基丙基]己二酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基丙基]酞酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基丙基]六氫酞酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基丙基]馬來酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基丁基]琥珀酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基丁基]己二酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基丁基]酞酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基丁基]六氫酞酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基丁基]馬來酸酯、3-(烷基氨基甲醯基)丙烯酸、 α -氯丙烯酸、馬來酸、單酯化馬來酸、福馬酸、衣康酸、檸康酸、中康酸、馬來酸酐，及 ω -羧基聚己內酯單(甲基)丙烯酸酯。

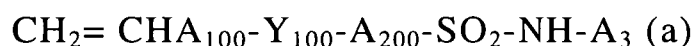
乙烯基苯磺酸及2-(甲基)丙烯醯胺-2-甲基丙烷磺酸係具有一或多數-SO₃H基及一或多數可聚合不飽和鍵之可聚合化合物之例子。

N-甲基磺醯基(甲基)丙烯醯胺、N-乙基磺醯基(甲基)丙烯醯胺、N-苯基磺醯基(甲基)丙烯醯胺，及N-(對-甲基苯基磺醯基)(甲基)丙烯醯胺係具有一或多數之-SO₂NHCO-基

及一或多數之可聚合不飽和鍵之可聚合化合物之例子。

於一分子內具有一或多數之酚式羥基及一或多數之可不飽和不飽和鍵之可聚合化合物之例子包含羥苯基(甲基)-丙烯醯胺、二羥苯基(甲基)丙烯醯胺、羥苯基-羰基氧乙基(甲基)丙烯酸酯、羥苯基氧乙基(甲基)丙烯酸酯、羥苯基硫基乙基(甲基)丙烯酸酯、二羥苯基羰基氧乙基(甲基)丙烯酸酯、二羥苯基氧乙基(甲基)丙烯酸酯，及二羥-苯基硫基乙基(甲基)丙烯酸酯。

於分子內具有一或多數-SO₂NH-基及一或多數可聚合不飽和鍵之可聚合化合物之例子包含以化學式(a)或(b)表示之化合物：



其中，Y₁₀₀及Y₂₀₀每一者表示-COO-、-CONA₇₀₀-，或一單鍵；A₁₀₀及A₄₀₀每一者表示H或CH₃；A₂₀₀及A₅₀₀每一者表示選擇性具有一取代基之C₁-C₁₂烷撐基、環烷撐基、芳撐基，或芳烷撐基，或其插入醚基及硫醚基之C₂-C₁₂烷撐基、環烷撐基、芳撐基，或芳烷撐基；A₃₀₀及A₆₀₀每一者表示H、選擇性具一取代基之C₁-C₁₂烷基、環烷基、芳基，或芳烷基；且A₇₀₀表示H、選擇性具一取代基之C₁-C₁₂烷、環烷基、芳基，或芳烷基。

具有一或多數-CO-NH-CO-基及一或多數之可聚合不飽和鍵之可聚合化合物包含馬來醯亞胺及N-丙烯醯基-丙烯醯胺。此等可聚合化合物變成包含-CO-NH-CO-基之高分

子量化合物，其中，一環係藉由聚合反應與一主要鏈一起形成。再者，每一者具有-CO-NH-CO-基之甲基丙烯酸衍生物及丙烯酸衍生物亦可使用。此等甲基丙烯酸衍生物及丙烯酸衍生物包含，例如，甲基丙烯醯胺衍生物，諸如，N-乙醯基甲基丙烯醯胺、N-丙醯基甲基丙烯醯胺、N-丁醯基甲基丙烯醯胺、N-戊醯基甲基丙烯醯胺、N-癸醯基甲基丙烯醯胺、N-十二烷醯基甲基丙烯醯胺、N-苯甲醯基甲基丙烯醯胺、N-(對-甲基苯甲醯基)甲基丙烯醯胺、N-(對-氯苯甲醯基)甲基丙烯醯胺、N-(萘基-羰基)甲基丙烯醯胺、N-(苯基乙醯基)-甲基丙烯醯胺，及4-甲基丙烯醯基胺基酞醯亞胺，及具有與此等相同之取代基之丙烯醯胺衍生物。此等可聚合化合物聚合成於側鏈具有-CO-NH-CO-基之聚合物。

具有一或多數可聚合不飽和鍵且不含有酸基之可聚合化合物之例子包含具有可聚合不飽和鍵之化合物，其係選自(甲基)丙烯酸之酯，諸如，(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸四氫呋喃酯、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸羥丙酯、(甲基)丙烯酸羥丁酯、甘油單(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸二羥丙酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸甲氧基苯酯、(甲基)丙烯酸甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯、甲氧基二甘醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基三甘醇(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸甲氧基丙酯、甲氧基二丙甘醇(甲基)丙烯酸酯、異冰片基甲基(丙

烯酸酯)、二環戊二烯基(甲基)丙烯酸酯、2-羥-3-苯氧基丙基(甲基)丙烯酸酯、三環[5.2.1.0^{2,6}]癸-8-基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸胺基乙酯、N,N-二甲基胺基乙基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸胺基丙酯、N,N-二甲基胺基丙基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、2-甲基縮水甘油基(甲基)丙烯酸酯、3,4-環氧丁基(甲基)丙烯酸酯、6,7-環氧庚基(甲基)丙烯酸酯；乙烯基芳香族化合物，諸如，苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、對-氯苯乙烯、聚氯苯乙烯、氯苯乙烯、溴苯乙烯、乙氧基甲基 苯乙烯、甲氧基苯乙烯、4-甲氧基-3-甲基苯乙烯、二甲氧基苯乙烯、乙烯基苯甲基 甲基 醚、乙烯基苯甲基縮水甘油醚、茚、1-甲基茚；乙烯基或烯丙基酯，諸如，乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯、戊酸乙烯酯、苯甲酸乙烯酯、三甲基乙酸乙烯酯、二乙基乙酸乙烯酯、硼酸乙烯酯、己酸乙烯酯、氯乙酸乙烯酯、二氯乙酸乙烯酯、甲氧基乙酸乙烯酯、丁氧基乙酸乙烯酯、苯基乙酸乙烯酯、乙酸乙烯酯、乙醯基乙酸乙烯酯、乳酸乙烯酯、苯基丁酸乙烯酯、環己基羧酸乙烯酯、水楊酸乙烯酯、氯苯甲酸乙烯酯、四氯苯甲酸乙烯酯、環烷酸乙烯酯、乙酸烯丙酯、丙酸烯丙酯、丁酸烯丙酯、戊酸烯丙酯、苯甲酸烯丙酯、己酸烯丙酯、硬脂酸烯丙酯、乙醯基乙酸烯丙酯、乳酸烯丙酯；乙烯基或烯丙基醚，諸如，乙烯基甲基醚、乙烯基乙基醚、乙烯基己基醚、乙烯基辛基醚、乙烯基乙基己基醚、乙烯基甲氧基乙基醚、乙烯基乙氧基乙基醚、乙烯基氯乙基醚、乙烯基羥乙基醚、

乙烯基乙基丁基醚、乙烯基羥乙氧基乙基醚、乙烯基二甲
 基胺基乙基醚、乙烯基二乙基胺基乙基醚、乙烯基丁基胺
 基乙基醚、乙烯基苯甲基醚、乙烯基四氫呋喃基醚、乙烯
 基苯基醚、乙烯基甲苯基醚、乙烯基氯苯基醚、乙烯基氯
 乙基醚、乙烯基二氯苯基醚、乙烯基萘基醚、乙烯基蒽基
 醚、烯丙基縮水甘油基醚；醯胺型不飽和化合物，諸如，(甲
 基)丙烯醯胺、N, N-二甲基(甲基)丙烯醯胺、N, N-二乙基
 (甲基)丙烯醯胺、N, N-二丁基(甲基)丙烯醯胺、N, N-二乙
 基己基(甲基)丙烯醯胺、N, N-二環己基(甲基)丙烯醯胺、
 N, N-二苯基(甲基)丙烯醯胺、N-甲基-N-苯基(甲基)丙烯醯
 胺、N-羥乙基-N-甲基(甲基)丙烯醯胺、N-甲基(甲基)丙烯
 醯胺、N-乙基(甲基)丙烯醯胺、N-丙基(甲基)丙烯醯胺、
 N-丁基(甲基)丙烯醯胺、N-羥乙基(甲基)丙烯醯胺、N-庚基
 (甲基)丙烯醯胺、N-辛基(甲基)丙烯醯胺、N-乙基己基(甲
 基)丙烯醯胺、N-羥乙基(甲基)丙烯醯胺環己基、N-苯甲基
 (甲基)丙烯醯胺、N-苯基(甲基)丙烯醯胺、N-甲苯基(甲基)
 丙烯醯胺、N-羥苯基(甲基)丙烯醯胺、N-萘基(甲基)丙烯醯
 胺、N-苯基磺醯基(甲基)丙烯醯胺、N-甲基苯基磺醯基(甲
 基)丙烯醯胺，及N-(甲基)丙烯醯基嗎啉、二丙酮丙烯醯胺、
 N-甲基醇丙烯醯胺、N-丁氧基丙烯醯胺；聚烯烴型化合物，
 諸如，丁二烯、異戊二烯、氯丁二烯等；(甲基)丙烯腈、甲
 基異丙 烯基酮、馬來醯亞胺、N-苯基馬來醯亞胺、N-甲
 基苯基馬來醯亞胺、N-甲氧基苯基馬來醯亞胺、N-環己基馬
 來醯亞胺、N-烷基馬來醯亞胺、馬來酸酐、聚苯乙烯巨單

體、聚(甲基)丙烯酸甲酯巨單體、聚(甲基)丙烯酸丁酯巨單體；巴豆酸酯，諸如，巴豆酸丁酯、巴豆酸己酯、甘油單巴豆酸酯；及衣康酸酯，諸如，衣康酸二甲酯、衣康酸二乙酯、衣康酸二丁酯；及馬來酸酯或福馬酸酯，諸如，馬來酸二甲酯、福馬酸二丁酯。

共聚物之較佳例子係(甲基)丙烯酸甲酯及(甲基)丙烯酸之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯及(甲基)丙烯酸之共聚物、(甲基)丙烯酸甲酯/，(甲基)丙烯酸乙酯及(甲基)丙烯酸之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸及苯乙烯之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸及(甲基)丙烯酸2-羥乙酯之共聚物、(甲基)丙烯酸甲酯/，(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸及苯乙烯之共聚物、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸及(甲基)丙烯酸羥苯酯之共聚物、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸及聚(甲基)丙烯酸甲酯巨單體之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸及聚(甲基)丙烯酸甲酯巨單體之共聚物、(甲基)丙烯酸四氫糠酯、苯乙烯及(甲基)丙烯酸之共聚物、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸及聚苯乙烯巨單體之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸及聚苯乙烯巨單體之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸2-羥乙酯及聚苯乙烯巨單體之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸2-羥丙酯及聚苯乙烯巨單體之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸、2-羥-3-苯氧基丙基(甲基)丙烯酸酯及聚(甲基)丙烯酸甲酯巨單體之共聚物、(甲基)

丙烯甲酸酯、(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸2-羥乙酯及聚苯
 乙烯巨單體之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯
 酸、(甲基)丙烯酸2-羥乙酯及聚(甲基)丙烯酸甲酯巨單體之
 共聚物、N-苯基馬來醯亞胺、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)
 丙烯酸及苯乙烯之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙
 烯酸、N-苯基馬來醯亞胺、單-[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基] 琥
 珀酸酯及苯乙烯之共聚物、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙
 烯酸、N-苯基馬來醯亞胺、單-[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]
 琥珀酸酯及苯乙烯之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)
 丙烯酸、N-苯基馬來醯亞胺、甘油單(甲基)丙烯酸酯及苯乙
 烯之共聚物、(甲基)丙烯酸苯甲酯、 ω -羧基聚己內酯單(甲
 基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸、N-苯基馬來醯亞胺、甘油單(甲
 基)丙烯酸酯及苯乙烯之共聚物，及(甲基)丙烯酸苯甲酯、
 (甲基)丙烯酸、N-環己基馬來醯亞胺及苯乙烯之共聚物。

本申請案內容中之“(甲基)丙烯酸酯”一辭意指丙烯酸
 酯與相對應之甲基丙烯酸酯。

亦可使用羥苯乙烯均聚物或聚物或線型酚醛樹脂型酚
 樹脂，例如，聚(羥苯乙烯)及聚(羥苯乙烯-共-乙烯基環己
 醇)、線型酚醛樹脂樹脂、甲酚線型酚醛樹脂樹脂，及鹵化
 酚線型酚醛樹脂樹脂。更特別地，其包含，例如，甲基丙
 烯酸共聚物、丙烯酸共聚物、衣康酸共聚物、巴豆酸共聚
 物、馬來酸酐共聚物(例如，以苯乙烯作為共單體)，及馬來
 酸共聚物，及部份酯化之馬來酸共聚物，每一者係描述於，
 例如，JP 59-44615-B4("JP-B4"一辭於此用以指經審查之日

本專利申請案)、JP 54-34327-B4、JP 58-12577-B4，及JP 54-25957-B4、JP 59-53836-A、JP 59-71048-A、JP 60-159743-A、JP 60-258539-A、JP 1-152449-A、JP 2-199403-A，及JP 2-199404-A，且共聚物可與胺進一步反應，例如，於US5650263所揭示；進一步地，於側鏈上具有羧基之纖維素衍生物可被使用，且特別較佳係(甲基)丙烯酸苯甲酯及(甲基)丙烯酸之共聚物，及(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸，及其它單體之共聚物，例如，US 4139391、JP 59-44615-B4、JP 60-159743-A及JP 60-258539-A中所述。

上述有機結合劑聚合物中有關於具有羧酸基者，可使一些或所有之羧酸基與(甲基)丙烯酸縮水甘油酯或環氧(甲基)丙烯酸酯反應獲得用以改良光敏化性、塗覆膜強度、塗層之耐溶劑性及耐化學性，及與基材之黏著性之可光聚合之有機結合劑聚合物。例子係揭示於JP 50-34443-B4及JP 50-34444-B4、US5153095、T. Kudo等人於J. Appl. Phys., Vol. 37 (1998), 3594-3603頁、US5677385，及US5650233。

結合劑之重量平均分子量較佳係500至1'000'000，例如，3'000至1'000'000，更佳係5'000至400'000。

此等化合物可單獨或以二或更多種之混合物使用。光敏性樹脂組成物中結合劑之含量較佳係10至95重量%，更佳係15至90重量%，其係以全部固體物料為基準計。

再者，於彩色濾光片，每一顏色之總固體組份可含有離子性雜質清除劑，例如，具有環氧基之有機化合物。總固體組份內之離子性雜質清除劑之濃度一般係0.1重量%至

10重量%之範圍。

彩色濾光片之例子，特別是有關於上述色料及離子性雜質清除劑之組合物，係示於EP 320264。需瞭解 依據本發明之光起始劑混合物，即，於EP320264中所述之彩色濾光片組成物中之與化學式(AK)之化合物組合之化學式I或(I')之化合物可替代三嗪起始劑化合物。

依據本發明之組成物可另外包含藉由酸活化之交聯劑(例如，於JP 10-221843A中所述)，及藉由熱或藉由光化輻射產生酸且活化交聯反應之化合物。

依據本發明之組成物亦可包含潛色料，其於含有此潛色料之光敏性圖案或塗層之熱處理期間轉化成細微分散之色料。熱處理可於曝光後或於含有潛色料之可以光形成圖像之層顯影後實施。此潛色料係可溶性之色料先質，其可藉由化學、熱、光解或輻射誘發之方法(例如，於US5879855所述)轉化成不可溶之色料。此等潛色料之轉化可藉由添加於光化曝光產生酸之化合物或藉由使酸性化合物添加至此組成物而促進。因此，於依據本發明之組成物內包含潛色料之彩色濾光片阻劑亦可被製備。

彩色濾光片阻劑之例子、此等阻劑之組成物及加工處理條件係示於T. Kudo等人之Jpn. J. Appl. Phys. Vol. 37 (1998) 3594; T. Kudo等人之J. Photopolym. Sci. Technol. Vol 9 (1996) 109; K. Kobayashi之Solid State Technol. Nov. 1992, S15-S18 頁 ; US5368976 ; US5800952 ; US5882843 ; US5879855 ; US5866298 ; US5863678 ; JP 06-230212A ;

EP320264 ; JP 09-269410A ; JP 10-221843A ;
JP 01-090516A ; JP 10-171119A、US5821016、US5847015、
US5882843、US5719008、EP881541，或EP902327。

本發明之光起始劑 混合物可用於彩色濾光片阻劑，例如，如上所示者，或可部份或完全替代此等組劑中之已知光起始劑。熟習此項技藝者瞭解本發明之新穎光起始劑混合物之使用不阻於如上所示彩色濾光片阻劑例子之特定之結合劑樹脂、交聯劑，及組成物，亦可與和染料或彩色色料或潛色料混合之任何基可聚合組份結合使用形成光敏性彩色濾光片墨水或或彩色濾光片阻劑。

依此，本發明之標的係一種藉由於一透明基材上提供紅、綠及藍(RGB)色元素及選擇性之黑色基質(所有者係包含光敏性樹脂及色料)，及於基材表面上或彩色濾光片層表面上提供一透明電極而製備之彩色濾光片，其中，該光敏性樹脂包含多官能性之丙烯酸酯單體、有機聚合物結合劑，及作為光聚合反應起始劑之如上所述之光起始劑混合物。單體及結合劑組份與適合之色料係如上所述。於彩色濾光片之製造，透明電極層可塗於透明基材表面上，或可提供於紅、綠及藍色之像素及黑色基質之表面上。透明基材係，例如，玻璃基材，其另外可於其表面上具有一電極層。

