

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92133880

※ 申請日期：92.12.2

※IPC 分類：C07D403/06 (2006.01)

C07D409/06 (2006.01)

C07D409/14 (2006.01)

壹、發明名稱：(中文/英文)

帶有雜芳族基團的肟酯光敏引發劑

OXIME ESTER PHOTOINITIATORS WITH HETEROAROMATIC GROUPS

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

席巴特製品化學股份有限公司

CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING INC.

代表人：(中文/英文) 1. 柯克 尼可利 2. 威特林 漢斯-彼得

1. KERKER, NICOLE 2. WITTLIN, HANS-PETER

住居所或營業所地址：(中文/英文) 瑞士貝斯爾·克里貝克街 141 號

Klybeckstrasse 141, 4057 Basel, Switzerland

國 籍：(中文/英文) 瑞 士/ Switzerland

參、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 田邊 純一/ TANABE, JUNICHI

2. 久良 久敏/ KURA, HISATOSHI

3. 岡 秀隆/ OKA, HIDETAKA

4. 大輪 正樹/ OHWA, MASAKI

住居所地址：(中文/英文)

1. 日本國兵庫縣寶塚市泉町 28-32

28-32, Izumi-cho, Takarazuka-shi, Hyogo 665-0864, Japan

2. 日本國兵庫縣寶塚市寶梅 1-15-3

1-15-3, Hobai, Takarazuka-shi, Hyogo 665-0013, Japan

3. 日本國兵庫縣寶塚市末成町 34-5

34-5, Suenari-cho, Takarazuka-shi, Hyogo 665-0044, Japan

4. 日本國兵庫縣神戶市灘區高德町 1-1-4

1-1-4, Kotoku-cho, Nada-ku, Kobe-shi, Hyogo 657-0025, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本/Japan

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 歐洲；2002,12,03；02 406 054.3

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

1-1-4, Kotoku-cho, Nada-ku, Kobe-shi, Hyogo 657-0025, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本/Japan

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 歐洲；2002,12,03；02 406 054.3

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於新穎之具特殊雜芳族取代基之肟酯化合物，及其作為可光聚合組成物中之光敏引發劑。

5 【先前技術】

由美國專利第3558309號案得知某些肟酯衍生物係光敏引發劑。於美國專利第4255513號案，肟酯化合物被揭示。EP 810595號案描述某些具供電子基之肟酯化合物。US-A-2001012596號案描述醛肟或酮肟酯化合物。由GB-
10 A-2339571案及US 6485885案，具OR-、SR-或NR₂-取代基之肟酯化合物與相對應之可光聚合組成物係已知。US 4202697案揭示以丙烯基胺基取代之肟酯。於JP 7-140658 A案，Bull. Chem. Soc. Jpn. 1969, 42(10), 2981-3, Bull. Chem. Soc. Jpn. 1975, 48(8), 2393-4, Han'guk Somyu
15 Konghakhoechi 1990, 27(9), 672-85, 巨分子 (Macromolecules), 1991, 24(15), 4322-7及歐洲聚合物期刊 (European Polymer Journal, 1970, 933-943)，某些醛肟酯化合物被描述。

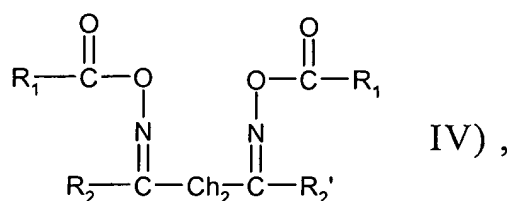
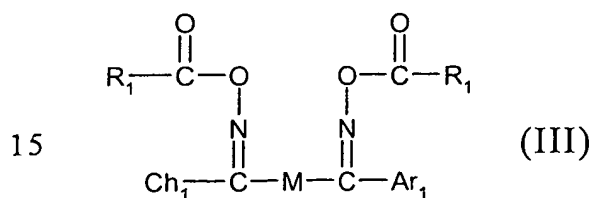
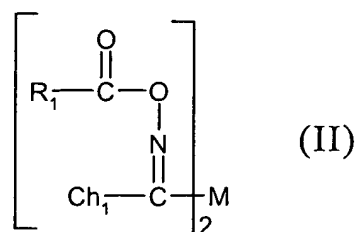
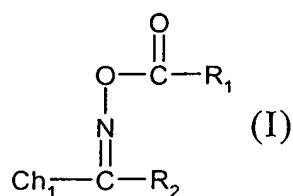
於US 4590145案及JP 61-24558-A案，數種二苯甲酮肟
20 酯化合物被揭示。於化學摘要 (Chemical Abstract) 編號 96:52526c, J. Chem. Eng. Data 9(3), 403-4 (1964), J. Chin. Chem. Soc. (台北) 41 (5) 573-8, (1994), JP 62-273259-A (= 化學摘要 (Chemical Abstract 109:83463w)), JP 62-286961-A (= Derwent No. 88-025703/04), JP 62-201859-A (= Derwent

No. 87-288481/41), JP 62-184056-A (= Derwent No. 87-266739/38), US 5019482及光化學及光生物學期刊(J. of Photochemistry and Photobiology A 107, 261-269 (1997)), 某些對-烷氧基-苯基肟酯化合物被描述。

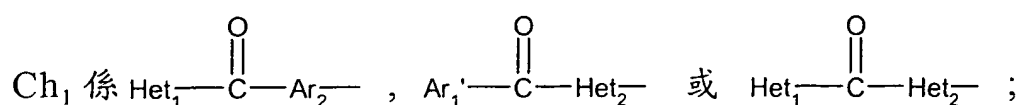
- 5 於光聚合反應技術，仍存在高反應性、容易製造及容易處理之光敏引發劑之需求。例如，高度著色之組成物對於濾色器光阻劑應用之高顏色品質之性質係必需。藉由增加色料含量，彩色光阻劑之固化變得更困難。因此，具有比現今引發系統更高之敏性之光敏引發劑係需要。此外，
- 10 此等新之光敏引發劑需符合產業有關性質(例如，熱安定性及儲存安定性)之高度需求。

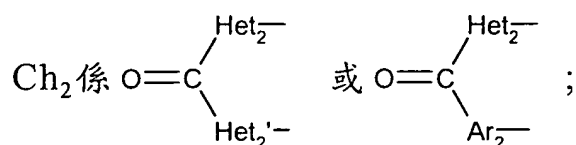
【發明內容】

驚人地，發現化學式I, II, III及IV之化合物



其中，





Het₁ 係呋喃基、噻噁基、吡咯基、咪唑基、吡唑基、噻唑基、噁唑基、異噁唑基、吡啶基、吡嗪基、噻嗪基、三嗪基、2-或3-苯并呋喃基、2-或3-苯并噻噁基、苯并噻唑基、
 5 苯并噻二唑基、2-或3-吲哚基、吲唑基、喹啉基、異喹啉基、酞嗪基、喹噁啉基、蝶啶基或雙噻噁基；

每一者係未經取代或以鹵素、C₁-C₁₂烷基、C₃-C₈環烷基、苯甲基及/或苯氧基羰基取代1至7次；

或每一者係以苯基或以選擇性地以一或更多之OR₃、SR₄及
 10 /或NR₅R₆取代之苯基取代；

或每一者係以選擇性地以一或更多之-O-或-S-間斷之C₂-C₁₂烷氧基羰基取代，該C₂-C₁₂烷氧基羰基係選擇性地以一或更多之羥基取代；

或每一者係以一或更多之OR₃，SR₄，SOR₄，SO₂R₄及/或
 15 NR₅R₆取代，其中，取代基OR₃，SR₄或NR₅R₆選擇性地經由R₃，R₄，R₅及/或R₆基與雜芳族環上之進一步取代基形成5-或6-員之環；

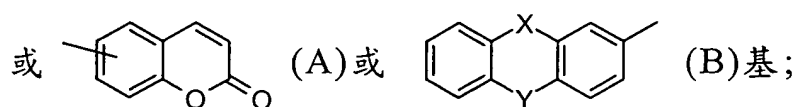
或每一者係以C₁-C₈烷醯基或苯甲醯基取代，其等係未經取代或以OR₃，SR₄，SOR₄，SO₂R₄，NR₅R₆，嗎啉基及/或二甲
 20 基嗎啉基取代；

Het₂及Het₂'彼此個別係伸呋喃基、伸噻噁基、伸吡咯基、伸咪唑基、伸吡唑基、伸噻唑基、伸噁唑基、伸異噁唑基、伸吡啶基、伸吡嗪基、伸噻嗪基、伸三嗪基、伸苯并呋喃

- 基、伸苯并噻噁基、伸苯并噻唑基、伸苯并噻二唑基、伸
 吡啶基、伸吡唑基、伸喹啉基、伸異喹啉基、伸酞嗪基、
 伸喹噁啉基、伸蝶啶基、伸雙噻噁基、伸呋喃基羰基、伸
 噻噁基羰基、伸吡咯基羰基、伸咪唑基羰基、伸吡唑基、
 5 伸噻唑基羰基、伸噁唑基羰基、伸吡啶基羰基、伸吡嗪基
 羰基、伸噻嗪基羰基、伸三嗪基羰基、伸苯并呋喃基羰基、
 伸苯并噻噁基羰基、伸苯并噻唑基羰基、伸苯并噻二唑基
 羰基、伸吡啶基羰基、伸吡唑基羰基、伸喹啉基羰基、伸
 異喹啉基羰基、伸酞嗪基羰基、伸喹噁啉基羰基、伸蝶啶
 10 基羰基或伸雙噻噁基羰基；

每一者係未經取代或以鹵素、 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_8 環烷基、
 苯甲基、 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 及/或 NR_5R_6 取代1至7次；
 或每一者係以苯基或以萘基取代，該苯基或萘基係選擇性
 地以一或更多之 OR_3 、 SR_4 及/ NR_5R_6 取代；

- 15 Ar_1 及 Ar_1' 彼此個別係苯基、萘基、苯甲醯基、萘甲醯基，



每一者係未經取代或以鹵素、 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_8 環烷基、
 苯甲基及/或苯氧基羰基取代1至7次；

- 或每一者係以苯基或以一或更多之 OR_3 、 SR_4 、 NR_5R_6 、嗎
 20 啉基及/或二甲基嗎啉基取代之苯基取代；

或每一者係以 C_2 - C_{12} 烷氧基羰基(其選擇性地以一或更多之
 -O-或-S-間斷及/或選擇性地以一或更多之羥基取代)取
 代；

或每一者係以一或更多之 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 、 NR_5R_6 、嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代；

或每一者係以 C_1 - C_8 烷醯基或苯甲醯基取代，該 C_1 - C_8 烷醯基或苯甲醯基選擇性地以 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 、 NR_5R_6 、

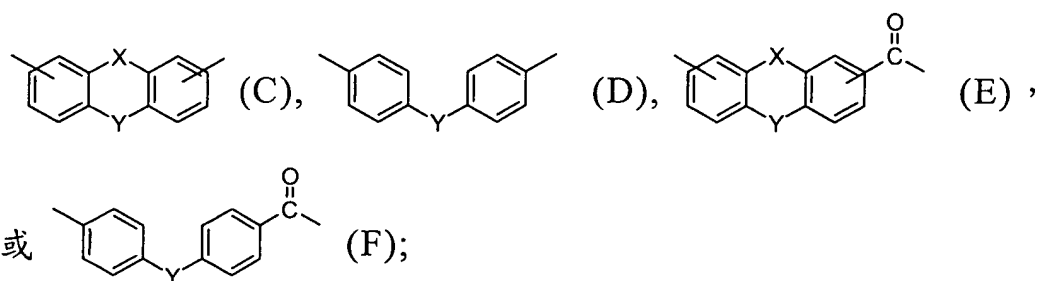
- 5 嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代，其中，取代基 OR_3 、 SR_4 或 NR_5R_6 選擇性經由 R_3 、 R_4 、 R_5 及/或 R_6 基及苯基環上之進一步取代基形成5-或6-員之環；

但

(i)若化學式I中， Ch_1 係 $Ar_1'-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-Het_2-$ ， Ar_1' 係苯基， Het_2 係

- 10 5-苯基-4,3-伸異噁唑基且 R_2 係苯基，則 R_1 非苯基；

Ar_2 係伸苯基、伸萘基、伸苯基羰基、伸萘基羰基，或如下之基



- 15 每一者係未經取代或以鹵素、 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_8 環烷基、苯甲基、 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 及/或 NR_5R_6 取代1至6次；
 M 係 C_1 - C_{20} 伸烷基或係以一或更多之-O-或-S-間斷之 C_2 - C_{20} 伸烷基，該 C_1 - C_{20} 伸烷基及 C_2 - C_{20} 伸烷基選擇性地以一或更多之鹵素， OR_3 ，苯基或以 OR_3 ， SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯基
 20 取代；

或 M 係伸苯基或伸萘基，每一者係未經取代或以一或更多

之 C_1 - C_6 烷基, 苯基, 鹵素, OR_3 , SR_4 及/或 NR_5R_6 取代;

X 係直接鍵, -O-, -S-, - NR_5 - 或 -CO-;

Y 係 -O-, -S-, - NR_5 -, -CO- 或 - CH_2 -;

R_1 係氫, C_3 - C_8 環烷基; 或係 C_1 - C_{12} 烷基, 其係未經取代或以

5 一或更多之鹵素, 苯基及/或 CN 取代;

或 R_1 係 C_2 - C_5 烯基; 或係苯基, 其係未經取代或以一或更多之 C_1 - C_6 烷基, 鹵素, CN, OR_3 , SR_4 及/或 NR_5R_6 取代;

或 R_1 係 C_1 - C_8 烷氧基, 苯甲基氧; 或苯氧基, 其係選擇性地係一或更多之 C_1 - C_6 烷基及/或鹵素取代;

10 R_2 及 R_2' 彼此個別係氫; 未經取代之 C_1 - C_{20} 烷基或以一或更多之鹵素, 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_1 - C_{20} 烷基;

或 R_2 及 R_2' 係 C_3 - C_8 環烷基;

或係 C_2 - C_{20} 烷基, 其係以一或更多之 -O- 或 -S- 間斷, 及/或選

15 擇性地以一或更多之鹵素, OR_3 , 苯基及/或以 OR_3 , SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯基取代;

或 R_2 及 R_2' 係苯基, 其係未經取代或以一或更多之 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

20 一或更多之 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, 選擇性地以一或更多之 -O- 或 -S- 間斷, 及/或選擇性地以一或更多之羥基取代;

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;

- 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;
 或 R_4 係 $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 烷基, 其係以一或更多之 $-\text{O}-$ 或 $-\text{S}-$ 間斷;
 或 R_4 係 $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{n+1}\text{H}$, $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n(\text{CO})-(\text{C}_1\text{-C}_8\text{烷基})$, $\text{C}_1\text{-C}_8$ 烷酯基, $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 烯基或 $\text{C}_3\text{-C}_6$ 烯酯基;
- 5 或 R_4 係苯甲酯基, 其係未經取代或以一或更多之 $\text{C}_1\text{-C}_6$ 烷基, 鹵素, OH , $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷氧基或 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基硫烷基取代;
 或 R_4 係苯基或萘基, 每一者係未經取代或以鹵素, $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 烷基, $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 烷氧基, 苯基- $\text{C}_1\text{-C}_3$ 烷基氧, 苯氧基, $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 烷基硫烷基, 苯基硫烷基, $-\text{N}(\text{C}_1\text{-C}_{12}\text{烷基})_2$, 二苯基胺基, $-(\text{CO})\text{O}(\text{C}_1\text{-C}_8\text{烷基})$, $-(\text{CO})\text{-C}_1\text{-C}_8\text{烷基}$ 或 $(\text{CO})\text{N}(\text{C}_1\text{-C}_8\text{烷基})_2$
- 10 取代; 且
- R_5 及 R_6 彼此個別係氫, $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ 烷基, $\text{C}_2\text{-C}_4$ 羥基烷基, $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ 烷氧基烷基, $\text{C}_2\text{-C}_5$ 烯基, $\text{C}_3\text{-C}_8$ 環烷基, 苯基- $\text{C}_1\text{-C}_3$ 烷基, $\text{C}_1\text{-C}_8$ 烷酯基, $\text{C}_3\text{-C}_{12}$ 烯酯基或苯甲酯基;
- 15 或 R_5 及 R_6 係苯基或萘基, 每一者係未經取代或以 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 烷基, 苯甲酯基或 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 烷氧基取代;
 或 R_5 及 R_6 一起係 $\text{C}_2\text{-C}_8$ 伸烷基, 其選擇性地以 $-\text{O}-$, $-\text{S}-$ 或 $-\text{NR}_3$ - 間斷, 及/或選擇性地以羥基, $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷氧基, $\text{C}_2\text{-C}_4$ 烷酯基或苯甲酯基氧取代;
- 20 與光敏引發劑個別結構或以其為主之其混合物相比, 於光聚合反應展現不可預期之良好性能。

經取代之芳基或伸芳基 Ar_1 , Ar_1' , Ar_2 , Het_1 , Het_2 , Het_2' 或 M 係個別被取代 1 至 7, 1 至 6 或 1 至 4 次。明顯的是經定義之芳基不能具有比芳基環上之自由位置更多之取代基。基

轉係被取代1至7次，例如，1至6次或1至4次，特別是1, 2或3次。

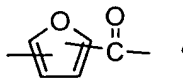
經取代之苯基係，例如，被取代1至4次，例如，1, 2或2次，特別是2次。苯基環上之取代基較佳係於4位置，
5 或於苯基環上之3,4-, 3,4,5-, 2,6-, 2,4-或2,4,6-結構。

萘基係1-萘基或2-萘基。

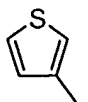
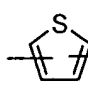
萘醌基係1-萘醌基或2-萘醌基。

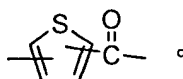
作為Het₁, Het₂及Het₂'之定義之雜芳基係熟習此項技藝者已知。若於申請專利範圍中未指定特別位置時，於此申
10 請案之內容中，所有可能位置被意指，作為”基”(即，分子剩餘部份之鍵結)，與環內雜原子之位置。