較佳係於不同顏色之顏色區域間塗敷一黑色基質，以改良彩色濾光片之對比。

如上所述，本發明之光敏性組成物亦適於製備彩色濾

光片之黑色基質。該黑色基質組成物包含，例如，

- 本發明之光起始劑混合物，
- 有機結合劑，特別是具有羧基之環氧丙烯酸酯樹脂之有機結合劑，
- 黑色著色材料，
- 聚合物分散劑，特別是含有鹼性官能基之聚合物分散劑，
- 可光聚合之單體。

熟習此項技藝者係熟悉此等組成物。如上所述之適合黑色基質組成物及組份(除光起始劑外)之例子係示於日本專利第3754065號案，其揭示在此被併入以供參考之用。

替代使用光敏性組成物形成黑色基質及藉由圖案式曝光(即，經由一適合遮罩)以光微影術使黑色光敏性組成物形成圖案而於透明基材上形成分隔紅、綠及藍色區域之黑色圖案，可另外使用無機黑色基質。此無機黑色可自於透明基材上之沈積(即，噴濺)金屬(鉻)膜藉由適合之形成圖像方法形成，例如，利用藉由蝕刻阻劑之光微影術形成圖案，蝕刻無機層未以蝕刻阻劑保護之區域，然後，移除剩餘之蝕刻阻劑。

具有不同方法知道如何及於彩色濾光片製造方法之那一步驟塗敷黑色基質。可於如上所述般之形成紅、綠及藍色(RGB)彩色濾光片前直接塗敷於透明基材上，或可於RGB彩色濾光片於基材上形成後塗敷。

於依據US626796之用於液晶顯示器之彩色濾光片之一不同實施例，黑色基質亦可與載荷RGB彩色濾光片元素之

基材相對地塗敷至基材(其係以一液晶層與前者分隔)。

若透明電極層係於塗敷RGB彩色濾光片元素及選擇性之黑色基質後沈積，一另外之外塗覆膜可於沈積電極層前塗敷至彩色濾光片層，例如，於US 5650263中所述。

為形成彩色濾光片之外塗覆層，光敏性樹脂或熱固性樹脂組成物被使用。本發明之光敏性組成物亦可被使用以形成此等外塗覆層，因為此組成物之固化膜於平坦性、硬度、耐化學性及耐熱性、透明度(特別是於可見光區域)、與基材之黏著性，及於其上形成透明導性膜(例如，ITO膜)之適合性係優異。於光活性層之製造，如 JP57-42009A、JP1-130103A及JP1-134306A 所述，係要求光保護層之不必要部份(例如，用以切割基材之劃線上及固體圖像感應器之結合墊上者)需自基材移除。在這方面，係難以使用上述熱固性樹脂選擇性形成具良好精確性之保護層。但是，此光敏性組成物能藉由光微影術輕易移除保護層之不必要部份。

對熟習此項技藝者顯見係無論上述之於加工處理之差異，無論可被塗敷之另外層，及無論彩色濾光片設計之差異，本發明之光敏性組成物可用於產生用於製造彩色濾光片之紅、綠及藍色像素及黑色基質。使用依據本發明之組成物形成彩色元素不應被視為受限於不同設計及此等彩色濾光片之製造方法。

本發明之光起始劑混合物及相對應之光可固化組成物係特別適於製備紅、綠及藍色之彩色濾光片。

其等亦可用於彩色濾光片之黑色基質。

本發明之光敏性組成物可適用於形成彩色濾光片，但不限於此應用。其亦可用於，例如，記錄材料、阻劑材料、保護層、介電層、顯示器應用及顯示器元件、塗料，及印刷墨水。

依據本發明之光敏性組成物亦適於製造液晶顯示器之層間絕緣層或或介電層，且更特別地係反射型液晶顯示器，其包含具有作為切換裝置之薄膜電晶體(TFT)之活性基質型顯示器，及無切換裝置之鈍性基質型。

近年來，液晶顯示器已因其小厚度及輕重量而，例如，廣泛用於口袋型電視機及終端裝置。無需使用背光之反射型液晶顯示器係特別需要，因為其係超薄且重量輕，且其可顯著降低電力消耗。但是，即使背光自現今可獲得之透射型彩色液晶顯示器移除且光反射板添加至顯示器之下表面，會造成問題，因為光利用效率低，且不能具有實用之亮度。

作為此問題之解決方式，已建議各種反射型液晶顯示器以促進光利用效率。例如，一特定之反射型液晶顯示器被設計包含一具有反射功能之像素電極。

此反射型液晶顯示器包含一絕緣基材及一與絕緣基材間隔開之相對基材。基材間之空間係以液晶填充。一閘極形成於絕緣基材上，且閘極及絕緣基材係以一閘絕緣膜覆蓋。然後，一半導體層形成於閘極上之閘絕緣膜上。一源極及一汲極亦形成於閘絕緣膜上與半導體層接觸。源極、

汲極、半導體層，及閘極彼此合作藉此構成一下閘型TFT作為切換裝置。

一層間絕緣膜形成而覆蓋源極、汲極、半導體層，及其間之閘絕緣膜。接觸孔形成於汲極上之整個間層絕緣膜。由鋁製成之像素電極形成於層間絕緣膜及接觸孔之內側壁上。TFT之汲極最終係經由層間絕緣膜與像素電極接觸。層間絕緣膜一般係設計成具有粗糙化之表面，藉此，像素電極作為一反射板擴散光線產生較廣之觀看角度(可見角度)。

反射型液晶顯示器係藉由像素電極作為光反射板而顯著地促進光利用效率。

於上述反射型液晶顯示器，間層絕緣膜藉由光微影術設計成具有凸部及凹部。為形成及控制用於表面粗糙之微米等級之細微形狀之凸部及凹部及形成接觸孔，使用正及負光阻劑之光微影方法被使用。對於此等阻劑，依據本發明之組成物係特別適合。

依據本發明之光敏性組成物可進一步用於製造間隔物，其係控制液晶顯示面板內之液晶部份之晶胞間隙。因為經由液晶顯示器內之液晶層透射或反射之光線之性質係依晶胞間隙而定，像素陣列之厚度正確性及均一性對於液晶顯示器單元之性能係重要參數。於液晶之晶胞，晶胞內之基材間之間隔係藉由於基材間零星分佈作為間隔物之直徑為約數微米之玻璃或聚合物球而維持固定。間隔物因此被固持於基材間以維持基材間之距離為固定值。距離係

藉由間隔物之直徑決定。間隔物確保基材間之最小間隔，即，其避免基材間之距離減少。但是，其不能避免基材彼此分開，即，增加基材間之距離。另外，使用間隔物珠材之方法具有間隔物珠材直徑均一性及難以使間隔物珠材均勻分佈於面板上，與不均一之位向及亮度及/或光學孔隙(其係依像素陣列區域上之間隔物之位置而定)減少之問題。具有大圖像顯示面積之液晶顯示器最近吸引更多注意。但是，液晶晶胞之面積增加一般產生構成此晶胞之基材扭曲。液晶之層結構易因基材扭曲而被破壞。因此，即使間隔物被用以使基材間之間隔維持固定，具有大圖像顯示面積之液晶顯示器係不切實際，因為顯示器遭受干擾。替代上述間隔物球材分散方法，於間胞間隙形成作為間隔物之管柱之方法已被提出。於此方法，樹脂管柱形成作為像素陣列區域及對兆電極間之區域內之間隔物以形成指定之晶胞間隙。與光微影術具黏著性質之光敏性材料被普遍使用，例如，於彩色濾光片之製造方法。相較於使用間隔物珠材之傳統方法，此方法於間隔物之位置、數量及高度可被自由控制之觀點而言係有利的。於彩色液晶顯示面板，此等間隔物係形成於彩色濾光片元件之黑色基質下之非形成圖像區域。因此，使用光敏性組成物形成之間隔物不會減少亮度及光學孔隙。

用於產生用於彩色濾光片之具間隔物之保護層之光敏性組成物係揭示於JP 2000-81701A，且用於間隔物物質之乾燥膜型光阻劑亦揭示於JP 11-174459A及JP 11-174464A。如

此等文獻中所述，光敏性組成物、液體及乾燥膜光阻劑係包含至少一鹼或酸可溶之結合劑聚合物、基可聚合之單體，及基起始劑。於某些情況，可熱交聯之組份(諸如，環氧化物及羧酸)可另外被包含。

使用光敏性組成物形成間隔物之步驟如下：

光敏性組成物被塗敷至基材(例如，一彩色濾光片面板)，且於基材被預烘烤後，使其經由遮罩曝光。然後，基材以顯影劑顯影且形成圖案而形成所欲之間隔物。當組成物含有某些熱固性組份，通常後烘烤被實行以使組成物熱固化。

依據本發明之可光固化組成物因其高敏感性而係適於製造用於液晶顯示器之間隔物(如上所述)。

依據本發明之光敏性組成物亦適於製造用於液晶顯示面板、圖像感應器等之微透鏡陣列。

微透鏡係安裝於活性光電子裝置(諸如，檢測器、顯示器，及發光裝置(發光二極體、橫式及垂直腔體雷射))之顯微鈍性光學組件，以改良其光學輸入或輸出之品質。應用領域廣泛且涵蓋諸如電信、資訊技術、視聽服務、太陽能電池、檢測器、固態光源，及光互連之領域。

現今光學系統使用各種技術以獲得微透鏡及微光學裝置間之有效偶合。

微透鏡陣列用以使照射光線聚集於非發光顯示裝置(諸如，液晶顯示器裝置)之圖像元素區域上，以增加顯示器之亮度，用以聚集入射光線或作為用於，例如，傳真機等

之線圖像感應器之光電轉化區域上形成圖像以改良此等裝置之感應性之手段，及用於形成欲被列印於用於液晶印表機或發光二極體(LED)印表機之光敏性裝置上之圖像。

最普遍之應用係用以改良固態圖像感應裝置(諸如，電荷偶合裝置(CCD))之光檢測器陣列之效率。於檢測器陣列，於每一檢測器元素或像素內收集儘可能多之光線係所欲的。若微透鏡被置於每一像素頂部上，鏡片收集入射光線且使其集中於比鏡片尺寸更小之活性區域上。

依據習知技藝，微透鏡陣列可藉由各種方法產生；對於此等之每一者，依據本發明之組成物可被使用。

(1)一種獲得凸透鏡之方法，其中，一平面結構之鏡片圖案係藉由傳統光微影技術等繪於一熱塑性樹脂上，然後，熱塑性樹脂加熱至高於樹脂軟化點之溫度而具流動性，藉此，造成圖案端緣凹陷(所謂之“迴焊”)(見，例如，JP 60-38989A、JP 60-165623A、JP 61-67003A，及JP 2000-39503A)。於此方法，當使用之熱塑性樹脂係光敏性時，鏡片圖案可藉由使此樹脂曝光而獲得。

(2)一種藉由使用模具或壓模機使塑料或玻璃材料成型之方法。作為鏡片材料，可光固化之樹脂及熱固性樹脂可用於此方法(見，例如，WO99/38035)。

(3)一種以當光敏性樹脂藉由使用校直器以所欲圖案曝光時，未反應之單體自未曝光區域移至曝光區域造成曝光區域膨脹之現象為基礎形成凸透鏡之方法(見，例如，Journal of the Research Group in Microoptics Japanese

Society of Applied Physics, Colloquium in Optics, 第5冊，編號2，118-123頁(1987)及第6冊，編號2，87-92頁(1988))。

於一支撐基材之上表面上，一光敏性樹脂層形成。其後，藉由使用一個別之遮罩，光敏性樹脂層之上表面以來自汞燈等之光線照射，如此，光敏性樹脂層被曝光。因此，光敏性樹脂層之曝光部份膨脹成凸透鏡之形狀而形成具有多數微透鏡之光聚集層。

(4)一種獲得凸透鏡之方法，其中，光敏性樹脂藉由接近式曝光技術曝光，其中，一光罩未與樹脂接觸，造成圖案端緣模糊，如此，光化學反應產物之量係依圖案端緣之模糊程度而分佈(見，例如，JP 61-153602A)。

(5)一種產生透鏡效果之方法，其中，光敏性樹脂以特定強度分佈曝光而形成依光強度而定之折射率之分佈圖案(見，例如，JP 60-72927A及JP 60-166946A)。

依據本發明之光敏性組成物可用於上述方法之任一者以使用可光固化之樹脂組成物形成微透鏡陣列。

一特別種類之技術集中於在如同阻劑之熱塑性樹脂形成微透鏡。一例子係由Popovic等人公告於參考文獻SPIE 898，23-25頁(1988)。稱為迴焊技術之技術包含於熱塑性樹脂定義鏡片足跡(例如，藉由於如同光阻劑之光敏性樹脂之光微影術)，及其後使此材料加熱至高於其迴焊溫度之步驟。表面張力使光阻劑島狀物拉伸成具等於迴焊前原始島狀物之體積之球形蓋狀物。此蓋狀物係平凸微透鏡。此技術之優點係簡單、可複製，及可於一發光或光檢測之光電

子裝置之頂部上直接積體化等。

於某些情況，一外塗覆層係於迴焊前以矩形形狀形成於具圖案之鏡片單元上，以避免於迴焊步驟時中間之樹脂島狀物凹陷而未迴焊成球形蓋狀物。外塗覆層作為一永久保護層。此塗層亦係由光敏性組成物製成。

微透鏡陣列亦可藉由使用模具或壓模機製造，例如，EP0932256所揭示。一種製造平面微透鏡陣列之方法係如下：一脫模劑塗覆於壓模機之成型表面上，其上緻密地排列凸部，且具有高折射率之可光固化之合成樹脂材料被放置於壓模機之成型表面上。其次，基本玻璃板推向合成樹脂材料上，藉此，使合成樹脂材料展開，且合成樹脂材料藉由以紫外線輻射照射或藉由加熱而固化及成型而形成凸微透鏡。其後，壓模機被剝離。然後，具有低折射率之可光固化之合成樹脂材料被另外塗覆於凸微透鏡上作為一黏著層，且製成覆蓋玻璃板之一玻璃基材推向合成樹脂材料，藉此使其展開。然後，合成樹脂材料固化，且最後，形成平面微透鏡陣列。

如US5969867所揭示，一使用模具之相似方法被用以製造稜鏡片材，其係作為彩色液晶顯示面板之背光單元之一部份以促進亮度。於一側上形成稜鏡列之稜鏡片材被置於背光板之發光表面上。為了製造稜鏡片材，一活性能量射線可固化之組成物被鑄製且於由金屬、玻璃或樹脂製成之透鏡模具內展開，且形成透鏡形狀之稜鏡列等，其後，一透明基材片被置於其上，且來自活性能量射線發射源之活

性能量射線經由此片材照射而固化。然後，製備之透鏡片材自透鏡模具脫離而獲得透鏡片材。

用以形成透鏡段之活性能量射線可固化之組成物需具有包含與透明基材之黏著性及適合之光學特性之各種性質。

習知技藝之至少具某些光阻劑之鏡片對於某些應用係非所欲的，因為於光譜藍端之光透射率差。

因為依據本發明之可光固化組成物具有低黃化性質(於熱及光化學)，其係適於生產如上所述之微透鏡陣列。

新穎之輻射敏化性組成物亦適於用於電漿顯示面板(PDP)製造方法，特別是阻隔壁、磷光體層及電極之圖像成形方法，之光微影步驟。

PDP係一種藉由以氣體放電發射光線而顯示圖像及資訊之平面顯示器。以面板之建構及操作方法，已知二種型式，即，DC(直流)型AC(交流)型。

舉例而言，DC型彩色PDP之原理將簡要解釋。於DC型彩色PDP，介於二透明基材(一般係玻璃板)間之空間係藉由夾置於透明基材間之晶格阻隔壁分成多數個微型單元。於個別單元內，放電氣體(諸如，He或Xe)被密封。於每一單元之後壁上係一磷光體層，其於藉由放電氣體放電產生之紫外線激發時發射三原色之可見光。於二基材之內表面上，電極係彼此相對地置於相關單元。一般，陰極係由一透明導電材料膜(諸如，NESA玻璃)形成。當高電壓施加於在前壁及後壁上形成之此等電極間，密封於此等單元內之

放電氣體誘發電漿放電，且藉由因而輻射之紫外線，激發紅、藍及綠色之螢光元素發射光線且產生圖像顯示。於全彩顯示系統，三螢光元素(個別係如上所述之紅、藍及綠色之三原色)結合形成一像素。

DC型PDP內之單元係藉由晶格之阻隔壁元件分割，而於AC型PDP內者係藉由彼此平行地配置於基材表面上之阻隔壁分割。於任一情況，此等單元係藉由阻隔壁分割。此等阻隔壁使發光放電限制於一固定區域內以排除假性放電或相鄰放電單元間之串擾及確保理想顯示。

依據本發明之組成物亦發現於生產用於單色或多色之圖像記錄或圖像複製(影印、翻印)之單或多層材料之應用。再者，此等材料係適於彩色校樣系統。於此技術，含有微囊體之組成物可被應用，且對於圖像製造，輻射固化後可為熱處理。此等系統及技術與其應用係，例如，揭示於US5376459。

光起始劑混合物亦適於作為全息攝影資料貯存應用之光起始劑。該光起始劑於以適於全息攝影資料貯存之藍色雷射輻射照射時產生基且起始單體之聚合反應。藍色雷射之波長範圍係390-420 nm，較佳係400-410 nm，且特別是405 nm。全息攝影貯存系統(全息攝影記錄媒體)係，例如，用於以快速存取時間記錄及恢復大量資料。本發明之光起始劑混合物係，例如，特別適於如，例如，WO 03/021358所述之系統。