呋喃基係 ，伸呋喃基意指 ，伸呋喃基羰基

基構成 。

噻吩基係 ，例如，2-噻吩基  或3-噻吩基

15 ，伸噻吩基意指 ，伸噻吩基羰基構成

。

有關於此等鍵之定義及位置之類似考量應用於其它述及之雜芳基。

C₁-C₂₀烷基係線性或支化，且係，例如，C₁-C₁₈-, C₁-C₁₄-，

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
5 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 烷基具有如上對於 C_1-C_{20} 烷基所示之相同意義，最高達相對應之C-原子數。

以一或更多之-O-或-S-間所之 C_2-C_{20} 烷基係，例如，以
10 -O-或-S-間所1-9, 1-5, 1-3 或一次或二次。-O-原子係不連續。例如，二O-原子係以至少二伸甲基(即，伸乙基)分離。烷基係線性或支化。例如，下列結構單元會發生， $-CH_2-$
 $CH_2-O-CH_2CH_3$ ， $-[CH_2CH_2O]_y-CH_3$ ，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 $-CH_2-$
15 $CH(CH_3)-O-CH_2-CH_3$ 或 $-CH_2-CH_2-S-CH_2CH_3$ ， $-[CH_2CH_2S]_y-$
 CH_3 ，其中， $y = 1-9$ ， $-(CH_2-CH_2S)_7-CH_2CH_3$ ， $-CH_2-CH(CH_3)-$
 $S-CH_2-CH_2CH_3$ 或 $-CH_2-CH(CH_3)-S-CH_2-CH_3$ 。

C_1-C_{20} 伸烷基係線性或支化，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 伸烷基或 C_4-C_{12} -或
20 C_4-C_8 伸烷基。例子係伸甲基，伸乙基，伸丙基，甲基伸乙基，伸丁基，甲基伸丙基，乙基伸乙基，1,1-二甲基伸乙基，1,2-二甲基伸乙基，伸戊基，伸己基，伸庚基，2-乙基伸己基，伸辛基，伸壬基，伸癸基，伸十二烷基，伸十四烷基，伸十五烷基，伸十六烷基，伸十八烷基及伸二十烷基。 C_1-

C_{10} 伸烷基具有如上對 C_1 - C_{20} 伸烷基所示相同意義，且最高達相對應之C-原子數。

C_2 - C_4 羥基烷基意指以一或二個O-原子取代之 C_2 - C_4 烷基。此烷基係線性或支化。例子係2-羥基乙基，1-羥基乙基，
5 1-羥基丙基，2-羥基丙基，3-羥基丙基，1-羥基丁基，4-羥基丁基，2-羥基丁基，3-羥基丁基，2,3-二羥基丙基，或2,4-二羥基丁基。

C_3 - C_8 環烷基係，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。

10 C_1 - C_{12} 烷氧基係以一個-O-原子取代之 C_1 - C_{12} 烷基。 C_1 - C_{12} 烷基具有與上述對於 C_1 - C_{20} 烷基所示者相同之意義，最高達相對應之C-原子數。 C_1 - C_4 烷氧基係線性或支化，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。

15 C_1 - C_{12} 烷基硫烷基係以一個-S-原子取代之 C_1 - C_{12} 烷基。 C_1 - C_{12} 烷基具有與如上對於 C_1 - C_{20} 烷基所示相同之意義，最高達相對應之C-原子數。 C_1 - C_4 烷基硫烷基係線性或支化，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
20 烷基，第三丁基硫烷基。

C_2 - C_{10} 烷氧基烷基係以一個O-原子間斷之 C_2 - C_{10} 烷基。 C_2 - C_{10} 烷基具有與如上對於 C_1 - C_{20} 烷基所示相同之意義，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} 烷酯基係線性或支化且係，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 烷酯基或 C_4-C_{12} 或 C_4-C_8 烷酯基。例子係乙酯基，丙酯基，丁酯基，異丁酯基，戊酯基，己
5 酯基，庚酯基，辛酯基，壬酯基，癸酯基，十二烷酯基，十四烷酯基，十五烷酯基，十六烷酯基，十八烷酯基，二十烷酯基，較佳係乙酯基。

C_1-C_8 烷酯基具有與如上對 C_2-C_{20} 烷酯基所示相同之意義，最高達相對應之 C-原子數。

10 C_2-C_4 烷酯基氧係線性或支化，例如乙酯基氧，丙酯基氧，丁酯基氧，異丁酯基氧，較佳係乙酯基氧。

C_2-C_{12} 烷氧基羰基係線性或支化且係，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
15 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。

以一或更多之 -O- 或 -S- 間斷之 C_2-C_{12} 烷氧基羰基係線性或支化。二 O- 原子係以至少二伸甲基 (即，伸乙基) 分離。

20 苯氧基羰基係 $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—O—}$ 。經取代之苯氧基羰基係

被取代一至四次，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位置 4 或於苯基環上之 3,4-，3,4,5-，2,6-，2,4- 或 2,4,6- 位置，特別是於 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。

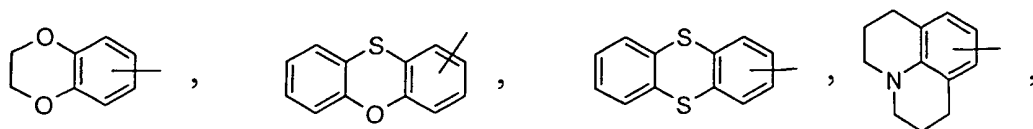
C_2 - C_{12} 烯基可為單-或多不飽和且係，例如，乙烯基，烯丙基，甲基烯丙基，1,1-二甲基烯丙基，1-丁烯基，3-丁烯基，
5 2-丁烯基，1,3-戊二烯基，5-己烯基，7-辛烯基或十二碳烯基，特別是烯丙基。 C_2 - C_5 烯基具有與上述 C_2 - C_{12} 烯基所示相同之意義，最高達相對應之C-原子數。

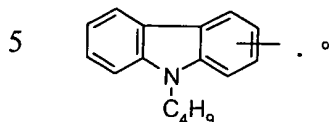
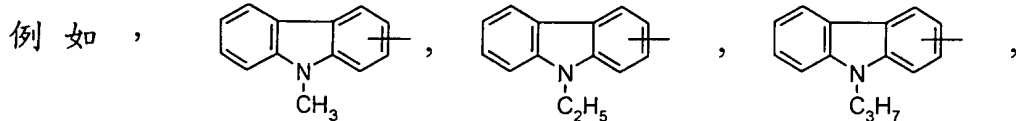
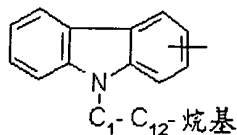
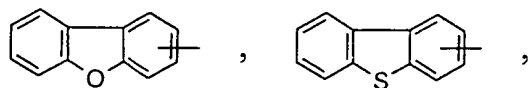
C_3 - C_6 烯氧基可為單-或多不飽和且係，例如，烯丙基氧，甲基烯丙基氧，丁烯基氧，戊烯基氧，1,3-戊二烯基氧，
10 5-己烯基氧。

C_3 - C_{12} 烯鹼基可為單-或多不飽和且係，例如，丙烯鹼基，2-甲基-丙烯鹼基，丁烯鹼基，戊烯鹼基，1,3-戊二烯鹼基，5-己烯鹼基。 C_3 - C_6 烯鹼基具有與如上對 C_3 - C_{12} 烯鹼基所示相同意義，最高達相對應之C-原子數。

15 鹵素係氟，氯，溴及碘，特別是氟，氯及溴，較佳係氟及氯。

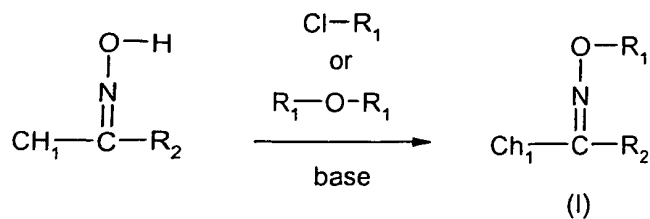
若雜芳基(例如， Het_1)，芳基(例如， Ar_1 ， Ar_1')環上之取代基 OR_3 ， SR_4 及 NR_5R_6 經由 R_3 ， R_4 ， R_5 及/或 R_6 基與相對應環上之進一步取代基形成5-或6-員環，包含二或三個環(包
20 含相對應之環)之結構被獲得。例子係





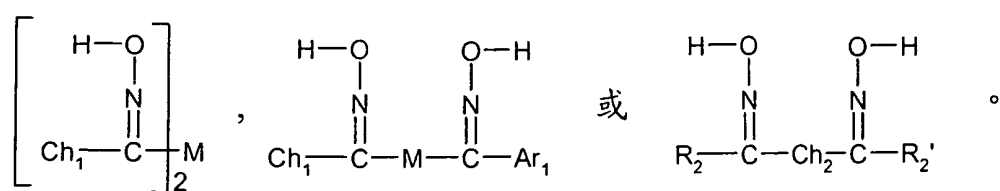
清楚地，於本發明定義內容且由於實施例，此等基團可載荷進一步之取代基。

化學式I, II, III及IV肟係藉由文獻所述方法製得，例如，藉由於惰性溶劑(諸如，第三丁基甲基醚，四氫呋喃 (THF)或二甲基甲醯胺)，於鹼(例如，三乙基胺或吡啶)存在中或於鹼性溶劑(諸如，吡啶)中使相對應之肟與氯化醯或酞反應。



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, III及IV之化合物可相似地藉由使用適當之肟作為起始物料而獲得：



Ch₁, Ch₂, Ar₁, M, R₂及R₂'具有如上所示之意義。

作為起始物料所需之肟可藉由標準化學教科書中(例如, J. March, Advanced Organic Chemistry, 第4版, Wiley
5 Interscience, 1992), 或特定專文, 例如, S.R. Sandler及W. Karo之有機官能基製造 (Organic functional group preparations), 第3冊, Academic Press, 所述之各種方法獲得。

最便利方法之一係, 例如, 於極性溶劑(如, 乙醇或
10 水性乙醇)中使醛或酮與羥基胺或其鹽反應。於此情況, 鹼(諸如, 乙酸钠或吡啶)被添加以控制反應混合物之pH值。已知反應速率係依pH而定, 且鹼可於開始時或於反應期間連續地添加。鹼性溶劑(諸如, 吡啶)亦可被作為鹼及/或溶劑或共溶劑。反應溫度一般係混合物之迴流溫度, 一般係
15 約60-120°C。

肟之另一便利合成係活性伸甲基與亞硝酸或烷基亞硝酸鹽之亞硝酸鹽作用。鹼條件(例如, Organic Syntheses coll. 第VI冊(J. Wiley & Sons, New York, 1988), 第199及840頁所述)及酸性條件(例如, Organic Synthesis coll. 第V冊, 第32及
20 373頁, coll. 第III冊, 第191及513頁, coll. 第II冊, 第202, 204及363頁所述)係適於製造作為本發明起始材料之肟。亞硝酸

一般係自亞硝酸鈉產生。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。

5 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，但亦可使用異構混合物本身作為光敏引發物。因此，本發明亦係有關於化學式I, II, III及IV之化合物之結構異構物之混合物。

化學式I, II, III及IV之較佳化合物係其中

10 Het₁係呋喃基，噻噁基，吡咯基，吡啶基，吡嗪基，噻嗪基，2-或3-苯并呋喃基，2-或3-苯并噻噁基，苯并噻唑基，2-或3-吲哚基，喹啉基，異噻啉基或噻噁啉基；每一者係未經取代或以鹵素或C₁-C₁₂烷基取代1至7次；

或每一者係以苯基或以選擇性地以一或更多之OR₃，SR₄及/或NR₅R₆取代之苯基取代；

15 或每一者係以OR₃，SR₄，SOR₄及/或NR₅R₆取代，其中，取代基OR₃，SR₄ or NR₅R₆選擇性地經由R₃，R₄，R₅及/或R₆與雜芳香族環上之進一步取代基形成5-或6-員環；

或每一者係以C₁-C₈烷醯基或苯甲醯基(其係未經取代或以OR₃，SR₄，NR₅R₆，嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代)取代；

20 Het₂及Het₂'彼此個別係伸呋喃基，伸噻噁基，伸吡咯基，伸苯并呋喃基，伸苯并噻噁基，伸吲哚基，伸喹啉基，伸異喹啉基，伸噻噁啉基，伸呋喃基羰基，伸噻噁基羰基，伸吡咯基羰基，伸苯并呋喃基羰基，伸苯并噻噁基羰基，伸吲哚基羰基，伸喹啉基羰基，伸異喹啉基羰基，伸噻噁啉基羰基；每一者係未經取

代或以鹵素, C_1-C_{12} 烷基, C_3-C_8 環烷基, 苯甲基, OR_3 , SR_4 , SOR_4 , SO_2R_4 及/或 NR_5R_6 取代1至7次;

或每一者係以苯基或萘基取代, 該苯基或萘基選擇性地以一或更多之 OR_3 , SR_4 及/或 NR_5R_6 取代;

5 Ar_1 及 Ar_1' 彼此個別係苯基, 萘基或(B)基;

每一者係未經取代或以鹵素, C_1-C_6 烷基, OR_3 , SR_4 , NR_5R_6 , 嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代1至7次, 每一者係未經取代或以鹵素, C_1-C_6 烷基, OR_3 , SR_4 , NR_5R_6 , 嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代1至7次,

10 或每一者係以苯甲醯基, 苯基或以選擇性地以一或更多之 OR_3 , SR_4 , NR_5R_6 , 嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代之苯基取代;

Ar_2 係伸苯基, 伸萘基, 伸苯基羰基, 伸萘基羰基, 或(C), (D), (E)或(F)基,

15 每一者係未經取代或以鹵素, C_1-C_{12} 烷基, C_3-C_8 環烷基, 苯甲醯基, OR_3 , SR_4 , SOR_4 , SO_2R_4 及/或 NR_5R_6 取代1至6次;

M係 C_1-C_{20} 伸烷基或係以一或更多之-O-或-S-間斷之 C_2-C_{20} 伸烷基, 該 C_1-C_{20} 伸烷基及 C_2-C_{20} 伸烷基選擇性地以一或更多之鹵素, OR_3 , 苯基或以 OR_3 , SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯

20 基取代;

或M係伸苯基或伸萘基, 每一者係未經取代或以一或更多之 C_1-C_6 烷基, 苯基, 鹵素, OR_3 , SR_4 及/或 NR_5R_6 取代;

X係直接鍵或-CO-;

Y係-O-, -S-或- NR_5 -;

R_1 係 C_1 - C_6 烷基，其係未經取代或以一或更多之鹵素或苯基取代；

或 R_1 係苯基，其係未經取代或以一或更多之 C_1 - C_6 烷基，鹵素， OR_3 ， SR_4 及/或 NR_5R_6 取代；

5 或 R_1 係 C_1 - C_6 烷氧基或苯甲基氧；

R_2 及 R_2' 彼此個別係鹵素；未經取代之 C_1 - C_{20} 烷基或以一或更多之鹵素， 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_1 - C_{20} 烷基；

或 R_2 及 R_2' 係 C_3 - C_8 環烷基；或係以一或更多之 -O- 間斷及/或

10 選擇性地以一或更多之鹵素， 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更多之 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

15 一或更多之 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' 係呋喃基，噻吩基，吡咯基或吡啶基；

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

或 R_3 係以 C_3 - C_6 烯基氧，-O(CO)-(C₁-C₄ 烷基) 或 -O(CO)- 苯基取代之 C_1 - C_8 烷基；

20 或 R_3 係以一或更多之 -O- 間斷之 C_2 - C_{12} 烷基；

或 R_3 係 C_1 - C_8 烷醯基或係苯甲醯基，其係未經取代或以一或更多之 C_1 - C_6 烷基，鹵素及/或 C_1 - C_4 烷氧基取代；

或 R_3 係苯基或萘基，每一者係未經取代或以鹵素， C_1 - C_{12} 烷基， C_1 - C_4 烷氧基， C_1 - C_{12} 烷基硫烷基，苯基硫烷基，-N(C_1 - C_{12}

烷基)₂及/或二苯基胺基取代;

R₄係氫, C₁-C₂₀烷基, 或係以 -O(CO)-(C₁-C₄烷基) 或 -O(CO)-
苯基取代之C₁-C₈烷基;

或R₄係以一或更多 -O- 或 -S-間斷之C₂-C₁₂烷基;

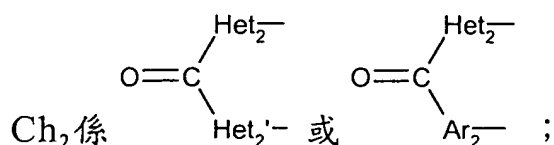
- 5 或R₄係C₁-C₈烷醯基;或係苯甲醯基, 其係未經取代或以一
或更多之C₁-C₆烷基, C₁-C₄烷氧基或C₁-C_{4a}烷基硫烷基取代;
或R₄係苯基或萘基, 每一者係未經取代或以鹵素, C₁-C₁₂烷
基, C₁-C₁₂烷氧基, 苯基-C₁-C₃烷基氧, 苯氧基, C₁-C₁₂烷基硫
烷基, 苯基硫烷基, -N(C₁-C₁₂烷基)₂或二苯基胺基取代;且

- 10 R₅及R₆彼此個別係氫, C₁-C₂₀烷基, C₂-C₄羥基烷基, C₂-C₁₀烷
氧基烷基, 苯基-C₁-C₃烷基, C₁-C₈烷醯基, C₃-C₁₂烯醯基或苯
甲醯基;

或R₅及R₆係苯基或萘基, 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;

- 15 或R₅及R₆一起係C₂-C₈伸烷基, 其選擇性地以 -O- 或 -NR₃-間
斷, 及/或選擇性地以C₁-C₄烷氧基, C₂-C₄烷醯基氧或苯甲
醯基氧取代。

有興趣的是化學式I, II, III及IV之進一步化合物, 其中



- 20 Het₁係呋喃基, 噻噁基, 吡咯基, 吡啶基, 2-或3-苯并噻噁基或
2-或3-吲哚基;

每一者係未經取代或以C₁-C₁₂烷基取代;

Het₂及Het₂'彼此個別係伸噻噁基, 伸吡咯基, 伸苯并噻噁基,

伸唎噪基,伸唎噪基羰基;

每一者係未經取代或以C₁-C₁₂烷基取代

Ar₁及Ar₁'彼此個別係苯基,萘基或(B)基;

每一者係未經取代或以C₁-C₁₂烷基OR₃, SR₄或嗎啉基取代;

- 5 Ar₂係(C), (D)或(E)基;每一者係未經取代或以C₁-C₁₂烷基取代;

M係C₁-C₂₀伸烷基;

X係直接鍵;

Y係-O-, -S-或-NR₅-;

- 10 R₁係 C₁-C₁₂烷基,苯基或C₁-C₈烷氧基;

R₂及R₂'彼此個別係氫, C₁-C₂₀烷基或苯基;

R₃係C₁-C₂₀烷基;且

R₄, R₅及R₆彼此個別係C₁-C₂₀烷基或苯基。

進一步較佳係化學式I之化合物, 其中

- 15 Ch₁係 $\text{Het}_1-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{Ar}_2$ 或 $\text{Ar}_1'-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{Het}_2$;

Het₁係2-噻噁基, 2-呋喃基, N-(C₁-C₄烷基)-2-吡咯基, N-(苯基)-2-吡咯基, 4-吡啶基, N-(C₁-C₄烷基)-3-唎噪基或N-(苯基)-3-唎噪基;

Het₂係2,5-伸噻噁基, 2,5-伸呋喃基, N-(C₁-C₄烷基)-2,5-伸吡

- 20 咯基, N-(苯基)-2,5-伸吡咯基, 5-伸噻噁基-2-羰基, N-(C₁-C₄烷基)-伸唎噪基, N-(C₁-C₄烷基)-伸唎噪基羰基, 5-伸呋喃基-2-羰基或N-(C₁-C₄烷基)-5-伸吡咯基-2-羰基或N-(苯基)-5-伸吡咯基-2-羰基;

Ar_1 及 Ar_1' 彼此個別係苯基,萘基或(B)基;每一者係未經取代或以 C_1 - C_6 烷基,苯甲醯基, OR_3 , SR_4 , NR_5R_6 ,嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代7次;

Ar_2 係伸苯基,伸苯基羰基,或(C), (D), (E)或(F)基,每一者係

5 未經取代或以 C_1 - C_6 烷基, OR_3 , SR_4 或 NR_5R_6 取代1至7次;

X係直接鍵或 $-CO-$;

Y係-S-或 $-NR_5-$;

R_1 係 C_1 - C_3 烷基,苯基或 C_1 - C_4 烷氧基;

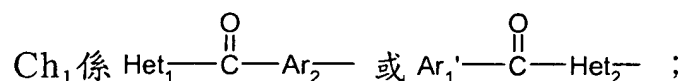
R_2 係氫, C_1 - C_8 烷基或苯基;

10 R_3 係 C_1 - C_{12} 烷基;

R_4 係 C_1 - C_{12} 烷基或苯基;且

R_5 及 R_6 彼此個別係 C_1 - C_{12} 烷基或苯基。

特別地,較佳係化學式I之化合物,其中



15 Het_1 係噻噁基,特別是2-噻噁基;

Het_2 係伸吡咯基或伸吲哚基;每一者係以 C_1 - C_4 烷基取代;

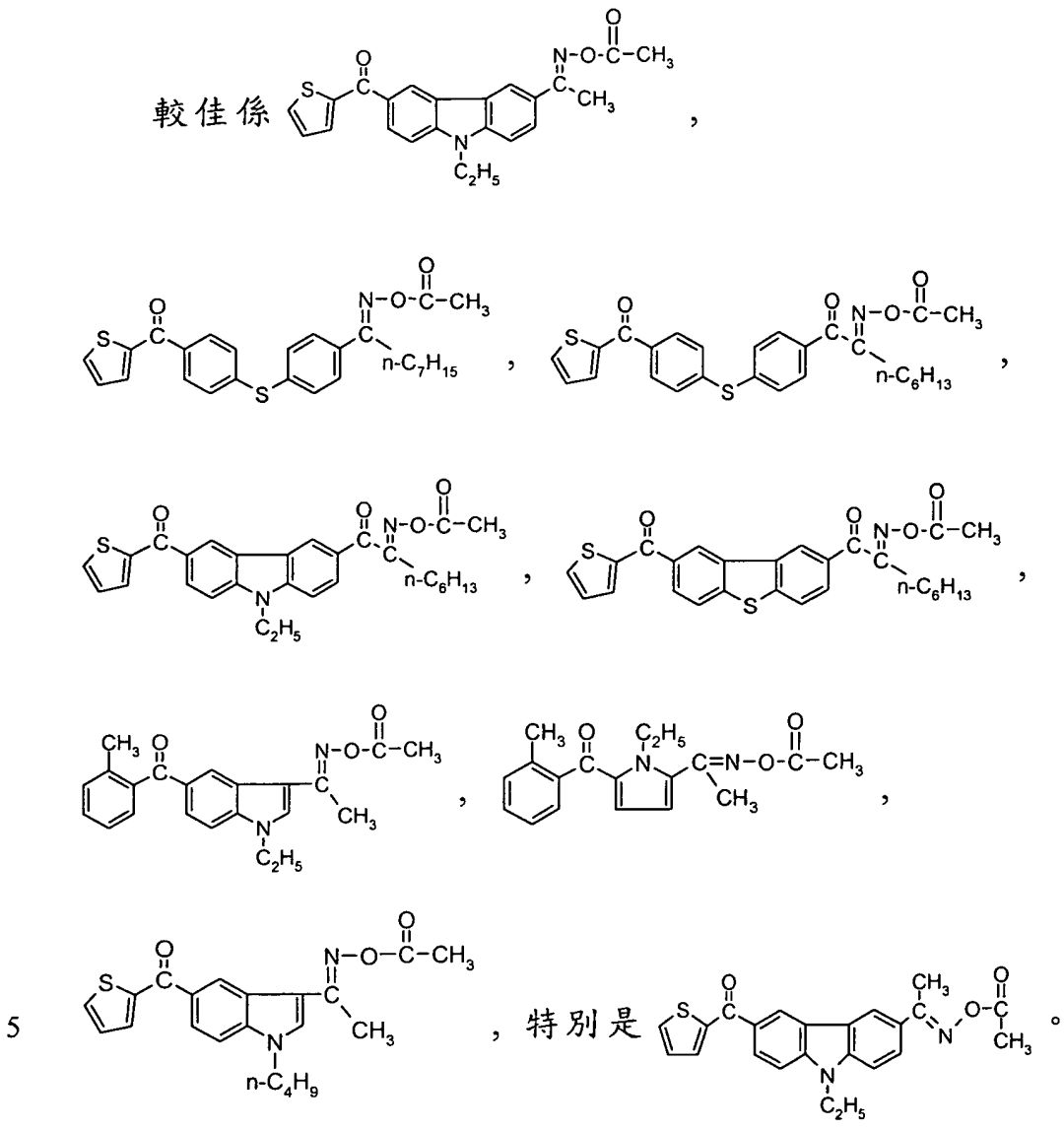
Ar_1' 係以 C_1 - C_4 取代之苯基;

Ar_2 係(C), (D)或(E)基,特別是(C);

X係直接鍵;

20 Y係S或 $-NR_5-$,特別是 $-NR_5-$;且

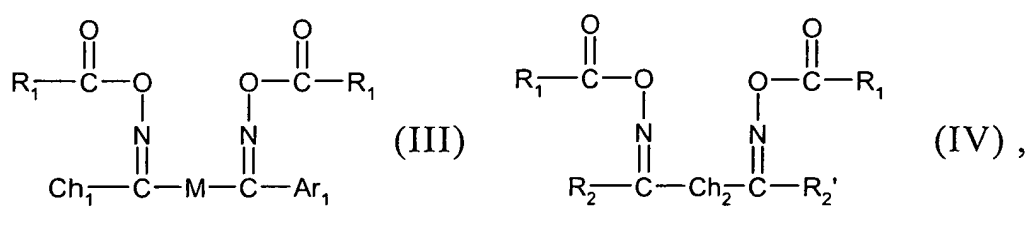
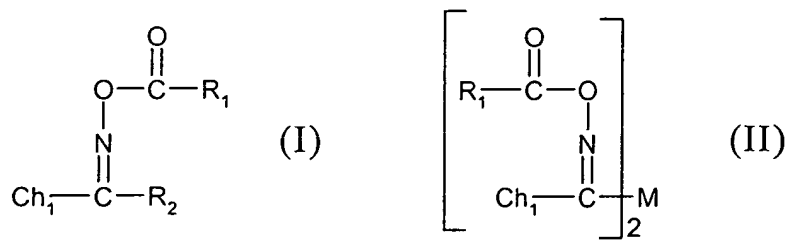
R_1 , R_2 及 R_5 彼此個別係 C_1 - C_4 烷基。



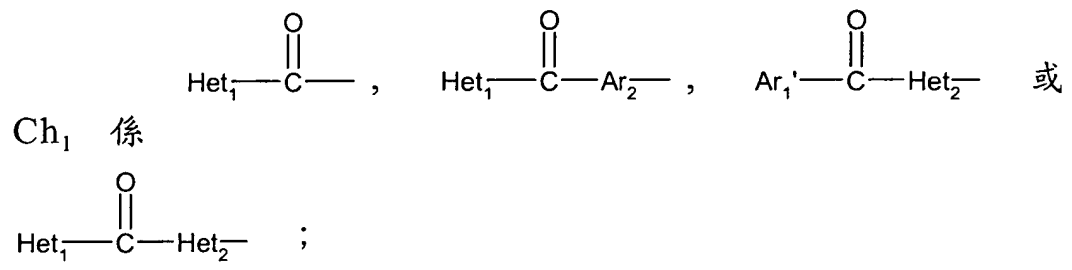
依據本發明，化學式I, II, III及IV之化合物可作為乙烯不飽和化合物或包含此等化合物之混合物之光聚合反應之光敏引發劑。

因此，本發明之另一標的係一種可光聚合之組成物，
10 包含

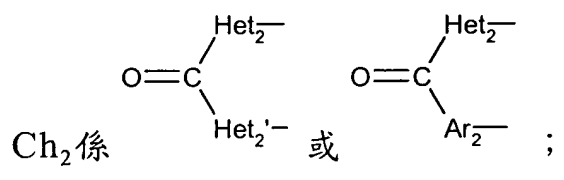
- (a)至少一乙烯不飽和可光聚合之化合物，及
- (b)作為光敏引發劑之至少一化學式I, II, III及/或IV之化合物



其中



5



Het₁係呋喃基,噻噁基,吡咯基,咪唑基,吡唑基,噻唑基,噁唑基,異噁唑基,吡啶基,吡嗪基,噻嗪基,三嗪基, 2-或3-苯并呋喃基, 2-或3-苯并噻噁基, 苯并噻唑基,苯并噻二唑基, 2-或3-吡啶基,吡唑基,喹啉基,異喹啉基, 酞嗪基,喹噁啉基,蝶啶基或二噻噁基;

每一者係未經取代或以鹵素, C₁-C₁₂烷基, C₃-C₈環烷基,苯甲基及/或苯氧基羰基取代1至7次;

或每一者係以苯基或以選擇性地以一或更多之OR₃, SR₄及/或NR₅R₆取代之苯基取代;

或每一者係以 C_2-C_{12} 烷氧基羰基(其選擇性地以一或更多之-O-或-S-間斷)取代；且該 C_2-C_{12} 烷氧基羰基選擇性地以一或更多之羥基取代；

- 或每一者係以一或更多之 OR_3 , SR_4 , SOR_4 , SO_2R_4 及/或
- 5 NR_5R_6 取代，其中，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 基及雜芳香族環上之進一步取代基形成5-或6-員環；

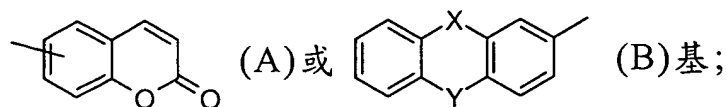
- 每一者係以 C_1-C_8 烷醯基或苯甲醯基取代,其係未經取代或以 OR_3 , SR_4 , SOR_4 , SO_2R_4 , NR_5R_6 , 嗎啉基及/或二甲基嗎啉
- 10 基取代；

- Het₂ 及 Het₂' 彼此個別係伸呋喃基,伸噻噁基,伸吡咯基,伸咪唑基,伸吡唑基,伸噻唑基,伸噁唑基,伸異噁唑基,伸吡啶基,伸吡嗪基,伸噻嗪基,伸三嗪基,伸苯并呋喃基,伸苯并噻噁基,伸苯并噻唑基,伸苯并噻二唑基,伸吲哚基,伸吲唑基,伸喹
- 15 啉基,伸異喹啉基,伸酞喹基,伸喹啉基,伸蝶啶基,伸二噻噁基,伸呋喃基羰基,伸噻噁基羰基,伸吡唑基羰基,伸咪唑基羰基,伸吡唑基,伸噻唑基羰基,伸噁唑基羰基,伸吡啶基羰基,伸吡嗪基羰基,伸噻嗪基羰基,伸三嗪基羰基,伸苯并呋喃基羰基,伸苯并噻噁基羰基,伸苯并噻唑基羰基,伸苯并噻二唑基羰基,伸吲哚基羰基,伸吲唑基羰基,伸喹啉基羰基,伸異喹啉基羰基,伸酞嗪基羰基,伸喹啉基羰基,蝶啶基羰基或二噻噁基羰基；
- 20

每一者係未經取代或以鹵素, C_1-C_{12} 烷基, C_3-C_8 環烷基, 苯甲基, OR_3 , SR_4 , SOR_4 , SO_2R_4 及/或 NR_5R_6 取代1至7次；

或每一者係以苯基或以萘基取代,該苯基或萘基選擇性地係以一或更多之 OR_3 , SR_4 及/或 NR_5R_6 取代;

Ar_1 及 Ar_1' 彼此個別係係苯基,萘基,苯甲醯基,萘甲醯基,或



- 5 每一者係未經取代或以鹵素, C_1 - C_{12} 烷基, C_3 - C_8 環烷基, 苯甲基及/或苯氧基羰基取代1至7次;

或每一者係以苯基或以藉由一或更多之 OR_3 , SR_4 , NR_5R_6 , 嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代之苯基取代;

或每一者係以選擇性以一或更多之 $-O-$ 或 $-S-$ 間斷及/或選

- 10 擇性以一或更多之羥基取代之 C_2 - C_{12} 烷氧基羰基取代;

或每一者係以一或更多之 OR_3 , SR_4 , SOR_4 , SO_2R_4 , NR_5R_6 , 嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代;

或每一者係以 C_1 - C_8 烷醯基或苯甲醯基取代,該 C_1 - C_8 烷醯基或苯甲醯基選擇性地以 OR_3 , SR_4 , SOR_4 , SO_2R_4 , NR_5R_6 , 嗎

- 15 啉基及/或二甲基嗎啉基取代,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 基及苯基環上之進一步取代基形成5-或6-員環;

但

(i)若於化學式I, Ch_1 係 $Ar_1'-C(=O)-Het_2$, Ar_1' 係苯基, Het_2 係5-苯

- 20 基-4,3-伸異噁唑基且 R_2 係苯基,則 R_1 非苯基;且

(ii)若於化學式I, Ch_1 係 $Het_1-C(=O)-$, Het_1 係2-噁噁基且 R_2 係

- 取代之苯基取代；
- 或 R_2 及 R_2' 係 C_3 - C_8 環烷基；或係以一或更多之-O-或-S-間斷，及/或選擇性地以一或更多之鹵素， OR_3 ，苯基及/或以 OR_3 ， SR_4 及/或 $NR_5R_6C_2$ - C_{20} 烷基取代之苯基取代；
- 5 或 R_2 及 R_2' 係苯基，其係未經取代或以一或更多之 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更多之 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，其選擇性地以一或更多
- 10 之-O-或-S-間斷及/或選擇性地以一或更多之羥基取代；
- 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，-CONR₅R₆，NO₂， C_1 - C_4 鹵烷基，S(O)_m- C_1 - C_6 烷基或S(O)_m-苯基，其選擇性地以 C_1 - C_{12} 烷基或SO₂- C_1 - C_6
- 15 烷基取代；
- 或 R_2 及 R_2' 係SO₂O-苯基，其選擇性地以 C_1 - C_{12} 烷基取代；
- 或 R_2 及 R_2' 係呋喃基，噻吩基，吡咯基或吡啶基；
- m係1或2；
- R_3 係氫， C_1 - C_{20} 烷基或苯基- C_1 - C_3 烷基；
- 20 或 R_3 係 C_1 - C_8 烷基，其係以-OH，-SH，-CN， C_3 - C_6 烯氧基，-OCH₂CH₂CN，-OCH₂CH₂(CO)O(C_1 - C_4 烷基)，-O(CO)-(C_1 - C_4 烷基)，-O(CO)-苯基，-(CO)OH及/或-(CO)O(C_1 - C_4 烷基)取代；
- 或 R_3 係以一或更多之-O-或-S-間斷之 C_2 - C_{12} 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, C_3-C_8 環烷基;
- 或 R_3 係苯甲醯基, 其係未經取代或以一或更多之 C_1-C_6 烷基, 鹵素, OH 及/或 C_1-C_4 烷氧基取代;
- 5 或 R_3 係苯基或萘基, 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, 苯氧基, C_1-C_{12} 烷基硫烷基, 苯基硫烷基, $-N(C_1-C_{12}\text{烷基})_2$ 及/或二苯基胺基取代;
- n 係 1-20;
- R_4 係氫, C_1-C_{20} 烷基, C_2-C_{12} 烯基, C_3-C_8 環烷基或苯基- C_1-C_3
- 10 烷基;
- 或 R_4 係 C_1-C_8 烷基, 其係以 $-OH$, $-SH$, $-CN$, C_3-C_6 烯氧基, $-OCH_2CH_2CN$, $-OCH_2CH_2(CO)O(C_1-C_4\text{烷基})$, $-O(CO)-(C_1-C_4\text{烷基})$, $-O(CO)-\text{苯基}$, $-(CO)OH$ 或 $-(CO)O(C_1-C_4\text{烷基})$ 取代;
- 或 R_4 係以一或更多之 $-O-$ 或 $-S-$ 間斷之 C_2-C_{12} 烷基;
- 15 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} 烯基或 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更多之 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 係苯基或萘基, 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, 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, $-(CO)O(C_1-C_8\text{烷基})$, $-(CO)-C_1-C_8\text{烷基}$ 或 $(CO)N(C_1-C_8\text{烷基})_2$ 取代; 且
- 20 R_5 及 R_6 彼此個別係氫, C_1-C_{20} 烷基, C_2-C_4 羥基烷基, C_2-C_{10} 烷氧基烷基, C_2-C_5 烯基, C_3-C_8 環烷基, 苯基- C_1-C_3 烷基, C_1-C_8