全息攝影資料貯存系統較佳係包含低折射率基質先質

及高折射率之可光聚合單體之基質網絡。

基質先質及光活性單體可被選擇以使(a)固化期間基質先質被聚合之反應係與圖案(例如,資料)書寫期間光活性單體被聚合之反應無關,及(b)基質聚合物及光活性單體聚合反應形成之聚合物(光聚合物)係可比彼相容。基質被認為於光記錄材料(即,基質材料加上光活性單體、光起始劑及/或添加劑)展現至少約 10^5 Pa,一般係約 10^5 Pa至約 10^9 Pa,之彈性模量時形成。

媒體基質係藉由於原位之聚合反應形成,其係於維持”溶解”及未反應之可光聚合單體存在中以交聯網絡產生。含有未反應之可光聚合單體之基質亦可藉由其它手段形成,例如,藉由使用其間均勻分佈光反應性液體單體之固體樹脂基質材料。然後,單色曝光產生全息攝影圖案,其依據光強度分佈聚合於固體預成型基質內之光反應性單體。未反應之單體(其間光強度係最小)經由基質擴散,產生折射率調變,其係藉由單體及基質之折射率間之差異及單體之相對體積分率而決定。記錄層之厚度係於數微米至最高達一毫米厚度之範圍。因為此厚全息攝影資料貯存層,需使光起始劑結合高光反應性及低吸收度,以使此層於雷射波長時呈透明以確保聚合反應程度依記錄層內之曝光深度而定儘可能少。

發現本發明之光起始劑混合物結合高反應性與於405 nm之低吸收度,且係適於此應用。染料及敏化劑亦可添加至此等組成物。用於藍色雷射輻射之適合染料及敏化劑

係，例如，香豆素、咕噸酮、噻噸酮，見如上所列示。

特別相關係於如上於項目1、2及3列示之噻噸酮、香豆素，及二苯甲酮。

發現光起始劑混合物能使具高感應性之厚層(諸如，全息攝影資料貯存所需)內之單體光聚合且產生對藍色雷射輻射具感應性之記錄層。當以於20微米厚之光敏性層內為2-8重量%之濃度應用時，光起始劑混合物產生包含此光起始劑之層於此雷射波長時之少於0.4，較佳係少於0.2之吸收度。

光起始劑混合物係特別適於製備於340-450 nm範圍之紫外線波長具最大吸收度之，例如，包含聚合物及如上所述之有機光起始劑混合物之光學物件(例如，光學導波器)或全息攝影記錄媒體，其中，折射率對比調整敏感性係大於 $3 \times 10^{-6} \Delta n / (\text{mJ}/\text{cm}^2)$ 。例如，此聚合物係聚合一包含組份1及組份2之材料而形成，其中，組份1包含以NCO-終結之預聚合物，且組份2包含多元醇。組份1係，例如，二苯基甲烷二異氰酸酯、甲苯二異氰酸酯、六甲撐基二異氰酸酯、六甲撐基二異氰酸酯之衍生物、甲撐基雙環己基異氰酸酯、甲撐基雙環己基異氰酸酯之衍生物。組份2係，例如，環氧丙烷之多元醇。較佳地，光活性單體係丙烯酸酯單體。於此媒體中，因書寫而誘發之收縮通常係少於0.25%。

光固化進一步係對於印刷應用具重大重要性，因為墨水之乾燥時間對於圖像產品之生產率係一重要因素，且需於分數秒之等級。紫外線可固化之墨水對於網版印刷、膠

版印刷墨水、噴墨墨水、柔版印刷墨水、凹版印刷墨水、電子照相墨水、平張印刷墨水、上光油或底漆係特別重要。

如上所述，新穎之光起始劑混合物係高度適於生產印刷板，例如，柔版印刷板或膠版印刷板。此應用係使用，例如，可溶性線性聚醯胺或苯乙烯/丁二烯及/或苯乙烯/異戊二烯橡膠、聚丙烯酸酯或含有羧基之聚甲基丙烯酸甲酯、聚乙烯基醇或胺基甲酸酯丙烯酸酯與可光聚合單體(例如，丙烯醯胺及/或甲基丙烯醯胺，或丙烯酸酯及/或甲基丙烯酸酯)及光起始劑之混合物。此等系統之膜及板(濕或乾)被曝置於印刷原始物之負版(或正版)，且未固化部份其後使用適當溶劑或水溶液洗掉。

印刷墨水係熟習此項技藝者所知，且廣泛用於此技藝且於文獻中描述。

其係，例如，具色料之印刷墨水及以染料著色之印刷墨水。

印刷墨水係，例如，一包含著色劑(色料或染料)、結合劑及選擇性之溶劑及/或選擇性之水及添加劑之液體或糊料型式之分散液。於液體印刷墨水，結合劑及添加劑(若應用)一般係溶於溶劑。布魯克菲爾德(Brookfield)黏度計之慣用黏度對於液體印刷墨水係，例如，20至5000 mPa·s，例如，20至1000 mPa·s。對於糊料型式之印刷墨水，此數值範圍係，例如，1至100 Pa·s，較佳係5至50 Pa·s。熟習此項技藝者會熟悉印刷墨水之成份及組成。

適合色料(例如，此項技藝慣用之印刷墨水組成物)一般

係已知且被廣泛描述。

印刷墨水包含色料，其有利地係，例如，0.01至40重量%，較佳係1至25重量%，特別是5至10重量%，之濃度，其係以印刷墨水總重量為基準計。

印刷墨水可用於在使用，例如，於出版、包裝或運送，物流，廣告，保全印刷或辦公室設備領域之一般已知組成物依據本發明之方法預處理之材料上，例如，凹版印刷、柔版印刷、網版印刷、膠版印刷、微影術或連續或滴液式噴墨印刷。

適合之印刷墨水係以溶劑為主之印刷墨水及以水為主之印刷墨水。

感興趣係，例如，以水性丙烯酸酯為主之印刷墨水。

此等墨水被瞭解係包含藉由至少一含有 $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{O})\text{O}\cdots$ 或 $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{O})\text{N}\cdots$

基之單體之聚合反應獲得且溶於水或含水之有機溶劑之聚合物或共聚物。適合有機溶劑係熟習此項技藝者慣用之與水互溶之溶劑，例如，醇(諸如，甲醇、乙醇，及丙醇、丁醇及戊醇之異構物)、乙二醇及其醚(諸如，乙二醇甲基醚及乙二醇乙基醚，及酮(諸如，丙酮、乙基甲基酮或環，例如，異丙醇)。水及醇係較佳。

適合之印刷墨水包含，例如，主要作為結合劑之丙烯酸酯聚合物或共聚物，且溶劑係選自，例如，水、 $\text{C}_1\text{-C}_5$ 醇、乙二醇、2-($\text{C}_1\text{-C}_5$ 烷氧基)-乙醇、丙酮、乙基甲基酮，及其等之任何混合物所組成之族群。

除結合劑外，印刷墨水亦可包含慣用濃度之熟習此項技藝者所知之慣用添加劑。

對於凹版或柔版印刷，印刷墨水通常係藉由稀釋一印刷墨水濃縮物而製備，然後，可依據本身已知之方法而使用。

印刷墨水亦可，例如，包含醇酸系統，其係氧化乾燥。

印刷墨水係以此項技藝慣用之已知方式乾燥，其選擇性係藉由使塗層加熱。

適合之水性印刷墨水組成物包含，例如，一色料或色料混合物、一分散劑，及一結合劑。

被考慮之分散劑包含，例如，慣用之分散劑，諸如，以一或多數之芳基磺酸/甲醛縮合產物或一或多數之水溶性氧烷基化酚、非離子性分散劑或聚合物酸為主之水溶性分散劑。

芳基磺酸/甲醛縮合產物係可，例如，藉由芳香族化合物(諸如，萘本身或含萘之混合物)之磺化反應，及其後使形成之芳基磺酸與甲醛進行縮合反應而獲得。此等分散劑係已知且係描述於，例如，US-A-5 186 846 及 DE-A-197 27 767。適合之氧烷基化之酚同樣係已知，且描述於，例如，US-A-4 218 218及DE-A-197 27 767。適合之非離子性分散劑係，例如，烯化氧加成物、乙烯基吡咯烷酮、乙酸乙烯酯或乙烯基醇之聚合反應產物，及乙烯基吡咯烷酮與乙酸乙烯酯及/或乙烯基醇之共聚物或三元共聚物。

亦可，例如，使用聚合物酸作為分散劑及結合劑。

可被述及之適合結合劑組份之例子包含含丙烯酸酯基、含乙烯基及/或含環氧基之單體、預聚物及聚合物與其等之混合物。

具高分子量(寡聚物)聚不飽和化合物之結合劑之其它例子係丙烯酸酯環氧樹脂、丙烯酸酯，或乙烯基-醚-或含環氧基之聚酯、聚胺基甲酸酯及聚醚。

適合結合劑之例子係具有約1000至2000000，較佳係10000至1000000之分子量之聚合物。例子係：丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯之均聚物及共聚物，例如，甲基丙烯酸甲酯/丙烯酸乙酯/甲基丙烯酸之共聚物、聚(烷基甲基丙烯酸酯)、聚(烷基丙烯酸酯)；纖維素酯及纖維素醚，諸如，纖維素乙酸酯、纖維素乙醯丁酸酯、甲基纖維素、乙基纖維素；聚乙醇縮丁醛、聚乙醇縮甲醛、環化橡膠，聚醚，諸如，聚環氧乙烷、聚環氧烷，及聚四氫呋喃；聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚胺基甲酸酯、氯化聚烯烴、聚氯乙烯、氯乙烯/偏氯乙烯共聚物、偏氯乙烯與丙烯腈、甲基丙烯酸甲酯及乙酸乙烯酯之共聚物、聚乙酸乙烯酯、共聚(乙烯/乙酸乙烯酯)、諸如聚己內醯胺及聚(六甲撐基己二醯胺)之聚合物，及諸如聚(乙二醇對苯二甲酸酯)及聚(六甲撐基二醇琥珀酸酯)之聚酯，及聚醯亞胺。

為低可萃取物及臭味之應用而特別設計之某些丙烯酸酯結合劑亦可用於此組成物。此等樹脂係可購得，例如，商品名為Ebecryl LEO之樹脂。

進一步例子係三聚氰胺丙烯酸酯及矽酮丙烯酸酯。丙烯酸酯化合物亦可經非離子性改質(例如，提供胺基)或經離子性改質(例如，提供酸基或銨基)，及以水性分散液或乳化液之型式使用(例如，EP-A-704 469、EP-A-12 339)。再者，為獲得所欲黏度，無溶劑之丙烯酸酯聚合物可與所謂之反應性稀釋劑(例如，含乙烯基之單體)混合。進一步適合之結合劑組份係含環氧基之化合物。

印刷墨水組成物亦可包含作為另外組份之，例如，具有保水作用之試劑(濕潤劑)，例如，聚羥基醇、烷撐基二醇，其使組成物特別適於噴墨印刷。

需瞭解印刷墨水可包含另外之輔助劑，諸如，特別於(水性)噴墨墨水及印刷與塗覆產業慣用者，例如，防腐劑(諸如，戊二醛及/或四甲基醇乙醯撐基尿素)、抗氧化劑、除氣劑/消泡劑、黏度調節劑、流動改良劑、抗沈降劑、光澤改良劑、潤滑劑、黏著促進劑、抗表面劑、消光劑、乳化劑、安定劑、疏水劑、光安定劑、處理改良劑，及抗靜電劑。當此等試劑存在於組成物，其等之總量一般係 ≤ 1 重量%，其係以製備物之重量為基準計。

適於處理步驟d2)之印刷墨水包含，例如，包含染料者(染料總含量係，例如，1至35重量%，其係以墨水總重量為基準計)。

適於此等印刷墨水著色之染料係熟習此項技藝者已知，且可廣泛購得，例如，自Ciba Spezialitätenchemie AG, Basel。

此等印刷墨水可包含有機溶劑，例如，水可互溶之有機溶劑，例如， C_1 - C_4 醇、醃胺、酮或酮醇、醚、含氮之雜環化合物、聚烷撐基二醇、 C_2 - C_6 烷撐基二醇，及硫代二醣，另外之多元醇，例如，甘油及多羥基醇之 C_1 - C_4 烷基醚)，其通常係2至30重量%之量，其係以印刷墨水總重量為基準計。

印刷墨水亦可，例如，包含助溶劑，例如，e.g. ϵ -己內醃胺。

印刷墨水可為了調整黏度等而包含天然或合成來源之增稠劑。增稠劑之例子包含可購得之海藻酸鹽增稠劑、澱粉醚或角槐豆粉醚。印刷墨水包含，例如，0.01至2重量%含量之此等增稠劑，其係以印刷墨水總重量為基準計。

印刷墨水亦可包含緩衝物質，例如，硼砂、硼酸鹽、磷酸鹽、聚磷酸鹽，或檸檬酸鹽，其含量係0.1至3重量%，以建立，例如，4至9，特別是5至8.5之pH值。

作為進一步之添加劑，此等印刷墨水可包含表面活性劑或濕潤劑。被考慮之表面活性劑包含可購得之陰離子性及非離子性之表面活性劑。被考慮之濕潤劑包含，例如，尿素或乳酸鈉(有利地係50至60%之水溶液型式)及甘油及/或丙二醇之混合物，其於印刷墨水中之含量係，例如，0.1至30重量%，特別是2至30重量%。

再者，印刷墨水亦可包含慣用之添加劑，例如，降低發泡之試劑或特別是抑制黴菌及/或細菌生長之物質。此等添加劑通常係以0.01至1重量%之量使用，其係以印刷墨水

總重量為基準計。

印刷墨水亦可以慣用方式藉由於，例如，所欲含量之水中使個別組份一起混合而製備。

如所述，依使用性質而定，可能需使，例如，印刷墨水之黏度或其它物理性質(特別是影響印刷墨水對研討之基材之親和性之性質)因此被適用。

印刷墨水亦適於，例如，用於其間印刷墨水係自一小開口以滴液型式導引至於其上形成圖像之基材而表現之種類之記錄系統。適合基材係，例如，藉由依據本發明方法預處理之織物纖維材料、紙、塑料，或鋁箔。適合之記錄系統係，例如，可購得之噴墨印表機。

較佳係其間使用水性印刷墨水之印刷方法。

特別用於噴墨印刷墨水之適合單體包含具有至少一碳-碳不飽和鍵之化合物。此等單體之非限制性例子係：

(甲基)丙烯酸及其鹽；(甲基)丙烯酸酯，諸如，烷基酯，例如，甲基、乙基、2-氯乙基、N-二甲基胺基乙基、正丁基、異丁基、戊基、己基、環己基、2-乙基己基、辛基、異冰片基[2-外冰片基]酯；苯基、苯甲基-，及鄰-、間-及對-羥苯基酯；羥烷基酯，例如，2-羥乙基、2-羥丙基、4-羥丁基、3,4-二羥丁基，或甘油[1,2,3-丙烷三醇]酯；環氧烷基酯，例如，縮水甘油基、2,3-環氧丁基、3,4-環氧丁基、2,3-環氧環己基、10,11-環氧十一烷基酯；(甲基)丙烯醯胺、N-取代之(甲基)丙烯醯胺，例如，N-甲基醇丙烯醯胺、N-甲基醇甲基丙烯醯胺、N-乙基丙烯醯胺、N-乙基甲基丙烯醯

胺、N-己基丙烯醯胺、N-己基甲基丙烯醯胺、N-環己基丙烯醯胺、N-環己基甲基丙烯醯胺、N-羥乙基丙烯醯胺、N-苯基丙烯醯胺、N-苯基甲基丙烯醯胺、N-苯甲基丙烯醯胺、N-苯甲基甲基丙烯醯胺、N-硝基苯基丙烯醯胺、N-硝基苯基甲基丙烯醯胺、N-乙基-N-苯基丙烯醯胺、N-乙基-N-苯基甲基丙烯醯胺、N-(4-羥苯基)丙烯醯胺，及N-(4-羥苯基)甲基丙烯醯胺、IBMAA(N-異丁氧基甲基丙烯醯胺)、(甲基)丙烯腈；不飽和酸酐，諸如，衣康酸酐、馬來酸酐、2,3-二甲基馬來酸酐，及2-氯馬來酸酐、不飽和酸酯，諸如，馬來酸酯、酞酸酯、衣康酸酯、[甲撐基琥珀酸酯]；苯乙烯，諸如，甲基苯乙烯、氯甲基苯乙烯，及鄰-、間-，及對-羥苯乙烯、二乙烯基苯；氯乙烯及偏氯乙烯；乙烯基醚，諸如，異丁基乙烯基醚、乙基乙烯基醚、2-氯乙基乙烯基醚、羥乙基乙烯基醚、丙基乙烯基醚、丁基乙烯基醚、異丁基乙烯基醚、辛基乙烯基醚，及苯基乙烯基醚；乙烯基及烯丙基酯，諸如，乙酸乙烯酯、丙烯酸乙烯酯、氯乙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯，及苯甲酸乙烯酯、琥珀酸二乙烯酯、酞酸二烯丙酯、磷酸三烯丙酯；異氰脲酸酯，諸如，異氰脲酸三烯丙酯及三(2-丙烯醯基乙基)異氰脲酸酯；

N-乙烯基雜環化合物、N-乙烯基吡咯烷酮或經適合取代之乙烯基吡咯烷酮、N-乙烯基呋唑、N-乙烯基己內醯胺或經適合取代之乙烯基己內醯胺、4-乙烯基吡啶。

酯之典型例子係如前所示者。

下列烷氧基化多元醇之酯亦適合：甘油乙氧化物三丙

烯酸酯、甘油丙氧化物三丙烯酸酯、三甲基醇丙烷乙氧化物三丙烯酸酯、三甲基醇丙烷丙氧化物三丙烯酸酯、季戊四醇乙氧化物四丙烯酸酯、季戊四醇丙氧化物三丙烯酸酯、季戊四醇丙氧化物四丙烯酸酯、新戊基二醇乙氧化物二丙烯酸酯、新戊基二醇丙氧化物二丙烯酸酯。

較高分子量(寡聚物)聚不飽和化合物(亦稱為預聚物)之非限制性例子係乙烯不飽和單-或多官能性羧酸及多元醇或聚環氧化物之酯，及於鏈或側基具有乙烯不飽和基之聚合物，例如，不飽和聚酯、聚醯胺及聚胺基甲酸酯及其等之共聚物、醇酸樹脂；聚丁二烯及丁二烯共聚物、聚異戊二烯及異戊二烯共聚物、於側鏈具有(甲基)丙烯基之聚合物及共聚物，諸如，甲基丙烯酸酯化之胺基甲酸酯及一或多種此等聚合物之混合物。

適合之單-或多-官能性不飽和羧酸之例子係丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、衣康酸、肉桂酸、馬來酸、福馬酸、衣康酸，及不飽和脂肪酸，諸如，亞麻酸及油酸。丙烯酸及甲基丙烯酸係較佳。

但是，亦可使用與不飽和羧酸混合之飽和二-或聚-羧酸。適合之飽和二-或聚-羧酸之例子包含，例如，四氯酞酸、四溴酞酸、酞酸酐、己二酸、四氫酞酸、異酞酸、對苯二甲酸、偏苯三酸、庚烷二羧酸、癸二酸、十二烷二羧酸、六氫酞酸等。

適合多元醇係芳香族及，特別地，脂族與環脂族之多元醇。芳香族多元醇之例子係氫醌、4,4'-二羥聯苯、2,2-

二(4-羥苯基)丙烷，及線型酚醛樹脂與甲階酚醛樹脂。聚環氧化物之例子係以該多元醇(特別是芳香族多元醇及表氯醇)為主者。亦適於作為多元醇係於聚合物鏈或於側基含有羥基之聚合物及共聚物，例如，聚乙基醇及其共聚物，或聚甲基丙烯酸羥烷基酯或其共聚物。進一步適合之多元醇係具有羥基終端基之寡酯。

脂族及環脂族多元醇之例子包含具有較佳為2至12個碳原子之烷撐基二醇，諸如，乙二醇、1,2-或1,3-丙二醇、1,2-、1,3-或1,4-丁二醇、戊二醇、己二醇、辛二醇、十二烷二醇、二甘醇、三甘醇、具有較佳係200至1500之分子量之聚乙二醇、1,3-環戊二醇、1,2-、1,3-或1,4-環己二醇、1,4-二羥甲基環己烷、甘油、三(β -羥乙基)胺、三甲基醇乙烷、三甲基醇丙烷、季戊四醇、二季戊四醇，及山梨糖醇。

多元醇可藉由一或不同之不飽和羧基酸部份或完全酯化，部份酯內之自由羥基可被改質，例如，醚化，或藉由其它羧酸酯化。

噴墨墨水組成物中較佳係：(甲基)丙烯酸酯化環氧酯；(甲基)丙烯酸酯化聚酯或含乙烯基-醚基之聚酯、(甲基)丙烯酸酯化之聚胺基甲酸酯、聚醚及多元醇。

紫外線可固化之噴墨中使用之一較佳組份係已藉由與一級或二級胺反應而改質之丙烯酸酯，例如，於US3844916、EP280222、US5482649或US5734002所述。此等經胺改質之丙烯酸酯亦稱為胺基丙烯酸酯。已知於胺基丙烯酸酯存在中，紫外線可固化系統顯示增加之固化性

能。其可用於克服典型上於基誘發聚合反應(特別是如紫外線可固化噴墨之低黏度系統)觀察到之氧抑制作用。胺基丙烯酸酯係可以，例如，UCB Chemicals 之商品名EBECRYL 80、EBECRYL 81、EBECRYL 83、EBECRYL P115、EBECRYL 7100，BASF之商品名Laromer PO 83F、Laromer PO 84F、Laromer PO 94F，Cognis之商品名PHOTOMER 4775 F、PHOTOMER 4967 F，或Cray Valley商品名CN501、CN503、CN550，或Rahn AG之商品名Genomer 5275獲得。

清楚地係所有此等述及之單體、預聚物、聚合物及寡聚物之混合物可用於包含依據本發明之新穎光起始劑混合物之墨水組成物。

有關於此之可光聚合之單體、寡聚物或預聚物之量係，例如，10至80重量%，較佳係10至60重量%。

包含本發明之光起始劑混合物之墨水可除自可聚合組份外亦包含含有至少一脂族或芳香族環氧化物、至少一如上所述之多元醇或聚乙烯基多元醇，及至少一產生陽離子之光起始劑之具低黏度之陽離子可固化之組成物。數種此等環氧化物係此項技藝已知且可購得。

可用於陽離子光可固化組成物之光起始劑係，例如，芳基碘鎗鹽及芳基銻鹽。

被強調者係含有陽離子性及基可聚合及光可聚合原料之此等混雜系統。陽離子可聚合系統之例子包含環狀醚，特別是環氧化物及氧雜環丁烷，及乙烯基醚與含羥基之化合物。內酯化合物及環狀硫醚與乙烯基硫醚亦可被使用。

進一步之例子包含胺基塑料或酚系甲階酚醛樹脂。此等特別係三聚氰胺、尿素、環氧、酚系、丙烯系、聚酯，及醇酸樹脂，但特別係丙烯系、聚酯或醇酸樹脂與三聚氰胺樹脂之混合物。輻射可固化之樹脂含有乙烯不飽和化合物，特別是(甲基)丙烯酸酯樹脂。

進一步感興趣係於第一階段光聚合，然後，於第二段經由熱後處理交聯之混雜系統。此等混雜系統包含與不可光聚合之形成膜之組份混合之不飽和化合物。此等可為，例如，物理性乾燥之聚合物或其於有機溶劑內之溶液，例如，硝基纖維素或纖維素乙醯丁酸酯。但是，其亦可為化學或熱可固化之樹脂，例如，聚異氰酸酯、聚環氧化物，或三聚氰胺樹脂。

適於作為噴墨墨水之其它組成物係雙重固化組成物，其係先藉由熱及其後藉由UV或電子照射或相反地而固化，且其組份含有能於光起始劑(於本發明內容中係如上所述之新穎光起始劑混合物)存在中與紫外線反應或照射之如上所述之乙烯雙鍵。

噴墨墨水，例如，含有著色劑。廣泛之各種不同有機及無機染料及色料可單獨或混合地選擇用於噴墨墨水組成物；熟習此項技藝者係適悉適當選擇。色料顆粒需足夠小(0.005至15 μm)以使墨水於注射噴嘴自由流。色料顆粒較佳需為0.005 to 1 μm 。

色料之極細微分散液及其製備係揭示於，例如，US5538548。

墨水較佳係包含總量係1至35重量%，特別是1至30重量%，且較佳係1至20重量%之著色劑，其係以墨水總重量為基準計。2.5重量%，特別是5重量%，且較佳係7.5重量%，之極限於此較佳地作為下限。

適合著色劑係，例如，純色料粉末，諸如，Cyan IRGALITE® Blue GLO (Ciba Inc.)或色料製備物，諸如，MICROLITH-色料製備物。

噴墨墨水可包含各種之進一步添加劑，諸如，表面活性劑、殺生物劑、緩衝劑、防霉劑、pH調整劑、導電性調整劑、螯合劑、防銹劑、聚合反應抑制劑、光安定劑等。此等添加劑可以所欲之有效量包含於噴墨墨水。

依據本發明之組成物可進一步包含有機溶劑，例如，酮、醚，及酯，諸如，甲基乙基酮、異丁基甲基酮、環戊酮、環己酮、N-甲基吡咯烷酮、二噁烷、四氫呋喃、2-甲氧基乙醇、2-乙氧基乙醇、1-甲氧基-2-丙醇、1,2-二甲氧基乙烷、乙酸乙酯、乙酸正丁，及3-乙氧基丙酸乙酯，或1-異丙基-2,2-二甲基三甲撐基二異丁酸酯(可得自Eastman 之TXIB)。

紫外線可固化之墨水及用於噴墨墨水之紫外線可固化墨水組成物內之反應性稀釋劑係於分子終端具有至少一雙鍵反應基之單體。其例子係單官能性己內酯丙烯酸酯、丙烯酸十三烷酯、丙烯酸異癸酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸異肉荳蔻酯、丙烯酸異硬脂酯、2-乙基己基-二甘醇丙烯酸酯、2-羥丁基丙烯酸酯、2-丙烯醯氧基乙基六氫酞酸、新戊基二

醇丙烯酸苯甲酸酯、丙烯酸異戊酯、丙烯酸月桂酯、丙烯酸硬酯、丙烯酸丁氧乙酯、乙氧基-二甘醇丙烯酸酯、甲氧基-三甘醇丙烯酸酯、甲氧基-聚乙二醇丙烯酸酯、甲氧基二丙甘醇丙烯酸酯、苯氧基乙基丙烯酸酯、苯氧基-聚乙二醇丙烯酸酯、壬基酚環氧乙烷加成物丙烯酸酯、丙烯酸四氫糠酯、丙烯酸異冰片酯、2-羥乙基丙烯酸酯、2-羥丙基丙烯酸酯、2-羥-3-苯氧基丙基丙烯酸酯、2-丙烯醯氧基乙基琥珀酸、2-丙烯醯氧基乙基酞酸，及2-丙烯醯氧基乙基-2-羥乙基酞酸；二官能性之羥基新戊酸新戊基二醇二丙烯酸酯、聚四甲撐基二醇二丙烯酸酯、三甲基醇丙烷丙烯酸苯甲酸酯、二甘醇二丙烯酸酯、三乙甘醇二丙烯酸酯、三丙甘醇二丙烯酸酯、四甘醇二丙烯酸酯、聚乙二醇(200)二丙烯酸酯、聚乙二醇(400)二丙烯酸酯、聚乙二醇(600)二丙烯酸酯、聚乙二醇(1000)二丙烯酸酯、聚丙稀(400)二丙烯酸酯、聚丙稀(700)二丙烯酸酯、新戊基二醇二丙烯酸酯、1,3-丁二醇二丙烯酸酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯、1,9-壬二醇二丙烯酸酯、二甲基醇-三環癸烷二丙烯酸酯、雙酚A環氧乙烷加成物二丙烯酸酯，及雙酚A環氧丙烷加成物二丙烯酸酯；三官能性三甲基醇丙烷三丙烯酸酯、環氧乙烷改質之三甲基丙烷三丙烯酸酯、環氧乙烷改質之三甲基醇丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、三(2-羥乙基)異氰脲酸酯三芳基化物及丙氧基化之甘油三丙烯酸酯；四官能性五二三甲基醇丙烷四丙烯酸酯、乙氧基化之季戊四醇四丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯；五官

能性之季四醇 羥五丙烯酸酯；及六官能性之季戊四醇六丙烯酸酯；及其等之改質物。此等可單獨或混合使用。

反應性稀釋劑之量係，例如，10至90重量%，較佳係40至80重量%。

使用光固化之另一領域係金屬之塗層，例如，於金屬板及管、罐頭或瓶蓋之塗層，及聚合物塗層(例如，以PVC為主之地板或牆壁覆蓋物)之光固化之情況。

紙塗層之光固化之例子係標籤、唱片封套及書套之無色亮光漆。

亦感興趣係使用此新穎光起始劑固化自複合組成物製成之成型物件。此複合化合物係由以光固化組成物浸漬之自行支撐之基質材料，例如，玻璃纖維織物或另外地，例如，植物纖維[cf. K.-P. Mieck, T. Reussmann in *Kunststoffe* 85 (1995), 366-370]所組成。包含複合化合物之成型零件當使用此新穎化合物製造時達成高程度之機械安定性及耐性。此新穎化合物亦可於，例如，EP7086中所述之模製、浸漬及塗覆組成物作為光固化劑。此等組成物之例子係凝膠塗覆樹脂(其受到有關於固化活性及耐黃化性之嚴格要求)，及纖維強化模製物件(例如，光擴散面板，其係平面狀或具有長方向或交叉之紋紋)。生產此等模製物件之技術(諸如，手工鋪疊、噴灑鋪疊、離心鑄製，或之絲繞捲)係描述於，例如，P.H. Selden之"*Glasfaserverstärkte Kunststoffe*", 610頁, Springer Verlag Berlin-Heidelberg-New York 1967。可藉由此等技術製造之物件之例子係船、具玻璃纖維強化

塑料雙側塗覆物之纖維板或硬紙板、管件、容器等。模製、浸漬及塗覆組成物之進一步例子係用於含有玻璃纖維(GRP)之模製件物(諸如，波紋狀片材及紙層合物)之UP樹脂凝膠塗覆物。紙層合物可為以尿素樹脂或三聚氰胺樹脂為主者。於製造此層合物前，凝膠塗覆物先於一撐體(例如，一膜)上產生。此新穎之光可固化組成物亦可用於鑄製樹脂或用於包埋物件，例如，電子組件等。

依據本發明之組成物及化合物可用於生產全息攝影器、導波器、光學開關，其中，係利用經照射及未經照射區域間之折射率差異之發展。

於形成圖像之技術及光產生資訊載體使用可光聚合組成物亦重要。於此等應用，如上所述，塗敷至撐體之層(濕或乾)係，例如，經由光罩以紫外線或可見光以圖像式照射，且此層之未曝光區域係藉由以顯影劑處理而移除。使可光固化之層塗敷至金屬亦可藉由電沈積實行。曝光區域係經由交聯聚合，因此，係不可溶且保留於撐體上。適當著色產生可見圖像。若撐體係一金屬化之層，此金屬可於曝光及顯影後於未曝光區域蝕刻或藉由電鍍強化。以此方式，可產生電子電路及光阻物。當用於形成圖像之材料，此新穎光起始劑於產生所謂之印出圖像提供優異性能，藉此，顏色改變因照射而誘發。為形成此印示圖像，不同染料及/或其無色型式被使用，且此等印出圖像系統之例子可於 WO96/41240、EP706091、EP511403、US3579339 及 US4622286 發現。

此新穎光起始劑混合物亦適於一用以形成一藉由逐次增層方法生產之多層電路板之一介電層之可以光形成圖案之組成物。

如上所述，本發明提供用於生產具色料及不具色料之塗料及清漆、粉末塗覆物、印刷墨水、印刷板、黏著劑、壓敏性黏著劑、牙科組成物、凝膠塗料、用於電子產品之光阻劑、電鍍阻劑、蝕刻阻劑、液體及乾燥膜、焊接阻劑、用以製造用於各種顯示器應用之彩色濾光片之阻劑、用以產生於電漿顯示面板(例如，阻隔壁、磷光體層、電極)、電致發光顯示器及LCD(例如，層間絕緣層、間隔物、微透鏡陣列)之製造方法中之結構物、用於全息攝影資料貯存(HDS)、作為用於封裝電及電子組件之組成物、用於生產磁性記錄材料、微機械零件、導波器、光學開關、電鍍遮罩、蝕刻遮罩、彩色校樣系統、玻璃纖維纜線塗層、網版印刷模版、用以藉由立體微影術生產三維物件，及作為圖像記錄材料、用於全息攝影記錄、微電子電路、去色材料、用於圖像記錄材料之去色材料、用於使用微囊體之圖像記錄材料、作為用於在一印刷電路板之一逐次增加層形成介電層之光阻材料之組成物。

用於照相資料記錄之基材包含，例如，聚酯膜、纖維素乙酸酯或以聚合物塗覆之紙；用於膠版印刷型式之基材係經特別處理之鋁，用於生產印刷電路之基材係鍍銅之層合物，且用以生產積體電路之基材係，例如，矽晶圓。照相材料及膠版印刷型式之光敏性層之層厚度一般係約

0.5 μm 至10 μm ，而用於印刷電路係0.1 μm 至約100 μm 。塗覆基材後，溶劑被移除，一般係藉由乾燥，而於基材上留下一光阻塗層。

基材之塗覆可藉由對此基材塗敷一液體組成物、一溶液，或一懸浮液而實行。溶劑之選擇及濃度係主要依組成物型式及塗覆技術而定。溶劑需為惰性，即，不應與組份進行化學反應且需能於塗覆後於乾燥期間被再次移除。適合溶劑之例子係酮、醚，及酯，諸如，甲基乙基酮、異丁基甲基酮、環戊酮、環己酮、N-甲基吡咯烷酮、二噁烷、四氫呋喃、2-甲氧基乙醇、2-乙氧基乙醇、1-甲氧基-2-丙醇、1,2-二甲氧基乙烷、乙酸乙酯、乙酸正丁酯、3-乙氧基丙酸乙酯、2-甲氧基丙基乙酸酯、甲基-3-甲氧基丙酸酯、2-庚酮、2-戊酮，及乳酸乙酯。