烷醯基, C_3 - C_{12} 烯醯基或苯甲醯基;

或 R_5 及 R_6 係苯基或萘基,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 一起係 C_2 - C_8 伸烷基,其選擇性地以-O-, -S-或-

- 5 NR_3 -間斷,及/或選擇性地以羥基, C_1 - C_4 烷氧基, C_2 - C_4 烷醯基氧或苯甲醯基氧取代。

較佳之化學式I, II, III及IV之化合物係如上所界定。

此組成物除光敏引發劑(b)外可另外包含至少一進一步之光敏引發劑(c),及/或其它添加劑(d)。

- 10 不飽和化合物(a)可包含一或更多之烯烴雙鍵。其可為低(單體)或高(寡聚物)之分子量。含雙鍵之單體之例子係烷基,羥基烷基或胺基丙烯酸酯,或烷基,羥基烷基或胺基甲基丙烯酸酯,例如,甲基,乙基,丁基,2-乙基己基或2-羥基乙基丙烯酸酯,異降冰片基丙烯酸酯,甲基丙烯酸甲酯或甲基
- 15 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。

- 20 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,六伸甲基或雙酚A及4,4'-雙(2-丙烯醯基氧乙氧基)二苯基丙烷之二丙烯酸酯,三甲基醇丙烷三丙烯酸酯,季戊四醇之三丙烯酸酯或四丙烯酸酯,乙烯基丙烯酸酯,二乙烯基苯,二乙烯基琥珀酸酯,二烯丙基酞酸酯,三烯丙基酞酸酯,

三烯丙基異氰酸脲酯或三(2-丙烯醯基乙基)異氰酸脲酯。
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,六伸甲基或雙酚A及4,4'-雙(2-丙烯醯基氧乙氧基)二苯
基丙烷之二丙烯酸酯,三甲基醇丙烷三丙烯酸酯,季戊四醇
5 之三丙烯酸酯或四丙烯酸酯,乙烯基丙烯酸酯,二乙烯基苯,
二乙烯基琥珀酸酯,二烯丙基酞酸酯,三烯丙基酞酸酯,三烯
丙基異氰酸脲酯或三(2-丙烯醯基乙基)異氰酸脲酯。

相對較高分子量(寡聚物)之多不飽和化合物之例子係
丙烯酸酯化之環氧樹脂,含丙烯酸酯-,乙烯基醚-或環氧-基
10 之聚酯,且亦係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,其一般係自馬來酸,酞酸及
一或更多之二醇製造,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,聚乙烯基醚及其它主鏈之以馬來酸酯為端基之
15 寡聚物。特別適合係載荷乙烯基醚基之寡聚物及WO
90/01512所述之聚合物之混合物。但是,乙烯基醚及以馬
來酸官能化之單體之共聚物亦適合。此種不飽和寡聚物亦
可稱為預聚物。

特別適合之例子係乙烯不飽和羧酸及多元醇或聚環氧
20 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與其共聚物,於側
鏈具有(甲基)丙烯基之聚合物及共聚物,及一或更多此等聚
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。

適合之多元醇係芳香族,及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'-二羥基二苯基,2,2-
 5 二i(4-羥基苯基)丙烷,及線性酚醛及甲階酚醛。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基
 10 烷基甲基丙烯酸酯或其共聚物。適合之進一步多元醇係具羥基端基之寡聚酯。

酯族及環脂族之多元醇之例子係較佳具有2至12個碳原子之伸烷基二醇,諸如,乙二醇,1,2-或1,3-丙烷二醇,1,2-,
 1,3-或1,4-丁烷二醇,戊烷二醇,己烷二醇,辛烷二醇,十二烷
 15 二醇,二甘醇,三甘醇,具較佳為200至1500之分子量之聚乙二醇,1,3-環戊烷二醇,1,2-,1,3-或1,4-環己烷二醇,1,4-二羥基甲基環己烷,甘油,三(β -羥基乙基)胺,三甲醇乙烷,三甲醇丙烷,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不飽和羧酸部份或完全地酯化,且於部份酯中,游離羥基可被改質,例如,以其它羧
 20 酸醚化或酯化。

酯之例子係

三甲醇丙烷三丙烯酸酯、三甲醇乙烷三丙烯酸酯、三
 甲醇丙烷三甲基丙烯酸酯、三甲醇乙烷三甲基丙烯酸酯、
 四伸甲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
- 5 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
- 10 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、寡聚酯丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯、甘油之二丙烯酸酯及三丙烯酸酯、1,4-
- 15 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。

亦適於作為組份(a)者係相同或不同之不飽和羧酸與較佳具有2至6(特別是2至4)胺基之芳香族、環脂族及脂族之聚胺所成之鹽胺。此等聚胺之例子係乙二胺、1,2-或1,3-丙

20 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、十二碳二胺、1,4-二胺基環己烷、異佛爾酮二胺、苯二胺、雙伸苯基二胺、二- β -胺基乙基醚、二伸乙基三胺、三伸乙基四胺、二(β -胺基乙氧基)-或二(β -胺基丙氧基)乙烷。其它適合之聚胺係聚合物及共聚物，較佳係於

側鏈具有額外胺基，及具胺基端基之寡聚醯胺。此等不飽和醯胺之例子係伸甲基雙丙烯醯胺、1,6-六伸甲基雙丙烯醯胺、二伸乙基三胺三甲基丙烯醯胺、雙(甲基丙烯醯胺基丙基)乙烷、 β -甲基丙烯醯胺基乙基甲基丙烯酸酯及

5 N[(β -羥基-乙氧基)乙基]丙烯醯胺。

適當不飽和聚酯及聚醯胺係衍生自，例如，馬來酸及二元醇或二胺。一些馬來酸可以其它二羧酸取代。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乙烯不飽和二元醇或二胺，特別是

10 衍生自具例如6至20個碳原子之相對較長鏈者。聚胺基甲酸酯例子係由飽和或不飽和二異氰酸酯及不飽和或，個別地，飽和之二元醇組成者。

於側鏈具(甲基)丙烯酸酯基之聚合物同樣地係已知。其可為，例如，以線性酚醛為主之環氧樹脂與(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基烷基衍生物之同聚物或共聚物，或可為以羥基烷基(甲基)丙烯酸酯酯化之(甲基)丙烯酸酯之同聚物及共聚物。

15

其它於側鏈具有丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯基之適合聚合物係，例如，溶劑可溶或鹼可溶之聚醯亞胺先質，例如，聚(醯胺酸酯)化合物，其具有附接至分子內之主幹或酯基之可光聚合之側基，即，依據EP 624826。此等寡聚物或聚合物可以新穎之光敏引發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，以便製造高敏性之

20

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之聚合物或寡聚物，諸如，藉由飽和或不飽和之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 10-301276所述之光敏性化合物及諸如，EB9696, UCB Chemicals; KAYARAD TCR1025, Nippon Kayaku Co., LTD.之市售產物，或含羧基之樹脂與具 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.)。

較佳係包含作為組份(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之可光聚合組成物。

作為稀釋劑，單-或多-官能性之乙稀不飽和化合物，或數種該等化合物之混合物可以該組成物固體部份為基準計最高達70重量%而包含於上述組成物中。

不飽和化合物(a)亦可以與不可光聚合物之形成膜之組份所成之混合物而被使用。此等可為，例如，物理性乾燥聚合物或其於有機溶劑(例如，硝基纖維素或纖維素乙醯基丁酸酯)內之溶液。但是，其亦可為可化學及/或熱固化之樹脂，例子係聚異氰酸酯，聚環氧化物及蜜胺樹脂，與聚醯亞胺先質。同時使用可熱固化之樹脂對於稱為混雜系統之系統(其於第一階段係被光聚合，且於第二階段係藉由熱

後處理而交聯)中之使用係重要的。

本發明亦提供包含作為組份(a)之至少一乙烯不飽和可光聚合化合物(其可於水中乳化或溶解)之組成物。本發明亦提供包含作為組份(a)之至少一乙烯不飽和可光聚合化合物(其可於水中乳化或溶解)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市面上可購得。預聚物分散液被認為係水及至少一分散於其內之預聚物之分散液。此等系統內之水濃度係，例如，5至80重量%，特別是30至60重量%。可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，水及預聚物之百分率總合於每一情況中係100，且輔劑及添加劑係依所欲用途而定以不同量添加。

可輻射固化之形成膜之預聚物(其係分散於水中且一般亦被溶解)係單-或多官能性之乙烯不飽和預聚物(其本身係已知，可藉由自由基引發且每100克預聚物係具有例如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)之水性預聚物分散液。但是，具較高分子量之預聚物亦可被考量，其係依所欲應用而定。其係使用含有可聚合C-C 雙鍵及具有不多於10之酸數之聚酯,含有可聚合C-C雙鍵之聚醚,每分子含有至少二環氧化物基之聚環氧化物至少一 α,β -乙烯不飽和羧酸之含羥基之反應產物,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,如EP 12339所述。此等預聚

物之混合物可同樣地被使用。亦適合係EP 33896所述之可聚合預聚物，其等係具至少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雙鍵之含量之可聚合預聚物之硫基醚加成物。其它適合之水性分散液(以特殊烷基(甲基)丙烯酸酯聚合物為主)係描述於EP 41125,且適合之水可分散之可輻射固化之胺基甲酸酯丙烯酸酯之預聚物可於DE 2936039發現。

可被包含於此等可輻射固化之水性分散液內之進一步添加係分散輔劑,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,濕化劑,增稠劑,平光劑,消泡劑及塗料技術中慣用之其它輔劑。適當之分散輔劑係高分子量且含有極性基之水溶性有機化合物,例子係聚乙烷基醇,聚乙烷基吡咯烷酮或纖維素醚。可被使用之乳化劑係非離子性之乳化劑,及離子性乳化劑(若有的話)。

於某些情況,可有利地使用二或更多種此新穎光敏引發劑之混合物。當然亦可使用與已知光敏引發劑(c)所成之混合物(c),例如,與下述所成之混合物:樟腦醃、苯醃苯、苯醃苯衍生物、乙醃苯、乙醃苯衍生物,例如, α -羥基環烷基苯基酮或2-羥基-2-甲基-1-苯基-丙酮、二烷氧基乙醃苯、 α -羥基-或 α -胺基乙醃苯,例如,(4-甲基硫基苯甲醃基)-1-甲基-1-嗎啉基乙烷、(4-嗎啉基苯甲醃基)-1-苯甲

基-1-二甲基胺基丙烷、4-芳醯基-1,3-二噁茂烷、安息香烷
基醚及苯偶醯縮酮，例如，二甲基苯偶醯縮酮、苯基乙醛
酸酯及其衍生物、二聚物苯基乙醛酸酯、二乙醯基過酯，
例如，EP 126541所述之苯醯苯四羧酸過酯，單醯基磷氧
5 化物，例如，(2,4,6-三甲基苯甲醯基)二苯基磷氧化物、雙
醯基磷氧化物、雙(2,6-二甲氧基-苯甲醯基)-(2,4,4-三甲基-
苯基)-磷氧化物、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-苯基磷氧化
物、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-2,4-二戊氧苯基磷氧化物、
三醯基磷氧化物、鹵甲基三嗪，例如，2-[2-(4-甲氧基-苯
10 基)-乙烯基]-4,6-雙-三氯甲基-[1,3,5]三嗪、2-(4-甲氧基-苯
基)-4,6-雙-三氯甲基-[1,3,5]三嗪、2-(3,4-二甲氧基-苯基)-
4,6-雙-三氯甲基-[1,3,5]三嗪、2-甲基-4,6-雙-三氯甲基-
[1,3,5]三嗪、2-(4-N,N-二(乙氧基羰基甲基)胺基苯基)-4,6-
雙(-三氯甲基)-[1,3,5]三嗪、2-(4-甲氧基-萘基)-4,6-雙-三氯
15 甲基-[1,3,5]三嗪、2-(1,3-苯并二噁茂烷-5-基)-4,6-雙-三氯
甲基-[1,3,5]三嗪、2-[2-[4-(苯基氧)苯基]乙烯基]-4,6-雙-三
氯甲基-[1,3,5]三嗪、2-[2-(3-甲基-2-呋喃基)-乙烯基]-4,6-
雙-三氯甲基-[1,3,5]三嗪、2-[2-(5-甲基-2-呋喃基)-乙烯
基]-4,6-雙-三氯甲基-[1,3,5]三嗪、2-[2-(2,4-二甲氧基-苯
20 基)-乙烯基]-4,6-雙-三氯甲基-[1,3,5]三嗪、2-[2-(2-甲氧基-
苯基)乙烯基]-4,6-雙-三氯甲基-[1,3,5]三嗪、2-[2-[4-異丙
氧基-苯基]-乙烯基]-4,6-雙-三氯甲基-[1,3,5]三嗪、2-[2-(3-
氯-4-甲氧基-苯基)乙烯基]-4,6-雙-三氯甲烷-[1,3,5]三嗪、
2-[2-溴-4-N,N-二(乙氧基羰基甲基)胺基-苯基]-4,6-雙-三氯

甲基-[1,3,5]三嗪、2-[2-氯-4-N,N-二(乙氧基-羰基甲基)胺
 基-苯基]-4,6-雙-三氯甲基-[1,3,5]三嗪、2-[3-溴-4,-N,N-二
 (乙氧基羰基甲基)胺基-苯基]-4,6-雙-三氯甲基-[1,3,5]三
 嗪、2-[3-氯-4-N,N-二(乙氧基羰基甲基)胺基-苯基]-4,6-雙-
 5 三氯甲基-[1,3,5]三嗪或例如 G. Buhr, R. Dammel 及 C.
 Lindley Polym. Mater. Sci. Eng. 61,269 (1989)及 EP 0262788
 所述之其它鹵基甲基-三嗪；鹵基甲基-噁唑光敏引發劑，
 諸如，US 4371606及 US 4371607所述；1,2-二硫，諸如 E.A.
 Bartmann, Synthesis 5, 490 (1993)所述；六芳基雙咪唑及六
 10 芳基雙咪唑/共引發劑系統，例如，與2-巰基苯并噁唑結合
 之鄰-氯六苯基-雙咪唑，雙吡啶衍生物，例如，1,7-雙(9-
 吡啶基)庚烷，二茂鐵陽離子化合物或二茂鈦，例如，雙(環
 戊二烯基)-雙(2,6-二氯-3-吡咯基-苯基)鈦。再者，硼酸鹽
 可被作為額外之光敏引發劑。

15 若此新穎之光敏引發劑系統以混雜系統使用，除新穎
 之自由基硬化劑外，亦可使用陽離子光敏引發劑，過氧化
 物化合物，諸如過氧化苯醌(其它適合之過氧化物係描述
 於美國專利第4950581號案第19欄第17-25行)，芳香族銻-、
 磷-或碘鎢鹽，如美國專利第5950581號案第18欄第60行至
 20 第19欄第10行所述，或環戊二烯基-芳烴-鐵(II)錯合物鹽，
 例如，(η^6 -異丙基苯)(η^5 -環戊二烯基)-鐵(II)六氟磷酸鹽，
 及胂磺酸酯，例如於 EP 780729 中描述者。再者，例如 EP
 497531及 EP 441232所述之吡啶鎢及(異)喹啉鎢鹽可與新穎
 光敏引發劑結合使用。

此等新穎之光敏引發劑(單獨或與其它已知光敏引發劑及敏化劑而成之混合物)亦可以於水或水性溶液內之分散液或乳化液形式使用。

有興趣的是除化學式I, II, III或IV之化合物外另包含至少一 α -胺基酮(特別是 (4-甲其硫基苯甲醯基)-1-甲基-1-嗎啉基乙烷)之組成物。

可光聚合之組成物一般包含0.05至25 重量%(較佳係0.01至10重量%,特別是0.01至5重量%)之光敏引發劑(其係以固體組成物為基準計)。若引發劑之混合物被使用時，此含量係指所有被添加之光敏引發劑之總和。因此，此含量係指光敏引發劑(b)或光敏引發劑(b)+(c)。

除此光敏引發劑外，可光聚合之混合物可包含各種添加劑(d)。此等之例子係熱抑制劑,其係用以避免過早聚合反應，例子係氫醌、氫醌衍生物、對-甲氧基酚、 β -萘酚或位阻性酚，諸如，2,6-二-第三丁基-對-甲酚。為增加於黑暗中之儲存安定性，其可，例如，使用銅化合物(例如，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)、四級銨化合物(例如，四甲基氯化銨或三甲基苯甲基氯化銨)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之大氣氧，可添加石蠟或相似之蠟狀物質，其於聚合物中具不適當之可溶性，而於聚合反應開始時泳移至表面且形成透明表面層，避免空氣進入。亦可於塗覆物頂部上塗敷氧不可滲透層，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，羥基苯基苯并三唑、羥基苯基-苯醌苯、草酸醯胺或羥基苯基-s-三唑型式者。此等化合物可個別地或以混合物使用，且可具有或不具有位阻胺(HALS)。

5 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'-辛基氧苯基)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-辛基氧羰基乙基)苯基)-5-氯苯并三唑、2-(3'-第三丁基-5'-[2-(2-乙基-己氧基)-羰基乙基]-2'-羥基苯基)-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-異辛基氧羰基乙基)苯基)苯并三唑之混合物、2,2'-伸甲基-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。

5. 2. 2-羥基苯醌苯，諸如，4-羥基、4-甲氧基、4-辛氧基、4-癸氧基、4-十二烷氧基、4-苯甲氧基、4,2',4'-三羥基及 2'-羥基-4,4'-二甲氧基之衍生物。

3. 被取代或未被取代之苯甲酸之酯，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、二苯甲醌基間苯二酚、雙(4-第三丁基苯甲醌基)間苯二酚、苯甲醌基間苯二酚、2,4-二-第三丁基苯基 3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲酸酯、十六烷基 3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲酸酯、十八烷基 3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲酸酯及 2-甲基-4,6-二-第三丁基苯基 3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲酸酯。