溶液係藉由已知塗覆技術均勻地塗敷至一基材，例如，藉由印刷、旋轉塗覆、浸漬塗覆、刮刀塗覆、簾式塗覆、粉刷、噴灑(特別是靜電噴灑)，及逆輥式塗覆，及藉由電泳沈積。亦可使光敏性層塗敷至一暫時之可撓性撐體，然後，藉由層合作用轉移此層而塗覆至最後基材(例如，一鍍銅之電路板，或一玻璃基材)。

塗數量(塗層厚度)及基材(層狀撐體)之性質係依所欲應用領域而定。塗層厚度範圍一般包含約0.1 μm 至多於100 μm 之值，例如，0.1 μm 至1 cm，較佳係0.5 μm 至1000 μm 。

塗覆基材後，溶劑被移除，一般係藉由乾燥，而於基材上留下基本上乾燥之光阻物阻劑膜。

此新穎組成物之光敏性一般可擴散至約150 nm至600 nm，例如，190-600 nm，(UV-可見光區域)。適合之輻射存在於，例如，太陽光或來自人造光源之光線。因此，大量之極不同型式之光源被使用。點光源或陣列(“燈毯”)係適合。例子係碳弧燈、氬弧燈、低，中，高及超高壓之汞燈，可能與金屬鹼化物摻雜(金屬-鹵素燈)、微波刺激之金屬蒸氣燈、激元燈、超光化螢光燈、螢光燈、氬白熾燈、電子閃光燈、照相泛光燈、發光二極體(LED)、電子束，及X-射線。燈與欲依據本發明曝光之基材間之距離可依所欲應用及燈之型式及輸出而改變，且可為，例如，1公分至150公分。雷射光源，例如，激元雷射(諸如，於157 nm曝光之F₂激元雷射、於248 nm曝光之KrF激元雷射，及於193 nm曝光之ArF激元雷射)亦適合。可見光區域之雷射亦可被使用。

“圖像式”曝光一辭包含經由一包含預定圖案之光罩(例如，幻燈片、銘遮罩、模板遮罩或網罩)曝光，與藉由雷射或光束曝光，其係，例如，於電腦控制下於經塗覆之基材之表面上移動，且以此方式產生圖像。用於此目的之適合的UV雷射曝光系統係，例如，Etec and Orbotech所提供(DP-100™DIRECT IMAGING SYSTEM)。雷射光源之其它例子係，例如，激元雷射，諸如，於157 nm曝光之F₂激元雷射、於248 nm曝光之KrF激元雷射，及於193 nm曝光之ArF激元雷射。進一步適合者係固態UV雷射(例如，Maniabarco之Gemini，EPNTAX之DI-2050)，及具405 nm輸出之紫色雷射二極體(PENTAX之DI-2080，DI-PDP)。可見

光區域之雷射亦可被使用。再者，電腦控制之照射亦可藉由電子束達成。亦可使用由液晶製成之遮罩，其可藉由，例如，A. Bertsch、J.Y. Jezequel、J.C. Andre於Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry 1997, 107,第275-281頁，及K.-P. Nicolay於Offset Printing 1997, 6, 34-37頁中所述之像素式定址產生數位圖像。

於此材料之圖像式曝光後及於顯影前，有利地可實行短時間之熱處理。於顯影後，熱後烘烤可被實施以使組成物硬化，及移除所有微量之溶劑。使用之溫度一般係50-250°C，較佳係80-220°C；熱處理期一般係0.25與60分鐘之間。

可光固化之組成物可另外用於，例如，於 DE4013358所述之用以製造印刷板或光阻劑之方法。於此一方法，組成物係於圖像式照射之前、同時或之後於無遮罩下以具至少400 nm波長之可見光曝光短時間。

曝光及熱處理(若被實行)後，光敏性塗層之未曝光區域係以本身已知之方式以顯影劑移除。

如所述，此新穎組成物可藉由含水之鹼或有機溶劑顯影。特別適合之含水之鹼顯影劑溶液係四烷基銨氫氧化物或鹼金屬之矽酸鹽、磷酸鹽、氫氧化物及碳酸鹽之水溶液。小量之濕潤劑及/或有機溶劑，若有的話，亦可被添加至此等溶液。可以小量添加至顯影劑液體之典型有機溶劑係環己酮、2-乙氧基乙醇、甲苯、丙酮，及此等溶劑之混合物。依基材而定，溶劑(例如，有機溶劑)亦可作為顯影劑，或如

上所述，以含水之鹼及此等溶劑之混合物。用於溶劑顯影之特別有用之溶劑包含甲醇、乙醇、2-丙醇、1-丙醇、丁醇、二丙酮醇、乙二醇單甲基醚、乙二醇單乙基醚、乙二醇單正丁基醚、二甘醇二甲基醚、丙二醇單甲基醚乙酸酯、乙基-3-乙氧基丙酸酯、甲基-3甲氧基丙酸酯、乙酸正丁酯、苯甲基醇、丙酮、甲基乙基酮、環戊酮、環己酮、2-庚酮、2-戊酮、 ϵ -己內酯、 γ -丁內酯、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、六甲基磷醯胺、乳酸乙酯、乳酸甲酯、 ϵ -己內醯胺，及N-甲基-吡咯烷酮。選擇性地，水可以最高達仍獲得澄清溶液且光敏性組成物之未曝光區域之足夠可溶性被維持之量添加至此等溶劑。

本發明因此亦提供一種用於含有乙烯不飽和雙鍵之化合物(即，含有至少一乙烯不飽和雙鍵之單體、寡聚或聚合之化合物)之光聚合反應之方法，包含對此等化合物添加至少一如上所述之光起始劑混合物，且以電磁輻射(特別是150至600 nm，特別是190-600 nm，波長之光線)，以電子束，或以X-射線照射形成之組成物。

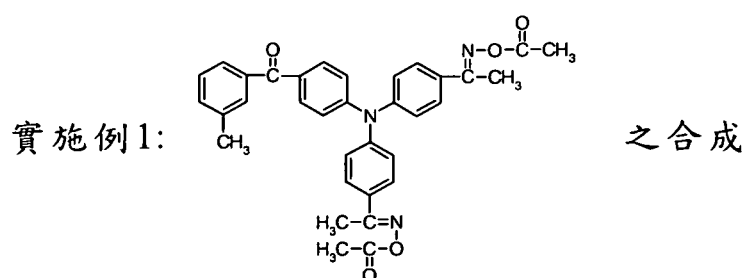
換言之，對含有乙烯不飽和雙鍵之此等化合物添加至少一如上所述之光起始劑混合物，且以電磁輻射(特別是150至600 nm，特別是190-600 nm，波長之光線)，以電子束，或以X-射線照射形成之組成物。

本發明進一步提供一種於至少一表面上以如上所述之組成物塗覆之經塗覆之基材，且描述一種照相產生浮雕圖像之方法，其中，一經塗覆之基材接受圖像式曝光，然後，

未曝光部份以顯影劑移除。圖像式曝光可如上所述般藉由經由一遮罩之照射或藉由雷射或電子束而產生。於此內容中特別有利者係如上所述之雷射光束曝光。

本發明之光起始劑混合物具有良好之熱安定性、低揮發性、良好之貯存安定性，及高溶解性，且亦適於在空氣(氧)存在中之光聚合反應。再者，其於光聚合反應後於組成物中僅造成低黃化，且於阻劑應用(特別是彩色濾光片)具優異解析，及特別是於印刷墨水應用之高固化速度。

下例實施例係更詳細地例示說明本發明。於此說明內容之剩餘部份及於申請專利範圍中，除非其它指示外，份數及百分率係以重量計。若具有多於三個碳原子之烷基於下列實施例中被提及而未述及特定異構物時，於每一情況係意指正異構物。



[化學式I之化合物； $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$ ； $R_7 =$ 以 CH_3 取代之苯基]

1.a. 1-(4-((4-乙醯基-苯基)-[4-(3-甲基-苯甲醯基)-苯基]-胺基)-苯基)-乙酮

對於 CH_2Cl_2 (80毫升)內之三苯基胺(5.00克)，於 0°C 添加 AlCl_3 (2.89克)及間-甲苯醯氯(3.15克)。於室溫攪拌隔夜後， AlCl_3 (5.98克)及乙醯氯(3.36克)進一步於 0°C 添加。混合物於室溫攪拌隔夜後，反應混合物倒至冰水內，且粗製產物

以CH₂Cl₂萃取兩次。混合之有機層以H₂O及鹽水清洗，於MgSO₄乾燥，及濃縮產生產物。以黃色固體獲得之產物之結構藉由¹H-NMR光譜(CDCl₃)確認。δ [ppm]: 2.44 (s, 3H), 2.59 (s, 6H), 7.16 - 7.25 (m, 6H), 7.34 - 7.42 (m, 2H), 7.58 (d, 1H), 7.63 (s, 1H), 7.79 (d, 2H), 7.92 (d, 4H)。

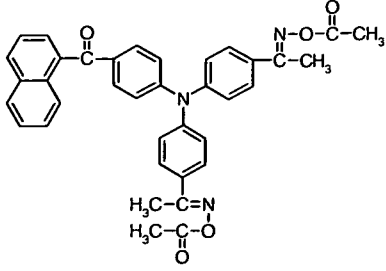
1.b. 1-{4-([4-{1-(乙醯氧基亞胺基)-乙基}-苯基]-[4-(3-甲基-苯甲醯基)-苯基]-胺基)-苯基}-乙酮肟O-乙酸酯

酮 1.a 依據WO02-100903所述程序轉化成相對應之肟乙酸酯1.b，其係以黃色固體隔離。結構係藉由¹H-NMR光譜(CDCl₃)確認。δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.38 (s, 6H), 2.43 (s, 3H), 7.11 (d, 2H), 7.16 (d, 4H), 7.34 - 7.40 (m, 2H), 7.56 (d, 2H), 7.61 (s, 1H), 7.70 (d, 4H), 7.75 (d, 2H)。

實施例2-25:

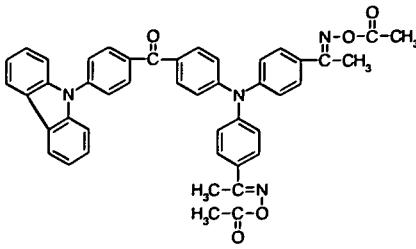
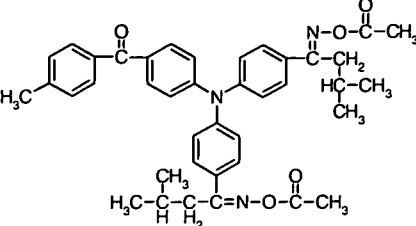
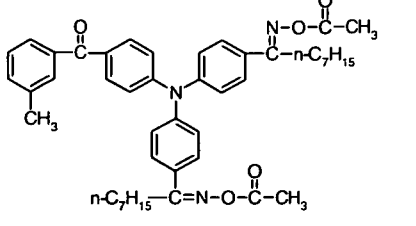
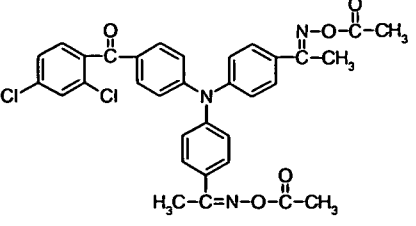
實施例 2-15 之化合物係依如實施例 1 所示或於US 6596445 或 WO 2007/062963 之方法使用適當析出物製備。化合物及其物理資料係列示於下之第1表。

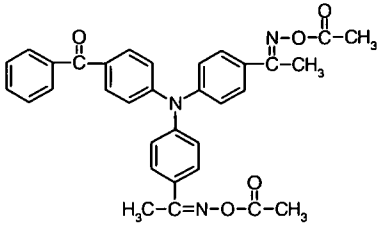
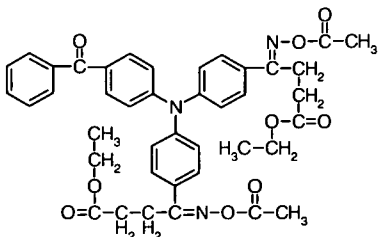
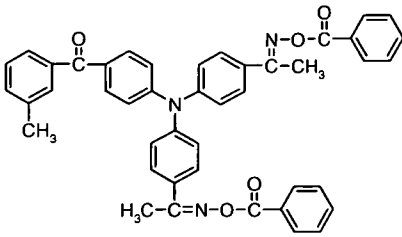
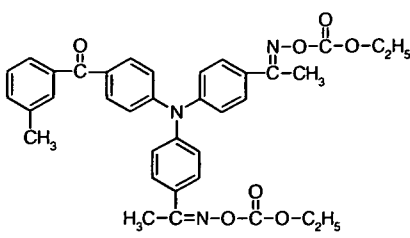
第1表

實 施 例	化 合 物	物 理 資 料
2	 化學式 I, R₁ = R₂ = CH₃; R₇ = 萘基	黃色固體 ¹ H-NMR (CDCl ₃) δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.38 (s, 6H), 7.06 (d, 2H), 7.15 (d, 4H), 7.48 - 7.54 (m, 3H), 7.58 (d, 1H), 7.69 (d, 4H), 7.77 (d, 2H), 7.91 (m, 1H), 7.98 (d, 1H), 8.07 (m, 1H).

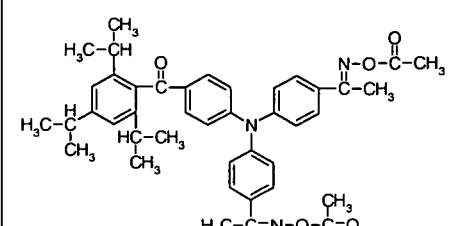
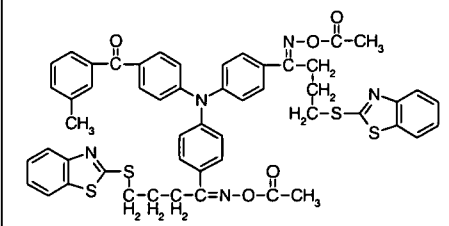
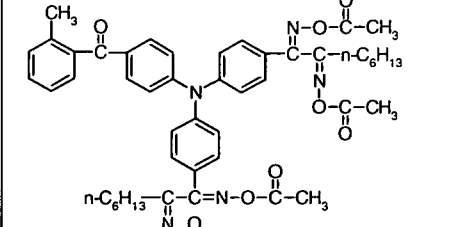
實 施 例	化 合 物	物 理 資 料
3	化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以 SR_4 取代之苯基; R_4 = 苯基	黃色固體 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.38 (s, 6H), 7.08 - 7.18 (m, 7H), 7.24 - 7.28 (m, 2H), 7.38 - 7.42 (m, 2H), 7.50 - 7.54 (m, 2H), 7.68 - 7.74 (m, 8H).
4	化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以 OR_3 取代之苯基; R_3 = C_1 烷酯基及 CH_3	黃色固體 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.37 (s, 3H), 2.39 (s, 6H), 3.87 (s, 6H), 7.06 (s, 2H), 7.12 (d, 2H), 7.16 (d, 4H), 7.71 (d, 4H), 7.79 (d, 2H).
5	化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以鹵素取代之苯基	黃色固體 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.39 (s, 6H), 7.11 (d, 2H), 7.16 (d, 4H), 7.61 - 7.74 (m, 10H).

實 施 例	化 合 物	物 理 資 料
6	化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以鹵素取代之苯基	黃色固體 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.38 (s, 6H), 7.05 (d, 2H), 7.15 (d, 4H), 7.34 (d, 2H), 7.38 - 7.43 (m, 1H), 7.64 (d, 1H), 7.66 - 7.71 (m, 6H).
7	化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以 CH_3 取代之苯基	黃色固體 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.38 (s, 6H), 2.44 (s, 3H), 7.11 (d, 2H), 7.15 (d, 4H), 7.29 (d, 2H), 7.68 - 7.76 (m, 8H).
8	化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以 CH_3 取代之苯基	黃色固體 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.35 (s, 3H), 2.38 (s, 6H), 7.06 (d, 2H), 7.15 (d, 4H), 7.22 - 7.40 (m, 4H), 7.66 - 7.72 (m, 6H).
9	化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 噻吩基	黃色固體 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.39 (s, 6H), 7.12 - 7.18 (m, 7H), 7.68 - 7.72 (m, 6H), 7.83 (d, 2H).

實 施 例	化 合 物	物 理 資 料
10	 化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以 NR_5R_6 取代之苯基; R_5 及 R_6 形成一雜環狀之環	黃色固體 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.39 (s, 6H), 7.16 - 7.22 (m, 6H), 7.32 (t, 2H), 7.44 (t, 2H), 7.53 (d, 2H), 7.70 - 7.76 (m, 6H), 7.85 (d, 2H), 8.06 (d, 2H), 8.15 (d, 2H).
11	 化學式 I, $R_1 = \text{CH}_3$; $R_2 = \text{C}_4\text{H}_9$; R_7 = 以 CH_3 取代之苯基	黃色固體 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm]: 0.98 (d, 12H), 1.98 (五重峰, 2H), 2.26 (s, 6H), 2.44 (s, 3H), 2.77 (d, 4H), 7.10 - 7.20 (m, 6H), 7.26 - 7.31 (m, 2H), 7.64 - 7.77 (m, 8H).
12	 化學式 I, $R_1 = \text{CH}_3$; $R_2 = \text{C}_7\text{H}_{15}$; R_7 = 以 CH_3 取代之苯基	Yellow oil $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm]: 0.89 (t, 6H), 1.20 - 1.44 (m, 16H), 1.54 - 1.64 (m, 4H), 2.26 (s, 6H), 2.43 (s, 3H), 2.82 (t, 4H), 7.08 - 7.19 (m, 6H), 7.35 - 7.41 (m, 2H), 7.54 - 7.59 (m, 1H), 7.60 - 7.63 (m, 1H), 7.67 (d, 4H), 7.75 (d, 2H).
13	 化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以二鹵素取代之苯基	黃色固體 $^1\text{H NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.38 (s, 6H), 7.06 (d, 2H), 7.15 (d, 4H), 7.30 - 7.38 (m, 2H), 7.48 (d, 1H), 7.64 - 7.73 (m, 6H).