15. 4. 丙烯酸酯，諸如， α -氰基- β , β -二苯基丙烯酸之異辛酯或乙酯、 α -碳甲氧基桂皮酸甲酯、 α -氰基- β -甲基-對-甲氧基桂皮酸之丁酯或甲酯、 α -羧基甲氧基-對-甲氧基桂皮酸甲酯及 N-(β -碳甲氧基- β -氰基乙烯基)-2-甲基-吡啶。

20. 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、雙(1,2,2,6,6-五甲基哌啶基)正丁基-3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基丙二酸酯、1-羥基乙基-2,2,6,6-四甲基-4-羥基哌啶及琥珀酸之縮合產物、N,N'-雙(2,2,6,6-四

- 甲基-4-哌啶基)六-伸甲基二胺與 4-第三辛基胺基-2,6-二氯-1,3,5-s-三嗪之縮合產物、三(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)氮川三乙酸酯、四(2,2,6,6-四甲基)-4-哌啶基)-1,2,3,4-丁烷四酯、1,1'-(1,2-乙烷二基)-雙(3,3,5,5-四甲基-哌嗪酮)、4-苯
- 5 甲醯基-2,2,6,6-四甲基哌啶、4-硬脂氧基-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-辛氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶基)癸二酸酯、雙(1-辛氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶
- 10 基)琥珀酸酯、N,N'-雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)六伸甲基二胺與 4-嗎啉代-2,6-二氯-1,3,5-三嗪之縮合產物、2-氯-4,6-二(4-正丁基胺基-2,2,6,6-四甲基哌啶基)-1,3,5-三嗪與 1,2-雙(3-胺基丙基胺基)乙烷之縮合產物、2-氯-4,6-二(4-正丁基胺基-1,2,2,6,6-五甲基哌啶基)-1,3,5-三嗪與 1,2-雙(3-胺
- 15 基丙基胺基)乙烷之縮合產物、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)吡咯烷酮-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。
- 20 6. 草醯胺，例如，4,4'-二辛氧基草醯替苯胺、2,2'-二乙氧基草醯替苯胺、2,2'-二-辛氧基-5,5'-二-第三丁基草醯替苯胺、2,2'-二(十二烷氧基)-5,5'-二-第三丁基草醯替苯胺、2-乙氧基-2'-乙基-草醯替苯胺、N,N'-雙(3-二甲基胺基丙基)草醯胺、2-乙氧基-5-第三丁基-2'-乙基草醯替苯胺及其與

2-乙氧基-2'-乙基-5,4'-二-第三丁基草醯替苯胺之混合物、
鄰-及對-甲氧基-與鄰-及對-乙氧基-二取代草醯替苯胺之混
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
5 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
10 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)-
15 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-季戊四醇亞磷酸鹽、三-(2,4-二-第三丁基苯基)亞
20 磷酸鹽、二異癸基季戊四醇二亞磷酸鹽、雙-(2,4-二-第三
丁基苯基)季戊四醇二亞磷酸鹽、雙-(2,6-二-第三丁基-4-甲
基苯基)季戊四醇二亞磷酸鹽、雙-異癸基氧季戊四醇二亞
磷酸鹽、雙(2,4-二-第三丁基-6-甲基苯基)季戊四醇二亞磷
酸鹽、雙-(2,4,6-三-第三丁基苯基)季戊四醇二亞磷酸鹽、

三硬脂基山梨糖醇三亞磷酸鹽、四(2,4-二-第三丁基苯基)-
 4,4'-雙伸苯基二亞磷酸鹽、6-異辛氧基-2,4,8,10-四-第三丁
 基-12H-二苯并[d,g]-1,3,2-二噁磷雜環(dioxaphosphocine)、
 6-氟-2,4,8,10-四-第三丁基-12-甲基-二苯并[d,g]-1,3,2-二噁
 5 磷雜環、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。

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
 10 甲酸酯，辛基-對-N,N-二甲基胺基苯甲酸酯，N-(2-羥基乙
 基)-N-甲基-對-甲苯胺或米蚩(Michler)酮。胺之作用可藉
 由添加苯醌苯型之芳香族酮而強化。可作為氧清除劑之胺
 的例子係經取代之N,N-二烷基胺，如EP 339841所述。其它
 加速劑，共引發劑及自動氧化劑係硫醇，硫醚，二硫化物，磷鹽，
 15 氧化磷或磷，例如，於EP 438123, GB 2180358及JP Kokai Hei
 6-68309中所述。

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加進一步之光敏化劑或共引發
 20 劑(作為組份(d))(其使光譜敏感性位移或變寬)而加速。其
 等特別係芳香族化合物，例如，苯醌苯及其衍生物、噻吩
 酮及其衍生物、蒽醌及其衍生物、香豆素及吩噻嗪及其衍
 生物，及3-(芳醌基伸甲基)噻唑啉、若丹寧、樟腦醌，亦
 係朝紅、若丹明、赤蘚紅鈉鹽、咕頓、噻吩、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、菁及份菁染料。

此等化合物之特殊例子係

1. 噻吩酮

- 5 噻吩酮、2-異丙基噻吩酮、2-氯噻吩酮、1-氯-4-丙氧基噻吩酮、2-十二烷基噻吩酮、2,4-二乙基噻吩酮、2,4-二甲基噻吩酮、1-甲氧基羰基噻吩酮、2-乙氧基羰基噻吩酮、3-(2-甲氧基乙氧基羰基)-噻吩酮、4-丁氧基羰基噻吩酮、3-丁氧基羰基-7-甲基噻吩酮、1-氯基-3-氯噻吩酮、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-苯基硫鹽基噻吩酮、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-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-3,4-二羧鹽亞胺、N-辛基噻吩酮-3,4-二羧鹽亞胺、N-(1,1,3,3-四甲基丁基)-噻吩酮-3,4-二羧鹽亞胺、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-氧代-9H-噻吩酮-2-基氧)-N,N,N-三甲基-1-丙烷銨氯化物。
- 10
- 15
- 20

2. 苯醌苯

苯醌苯、4-苯基苯醌苯、4-甲氧基苯醌苯、4,4'-二甲

氧基苯醯苯、4,4'-二甲基苯醯苯、4,4'-二氯苯醯苯、4,4'-
 雙(二甲基胺基)苯醯苯、4,4'-雙(二乙基胺基)苯醯苯、4,4'-
 雙(甲基乙基胺基)苯醯苯、4,4'-雙(對-異丙基苯氧基)苯醯
 5 苯、4-甲基苯醯苯、2,4,6-三甲基苯醯苯、4-(4-甲基硫基
 醯基苯甲酸酯、4-(2-羥基乙基硫基)-苯醯苯、4-(4-甲苯基
 硫基)-苯醯苯、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-(苯甲醯基苯氧基)-N,N,N-三甲
 10 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)-苯醯苯、4-苯甲醯基-N,N-二甲基-N-[2-(1-
 氧代-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、
 15 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
 20 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-氟基苯甲醯基)-5,7-二甲氧基香豆素、3-(4-氟基苯甲醯基)-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、於 JP 09-179299-A 及 JP 09-325209-A 所揭示之香豆素衍生物，例如，7-[{4-氟-6-(二乙基胺基)-S-三嗪-2-基}胺基]-3-苯基香豆素；

4. 3-(芳醯基伸甲基)-噻唑啉

3-甲基-2-苯甲醯基伸甲基- β -萘噻唑啉、3-甲基-2-苯甲醯基伸甲基-苯并噻唑啉、3-乙基-2-丙醯基伸甲基- β -萘噻唑啉；

5. 若丹寧

4-二甲基胺基苯叉基若丹寧、4-二乙基胺基苯叉基若丹寧、3-乙基-5-(3-辛基-2-苯并噻唑啉叉基)-若丹寧、JP 08-305019A 所揭示之若丹寧衍生物，化學式[1]、[2]、[7]；

20 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、二萘嵌苯、菲、菲醌、9-芴酮、二苯并環庚酮、薑黃素、咕嗶酮、硫基米希勒酮、

α -(4-二甲基胺基苯叉基)酮，例如，2,5-雙(4-二乙基胺基苯叉基)環戊酮、2-(4-二甲基胺基-苯叉基)-茚滿-1-酮、3-(4-二甲基胺基-苯基)-1-茚滿-5-基-丙烯酮、3-苯基硫基酞醯亞胺、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、胺基，例如，N-苯基甘氨酸、乙基4-二甲基胺基苯甲酸酯、丁氧基乙基4-二甲基胺基苯甲酸酯、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。

10 包含作為進一步添加劑(d)之選自苯醯苯及其衍生物、噻噸酮及其衍生物、蒽醌及其衍生物或香豆素及其衍生物之光敏劑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劑(特別是於經著色(例如以二氧化鈦)之組成物中)，及藉由添加於熱條件下形成自由
15 基之組份(例如，偶氮化合物，諸如，2,2'-偶氮雙(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)、三嗪烯、重氮硫化物、五嗪烯或過氧化化合物，例如，過氧化氫或過氧碳酸酯，例如，第三丁基過氧化氫，例如，EP 245639號案所述)而輔助。

依據本發明之組成物可包含作為進一步添加劑(d)之可
20 光還原之染料，例如，咕噸-、苯并咕噸-、苯并噻咕噸-、噻嗪-、哌若寧-、紫菜鹼-或吡啶染料，及/或三鹵甲基化合物，其可藉由輻射裂解。相似組成物係，例如，EP 445624所述。

此項技藝已知之進一步添加劑可被添加作為組份(d)，

例如，流動改質劑、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，
 5 3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷，3-環氧丙氧基丙基甲基二甲氧基矽烷，2-(3,4-環氧基環己基)乙基三甲氧基矽烷，3-氯丙基甲基二甲乙氧基矽烷，3-氯丙基三甲乙氧基矽烷，3-甲
 基丙烯基氧丙基三甲氧基矽烷及3-硫醇基丙基三甲氧基矽烷。表面活性劑，光學增艷劑，色料，染料，濕化劑，勻化助劑，
 10 分散劑，阻聚劑，抗氧化劑或填料係作為添加劑(d)之進一步例子。

為固化厚且被著色之塗覆物，適當地係添加玻璃微球或粉碎玻璃纖維，例如，US 5013768所述。

添加劑(d)之選擇係依應用領域 及此領域所需性質而
 15 定。上述添加劑係此項技藝中慣用，因此，係以一般於個別應用者之量添加。

黏著劑亦可被添加至此新穎組成物。此於可光聚合組成物係液體或黏稠性物質時係特別有利。相對於整體固體含量，黏著劑之量可為，例如，2-98重量%，較佳係5-95重
 20 量%且特別係20-90重量%。黏著劑之選擇可依應用領域及此領域所需性質而定，諸如，於水性及有機溶劑系統內之顯影能力，對基材之黏著性及對氧之敏感性。

適當黏著劑之例子係具有約2,000至2,000,000(較佳係5,000至1,000,000)分子量之聚合物。鹼可顯影黏著劑之例

子係具有作為側基之羧酸官能基之丙烯聚合物，諸如，藉由諸如(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)丙烯酸酯之乙烯不飽和羧酸與一或

5 更多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、2-乙基己基(甲基)丙烯酸酯、羥基乙基(甲基)丙烯酸酯、羥基丙基(甲基)丙烯酸酯、甘油單(甲基)丙烯酸酯、三環[5.2.1.0^{2,6}]癸-8基(甲基)丙烯酸酯、縮水甘油

10 基(甲基)丙烯酸酯、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、N,N-二甲基胺基乙基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二乙基胺基乙基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二乙基胺基乙基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二甲基胺基丙基(甲基)丙烯酸酯)共聚合而獲得之傳統

15 已知共聚物；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基醚、4-乙烯基吡啶；醯胺型不飽和化合物，(甲基)丙烯酸醯胺、二丙酮丙烯醯胺、N-甲基醇丙烯醯胺、N-丁氧基甲基丙烯醯胺、N,N-二甲基丙烯醯胺、N,N-二甲基

20 胺基丙基(甲基)丙烯醯胺；及聚烯烴型化合物，諸如，丁二烯、異戊間二烯、氯丁二烯等，甲基丙烯腈、馬來酸酐、乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、戊酸乙烯基、乙烯基吡咯烷酮、N,N-二甲基胺基乙基乙烯基醚、二烯丙基胺、聚苯乙烯巨單體或聚(甲基)丙烯酸甲酯巨單體。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，線性酚醛)、(聚)羥基苯乙烯之共聚物，及羥基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

5 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/甲基丙烯酸羥基乙酯之共聚物、甲基丙烯酸甲酯/甲基丙烯酸丁酯/甲基丙

10 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/甲基丙烯酸羥基苯酯之共聚物。溶劑可顯影之黏著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-甲基丙烯酸羥基乙酯-共-甲基丙烯酸)，聚(甲基丙烯酸苯甲酯-共-甲基丙烯酸)；纖

15 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；聚乙烯基丁縮醛，聚乙烯基甲縮醛，環化橡膠，聚醚，諸如，聚乙烯化氧，聚丙烯化氧及聚四氫呋喃；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/偏乙烯共聚物，偏氯乙烯與丙烯腈、甲基丙

20 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(六伸甲基己二醯胺)之聚合物，及諸如聚(乙二醇對苯二甲酸酯)及聚(六伸甲基琥珀酸酯)之聚合物及聚醯亞胺黏著劑樹脂。

本發明中之聚醯亞胺黏著劑可為溶劑可溶之聚醯亞胺

或聚醯亞胺先質，例如，聚(醯胺酸)。

較佳係包含作為黏著劑聚合物(e)之甲基丙烯酸酯及甲基丙烯酸之共聚物之可光聚合組成物。

進一步感興趣的是如JP 10-171119-A所述之聚合物黏著劑組份，特別是用於濾色器。

可光聚合組成物可用於各種不同目的,例如，作為印刷墨水,例如，篩網印刷墨水、用於膠版印刷或橡膠版輪轉印刷之墨水，作為光潔整理劑，作為白色或彩色之整理劑，例如，用於木材或金屬，作為粉末塗覆物，作為塗覆材料，
 10 用於紙張、木材、金屬或塑膠，作為用於標記建築物及道路標記之可以日光固化之塗覆物，用於照相複製技術，用於全息攝影記錄材料，用於圖像記錄技術或用以產生可以有機溶劑或以水性鹼顯影之印刷板，用於製造用於篩網印刷之遮罩，作為齒科填充組成物，作為黏著劑，作為壓敏
 15 性黏著劑，作為層合樹脂，作為蝕刻阻劑，焊料阻劑，電鍍阻劑或永久性阻劑(液體及乾燥之薄膜)，作為可光建構之介電物，用於印刷電路板及電子電路，作為製造用於各種顯示應用之濾色器或產生於電漿顯示面板及電致發光顯示器之製造方法之結構之阻劑(例如，US 5853446, EP
 20 863534, JP 09-244230-A, JP 10-62980-A, JP 08-171863-A, US 5840465, EP 855731, JP 05-271576-A, JP 05-67405-A所述)，用於製造光學開關、光學晶格(干擾晶格)、光電路，用於藉由本體固化(透明模具內之紫外線固化)或藉由立體平版印刷技術製造三維物件，例如，US 4575330所述，用

以製造複合材料(例如，苯乙烯聚酯，若有的話，可含有玻璃纖維及/或其它纖維及其它輔劑)及其它厚層組成物，用於塗覆或密封之電子組份及積體電路，或作為光纖之塗覆物，或用於製造光學鏡片，例如，隱形眼鏡或菲涅爾

5 (Fresnel)透鏡。依據本發明之組成物進一步係適於製造藥學設備、輔助物或移植物。再者，依據本發明之組成物係適於製造具熱向性質之凝膠，例如，DE 19700064及EP 678534中所述。

本發明之光引發劑亦適於全息攝影數據儲存系統之組成物。全息攝影數據儲存系統較佳係由低折射指數基質先

10 質及高折射指數可光聚合單體之基質網絡所構成。介質基質係藉由於原位之聚合反應形成，其係於維持”被溶解”及未反應之可光聚合單體存在中產生交聯之網絡。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，

15 藉由使用固體-樹脂基質材料，其間光反應性液態單體被均勻分佈。然後，單色曝光產生全息攝影圖案，其依據光強度分佈，使固態預形成基質內之光反應性單體產生聚合。未反應之單體(其間光強度係最小)經由基質擴散，產生折射指數調整，其係藉由單體及基質之折射晶格間之差異及藉由單體之相對體積分率而決定。記錄層之厚度係數

20 微米至最高達一毫米厚度之範圍。因為此厚的全息攝影數據儲存層，需使光敏引發劑將高光反應性與低吸收率結合，以使此層於激光波長時變透明以確保光聚合反應程度係依記錄層內之曝光深度而定係儘可能少。

此新穎之光敏引發劑可另外被作為用於乳化聚合反應、珠狀聚合反應或懸浮聚合反應之引發劑，作為用於固定液晶單體及寡聚物之有序狀態之聚合反應引發劑，或作為用於使染料固定於有機材料上之引發劑。

- 5 於塗覆材料，一般係使用預聚物與多不飽和單體之混合物，其可另外含有單不飽和單體。此處之預聚物主要係指塗覆物薄膜之性質，且藉由變化，熟習此項技藝者能影響固化薄膜之性質。多不飽和單體係作為使薄膜變不可溶之交聯劑。單不飽和單體係作為反應性稀釋劑，其係用以
- 10 於無需使用溶劑下降低黏度。

不飽和聚酯樹脂一般係與單不飽和單體(較佳係與苯乙烯)一起用於二組份系統。對於光阻劑，特殊之一組份系統一般被使用，例如，聚馬來醯亞胺、聚芳基丙烯醯芳烴或聚醯亞胺，如DE 2308830所述。

- 15 此新穎光敏引發劑及其混合物亦可被用於輻射可固化之粉末塗覆物之聚合反應。粉末塗覆物可以固態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、丙烯醯胺及其混合物)為主。自由基之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態丙烯醯胺
- 20 (例如，甲基甲基丙烯醯胺二醇酯)及新穎之自由基光敏引發劑混合而配製，此等組成物係描述於，例如，M. Wittig及Th. Gohmann之"粉末塗覆物之輻射固化"("Radiation Curing of Powder Coating")論文，Conference Proceedings, Radtech Europe 1993.)。粉末塗覆物亦可含有黏著劑，例

如，DE 4228514及EP 636669所述。自由基之紫外線可固化之塗覆物亦可藉由使不飽和聚酯樹脂與固態丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯或乙烯基醚及新穎之光敏引發劑(或光敏引發劑混合物)混合而配製。粉末塗覆物亦可包含如DE 5 4228514及EP 636669所述之黏著劑。紫外線可固化之粉末塗覆物可另外包含白色或彩色之色料。例如，較佳地，金紅石鈦二氧化物可以最高達50重量%之濃度而被使用，以產生具良好遮蓋力之固化粉末塗覆物。此程序一般包含使粉末以靜電或摩擦靜電地噴灑於基材(例如，金屬或木材) 10 上，藉由加熱使粉末熔融，且於平滑薄膜形成後，以紫外線及/或可見光輻射(例如，使用中壓汞燈、金屬鹵化物燈或氙燈)固化此塗覆物。輻射可固化之粉末塗覆物優於其熱可固化對兆物之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平滑之高光澤塗覆物。相反於可熱固 15 化系統，輻射可固化之粉末塗覆物可被配製成於較低溫度時熔融且無縮短其壽命之不要的作用。因此，其亦適於作為用於熱敏性基材(例如，木材或塑膠)之塗覆物。除此新穎光敏引發劑系統外，粉末塗覆組成物亦可包含紫外線吸收劑。適當例子係列於上述之段落1-8。

20 包含此新穎光敏引發劑之組成物亦可，例如，作為修護材料及作為擦光材料。

此新穎之可光固化組成物係適於作為，例如，所有種類基材(例如，木材、織物、紙張、陶瓷、玻璃、塑膠(諸如，聚酯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚烯烴或纖維素乙酸酯，

特別是薄膜型式)及金屬(諸如，Al, Cu, Ni, Fe, Zn, Mg 或 Co 及 GaAs, Si 或 SiO₂))之塗覆材料，其係欲被塗敷保護層或藉由圖像式曝光產生圖像。

此新穎之輻射敏性組成物進一步發現作為負阻劑之應用，其對於光線具有非常高之敏感性且能於水性鹼介質中顯影而未膨脹。其係適於產生用於凸紋印刷、平面印刷、照相凹版印刷之印刷型式或篩網印刷形式，用於製造凸紋複製品，例如，用於製造盲人點字之文教科書，用於製造郵票，用於化學研磨或作為製造積體電路之微阻劑。此組成物進一步可作為可以光形成圖案之介電層或塗覆物，於製造電腦晶片、印刷板及其它電組件或電子組件之封裝材料及隔離塗覆物。可能之層撐體及塗覆基材之處理條件可變化。

此新穎組成物亦有關於光敏性熱固化樹脂組成物及藉由其使用形成焊料阻劑圖案之方法，且更特別係有關於作為製造印刷電路板、金屬物件之精密製造、玻璃及石頭物件之蝕刻、塑膠物件凸紋及製造印刷板之材料之新穎光敏熱固性樹脂組成物，且特別是作為印刷電路板之焊料阻劑，及藉由使樹脂組成物選擇性地曝光於經過具圖案之光罩之光化射線及使此層之未曝光部份顯影而形成焊料阻劑圖案之方法。

焊料阻劑係一種於使特定部份焊接至印刷電路板期間使用之物質，其係用於避免熔融之焊料附著於不相關部份及用於保護電路。因此，需擁有高黏著性、耐絕緣性、耐

焊接溫度性、耐溶劑性、耐鹼性、耐酸性及耐電鍍性等性質。

因為依據本發明之可光固化組成物具有良好之熱安定性且對於氧之抑制作用具充分抗性，因此，係特別適於製造如 EP 320264 所述之濾色器或彩色馬賽克系統。濾色器一般被用於製造 LCD、投影系統及圖像感應器。濾色器可用於，例如，電視接收器之、影像監視器或電腦之顯示器及圖像掃描器，用於平面顯示器技術等。

濾色器一般係藉由於玻璃基材上形成紅、綠及藍之像素及黑色基質而製造。於此等方法中，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使紅、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，以此組成物塗覆基材，以短的熱處理乾燥此塗覆物，使此塗覆物以產生圖像方式曝光於光化輻射，且其後於鹼顯影劑水溶液內使圖案顯影，及選擇性之熱處理。因此，其後以任何順序使經紅色、綠色及藍色著色之塗覆物以此方法塗敷於彼此之上，具紅色、綠及藍色像素之濾色器可被製得。

顯影作用可藉由以適當之鹼性顯影溶液洗掉未被聚合之區域而實行。此方法被重複以形成具數個顏色之圖像。

於本發明之光敏性樹脂組成物，藉由一種其間至少一或更多之像素 (picture element) 於透明基材上形成及其後自其上未形成上述圖像之透明基材之一側曝光之方法，上述圖像可作為遮光罩。於此情況，例如，於其間施以整體曝

光之情況，遮罩之位置調整係不需要，且其位置滑移之考量被移除。再者，可固化其上未形成上述像素之部份之全部。再者，於此情況，其可顯影及移除上述像素未於其上藉由部份使用光遮罩而形成之部份之一部份。

- 5 因為於任一情況，未於先前形成之像素與其後形成之像素間形成間隙，因此，本發明組成物係適於，例如，濾色器之形成材料。具體地，紅、綠及藍色之著色物料、染料及色料被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，其間
- 10 添加，例如，黑色著色物料、染料及色料之光敏性樹脂組成物於整體面上提供。整體曝光(或經由遮光罩部份曝光)可於其上提供以於紅、綠及藍色之像素間之全部空間(或除遮光罩部份區域外之所有空間)形成黑色像素。

- 除其間光敏性樹脂組成物被塗覆於基材上並被乾燥之
- 15 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直接以層狀提供於暫時性之撐體上，較佳係於聚對苯二甲酸乙二酯膜上，或於其上提供遮氧層及剝離層或剝離層及遮氧層之聚對苯二甲酸乙二酯。一般，由合成樹脂製成之可移除覆蓋片被層合於其上
- 20 以作為處理時之保護。再者，亦可塗敷一層狀結構，其間鹼可溶之熱塑性樹脂層及中間層被提供於暫時性之撐體上，且進一步地，光敏性樹脂組成物層係於其上提供(JP 5-173320-A)。

上覆遮蓋片於使用時移除，且光敏性樹脂組成物層被

層合於永久撐體上。其後，剝離係於此等層間與暫時性撐體間(當遮氧層及剝離層被提供時)，剝離層與遮氧層間(當剝離層及遮氧層被提供時)，及於暫時性撐體與光敏性樹脂組成物層間(當剝離層或遮氧層未被提供時)完成，且暫時性撐體被移除。

金屬撐體、玻璃、陶瓷及合成樹脂膜可作為濾色器之撐體。透明且具有優異尺寸安定性之玻璃及合成樹脂膜係特別佳。

光敏性樹脂組成物層之厚度一般係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，鹼物質之稀釋水溶液可作為本發明光敏性樹脂組成物之顯影溶液，且再者，藉由添加小量之與水可容混之有機溶劑而製得之溶液亦可被包含。

適當鹼材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、四烷基氫氧化銨(例如，四甲基氫氧化銨)，或磷酸三鈉。鹼物質之濃度係0.01至30重量%，且pH較佳係8至14。

可與水容混之適當有機溶劑包含甲醇、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-戊酮、 ϵ -己內酯、 γ -丁內酯、二甲
 5 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。可與水容混之
 有機溶劑之濃度係0.1至30重量%。

再者，公眾已知之表面活性劑可被添加。表面活性劑
 之濃度較佳係0.001至10重量%。

10 本發明之光敏性樹脂組成物亦可以有機溶劑顯影，包
 含二或更多種溶劑之摻合物，不含有鹼化合物。適當溶劑
 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
 15 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
 20 光敏性組成物之未經曝光區域之充分溶解性被維持之量被
 添加至此等溶劑。

顯影劑溶液可以熟習此項技藝者所知之所有形式使
 用，例如，浴溶液、膠日或噴灑溶液之形式。為移除光敏
 性樹脂組成物層之未被固化部份，可結合諸如以旋轉刷子

5 擦拭及以濕海棉擦拭之方法。一般，顯影溶液之溫度較佳係於室溫及其附近至40°C。顯影時間可依特殊種類之光敏性樹脂組成物、顯影溶液之鹼性及溫度及其有機溶液被添加情況時之有機溶劑之種類及濃度而變化。一般係10秒至2分鐘。可於顯影處理後施以沖洗步驟。

最後之熱處理較佳係於顯影處理後進行。因此，具有可藉由曝光而光聚合之層(其後稱為光固化層)之撐體於電爐及乾燥器內加熱，或光固化層以紅外線燈輻射或於熱板上加熱。加熱溫度及時間依所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260°C施行約5至約60分鐘。

可被包含於依據本發明之組成物(包含著色之濾色器阻劑組成物)內之色料較佳係被加工處理之色料，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之族群之樹脂內而製得之粉末狀或糊狀產物。

紅色色料包含，例如，單獨之蒽醌型色料、單獨之二酮吡咯並吡咯型色料，或其等之混合物或由其等之至少一種與二重氮型黃色色料或異二氮吡啶型黃色色料組成之混合物，特別是單獨之C. I.紅色色料177、單獨之C. I.紅色色料254、C. I.紅色色料177及C. I.紅色色料254之混合物或由C. I.紅色色料177及C. I.紅色色料254之至少一員與C. I.黃色色料83或C. I.黃色色料139所組成之混合物(“C.I.”係指顏色指數，其係熟習此項技藝者所知且公眾可獲得)。作為色

料之進一步適當例子係C. I.紅色色料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.黃色色料12, 13, 14, 17, 20, 24, 31, 53, 55, 93, 95, 109, 110, 128, 129, 138, 139, 150, 153, 5 154, 155, 166, 168, 185, 199, 213及C. I.橙色色料43。

用於紅色之染料的例子係C.I.溶劑紅色25, 27, 30, 35, 49, 83, 89, 100, 122, 138, 149, 150, 160, 179, 218, 230, C. I.直接紅色20, 37, 39, 44,及C. I.酸性紅色6, 8, 9, 13, 14, 18, 26, 27, 51, 52, 87, 88, 89, 92, 94, 97, 111, 114, 115, 134, 145, 10 151, 154, 180, 183, 184, 186, 198, C. I.鹼性紅色12, 13, C. 分散紅色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二重氮型黃色色料、喹啉酮型黃色色料或金屬錯合物之混
15 合物，特別是單獨之C. I.綠色色料7、單獨之C. I.綠色色料36，或由C. I.綠色色料7、C. I.綠色色料36之至少一元及C. I.黃色色料83、C. I.黃色色料138或C. I.黃色色料150所組成之混合物。其它適當之綠色色料係C. I.綠色色料15, 25及
20 37。適合綠色染料之例子係C. I. 酸性綠色3, 9, 16, C. I. 鹼性綠色1及4。

適當藍色色料之例子係酞菁型色料，其係單獨或與二唑啉型紫色色料結合使用，例如，單獨之C. I.藍色色料15:6、C. I.藍色色料15:6及C. I.紫色色料23之混合物。藍色色料之進一步例子係C.I.藍色15:3、15:4、6、22、28及60，其它適合色料係

C.I.紫色色料14、19、23、29、32、37、177及C.I.橙色73。適當藍色染料之例子係C. I.溶劑藍色25, 49, 68, 78, 94, C. I.直接藍色25, 86, 90, 108, C. I.酸性藍色1, 7, 9, 15, 103, 104, 158, 161, C. I.鹼性藍色1, 3, 9, 25,及C. I.分散藍色198。

- 5 用於黑色基質之光聚合組成物之色料較佳係包含選自碳黑、鈦黑及氧化鐵所組成之族群之至少一員。但是，整體上產生黑色外觀之其它色料之混合物亦可被使用。例如，C.I.黑色色料1、7及31可單獨或結合使用。

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

- 於製造濾色器之某些特殊情況中，互補色(黃色、紫
20 紅色、藍綠色及選擇性之綠色)被使用以替代紅色、綠色及藍色。作為用於此型式濾色器之黃色，上述之黃色色料及染料可被使用。適於紫紅色之著色劑例子係C. I.紅色色料122, 144, 146, 169, 177, C. I.紫色色料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，多於二種色料之結合亦可被使用。於濾色器應用特別適合係藉由使上述色料細微分散於樹脂內製得之粉末狀加工處理過之色料。

- 5 總固體組份(各種顏色之色料及樹脂)內之色料濃度係，例如，5重量%至80重量%之範圍，特別是20重量%至45重量%之範圍。

- 濾色器阻劑組成物內之色料較佳具有小於可見光波長(400 nm至700 nm)之平均顆粒直徑。特別佳係<100 nm之
10 平均色料直徑。

若需要，可藉由以分散劑預處理色料使色料於光敏性組成物內安定化，以改良色料於液體組成物內之分散安定性。較佳地，依據本發明之濾色器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)。

- 15 乙烯不飽和化合物(a)包含一或更多之烯烴雙鍵。其可為低(單體)或高(寡聚物)的分子質量。含有雙鍵之單體之例子係(甲基)丙烯酸、烷基、羥基烷基或胺基烷基之(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
20 冰片基、苯甲基、2-羥基乙基、2-羥基丙基、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-二乙基胺基乙基之(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
 5 烯基醚，諸如，異丁基乙烯基醚，苯乙烯，烷基-，羥基-及鹵基苯乙烯，N-乙烯基吡咯烷酮，N-乙烯基己內醯胺，N-乙
 烯基乙醯基醯胺，N-乙烯基甲醯胺，氯乙烯及偏氯乙烯。

具相對較高分子量之聚不飽和化合物(寡聚物)之例子
 係聚酯、聚胺基甲酸酯、聚醚及聚醯胺，其含有乙烯不飽
 10 和羧酸酯。

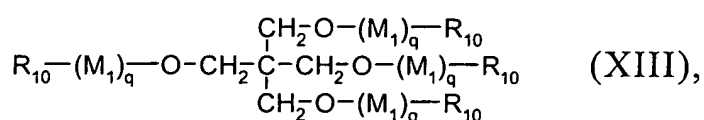
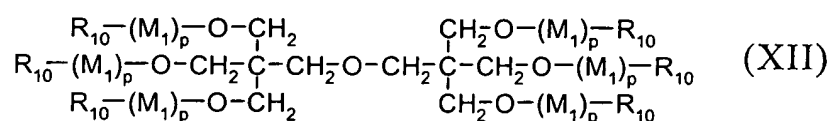
特別適合之例子係乙烯不飽和羧酸與多元醇或聚環氧
 化物之酯。

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

適當多元醇係芳香族及，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'-二羥基聯苯，2,2-雙
 (4-羥基苯基)甲烷，，2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷，2,2-雙(4-羥基
 苯基)六氟丙烷，9,9-雙(4-羥基苯基)芴，線性酚醛及甲階酚
 20 醛。脂族及環脂族之多元醇之例子係較佳具2至12個碳原
 子之伸烷基二醇，諸如，乙二醇，1,2-或1,3-丙烷二醇，1,2-，
 1,3-或1,4-丁烷二醇，戊烷二醇，己烷二醇，辛烷二醇，十二烷
 二醇，二甘醇，三甘醇，具較佳為200至1500 之分子量之聚乙
 二醇，1,3-環戊烷二醇，1,2-，1,3-或1,4-環己烷二醇，1,4-二

- 羥基甲基環己烷,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-羥基乙氧基)苯基]甲烷, 2,2-雙重[4-
 5 (2-羥基乙氧基)苯基]丙烷及9,9-雙[4-(2-羥基乙氧基)苯基]
 芴。其它適合之多元醇係於聚合物鏈內或於側基內含有羥
 基之聚合物及共聚物,例子係包含乙烯基醇或包含羥基烷
 基(甲基)丙烯酸酯之同聚物或共聚物。適合之進一步多元
 醇係具羥端基之酯及胺基甲酸酯。
- 10 多元醇可以一不飽和羧酸或不同之不飽和羧酸部份或
 完全酯化,且於部份酯中,游離之羥基可被改質,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(丙烯醯基氧丙基)醚,三甲基醇乙
 15 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,四伸甲基二醇二(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
 20 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-羥基乙基)
 醚,三季戊四醇八(甲基)丙烯酸酯,1,3-丁烷二醇二(甲基)

- 丙烯酸酯，1,4-丁烷二醇二衣康酸酯，己烷二醇二(甲基)丙烯酸酯，1,4-環己烷二醇二(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，
- 5 丙烷二(甲基)丙烯酸酯及三(甲基)丙烯酸酯，具200至1500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-丁烷二醇二衣康酸酯，1,4-丁烷二
- 10 醇二衣康酸酯，四伸甲基二醇二衣康酸酯，山梨糖醇四衣康酸酯，乙二醇二丁烯酸酯，四伸甲基二醇二丁烯酸酯，季戊四醇二丁烯酸酯，乙二醇二馬來酸酯，二甘醇二馬來酸酯，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。
- 15 其它例子係如下化學式(XII)及(XIII)所示之季戊四醇及二季戊四醇衍生物



其中，

- 20 M_1 係 $-(CH_2CH_2O)-$ 或 $-[CH_2CH(CH_3)O]-$ ，
 R_{10} 係 $-COCH=CH_2$ 或 $-COC(CH_3)=CH_2$ ，
 p 係 0 至 6 (p 之總和: 3 - 24)，且 q 係 0 至 6 (q 之總和: 2 -

16)。

聚環氧化物之例子係以上述多元醇及表氯醇為主者。
 典型之例子係雙(4-縮水甘油基氧苯基)甲烷, 2,2-雙(4-縮水
 甘油基氧苯基)丙烷, 2,2-雙(4-縮水甘油基氧苯基)六氟丙烷,
 5 9,9-雙(4-縮水甘油基氧苯基)芴, 雙[4-(2-縮水甘油基氧乙
 氧基)苯基]甲烷, 2,2-雙[4-(2-縮水甘油基氧乙氧基)苯基]丙
 烷, 2,2-雙[4-(2-縮水甘油基氧乙氧基)苯基]六氟丙烷, 9,9-
 雙[4-(2-縮水甘油基氧乙氧基)苯基]芴, 雙[4-(2-縮水甘油
 基氧丙氧基)苯基]甲烷, 2,2-雙[4-(2-縮水甘油基氧丙氧基)
 10 苯基]丙烷, 2,2-雙[4-(2-縮水甘油基氧丙氧基)苯基]六氟丙
 烷, 9,9-雙[4-(2-縮水甘油基氧丙氧基)苯基]芴, 及酚與甲酚
 線性酚醛之縮水甘油醚。