實 施 例	化 合 物	物 理 資 料
14	 化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 苯基	黃色固體 ^1H NMR (CDCl_3) δ [ppm]: 2.27 (s, 6H), 2.38 (s, 6H), 7.11 (d, 2H), 7.16 (d, 4H), 7.49 (t, 2H), 7.58 (t, 1H), 7.70 (d, 4H), 7.75 (d, 2H), 7.79 (d, 2H).
15	 化學式 I, $R_1 = \text{CH}_3$; R_2 = 以 COOR_3 取代之烷基; R_3 = 乙基; R_7 = 苯基	黃色固體 ^1H NMR (CDCl_3) δ [ppm]: 1.26 (t, 6H), 2.27 (s, 6H), 2.60 (t, 4H), 3.16 (t, 4H), 4.15 (q, 4H), 7.10 - 7.20 (m, 6H), 7.49 (t, 2H), 7.56 - 7.62 (m, 1H), 7.68 (d, 4H), 7.74 - 7.82 (m, 4H).
16	 化學式 I, R_1 = 苯基; R_2 = CH_3; R_7 = 以 CH_3 取代之苯基	黃色固體 ^1H -NMR (CDCl_3) δ [ppm]: 2.44 (s, 3H), 2.53 (s, 6H), 7.15 (d, 2H), 7.21 (d, 4H), 7.36 - 7.42 (m, 2H), 7.51 (t, 4H), 7.56 - 7.66 (m, 4H), 7.78 (m, 6H), 8.14 (d, 4H).
17	 化學式 I, R_1 = 乙氧基; R_2 = CH_3; R_7 = 以 CH_3 取代之苯基	黃色固體 ^1H -NMR (CDCl_3) δ [ppm]: 1.39 (t, 6H), 2.39 (s, 6H), 2.43 (s, 3H), 4.36 (q, 4H), 7.11 (d, 2H), 7.16 (d, 4H), 7.34 - 7.41 (m, 2H), 7.40 - 7.62 (m, 2H), 7.69 (d, 4H), 7.75 (d, 2H).

實 施 例	化 合 物	物 理 資 料
18	化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以 SR_4 取代之苯基; R_4 = 以 NO_2 取代之苯基	黃色固體 ^1H NMR (CDCl_3) δ [ppm] : 2.27 (s, 6H), 2.39 (s, 6H), 7.12 (d, 2H), 7.16 (d, 4H), 7.37 (d, 2H), 7.57 (d, 2H), 7.71 (d, 4H), 7.75 (d, 2H), 7.82 (d, 2H), 8.14 (d, 2H).
19	化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以 SR_4 取代之苯基; R_4 = 以 $-\text{C}(\text{R}'_2)=\text{N}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}'_1$ 取代之苯基; $\text{R}'_1 = \text{R}'_2 = \text{CH}_3$	黃色固體 ^1H NMR (CDCl_3) δ [ppm] : 2.27 (s, 6H), 2.28 (s, 3H), 2.38 (s, 6H), 2.39 (s, 3H), 7.11 (d, 2H), 7.15 (d, 4H), 7.34 (d, 2H), 7.47 (d, 2H), 7.68 - 7.76 (m, 10H).
20	化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以 NR_5R_6 取代之苯基; R_5 及 R_6 形成一以二 $-\text{C}(\text{R}'_2)=\text{N}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}'_1$ 取代之雜環狀之環; $\text{R}'_1 = \text{R}'_2 = \text{CH}_3$	黃色固體 ^1H -NMR (CDCl_3) δ [ppm] : 2.28 (s, 6H), 2.31 (s, 6H), 2.40 (s, 6H), 2.55 (s, 6H), 7.16 - 7.22 (m, 6H), 7.50 (d, 2H), 7.68 - 7.76 (m, 6H), 7.86 (d, 2H), 7.93 (d, 2H), 8.09 (d, 2H), 8.60 (s, 2H).
21	化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以正戊基取代之苯基	黃色固體 ^1H NMR (CDCl_3) δ [ppm] : 0.90 (t, 3H), 1.32 - 1.38 (m, 4H), 1.62 - 1.70 (m, 2H), 2.27 (s, 6H), 2.39 (s, 6H), 2.69 (t, 2H), 7.12 (d, 2H), 7.16 (d, 4H), 7.29 (d, 2H), 7.70 (d, 4H), 7.72 - 7.76 (m, 4H).

實 施 例	化 合 物	物 理 資 料
22	 化學式 I, $R_1 = R_2 = \text{CH}_3$; R_7 = 以三個異丙基取代之苯基	黃色固體 $^1\text{H NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm] : 1.09 (d, 6H), 1.19 (d, 6H), 1.27 (d, 6H), 2.27 (s, 6H), 2.38 (s, 6H), 2.68 (五重峰, 2H), 2.92 (五重峰, 1H), 7.04 (s, 2H), 7.04 (d, 2H), 7.14 (d, 4H), 7.67 (d, 6H).
23	 化學式 I, $R_1 = \text{CH}_3$; R_2 = 以 SR_4 取代之丙基; R_4 = 雜芳基; R_7 = 以 CH_3 取代之苯基	黃色固體 $^1\text{H NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm] : 2.17 (五重峰, 4H), 2.24 (s, 6H), 2.44 (s, 3H), 3.05 (t, 4H), 3.44 (t, 4H), 7.06 (d, 2H), 7.11 (d, 4H), 7.28 (dd, 2H), 7.37 - 7.42 (m, 4H), 7.58 (d, 1H), 7.61 (s, 1H), 7.68 (d, 4H), 7.72 (d, 2H), 7.74 (d, 2H), 7.82 (d, 2H).
24	 化學式 I, $R_1 = \text{CH}_3$; R_2 = $\text{---X}_2\text{---}\left[\text{C}\left(\text{N}(\text{O-C(=O)CH}_3)\right)_m\text{---R}_{22}\right]$; R_7 = 以 CH_3 取代之苯基; $R_{22} = \text{n-C}_6\text{H}_{13}$; $R_{23} = \text{CH}_3$; $m = 1$; X_2 = 直接鍵	黃色固體 $^1\text{H NMR}$ (CDCl_3) δ [ppm] : 0.89 (t, 6H), 1.24 - 1.44 (m, 12H), 1.63 (五重峰, 4H), 2.18 (s, 6H), 2.20 (s, 6H), 2.35 (s, 3H), 2.86 (t, 4H), 7.14 (d, 2H), 7.19 (d, 4H), 7.22 - 7.34 (m, 4H), 7.37 (d, 4H), 7.73 (d, 2H).



•

PM-6 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁

酮及化合物(8)，以92/8之比例

PM-7 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁

酮及化合物(9)，以96/4之比例

PM-8 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁

酮及化合物(9)，以94/6之比例

PM-9 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁

酮及化合物(9)，以92/8之比例

PM-10 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-

丁酮及化合物(9)，以90/10之比例

PM-11 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁

酮及化合物(21)，以98/2之比例

PM-12 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁

酮及化合物(21)，以96/4之比例

PM-13 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁

酮及化合物(21)，以94/6之比例

PM-14 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁

酮及化合物(21)，以92/8之比例

PM-15 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁

酮及化合物(21)，以90/10之比例

PM-16 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁

酮及化合物(9)，以92/8之比例

PM-17 2-(4-甲基苯甲基)-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯

基]-1-丁酮及化合物(8)，以92/8之比例

PM-18 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-(3,4-二甲氧基苯基)-1-

丁酮及化合物(8)，以92/8之比例

PM-19 2-甲基-1-[4-甲基硫基]苯基]-2-(4-嗎啉基)-1-丙酮及
化合物(8)，以92/8之比例

實施例AI-1: 藍色膠版墨水之製備

下列組份被混合(組成物1):

42.0克 環氧丙烯酸酯(Ebecryl 2958, Cytec提供)

22.0克 四官能性聚酯丙烯酸酯(Ebecryl 657, Cytec提供)

3.0克 丙氧基化之甘油三丙烯酸酯(Ota 480, Cytec提供)

7.0之 陶土(China clay)

1.0克 紫外線安定劑(Florstab UV-1, Kromachem提供)

17.0克 色料(IRGALITE® Blue GLO, Ciba Inc.提供)

本發明之光起始劑混合物以下列第2表(其亦列示測試結果)所示般添加至該組成物1。

欲被測試之組成物係使用Prüfbau機器塗敷至一以電暈處理之聚合物白箔上。

樣品係於空氣或氮氣下以不同帶速度曝置於一中等壓力之汞燈(200W/cm)或以鎵摻雜之燈(200W/cm): 聚合反應效率係於照射後立即使用REL完全固化測試器評估。於此，其上拉伸一織物之一鋁圓筒被置於印刷樣品上，且於220g/cm²之壓力下再次繞著其軸轉動10秒鐘。若對樣品之可見到之損害藉由此程序造成，印刷墨水尚未充份固化。反應性係以於固定光強度獲得完全固化所需之固化速度(以最大帶速度定義)或藉由獲得墨水適當完全固化所需之於相同帶速度通過數而測量。

第2表

光起始劑	燈	氛圍	固化速度/通過數
3% PM-1	Ga,CM	空氣	4 次通過，於 20 公尺/分鐘
3% PM-2	Ga,CM	空氣	2 次通過，於 20 公尺/分鐘
3% IRGACURE® 369*	Ga,CM	空氣	5 次通過，於 20 公尺/分鐘
3% PM-2	Ga,CM	500 ppm O ₂	90 公尺/分鐘
2% PM-2	Ga,CM	500 ppm O ₂	60 公尺/分鐘
3% IRGACURE® 369*	Ga,CM	500 ppm O ₂	60 公尺/分鐘
3% PM-1	Hg,Alu	空氣	70 公尺/分鐘
2% PM-1	Hg,Alu	空氣	40 公尺/分鐘
3% IRGACURE® 369*	Hg,Alu	空氣	40 公尺/分鐘

* = 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]丁-1-酮
= 實施例16之化合物

CM = 冷鏡

Alu = 鋁反射器

實施例AI-2: 藍色柔版墨水之製備

下列組份被混合(組成物2):

15.0重量% 六官能性聚酯丙烯酸酯(Ebecryl 450, Cytec提供)

20.0重量% 四官能性聚酯丙烯酸酯(Ebecryl 812, Cytec提供)

15.0重量% 胺改質之聚醚丙烯酸酯(Ebecryl 83, Cytec提供)

33.3重量% 單官能性丙烯酸酯(Ebecryl 160, Cytec提供)

0.7重量% 矽酮添加劑(DC57, Dow Corning提供)

16.0重量% 色料(IRGALITE® Blue GLO, Ciba Inc.提供)

本發明之光起始劑混合物係以下列第3表(亦列示測試

結果)所示般添加至該組成物2。

測試係以實施例A-1所述般實施，但，Ga-燈具有200W/cm或80W/cm之輸出。

第3表

光起始劑 + 4% DAROCUR® 1173**	燈	氛圍	固化速度/通過數
4% PM-1	Ga,Alu 200W/cm	空氣	25 公尺/分鐘
4% PM-2	Ga,Alu 200W/cm	空氣	30 公尺/分鐘
4% IRGACURE® 369*	Ga,Alu 200W/cm	空氣	20 公尺/分鐘
4% PM-1	Ga,CM 80W/cm	500 ppm O ₂	3 次通過，於 200 公尺/ 分鐘
4% PM-2	Ga,CM 80W/cm	500 ppm O ₂	4 次通過，於 200 公尺/ 分鐘
4% PM-3	Ga,CM 80W/cm	500 ppm O ₂	3 次通過，於 200 公尺/ 分鐘
4% IRGACURE® 369*	Ga,CM 80W/cm	500 ppm O ₂	未乾燥
4% PM-1	Ga,CM 200W/cm	500 ppm O ₂	200 公尺/分鐘
4% PM-2	Ga,CM 200W/cm	500 ppm O ₂	200 公尺/分鐘
2% PM-2	Ga,CM 200W/cm	500 ppm O ₂	130 公尺/分鐘
4% IRGACURE® 369*	Ga,CM 200W/cm	500 ppm O ₂	130 公尺/分鐘

* = Ciba® IRGACURE® 369 = 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]丁-1-酮 = 實施例16之化合物

** = Ciba® DAROCUR® 1173 = 2-羥-2-甲基-1-苯基-丙-1-酮，Ciba Inc.提供

實施例AI-3: 藍色柔版墨水之製備

欲被測試之光起始劑混合物係以實施例AI-2所述般添加至組成物2。欲被測試之組成物係使用Prufbau機器(1.4克/公分²)塗敷至一以電暈處理之聚合物白PEC箔。樣品係於空氣下以不同帶速度曝置於一裝設冷鏡之中等壓力之汞燈(80W/cm)：聚合反應效率係於照射後立即使用REL完全固化測試器評估。於此，其上拉伸一織物之一鋁圓筒被置於印刷樣品上，且於220g/cm²之壓力下再次繞著其軸轉動10秒鐘。若對樣品之可見到之損害藉由此程序造成且白色背景可見到，印刷墨水尚未充份固化。反應性係以於固定光強度獲得適當完全固化所需之固化速度(以最大帶速度定義)測量。測試之光起始劑混合物及結果係示於第4表。

第4表

光起始劑	固化速度(公尺/分鐘)
4% PM-16	120-130
4% IRGACURE® 369*	100

* = 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]丁-1-酮
= 實施例16之化合物，Ciba Inc.提供

實施例AI-4: 藍色柔版墨水之製備

欲被測試之光起始劑混合物係以實施例AI-2所述般添加至組成物2。欲被測試之組成物係使用Prufbau機器(1.4克/公分²)塗敷至一以電暈處理之聚合物白PEC箔。樣品係於氮氣下以不同帶速度曝置於一裝設冷鏡之中等壓力之汞燈(80W/cm)：聚合反應效率係於照射後立即使用REL完全固化測試器評估(如實施例AI-3中所述般)。於此，其上拉伸一織物之一鋁圓筒被置於印刷樣品上，且於220g/cm²之壓力下再次繞著其軸轉動10秒鐘。若對樣品之可見到之損害藉

由此程序於膜之表面造成(顏色位移),印刷墨水尚未充份固化。反應性係以於固定光強度獲得適當完全固化所需之固化速度(以最大帶速度定義)測量。測試之光起始劑混合物及結果係示於第5表。

第5表

光起始劑	固化速度(公尺/分鐘)
4% PM-17	100
4% IRGACURE® 379***	40 / 50

*** = 2-(4-甲基苯甲基)-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]丁-1-酮, Ciba Inc.提供

實施例AI-5: 藍色柔版墨水之製備

欲被測試之光起始劑混合物係以實施例AI-2所述般添加至組成物2。欲被測試之組成物係使用Prufbau機器(1.4克/公分²)塗敷至一以電暈處理之聚合物白PEC箔。樣品係於氮氣下以不同帶速度曝置於一裝設冷鏡之中等壓力之汞燈(80W/cm): 聚合反應效率係於照射後立即使用REL完全固化測試器評估。於此,其上拉伸一織物之一鋁圓筒被置於印刷樣品上,且於220g/cm²之壓力下再次繞著其軸轉動10秒鐘。若對樣品之可見到之損害藉由此程序於膜之表面造成(顏色位移),印刷墨水尚未充份固化。反應性係以於固定光強度獲得適當完全固化所需之固化速度(以最大帶速度定義)測量。光起始劑混合物及測試結果係示於第6表。

第6表

光起始劑 +	固化速度(公尺/分鐘)
4% DAROCUR® 1173**	
4% PM-18	170

光起始劑 + 4% DAROCUR® 1173**	固化速度(公尺/分鐘)
4% 2-苯甲基-2-(二甲 基-胺基)-1-(3,4-二甲 氧基-苯基)-1-丁酮	120

**= Ciba® DAROCUR® 1173 = 2-羥-2-甲基-1-苯基-丙-1-酮，Ciba Inc.提供

實施例AI-6: 藍色柔版墨水之製備

欲被測試之光起始劑混合物係以實施例AI-2所述般添加至組成物2。欲被測試之組成物係使用Prufbau機器(1.4克/公分²)塗敷至一以電暈處理之聚合物白PEC箔。樣品係於氮氣下以不同帶速度曝置於一裝設冷鏡之中等壓力之汞燈(80W/cm)：聚合反應效率係於照射後立即使用REL完全固化測試器評估。於此，其上拉伸一織物之一鋁圓筒被置於印刷樣品上，且於220g/cm²之壓力下再次繞著其軸轉動10秒鐘。若對樣品之可見到之損害藉由此程序於膜之表面造成(顏色位移)，印刷墨水尚未充份固化。反應性係以於固定光強度獲得適當完全固化所需之固化速度(以最大帶速度定義)測量。測試混合物及結果係收集於第7表。

第7表

光起始劑 + 4% DAROCUR® 1173**	固化速度(公尺/分鐘)
4% PM-19	100
4% IRGACURE® 907****	70

**= Ciba® DAROCUR® 1173 = 2-羥-2-甲基-1-苯基-丙-1-酮，Ciba Inc.提供

****= 2-甲基-1-[4-甲基硫基]苯基]-2-(4-嗎啉基)-1-丙酮，Ciba Inc.提供

實施例AE-1: 聚(苯甲基甲基丙烯酸酯-共-甲基丙烯酸)之製備

24克之甲基丙烯酸苯甲酯、6克之甲基丙烯酸，及0.525克之偶氮雙異丁腈(AIBN)溶於90毫升之丙二醇1-單甲基醚2-乙酸酯(PGMEA)。形成之反應混合物置於80 °C之預熱油浴。於氮氛圍下於80 °C攪拌5小時後，形成之黏稠溶液冷卻至室溫，且於未進一步純化下使用。固體含量約25%。

甲基丙烯酸苯甲酯：甲基丙烯酸之比例係80：20(以重量計)。

實施例AE-2： 彩色濾光片阻劑(紅、綠及藍)之製備

色料分散液係藉由使用一漆料調節器(SKANDEX)混合下列組份且使其等分散而製備。

紅色分散液

10.0重量份 紅 色 色 料 (PR254, IRGAPHOR® RED BT-CF, Ciba提供)

4.0重量份 分 散 劑 (Ajisper PB821, Ajinomoto Fine Techno提供)

10.0重量份 溶劑，丙二醇甲基醚乙酸酯(PGMEA)

綠色分散液

6.0重量份 綠色色料(PG36, Lionol Green 6YK, Toyo Ink 提供)

4.0重量份 黃色色料(PY150, CROMOPHTAL® Yellow LA2, Ciba提供)

3.6重量份 分 散 劑 (Ajisper PB821, Ajinomoto Fine Techno提供)

0.4重量份 增效劑(Solsperse S12000, Lubrizol提供)

10.0重量份 溶劑(PGMEA)

藍色分散液

10.0重量份 藍色料(PB15:6, Blue E, Toyo Ink提供)

3.6重量分 分散劑(Ajisper PB821, Ajinomoto Fine Techno提供)

0.4重量份 增效劑(Solsperse S5000, Lubrizol提供)

10.0重量份 溶劑(PGMEA)

可光聚合彩色濾光片阻劑(紅、綠, 及藍)係藉由進一步添加下列組份至如上所述分散液而製備:

40.0重量份 依據上述製備實施例AE-1之甲基丙烯酸苯甲酯及甲基丙烯酸之共聚物(PGMEA溶液)

10.0重量份 多官能性丙烯酸酯(DPHA, UCB Chemicals 提供)

實施例AE-3: 彩色濾光片阻劑之解析測試

欲被測試之光起始劑添加至如上之彩色濾光片阻劑組成物並且混合。組成物使用一具線繞棒之電塗敷器塗敷至一玻璃基材。溶劑藉由於一對流爐內於80°C加熱10分鐘而移除。乾燥膜之厚度係約2 μm 。用於解析測試之具不同圖案尺寸之測試負遮罩(1951 U.S.A.F. 測試圖案, Edmund)置於阻劑上。曝光係使用250 W超高壓汞燈(USHIO, USH-250BY)以15公分之距離實行。藉由以光功率計(具UV-35檢測器之ORC UV Light Measure Model UV-M02)測量光強度而決定之總曝光劑量對於紅及綠色之彩色濾光片阻劑係50 mJ/cm^2 , 且對於藍色阻劑係300 mJ/cm^2 。曝光後,

經曝光之膜以鹼溶液(DL-A4之5%水溶液，Yokohama Yushi)於28°C藉由使用噴灑型顯影器(AD-1200, Takizawa Sangyo)顯影80秒。使用之起始劑系統之解析係藉由指示顯影後留下之最小圖案之尺寸而描述。尺寸愈小，被測試之起始劑系統愈敏感。光起始劑混合物及測試結果係收集於第8-10表。

第8表： 紅色阻劑

光起始劑	解析 / μm
2 % PM-4	19.7
2 % PM-1	19.7
2 % PM-5	17.5
2 % PM-6	13.9
2 % PM-3	12.4
2 % PM-7	19.7
2 % PM-8	17.5
2 % PM-9	15.6
2 % PM-10	13.9
2 % PM-11	22.1
2 % PM-12	17.5
2 % PM-13	13.9
2 % PM-14	11.0
2 % PM-15	11.0
2 % IRGACURE® 369*	78.7

* = 2-苯甲基-2-(二甲基胺基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]丁-1-酮

第 9 表: 綠色阻劑

光起始劑	解析/μm
2 % PM-4	8.8
2 % PM-1	5.5
2 % PM-5	5.0
2 % PM-6	5.0
2 % PM-3	3.9
2 % PM-7	8.8
2 % PM-8	5.5
2 % PM-9	5.0
2 % PM-10	4.4
2 % IRGACURE® 369	11.0

第 10 表: 藍色阻劑

光起始劑	解析/μm
4 % PM-1	12.4
4 % PM-5	12.4
4 % PM-6	8.8
4 % PM-3	7.0
4 % PM-7	15.6
4 % PM-8	12.4
4 % PM-9	8.8
4 % PM-10	8.8
4 % IRGACURE® 369	> 500 (無圖案留下)

【圖式簡單說明】

(無)

【主要元件符號說明】

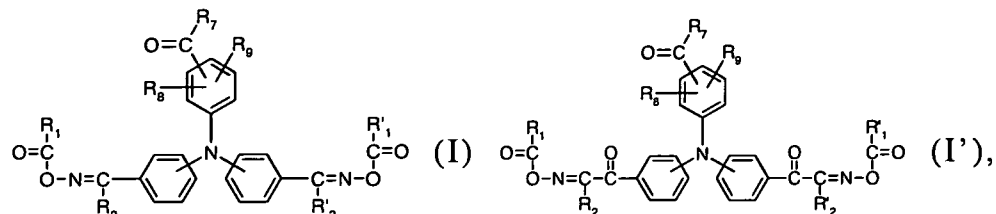
(無)

七、申請專利範圍：

1. 一種光起始劑混合物，包含

至少一 α -胺基酮化合物；及

至少一化學式(I)或(I')之化合物



其中，

R₁及R'₁彼此獨立地係氫、C₃-C₈環烷基，或C₁-C₁₂烷基，其係未經取代或以一或多數之鹵素、苯基及/或CN取代；或

R₁及R'₁係C₂-C₅烯基；或

R₁及R'₁係苯基，其係未經取代或以一或多數之C₁-C₆烷基、鹵素、CN、OR₃、SR₄及/或NR₅R₆取代；或

R₁及R'₁係C₁-C₈烷氧基、苯甲氧基；或苯氧基，其係未經取代或以一或多數之C₁-C₆烷基及/或鹵素取代；

R₂及R'₂彼此獨立地係氫；未經取代之C₁-C₂₀烷基，或以一或多數之鹵素、OR₃、SR₄、C₁-C₂₀雜芳基、C₈-C₂₀苯氧基羰基、C₁-C₂₀雜芳氧基羰基、NR₅R₆、COOR₃、

CONR₅R₆、 $\text{—N—X}_1\text{R}_{21}$ 、 —N—R_{20} 、苯基及/或以OR₃、SR₄及/或NR₅R₆

取代之苯基取代之C₁-C₂₀烷基，其中，該未經取代或經取代之C₁-C₂₀烷基選擇性地含有一或多數之C-C多重鍵；或

R_2 及 R_2' 係 NR_5R_6 、 $-x_2\left[\begin{array}{c} \text{N}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-R_{23} \\ | \\ \text{C}-R_{22} \end{array}\right]_m$ 或 C_3-C_{20} 環烷基；

或係以一或多數O間斷且選擇性地以一或多數之鹵素、
 OR_3 、苯基及/或以 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯基取代
之 C_2-C_{20} 烷基；或

R_2 及 R_2' 係苯基，其係未經取代或以一或多數之 C_1-C_6 烷
基、苯基、鹵素、 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代；或

R_2 及 R_2' 係 C_2-C_{20} 烷醯基或苯甲醯基，其係未經取代或以
一或多數之 C_1-C_6 烷基、苯基、 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取
代；或

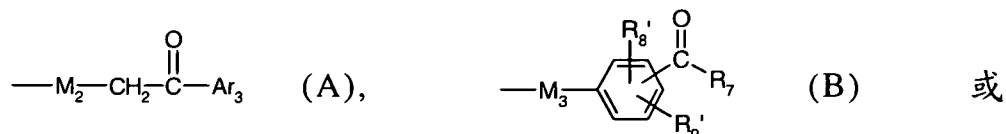
R_2 及 R_2' 係 C_2-C_{12} 烷氧基羰基，其係選擇性地以一或多數
之O間斷及/或選擇性地以一或多數之羥基取代；或

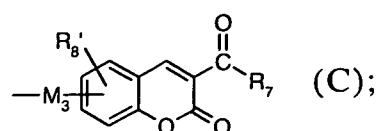
R_2 及 R_2' 係苯氧基羰基，其係未經取代或以 C_1-C_6 烷基、
鹵素、苯基、 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代；或

R_2 及 R_2' 係 CN 、 $CONR_5R_6$ 、 NO_2 、 $S(O)_m-C_1-C_6$ 烷基； $S(O)_m$ -
苯基，其選擇性地以 C_1-C_{12} 烷基或 $SO_2-C_1-C_6$ 烷基取代；
或係 SO_2O -苯基，其係選擇性地以 C_1-C_{12} 烷基取代；

或係二苯基磷醯基或二- $(C_1-C_4$ 烷氧基)-磷醯基；或

R_2 及 R_2' 係





m係1或2；

Ar₃係苯基、萘基，或香豆素基，其每一者係以鹵素、C₁-C₁₂烷基、C₃-C₈環烷基、苯甲基，及/或苯氧基羰基取代一次或多次；或其每一者係以苯基或以一或多數之OR₃、SR₄及/或NR₅R₆取代之苯基取代；或其每一者係以選擇性以一或多數之O間斷及/或選擇性以一或多數之羥基取代之C₂-C₁₂烷氧基羰基取代；或其每一者係以OR₃、SR₄、SOR₄、SO₂R₄及/或NR₅R₆取代；

M₂係一直接鍵、環己撐基或C₁-C₁₀烷撐基或C₁-C₁₀烷撐基-X-，該C₁-C₁₀烷撐基或C₁-C₁₀烷撐基-X-係選擇性以一或多數之O間斷及/或選擇性以一或多數之鹵素、OR₃、苯基，或以OR₃、SR₄及/或NR₅R₆取代之苯基取代；或M₂係苯撐基、萘撐基，或苯撐基-X-，其每一者係未經取代或以一或多數之C₁-C₆烷基、苯基、鹵素、OR₃、SR₄及/或NR₅R₆取代；或M₂係C₁-C₁₀烷撐基-C(O)-X-、C₁-C₁₀烷撐基-X-C(O)-、苯撐基-C(O)-X-，或C₁-C₁₀烷撐基-苯撐基-X-；

M₃係一直接鍵、環己撐基、C₁-C₁₀烷撐基或C₁-C₁₀烷撐基-X-，該C₁-C₁₀烷撐基或C₁-C₁₀烷撐基-X-係選擇性以一或多數之O間斷及/或選擇性以一或多數之鹵素、OR₃、苯基，或以OR₃、SR₄及/或NR₅R₆取代之苯基取代；或

M_3 係苯撐基、萘撐基或苯撐基-X-，其每一者係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、苯基、鹵素、 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代；或

M_3 係 C_1 - C_{10} 烷撐基- $C(O)$ -X-、 C_1 - C_{10} 烷撐基-X- $C(O)$ -、苯撐基- $C(O)$ -X-、 C_1 - C_{10} 烷撐基-苯撐基-X-，或苯撐基- (CO) -苯撐基；

X 係 O、S 或 NR_5 ；

X_1 係 O、S、SO 或 SO_2 ；

X_2 係一直接鍵、 C_1 - C_{20} 烷撐基，其係選擇性以 O、CO 或 NR_5 間斷，且該未經間斷或經間斷之 C_1 - C_{20} 烷撐基係未經取代或以一或多數之鹵素、 OR_3 、 $COOR_3$ 、 NR_5R_6 、 C_1 - C_{20} 雜芳基、 C_1 - C_{20} 雜芳基- $(CO)O$ 、 C_1 - C_{20} 雜芳基-S、 $CONR_5R_6$ 、 $\begin{matrix} -N-X_1R_{21} \\ | \\ R_{20} \end{matrix}$ 、苯基，或以鹵素、 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、

SR_4 、 OR_3 ，或 NR_5R_6 取代之苯基取代，且該未經取代或經取代，經間斷或未經間斷之 C_1 - C_{20} 烷撐基選擇性地含有一或多數之 C-C 多重鍵；

R_3 係氫、 C_1 - C_{20} 烷基，或苯基- C_1 - C_3 烷基；或

R_3 係以 OH、SH、-CN、 C_3 - C_6 烯氧基、 OCH_2CH_2CN 、 $OCH_2CH_2(CO)O(C_1-C_4 \text{ 烷基})$ 、 $O(CO)-(C_1-C_4 \text{ 烷基})$ 、 $O(CO)$ -苯基、 $(CO)OH$ 及/或 $(CO)O(C_1-C_4 \text{ 烷基})$ 取代之 C_1 - C_{20} 烷基；或

R_3 係以一或多數之 O 間斷之 C_2 - C_{20} 烷基；或

R_3 係 $(CH_2CH_2O)_{n+1}H$ 、 $(CH_2CH_2O)_n(CO)-(C_1-C_8 \text{ 烷基})$ 、

C_1-C_8 烷醯基、 C_2-C_{12} 烯基、 C_3-C_6 烯醯基，或 C_3-C_{20} 環烷基，其選擇性以 O、S、CO、 NR_5 間斷；或

R_3 係苯甲醯基，其係未經取代或以一或多數之 C_1-C_6 烷基、鹵素、OH 及/或 C_1-C_4 烷氧基取代；或

R_3 係苯基、萘基，或 C_1-C_{20} 雜芳基，其每一者係未經取代或以鹵素、OH、 C_1-C_{12} 烷基、 C_1-C_{12} 烷氧基、CN、 NO_2 、苯基- C_1-C_3 烷氧基、苯氧基、 C_1-C_{12} 烷基硫烷基、苯基硫

烷基、 $N(C_1-C_{12} \text{ 烷基})_2$ 、二苯基胺基，及/或 $-\overset{R''_2}{\underset{|}{C}}=N-O-\overset{O}{\underset{||}{C}}-R''_1$ 取代；

n 係 1-20；

R_4 係氫、 C_1-C_{20} 烷基、 C_2-C_{12} 烯基、 C_3-C_{20} 環烷基、苯基- C_1-C_3 烷基，其中，該 C_1-C_{20} 烷基、 C_2-C_{12} 烯基、 C_3-C_{20} 環烷基、苯基- C_1-C_3 烷基選擇性地係以 O、S、CO、 NR_5 間斷；或

R_4 係以 OH、SH、CN、 C_3-C_6 烯氧基、 OCH_2CH_2CN 、 $OCH_2CH_2(CO)O(C_1-C_4 \text{ 烷基})$ 、 $O(CO)-(C_1-C_4 \text{ 烷基})$ 、 $O(CO)$ -苯基、 $(CO)OH$ 或 $(CO)O(C_1-C_4 \text{ 烷基})$ 取代之 C_1-C_8 烷基；或

R_4 係 $(CH_2CH_2O)_{n+1}H$ 、 $(CH_2CH_2O)_n(CO)-(C_1-C_8 \text{ 烷基})$ 、 C_1-C_8 烷醯基、 C_2-C_{12} 烯基、 C_3-C_6 烯醯基；或

R_4 係苯甲醯基，其係未經取代或以一或多數之 C_1-C_6 烷基、鹵素、-OH、 C_1-C_4 烷氧基，或 C_1-C_4 烷基硫烷基取代；或

R_4 係苯基、萘基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基，每一者係未經取代或以鹵素、 C_1 - C_{12} 烷基、 C_1 - C_{12} 烷氧基、CN、 NO_2 、苯基- C_1 - C_3 烷氧基、苯氧基、 C_1 - C_{12} 烷基硫烷基、苯基硫烷基、 $N(C_1$ - C_{12} 烷基) $_2$ 、二苯基胺基、 $(CO)O(C_1$ - C_8 烷基)、 (CO) - C_1 - C_8 烷基、 $(CO)N(C_1$ - C_8 烷基) $_2$ ，或 $\begin{matrix} R''_2 \\ | \\ -C=N-O-\overset{O}{\parallel}C-R''_1 \end{matrix}$ 取

代；

R_5 及 R_6 彼此獨立地係氫、 C_1 - C_{20} 烷基、 C_2 - C_4 羥烷基、 C_2 - C_{10} 烷氧基烷基、 C_2 - C_5 烯基、 C_3 - C_{20} 環烷基、苯基- C_1 - C_3 烷基、 C_1 - C_8 烷醯基、 C_3 - C_{12} -烯醯基、苯甲醯基；或

R_5 及 R_6 係苯基、萘基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基，其每一者係未經取代或以 C_1 - C_{12} 烷基、苯甲醯基，或 C_1 - C_{12} 烷氧基取代；或

R_5 及 R_6 與和其等附接之N-原子一起形成一5-或6-成員之飽和或不飽和之環，其選擇性地以O、S或 NR_3 間斷，且該環係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_{20} 烷氧基、 $=O$ 、 SR_4 、 OR_3 或 $NR_{17}R_{18}$ 、 $(CO)R_{19}$ 、 NO_2 、鹵素、

C_1 - C_4 鹵烷基、CN、苯基、 $\begin{matrix} R''_2 \\ | \\ -C=N-O-\overset{O}{\parallel}C-R''_1 \end{matrix}$ 、或選擇性以O、