以聚環氧化物為主之組份(a)之典型例子係2,2-雙[4-
 {(2-羥基-3-丙烯氧)丙氧基}苯基]丙烷, 2,2-雙[4-{(2-羥基-
 15 3-丙烯氧)丙氧基乙氧基}苯基]丙烷, 9,9-雙[4-{(2-羥基-3-
 丙烯氧)丙氧基}苯基]芴, 9,9-雙[4-{(2-羥基-3-丙烯氧)丙氧
 基乙氧基}苯基]氟, 及以線性酚醛為主之環氧樹脂與(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
 20 (諸如, 2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯, 乙烯基醇)之反應獲得
 之聚醚亦可作為組份(a)。

亦適於作為組份(a)係相同或不同之不飽和羧酸與較佳
 具有2至6(特別是2至4)胺基之芳香族、環脂族及脂族之聚
 胺所成之醯胺。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、十二碳二胺、1,4-二胺基環己烷、異佛爾酮二胺、苯二胺、雙伸苯基二胺、二- β -胺基乙基醚、二伸乙基三胺、三伸乙基四胺、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係於側鏈具有額外胺基之聚合物及共聚物，及具胺基端基之寡聚醯胺。此等不飽和醯胺之例子係伸甲基雙丙烯醯胺、1,6-六伸甲基雙丙烯醯胺、二伸乙基三胺三甲基丙烯醯胺、雙(甲基丙烯醯胺基丙基)乙烷、 β -甲基丙烯醯胺基乙基甲基丙烯酸酯及

5

10 N[(β -羥基-乙氧基)乙基]丙烯醯胺。

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

其它例子係於主鏈具乙烯不飽和基之聚酯、聚醯胺或

15 聚胺基甲酸酯。適當之不飽和聚酯及聚醯胺亦係衍生自，例如，馬來酸及二元醇或二胺。一些馬來酸可以其它二羧酸取代。聚酯及聚醯胺亦可衍生自二羧酸及乙烯不飽和二元醇或二胺，特別是衍生自具例如6至20個碳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

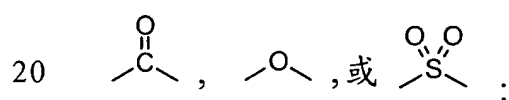
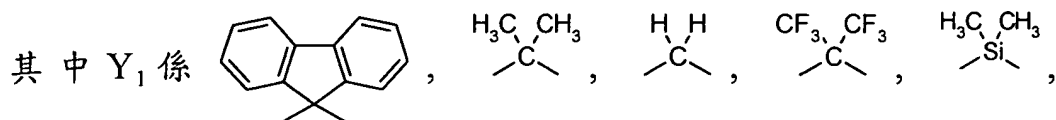
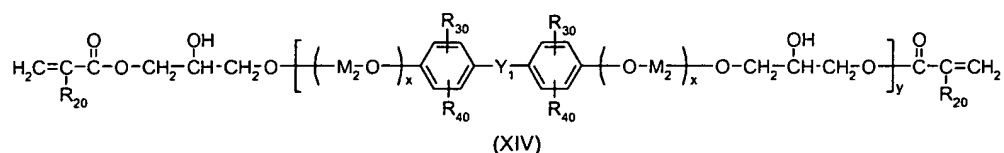
20 酸酯及不飽和或，個別地，飽和之二元醇組成者。

其它於側鏈具丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯基之適合聚合物係，例如，溶劑可溶或鹼可溶之聚醯亞胺先質，例如，聚(醯胺酸酯)化合物，其於分子中具有附接至主幹或酯基之可光聚合側基，即，依據EP 624826。此等寡聚物或聚

合物可選擇性地以反應性稀釋劑(如，多官能性(甲基)丙烯酸酯)配製，以製造高敏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有至少一羧基官能及至少二乙烯不飽和基之聚合物或寡聚物，諸如，
 5 藉由飽和或不飽和之多元酸酐與酚或甲酚線性酚醛樹脂及不飽和單羧酸之反應產物反應而獲得之樹脂，例如，諸如 EB9696, UCB Chemicals; KAYARAD TCR1025, Nippon Kayaku Co.,LTD.之市售產物。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
 10 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、同酞酸酐、苯偏三酸酐、氯菌酸酐、均苯四酸酐、
 15 苯醯苯-四羧酸二酐、二苯基四羧酸二酐及二苯基醚四羧酸二酐。

其它例子係化學式(XIV)之化合物與一或更多之上述多元酸酐之聚縮合反應及/或加成反應之產物。



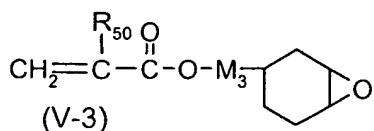
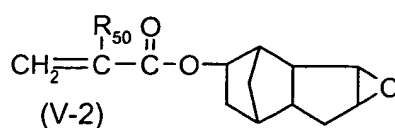
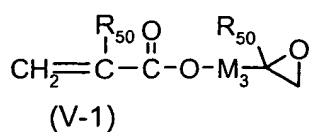
R₂₀係氫或甲基，

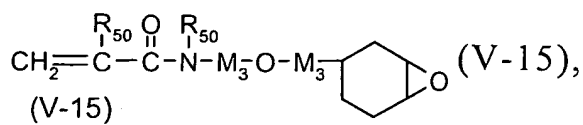
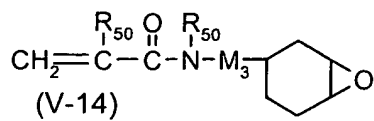
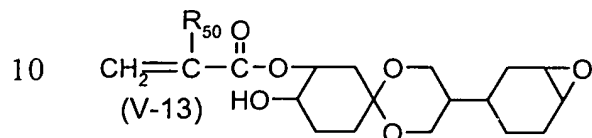
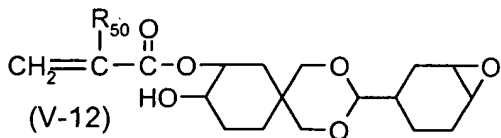
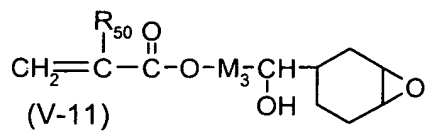
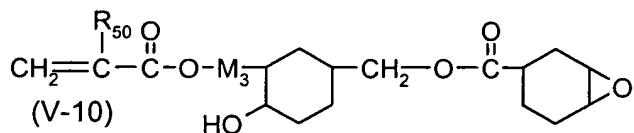
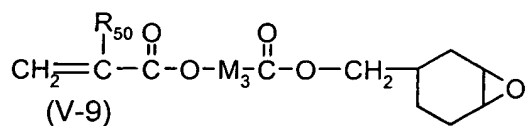
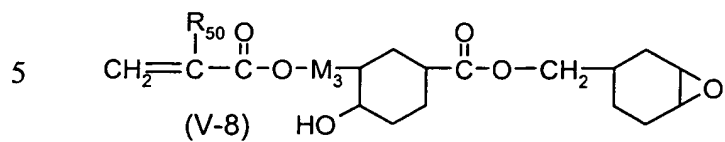
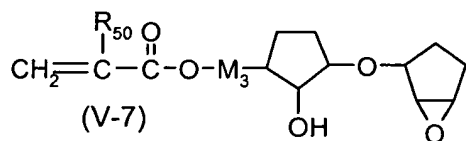
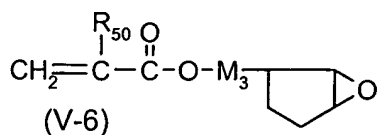
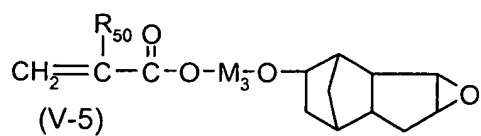
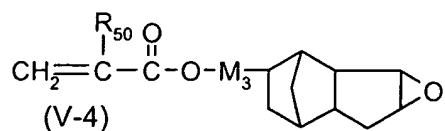
R_{30} 及 R_{40} 彼此個別係氫, 甲基, Cl, 或Br, M_2 係經取代或未經取代之具1至10個碳原子之伸烷基, x 係0至5, 且 y 係1至10。

較佳之可光聚合組成物包含作為組份(a)之於分子內具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有羧基或羧酸基之聚合物之一部份而獲得之反應產物, 或如下所示化合物與與一或更多之多元酸酐之反應產物。進一步較佳之組份(a)包含化學式XIV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自含羧基或羧酸基之聚合物之一部份而獲得之反應產物。作為含羧酸之聚合物, 自不飽和羧酸化合物與一或更多種可聚合化合物之反應而形成之上述黏著劑聚合物, 例如, (甲基)丙烯酸, 苯甲基(甲基)丙烯酸酯, 苯乙烯及2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯之共聚物, (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, 苯乙烯及苯甲基(甲基)丙烯酸酯之共聚物, (甲基)丙烯酸及苯乙烯之共聚物, (甲基)丙烯酸及苯甲基(甲基)丙烯酸酯之共聚物, 四氫糠基(甲基)丙烯酸酯, 苯乙烯及(甲基)丙烯酸之共聚物等。

具環氧基之不飽和化合物之例子係如下於化學式(V-1)-(V-15)中所示：





其中， R_{50} 係氫或甲基， M_3 係經取代或未經取代之具1至10個碳原子之伸烷基。

此等化合物中，具有脂環狀環氧基之化合物係特別佳，因為此等化合物具有與含羧基之樹脂之高反應性，因此，反應時間可被縮短。此等化合物進一步不會於反應方法中造成膠凝作用，且使其可安定地完成反應。另一方面，丙烯酸縮水甘油酯及甲基丙烯酸酯縮水甘油酯由敏感性及熱阻性觀點而言係有利的，因為其具有低分子量且可產生高的酯化轉化率。

上述化合物之具體例子係，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-環氧基環己基甲基(甲基)丙烯酸酯之反應產物。

具羥基之不飽和化合物(諸如，2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯及甘油單(甲基)丙烯酸酯)可被使用，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。

其它例子係含酐聚合物之半酯，例如，馬來酸酐及一或更多之其它可聚合化合物之共聚物與具醇羥基(諸如，2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯)或具環氧基(例如，化學式(V-1)-(V1-5)中所述之化合物)之(甲基)丙烯酸酯之反應產物。

具醇羥基之聚合物(諸如，2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯，(甲基)丙烯酸，苯甲基甲基丙烯酸酯及苯乙烯)與(甲基)丙烯酸酯或(甲基)丙烯氯化物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(其係自二元酸酐

及具至少二環氧基之化合物反應及其後進一步與不飽和化合物反應而獲得)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使含環氧基之(甲基)丙烯化合物添加所有如上所述之含羧基或羧酸之聚合物而獲得之反應產物反應而獲得之樹脂。

可光聚合化合物亦可單獨地或以任何所欲混合物而被使用。

於濾色器阻劑組成物，可光聚合之組成物內所含之全部單體量較佳係5至80重量%，特別是10至70重量%，其係以此組成物之全部固體含量(即，無溶劑之所有組份之量)為基準計。

作為濾色器阻劑組成物內之黏著劑，其係可溶於鹼水性溶液且不溶於水，例如，於分子內具有一或更多之酸基及一或更多之可聚合不飽和鍵之可聚合化合物之同聚物，或其二或更多種之共聚物，及一或更多之具有一或更多之可與此等化合物共聚合之不飽和鍵且不含酸基之可聚合化合物之共聚物可被使用。此等化合物可藉由使一或更多種之於分子內具一或更多之酸基及一或更多之可聚合不飽和鍵之低分子量化合物與一或更多之具有一或更多之可與此等化合物共聚合之不飽和鍵且不含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、酚醛羥基、-SO₂NH-基及-CO-NH-CO-基。其間，具有-COOH基之高分子化合物係特別佳。

較佳地，濾色器阻劑組成物中之有機聚合物黏著劑包

含鹼可溶共聚物，其包含作為可加成聚合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。較佳係使用作為聚合物黏著劑之進一步共單體之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，以平衡諸如鹼可溶性、黏著剛性、耐化學性等之性質。有機聚合物黏著劑可為無規共聚物或嵌段共聚物，例如，US 5368976所述者。

於分子內具有一或更多酸基及一或更多可聚合不飽和鍵之可聚合化合物之例子係包含下列化合物：

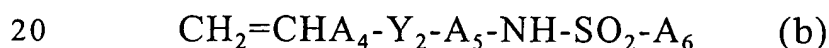
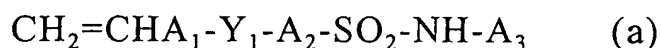
10 於分子內具有一或更多-COOH基及一或更多可聚合不飽和鍵之可聚合化合物之例子係(甲基)丙烯酸, 2-羧基乙基(甲基)丙烯酸, 2-羧基丙基(甲基)丙烯酸, 丁烯酸, 肉桂酸, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧乙基]琥珀酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧乙基]己二酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧乙基]酞酸酯, 單
15 [2-(甲基)丙烯醯基氧乙基]六氫酞酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧乙基]馬來酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧丙基]琥珀酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧丙基]己二酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧丙基]酞酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧丙基]六氫酞酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧丙基]馬來酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯
20 基氧丁基]琥珀酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧丁基]己二酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧丁基]酞酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧丁基]六氫酞酸酯, 單[2-(甲基)丙烯醯基氧丁基]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更多之-SO₃H基及一或更多之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更多之-SO₂NHCO-基及一或更多之可聚合不飽和鍵之可聚合化合物之例子。

分子內具有一或更多之酚醛羥基及一或更多之可聚合不飽和鍵之可聚合化合物之例子包含羥基苯基(甲基)丙烯醯胺、二羥基苯基(甲基)丙烯醯胺、羥基苯基-羰基氧乙基(甲基)丙烯酸酯、羥基苯基氧乙基(甲基)丙烯酸酯、羥基苯基硫基乙基(甲基)丙烯酸酯、二羥基苯基羰基氧乙基(甲基)丙烯酸酯、二羥基苯基氧乙基(甲基)丙烯酸酯，及二羥基-苯基硫基乙基(甲基)丙烯酸酯。

分子內具有一或更多之-SO₂NH-基及一或更多之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，Y₁及Y₂每一者表示-COO-、-CONA₇-或單鍵；A₁及A₄每一者表示H或CH₃；A₂及A₅每一者表示選擇性具有取代基之C₁-C₁₂伸烷基，伸環烷基，伸芳基，或伸芳烷基，或C₂-C₁₂伸烷基，其內係被插入醚基及硫醚基，伸環烷基，

伸芳基，或伸芳烷基； A_3 及 A_6 每一者表示H、選擇性具取代基之 C_1 - C_{12} 烷基，環烷基，芳基，芳烷基；且 A_7 表示H，選擇性具取代基之 C_1 - C_{12} 烷基，環烷基，芳基或芳烷基。

- 具有一或更多之-CO-NH-CO-基及一或更多之可聚合
- 5 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-基之高分子化合物，其中環與主鏈係藉由聚合反應一起形成。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被使用。此等甲基丙烯酸衍生物及丙烯
- 10 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
- 15 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-CO-NH-CO-基之化合物。

- 具有一或更多之可聚合不飽和鍵且不含酸基之可聚合
- 20 化合物之例子包含具有可聚合不飽和鍵之化合物，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、四氫糠基(甲基)丙烯酸酯、苯甲基(甲基)丙烯酸酯、2-乙基己基(甲基)丙烯酸酯、羥基乙基(甲基)丙烯酸酯、羥基丙基(甲基)丙

- 烯酸酯、羥基丁基(甲基)丙烯酸酯、甘油單(甲基)丙烯酸酯、二羥基丙基(甲基)丙烯酸酯、烯丙基(甲基)丙烯酸酯、環己基(甲基)丙烯酸酯、苯基(甲基)丙烯酸酯、甲氧基苯基(甲基)丙烯酸酯、甲氧基乙基(甲基)丙烯酸酯、苯氧基
- 5 乙基(甲基)丙烯酸酯、甲氧基二甘醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基三甘醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基丙基(甲基)丙烯酸酯、甲氧基二仲丙基二醇(甲基)丙烯酸酯、異降冰基(甲基)丙烯酸酯、二環戊二烯基(甲基)丙烯酸酯、2-羥基-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
- 10 酯、胺基乙基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二甲基胺基乙基(甲基)丙烯酸酯、胺基丙基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二甲基胺基丙基(甲基)丙烯酸酯、縮水甘油基(甲基)丙烯酸酯、2-甲基縮水甘油基(甲基)丙烯酸酯、3,4-環氧基丁基(甲基)丙烯酸酯、6,7-環氧基庚基(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
- 15 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、茛、1-甲基茛；乙烯基或烯丙基酯，諸如，乙酸乙烯酯、
- 20 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、萘甲酸乙烯酯、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
 5 或烯丙基之醚，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、
 乙烯基羥基乙基醚、乙烯基乙基丁基醚、乙烯基羥基乙氧
 基乙基醚、乙烯基二甲基胺基乙基醚、乙烯基二乙基胺基
 10 乙基醚、乙烯基丁基胺基乙基醚、乙烯基苯甲基醚、乙烯
 基四氫糠基醚、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)
 15 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-羥基乙基-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、
 20 N-丙基(甲基)丙烯醯胺、N-丁基(甲基)丙烯醯胺、N-羥基乙
 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-羥基乙基(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-羥基苯基(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
 5 間二烯、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-環己陸馬來醯亞胺、N-烷基
 馬來醯亞胺、馬來酸酐、聚苯乙烯巨單體、聚甲基(甲基)
 丙烯酸酯巨單體、聚丁基(甲基)丙烯酸酯巨單體;丁烯酸
 10 酯, 諸如, 丁烯酸丁酯、丁烯酸己酯、甘油單丁烯酸酯;
 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
 15 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)丙烯酸苯甲基酯,(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2-羥基乙基(甲基)
 丙烯酸酯之共聚物,(甲基)丙烯酸甲酯,(甲基)丙烯酸丁酯,
 20 (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)丙烯酸及羥基苯基(甲基)丙烯酸酯之
 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,(甲基)丙烯酸酯及
 聚(甲基)丙烯酸甲酯巨單體之共聚物,四氫糠基(甲基)丙烯