S、CO或 NR_3 間斷之 C_3 - C_{20} 環烷基取代；或

R_5 及 R_6 與和其等附接之N-原子一起形成一雜芳香族環系統，該雜芳香族環系統係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_{20} 烷氧基、 $=O$ 、 SR_4 、

OR_3 、 $\text{NR}_{17}\text{R}_{18}$ 、 $(\text{CO})\text{R}_{19}$ 、 $-\overset{\text{R}''_2}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{N}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}}-\text{R}''_1$ 、鹵素、 NO_2 、

CN 、苯基，或選擇性以 O 、 S 、 CO 或 NR_3 間斷之 C_3 - C_{20} 環烷基取代；

R''_1 具有如對於 R_1 所示意義之一；

R''_2 具有如對於 R_2 所示意義之一；

R_7 係氫、 C_1 - C_{20} 烷基；以鹵素、苯基、 OH 、 SH 、 CN 、 C_3 - C_6 烯氧基、 $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CN}$ 、 $\text{OCH}_2\text{CH}_2(\text{CO})\text{O}(\text{C}_1\text{-C}_4\text{烷基})$ 、 $\text{O}(\text{CO})\text{-(C}_1\text{-C}_4\text{烷基)}$ 、 $\text{O}(\text{CO})$ -苯基、 $(\text{CO})\text{OH}$ ，或 $(\text{CO})\text{O}(\text{C}_1\text{-C}_4\text{烷基})$ 取代之 C_1 - C_8 烷基；或

R_7 係以一或多數 O 間斷之 C_2 - C_{12} 烷基；或

R_7 係 $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{n+1}\text{H}$ 、 $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n(\text{CO})\text{-(C}_1\text{-C}_8\text{烷基)}$ 、 C_2 - C_{12} 烯基，或 C_3 - C_8 環烷基；或

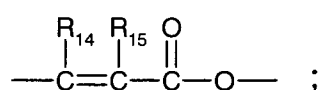
R_7 係苯基、聯苯基、萘基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基，其每一者係選擇性以一或多數之 C_1 - C_{20} 烷基、鹵素、 C_1 - C_{12} 鹵烷基、 CN 、 NO_2 、 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 ，或 NR_5R_6 取代，其中，該等取代基 OR_3 、 SR_4 或 NR_5R_6 選擇性地經由 R_3 、 R_4 、 R_5 及/或 R_6 基與該苯基、聯苯基、萘基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基環之碳原子之一形成5-或6-成員之環；

R_8 與 R_9 及 R'_8 與 R'_9 彼此獨立地係氫、 C_1 - C_{12} 烷基，其選擇性以一或多數之鹵素、苯基、 CN 、 OH 、 SH 、 C_1 - C_4 烷氧基、 $(\text{CO})\text{OH}$ 或 $(\text{CO})\text{O}(\text{C}_1\text{-C}_4\text{烷基})$ 取代；或

R_8 與 R_9 及 R'_8 與 R'_9 係苯基，其選擇性地以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、鹵素、 CN 、 OR_3 、 SR_4 或 NR_5R_6 取代；或

R_8 與 R_9 及 R'_8 與 R'_9 係鹵素、CN、 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 或 NR_5R_6 ，其中，該等取代基 OR_3 、 SR_4 或 NR_5R_6 選擇性地經由 R_3 、 R_4 、 R_5 及/或 R_6 基與該苯基之該等碳原子之一或與該取代基 R_7 或與 M_3 之該萘撐基或苯撐基之該等碳原子之一形成5-或6-成員之環；或

R_8 與 R_9 及 R'_8 與 R'_9 一起係 $\begin{array}{c} R_{10} \quad R_{11} \quad R_{12} \quad R_{13} \\ | \quad | \quad | \quad | \\ -C=C-C=C- \end{array}$ 或



R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 及 R_{13} 彼此獨立地係氫、 C_1 - C_{12} 烷基，其係選擇性以一或多數之鹵素、苯基、CN、OH、SH、 C_1 - C_4 烷氧基、(CO)OH或(CO)O(C_1 - C_4 烷基)取代；或

R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 及 R_{13} 係苯基，其選擇性地以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、鹵素、CN、 OR_3 、 SR_4 或 NR_5R_6 取代；或

R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 及 R_{13} 係鹵素、CN、 OR_3 、 SR_4 或 NR_5R_6 ；

R_{14} 及 R_{15} 彼此獨立地係氫、 C_1 - C_{12} 烷基，其係選擇性地以一或多數之鹵素、苯基、CN、OH、SH、 C_1 - C_4 烷氧基、(CO)OH或(CO)O(C_1 - C_4 烷基)取代；或 R_{14} 及 R_{15} 係苯基，其係選擇性地以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、鹵素、CN、 OR_3 、 SR_4 或 NR_5R_6 取代；

R_{17} 及 R_{18} 彼此獨立地係氫、 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_3 - C_{10} 環烷基，或苯基；或

R_{17} 及 R_{18} 與和其等附接之N-原子一起形成一5-或6-成員之飽和或不飽和之環，其選擇性地以O、S或 NR_{24} 間斷；

或 R_{17} 及 R_{18} 彼此獨立地係 C_2 - C_5 烷撐基或 C_2 - C_5 烯撐基，其係附接至與 $NR_{17}R_{18}$ 附接之苯基或萘基環之C-原子之一，其中，該 C_2 - C_5 烷撐基或 C_2 - C_5 烯撐基選擇性地以O、CO或 NR_{24} 間斷，且 C_2 - C_5 烷撐基或 C_2 - C_5 烯撐基係選擇性地與一苯環縮合；

R_{19} 係氫、OH、 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、以O、CO或 NR_{24} 間斷之 C_2 - C_{20} 烷基、選擇性以O、S、CO或 NR_{24} 間斷之 C_3 - C_{20} 環烷基，或係苯基、萘基、苯基- C_1 - C_4 烷基、 SR_4 、 OR_3 或 $NR_{17}R_{18}$ ；

R_{20} 係 $COOR_3$ 、 $CONR_5R_6$ 、 $(CO)R_1$ ；

或 R_{20} 具有如對於 R_5 及 R_6 所示意義之一；

R_{21} 係 $COOR_3$ 、 $CONR_5R_6$ 、 $(CO)R_1$ ；

或 R_{21} 具有如對於 R_3 所示意義之一；

R_{22} 係氫、 C_1 - C_{20} 烷基； C_2 - C_{20} 烯基；選擇性以O、S、CO或 NR_5 間斷之 C_3 - C_{20} 環烷基，或係 C_3 - C_{10} 環烯基；或係以一或多數之鹵素、 SR_4 、 OR_3 、 $COOR_3$ 、 NR_5R_6 、 C_1 - C_{20} 雜芳基、 C_1 - C_{20} 雜芳基- $(CO)O$ 、 $CONR_5R_6$ 、 $\begin{array}{c} \text{—N—X}_1R_{21} \\ | \\ R_{20} \end{array}$ 或

苯基取代之 C_1 - C_{20} 烷基；或 R_{22} 係以一或多數之O間斷及/或選擇性以一或多數之鹵素、 SR_4 、 OR_3 、 $COOR_3$ 、 NR_5R_6 、 C_1 - C_{20} 雜芳基、 C_1 - C_{20} 雜芳基- $(CO)O$ 、 $CONR_5R_6$ 、 $\begin{array}{c} \text{—N—X}_1R_{21} \\ | \\ R_{20} \end{array}$

或苯基取代之 C_2 - C_{20} 烷基；

或 R_{22} 係苯基、萘基、香豆素基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基，其每

一者係選擇性以一或多數之 C_1 - C_{12} 烷基、苯基、鹵素、 C_1 - C_4 鹵烷基、CN、 NO_2 、 SR_4 、 OR_3 、 NR_5R_6 或選擇性以O、CO或 NR_5 間斷之 C_3 - C_{20} 環烷基取代；

或 R_{22} 係 C_2 - C_{20} 烷醯基，或苯甲醯基，其係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、鹵素、苯基、 SR_4 、 OR_3 或 NR_5R_6 取代；

或 R_{22} 係 C_2 - C_{12} 烷氧基羰基，其係選擇性以一或多數之O間斷及/或選擇性以一或多數之OH取代；

或 R_{22} 係苯氧基羰基，其係未經取代或以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、鹵素、苯基、 SR_4 、 OR_3 或 NR_5R_6 取代；

或 R_{22} 係 NR_5R_6 ；

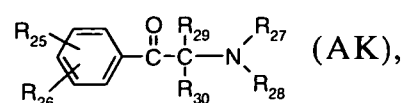
或 R_{22} 與和 $-x_2\left[\begin{array}{c} \text{N}-\text{O}-\text{C}-\text{R}_{23} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \mid \\ \text{R}_{22} \end{array}\right]_m$ 基附接之該苯基環之該等C-原子

之一形成一環，其中，該形成之環係未經取代或經取代；

R_{23} 具有如對於 R_1 所示意義之一；且

R_{24} 係氫、 C_1 - C_{20} 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、以O、S或CO間斷之 C_2 - C_{20} 烷基，或係苯基- C_1 - C_4 烷基、選擇性以O、S或CO間斷之 C_3 - C_{20} 環烷基，或係苯基。

2. 如申請專利範圍第1項之光起始劑混合物，其中，該 α -胺基酮化合物係具化學式 (AK)



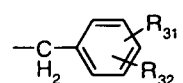
R_{25} 及 R_{26} 彼此獨立地係氫、 C_1 - C_{20} 烷基、苯基、 SR_{33} 、

OR₃₄，或NR₃₅R₃₆；

R₂₇及R₂₈彼此獨立地係氫、C₁-C₂₀烷基、C₁-C₂₀羥烷基，或以一或多數O間斷之C₂-C₂₀烷基；或

R₂₇及R₂₈與和其等附接之N-原子一起形成一5-或6-成員之飽和環，其選擇性包含作為進一步雜原子之O、S或NR₃₁；但R₂₇及R₂₈之至少一者不是氫；

R₂₉及R₃₀彼此獨立地係C₁-C₂₀烷基、C₂-C₂₀烯基或

；或R₂₉及R₃₀與和其等附接之碳原子一起形成

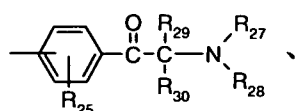
一5-或6-成員之飽和環；

R₃₁及R₃₂彼此獨立地係氫、C₁-C₂₀烷基、苯基，或C₂-C₂₀烯基；

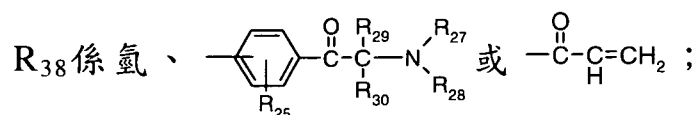
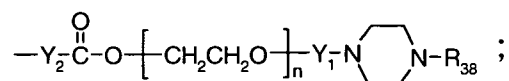
R₃₃及R₃₄彼此獨立地係氫、C₁-C₂₀烷基、C₁-C₂₀羥烷基、-CH₂CH₂O-[(CO)-C₅H₁₀-O]_z-H、苯基、環戊基、環己基，或C₂-C₂₀烯基；

R₃₅及R₃₆彼此獨立地係氫、C₁-C₂₀烷基、C₁-C₂₀羥烷基，或以一或多數O間斷之C₂-C₂₀烷基，或

R₃₅及R₃₆與和其等附接之N-原子一起形成一5-或6-成員之飽和或不飽和，脂族或芳香族之環，其選擇性包含作為進一步雜原子之O、S或NR₃₇；

R₃₇具有如對於R₃₅所示意義之一，或係 、

$-\text{Y}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}(\text{C}_1-\text{C}_4\text{烷基})$ 、 $-\text{Y}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\left[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}\right]_n-\text{Y}_1-\text{OH}$ 或



Y_1 及 Y_2 彼此獨立地係 $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ 烷撐基；且

z 係 1-10 之整數。

3. 如申請專利範圍第 2 項之光起始劑混合物，其中，該化學式 (I) 或 (I') 之化合物，

R_1 及 R'_1 係 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 烷基、苯基，或 $\text{C}_1\text{-C}_8$ 烷氧基；

R_2 及 R_2' 彼此獨立地係未經取代之 $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ 烷基，或以 SR_4

或 COOR_3 取代之 $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ 烷基，或 R_2 及 R_2' 係 $-\text{X}_2\left[\overset{\text{N}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}_{23}\right]_m-\text{R}_{22}$ ；

m 係 1；

X_2 係一直接鍵；

R_3 係 $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ 烷基，或苯基- $\text{C}_1\text{-C}_3$ 烷基；或 R_3 係選擇性以 O 間斷之 $\text{C}_3\text{-C}_{20}$ 環烷基；

R_4 係 $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ 烷基、 $\text{C}_1\text{-C}_8$ 烷醯基、苯基- $\text{C}_1\text{-C}_3$ 烷基，或 $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ 雜芳基；或 R_4 係苯基，其係未經取代或以 $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ 烷基、

鹵素或 $-\overset{\text{R}''_2}{\underset{\text{I}}{\text{C}}}=\text{N}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}''_1$ 取代；

R_5 及 R_6 彼此獨立地係氫、苯基，或 $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ 烷基；或 R_5 及

R_6 與和其等附接之 N -原子一起形成一未經取代或以

$-\overset{\text{R}''_2}{\underset{\text{I}}{\text{C}}}=\text{N}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}''_1$ 取代之雜芳香族環系統；

R''_1 具有如對於 R_1 所示意義之一；

R''_2 具有如對於 R_2 所示意義之一；

R_7 係苯基、萘基，或 C_1 - C_{20} 雜芳基，其每一者係選擇性以一或多數之 C_1 - C_6 烷基、鹵素、CN、 OR_3 、 SR_4 ，或 NR_5R_6 取代；

R_8 及 R_9 係氫；

R_{22} 係 C_1 - C_{20} 烷基；且

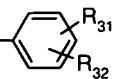
R_{23} 具有如對於 R_1 所示意義之一；

且於化學式(AK)之化合物

R_{25} 及 R_{26} 彼此獨立地係氫、 SR_{33} 、 OR_{34} 或 $NR_{35}R_{36}$ ；

R_{27} 及 R_{28} 彼此獨立地係 C_1 - C_{20} 烷基，或

R_{27} 及 R_{28} 與和其等附接之 N-原子一起形成一包含作為進一步雜原子之 O 之 5-或 6-成員之飽和環；

R_{29} 及 R_{30} 彼此獨立地係 C_1 - C_{20} 烷基或 $-CH_2-$ ；

R_{31} 及 R_{32} 彼此獨立地係氫或 C_1 - C_{20} 烷基；

R_{33} 及 R_{34} 彼此獨立地係 C_1 - C_{20} 烷基；

R_{35} 及 R_{36} 與和其等附接之 N-原子一起形成一包含作為進一步雜原子之 O 之 6-成員之飽和脂族環。

4. 一種可光聚合之組成物，包含

(a) 至少一乙烯不飽和可光聚合化合物，及

(b) 一如申請專利範圍第 1 項之光起始劑混合物。

5. 如申請專利範圍第 4 項之可光聚合之組成物，其中，該組份(a)係一藉由一飽和或不飽和之多元酸酐與一環氧

樹脂及一不飽和單羧酸之一反應產物反應而獲得之樹脂。

6. 如申請專利範圍第4項之可光聚合之組成物，其除該光起始劑(b)外另包含至少一進一步之光起始劑(c)，及/或其它添加劑(d)。
7. 如申請專利範圍第4項之可光聚合之組成物，包含0.01至25重量%之該光起始劑(b)，或該光起始劑(b)及(c)，其係以該固體組成物為基準計。
8. 如申請專利範圍第4項之可光聚合之組成物，其係一印刷墨水。
9. 一種光聚合含有乙烯不飽和雙鍵之化合物之方法，其包含以150至600 nm範圍之電磁輻射，或以電子束或以X-射線照射如申請專利範圍第4項之組成物。
10. 一種如申請專利範圍第4項之組成物之用途，其係用於生產具色料及不具色料之塗料及清漆、粉末塗覆物、印刷墨水、印刷板、黏著劑、壓敏性黏著劑、牙科組成物、凝膠塗料、用於電子產品之光阻劑、電鍍阻劑、蝕刻阻劑、液體及乾燥膜、焊接阻劑、用以製造用於各種顯示器應用之彩色濾光片之阻劑、用以產生於電漿顯示面板、電致發光顯示器及LCD之製造方法中之結構物之阻劑、用於LCD之間隔物、用於全息攝影資料貯存(HDS)、作為用於封裝電及電子組件之組成物、用於生產磁性記錄材料、微機械零件、導波器、光學開關、電鍍遮罩、蝕刻遮罩、彩色校樣系統、玻璃纖維纜線塗層、版印刷

模版、用以藉由立體微影術生產三維物件、作為圖像記錄材料、用於全息攝影記錄、微電子電路、去色材料、用於圖像記錄材料之去色材料、用於使用微囊體之圖像記錄材料、作為用於紫外線及可見光雷射直接形成圖像系統之光阻材料、作為用於在一印刷電路板之一逐次增加層形成介電層之光阻材料。

11. 一種彩色濾光片，其係藉由提供紅、綠及藍色像素及一黑色基質，所有者包含於一透明基材上之一光敏性樹脂及一色料，且於該基材之表面上或該彩色濾光片層之表面上提供一透明電極而製備，其中，該光敏性樹脂包含一多官能性丙烯酸酯單體、一有機聚合物結合劑，及一如申請專利範圍第1項之光起始劑混合物。
12. 一種經塗覆之基材，其係於至少一表面上塗覆一如申請專利範圍第4項之組成物。