酸酯, 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, 2-羥基乙基(甲基)丙烯酸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-羥基丙基(甲基)丙烯酸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-羥基-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)丙烯酸甲酯, (甲基)丙烯酸, 2-羥基乙基(甲基)丙烯酸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-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯及聚(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)丙烯醯基氧乙基]琥珀酸酯及苯乙烯之共聚物, 烯丙基(甲基)丙烯酸酯, (甲基)丙烯酸, N-苯基馬來醯亞胺, 單-[2-(甲基)丙烯醯基氧乙基]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-環己基醯亞胺及苯乙烯之共聚物。

亦可使用羥基苯乙烯之同-或共-聚物, 或線性酚醛型酚樹脂, 例如, 聚(羥基苯乙烯)及聚(羥基苯乙烯-共-乙烯

基環己醇)、線性酚醛樹脂、甲酚線性酚醛樹脂，及鹵化
酚線性酚醛樹脂。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、丁烯酸共聚物、
馬來酸酐共聚物，例如，以苯乙烯作為共單體，及馬來酸
5 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”一辭於此被使用時係指被
審查之日本專利公告案)、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-
10 199403-A及JP 2-199404-A，且共聚物可進一步與胺反應，
例如，US 5650263中所揭示，再者，於側鏈上具有羧基之
纖維素衍生物可被使用，且特別佳係(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，於US 4139391、JP 59-
15 44615-B4、JP 60-159743-A及JP 60-258539-A中所述者。

有關於上述有機黏著劑聚合物中之具有羧酸基者，其
可使某些或全部之羧酸基與縮水甘油基(甲基)丙烯酸酯或
環氧(甲基)丙烯酸酯反應，以獲得用以改良光敏性、塗覆
物膜強度、塗覆物溶劑及化學抗性及對基材之黏著性之可
20 光聚合有機黏著劑聚合物。例子係揭示於JP 50-34443-B4
及JP 50-34444-B4、US 5153095、T. Kudo等人之J. Appl.
Phys., 第37冊(1998)，第3594-3603頁、US 5677385及US
5650233。

此等黏著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。

此等化合物可單一地或以二或更多種之混合物而使用。光敏性樹脂組成物內之黏著劑含量較佳係10至95重量
5 %，更佳係15至90重量%，其係以全部固體物料為基準計。

再者，於濾色器中，每一顏色之總固體組份可含有離子性雜質清除劑，例如，具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。濾色器之例子，特別是有關於上述之色料及
10 離子性雜質清除劑之結合，係示於EP 320264。需瞭解於EP 320264中所述濾色器組成物內，依據本發明之光引發劑(即，化學式I, II及III之化合物)可取代三嗪引發劑化合物。

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，JP 10 221843-A所述)及藉由熱或藉由光化輻射產生
15 酸且活化交聯作用之化合物。依據本發明之組成物亦可包含潛色料，其於含有光敏性圖案或塗覆物之潛色料熱處理期間轉化成極佳分散之色料。熱處理可於曝光後或含潛色料之可以光形成影像之層顯影後施行。此潛色料係可溶性色料先質，其可藉由，例如，US 5879855所述之化學、熱、
20 光解或輻射誘發方法轉化成不可溶之色料。此潛色料之轉化可藉由添加於光化曝光時產生酸之化合物或藉由添加酸性化合物至組成物而促進。因此，濾色器阻劑亦可被製備，其於依據本發明之組成物中包含潛色料。

濾色器阻劑之例子、此等阻劑之組成及處理條件係示

於T. Kudo等人之Jpn. J. Appl. Phys.第37冊(1998) 3594；T. Kudo等人之J. Photopolym. Sci. Technol.第9冊(1996) 109；K. Kobayashi之Solid State Technol. 1992，第S15-S18頁；US 5368976；US 5800952；US 5882843；US 5879855；US 5866298；US 5863678；JP 06-230212-A；EP 320264；JP 09-269410-A；JP 10-221843-A；JP 01-090516-A；JP 10-171119-A；US 5821016；US 5847015；US 5882843；US 5719008；EP 881541或EP 902327。

本發明之光引發劑可用於濾色器阻劑，例如，如上所
例示者，或可部份或完全取代於此阻劑內之已知光引發
劑。熟習此項技藝者能瞭解本發明新穎光引發劑之使用不
限於如上所述之濾色器阻劑例子之特殊黏著劑樹脂、交聯
劑及組成物，亦可結合與染料或色料或潛色料混合之任何
可游離基聚合之組份而使用以形成光敏性濾色墨或濾色器
阻劑。

因此，本發明之標的亦係一種藉由提供紅、綠及藍
(RGB)色素(color element)及選擇性之黑色基質而製備之濾
色器，其皆包含光敏性樹脂及位於透明基材上之色料，且
於基材表面上或濾色層表面上提供透明電極，其中該光敏
性樹脂包含如上所述之多官能性丙烯酸酯單體、有機聚合
物黏著劑及化學式I, II或III之可光聚合之引發劑。單體及
黏著劑組份與適當色料係如上所述。於濾色器之製備中，
透明電極層可被塗敷於透明基材表面上或可提供於紅、綠
及藍像素及黑色基質之表面上。透明基材係，例如，玻璃

基材，其可另外於其表面上具有電極層。較佳係於不同顏色之顏色區域間施用黑色基質以改良濾色器之對比。

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，經由適當遮罩)使黑色光敏性組成物以照相平版式
5 地形成圖案以形成分離透明基材上之紅、綠及藍色區域之黑色圖案，另外可使用無機黑色基材。此無機黑色基材可藉由適當影像方法(例如，利用藉由蝕刻阻劑之照相平版式形成圖案，蝕刻未受蝕刻阻劑保護之區域內之無機層，然後移除剩餘之蝕刻阻劑)於透明基材上沈積(即，噴濺)金
10 屬(即，鉻)膜而形成。

有許多不同方法已知如何及於濾色器製備方法之何步驟塗敷黑色基質。其可於形成如上所述之紅、綠及藍色(RGB)濾色器前直接塗敷於透明基材上，或可於RGB濾色器於基材上形成後塗敷。

15 於液晶顯示器之濾色器之不同實施例中，依據US 5626796，黑色基質亦可被塗敷於相對於載負RGB濾色元素的基材之基材上，其係以液晶層與前者分隔。

若透明電極層於塗敷RGB濾色元素及選擇性之黑色基質後被沈積，作為保護層之額外防護膜可於沈積電極層前
20 塗敷於濾色層上，例如，US 5650263所述。

為形成濾色器之防護層，光敏性樹脂或熱固性樹脂之組成物被使用。本發明之光敏性組成物亦可被用以形成此等防護層，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(特別是可見光區域)、與基材之黏

著性及用以於其上形成透明導性膜(例如，ITO薄膜)之適合性係優異。於製造保護膜中，保護膜之不需要部份(例如，用以切割基材之標記線上及立體圖像敏感器之結合墊上)需自基材移除，如JP57-42009-A, JP1-130103-A及JP1-134306-A所述。關於此，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，光敏性組成物能藉由照相平版術輕易移除保護層之不需要部份。

對熟習此項技藝者顯而易知的是本發明之光敏性組成物可被用以產生紅、綠及藍色像素及黑色基質，用於製備濾色器，而無論上述加工處理上之差異，可被塗敷之額外層及濾色器設計上之差異。使用依據本發明之組成物形成彩色元素不應受不同設計及此等濾色器之製備方法所限制。

本發明之光敏性組成物可適用於形成濾色器，但不限於此應用。亦可用於記錄材料、阻性材料、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備液晶顯示器(更特別係反射型液晶顯示器，包含具有作為開關元件之薄膜電晶體(TFT)之活性基質型顯示器及無開關元件之鈍性基質型)之層間之絕緣層或介電層。

近年來，液晶顯示器藉由其小厚度及輕重量已被廣泛用於，例如，口袋型電視機及通訊終端裝置。無需使用背面光之反射型液晶顯示器係特別需要，因其特別薄且重量輕，且其可顯著降低動力消耗。但是，即使背面光自現今

使用之透射型彩色液晶顯示器移除且光反射板被添加至顯示器之下表面，其會因使用光之效率低而造成問題，且其不可能具有實用之亮度。

作為此問題之解決方式，已建議各種不同反射型液晶顯示器以促進使用光線之效率。例如，某反射型液晶顯示器被設計成包含具反射作用之像素電極。此反射型液晶顯示器包含絕緣基材及與此絕緣基材隔開之相對基材。基材間之間隔以液晶填充。閘電極於絕緣基材上形成，且閘電極及絕緣基材皆以閘絕膜覆蓋。然後，半導體層於閘電極上之閘絕緣膜上形成。源電極及漏電極亦於與半導體層接觸之閘絕緣膜上形成。源電極、漏電極、半導體層及閘電極彼此合作藉此構成作為開關元件之底閘型式TFT。

層間絕緣膜被形成，其係覆蓋源電極、漏電極、半導體層及其間之閘絕緣膜。接觸孔於漏電極上之層間絕緣膜各處形成。由鋁製得之像素電極於層間絕緣膜上及接觸孔之內側壁上形成。TFT之漏電極最後經由層間絕緣膜與像素電極接觸。層間絕緣層一般被設計成具有粗糙化表面，藉此像素電極可作為反射板，其使光線擴散以獲得更廣之觀看角度(可見角度)。

以像素電極作為光反射板而言，反射型液晶顯示器顯著地促進使用光線之效率。於上述反射型液晶顯示器中，藉由照相平版術，層間絕緣膜被設計成具有凸部及凹部。為形成及控制表面粗糙之微米級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照相平版術方法被使

用。依據本發明之組成物係特別適於此等阻劑。

依據本發明之光敏性組成物進一步可用於製造間隔物，其係控制液晶顯示板內之液晶零件之元件間隙。因為經由液晶顯示器內之液晶層透射或反應之光線的性質係依
5 元件間隙，像素陣列上之厚度準確度及均一性對於液晶顯示單元之性能係重要參數。於液晶元件中，元件內之基材間的間隔係藉由稀疏地分佈直徑為約數微米之玻璃球或聚合物球作為基材間之間隔物而維持固定。此等間隔物因而被維持於基材間以使基材間之距離維持固定值。此距離係
10 藉由間隔物直徑而決定。間隔物確保基材間之最小間隔，即，避免基材間之距離減少。但是，不能避免基材彼此分開，即，增加基材間之距離。另外，使用間隔物珠材之此一方法具有間隔物珠材直徑均一性及使間隔物珠材均勻分散於板上之困難性與不均一定向及亮度及/或光學孔徑減少(其係依像素陣列區域上之間隔物位置而定)等問題。具
15 有大的圖像顯示區域之液晶顯示器最近已吸引更多之注意。但是，液晶元件區域之增加一般產生構成此單元之基材變形。液晶之層結構易由於基材變形而損壞。因此，即使當間隔物被用於使基材間之間隔維持固定，具有大的圖像顯示區域之液晶顯示器由於顯示器遭受干擾而係不實用。
20 替代上述間隔物珠材分散方法，一種於元件間隙形成管柱作為間隔物之方法已被提出。於此方法中，樹脂管柱被形成作為像素陣列區域及對兆電極間之區域內之間隔物，以形成指定之元件間隙。以照相平版術，具黏著性質

之光敏性材料被普遍用於，例如，濾色器之製造方法。以間隔物之位置、數量及高度可自由控制而言，相較於使用間隔球材之傳統方法，此方法係較有利。於彩色液晶顯示面板，此等間隔物係於濾色元素之黑色基質下之非影像區域內形成。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徑。

用以製造用於濾色器之具間隔物之保護層之光敏性組成物係揭示於JP 2000-81701-A，且用於間隔物材料之乾膜型式光阻劑亦揭示於JP 11-174459-A及JP 11-174464-A。如此等文獻中所述，光敏性組成物、液態及乾膜之光阻劑係至少包含鹼或酸之可溶性黏著劑聚合物、可游離基聚合之單體及游離基引發劑。於某些情況，可熱交聯組份(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係如下所述：光敏性組成物被塗敷於基材(例如，濾色器面板)且於基材預先烘烤後，經由遮罩曝光。然後，基材以顯影劑顯影且形成圖案以形成所欲間隔物。當組成物含有某些熱固性組份時，一般而言，後烘烤被進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之故係適於製造液晶顯示器(如上所述)之間隔物。

依據本發明之光敏性組成物亦適於製造用於液晶顯示器面板、影像感應器等之顯微鏡片陣列。顯微鏡片係顯微鏡之鈍性光學組件，其係配置於諸如檢測器、顯示器及發光裝置(發光二極體、橫向及垂直之腔室雷射)之活性光電

子裝置上，以改良其光學輸入及輸出之品質。應用區域廣泛且涵蓋諸如電信、資訊科技、視聽服務、太陽能電池、檢測器、固態光源及光學互連之區域。現今光學系統使用各種不同技術以獲得顯微鏡片及顯微光學裝置間之有效率
5 偶合。

顯微鏡片陣列被用於使照射光線集中於非發光顯示裝置(諸如，液晶顯示裝置)之像素區域上，以增加顯示器亮度，用以集中入射光線或作為用於，例如，傳真機等之線影像感應器之光電轉化區域上形成影像之裝置以改良此
10 等裝置之敏感度，及用以於用於液晶印表機或發光二極體(LED)印表機之感光性裝置上形成被印製之影像。

最普遍之應用係用以改良立體圖像感應裝置(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，每一檢測器元素或像素之儘可能多之光線之收集係需
15 要的。若顯微鏡片被置放於每一像素頂部上，鏡片收集入射光線且使其集中於小於鏡片尺寸之活性區域上。

依據習知技藝，顯微鏡片陣列可藉由各種不同方法製造；

(1)一種獲得凸透鏡片之方法，其中，平面結構之鏡片
20 圖案係藉由傳統照相平版印刷技術等繪於熱塑性樹脂上，然後，熱塑性樹脂被加熱至高於樹脂軟化點之溫度，以使其具流動性，藉此於圖案端緣造成壓陷(所謂"流回")(參見，例如，JP 60-38989-A、JP 60-165623-A、JP 61-67003-A及JP 2000-39503-A)。於此方法中，當所用之熱塑性樹脂

係光敏性時，鏡片圖案可藉由使此樹脂曝光而獲得。

(2)藉由使用模具或模壓機形成塑膠或玻璃材料之方法。作為鏡片材料，可光固化之樹脂及熱塑性樹脂可用於此方法(例如，見WO99/38035)。

- 5 (3)以下述現象為基礎形成凸透鏡之方法：當藉由使用校準器以所欲圖案使光敏性樹脂曝光時，未反應單體自未曝光區域移向曝光區域，造成曝光區域膨脹(參見，例如，日本應用物理協會顯微鏡研究小組期刊，光學研討會，第5冊，編號2，第118-123頁(1987)及第6冊，編號2，第87-92
10 頁(1988))。

於支撐基材之上表面上，光敏性樹脂層被形成。其後，藉由使用個別遮罩，光敏性樹脂層之上表面以汞燈等之光線照射，如此光敏性樹脂層被曝光。因此，光敏性樹脂層之被曝光部份膨脹成凸透鏡形狀，以形成具數個微鏡片之
15 集光層。

(4)獲得凸透鏡之方法，其中光敏性樹脂係藉由近曝光技術曝光，其中光罩未與樹脂接觸，以於圖案端緣造成模糊，如此，光化學反應產物之量係依圖案端緣之模糊度而分佈(參見，例如，JP 61-153602-A)。

- 20 (5)產生鏡片效果之方法，其中，光敏性樹脂以特殊強度分佈之光曝光，以形成依光線強度而定之折射率分佈圖案(參見，例如，JP 60-72927-A及JP 60-166946-A)。

依據本發明之光敏性組成物可以任一上述方法使用以使用光可固化樹脂組成物形成顯微鏡片。

特別種類之技術係集中於在如光阻劑之熱塑性樹脂內形成顯微鏡片。一例子係公開於Popovic等人之SPIE 898參考資料第23-25頁(1988)。此技術(稱為迴流技術)包含之步驟係於如光阻劑之光敏性樹脂內藉由，例如，照相平版術

5 於熱塑性樹脂內界定鏡片之跡印，及其後使此材料加熱至高於其迴流溫度。表面張力使光阻劑島狀物拉伸成球形帽狀物，其具有與迴流前之原始島狀物相等之體積。此帽狀物係平凸透鏡。此技術之優點係於發光或光檢測光電子裝置頂部上直接集成之簡單性、可複製性及可能性。於某些

10 情況，防護層於具圖案之鏡片單元上形成，此鏡片於迴流前係具有矩形形狀以避免樹脂島狀物於中間產生模糊而未於迴流步驟迴流成球形帽狀物。此防護層係作為永久性保護層。塗覆層亦係由光敏性組成物製得。

顯微鏡片亦可藉由使用，例如，EP0932256A2所揭示

15 之模具或模壓機而製得。一種製造平顯微鏡片陣列之方法係如下所示：脫模劑被塗覆於模壓機之成形表面上，其上，凸出部被緻密地配置，且具高折射率之可光固化之合成樹脂被置放於模壓機之成形表面上。其次，底玻璃板被推向合成樹脂材料，藉此，使合成樹脂材料鋪展，且合成樹脂

20 材料藉由以紫外輻射輻射或藉由加熱而固化，且被成形而形成凸顯微鏡片。其後，模壓機被剝離。然後，具低折射率之可光固化合成樹脂材料被另外塗覆於凸顯微鏡片上作為黏著層，且被製成覆蓋玻璃板之玻璃基材被推向合成樹脂材料，藉此，使合成樹脂材料鋪展。然後，合成樹脂材

料被固化，且最後形成平顯微鏡片。

如US 5969867所述，使用模具之相似方法被應用於製造稜鏡片，其被作為用於彩色液晶顯示板之背光單元以促進亮度。於一側上形成稜鏡列之稜鏡片被置放於背光之發光表面上。為了製造稜鏡片，一種可以活性能量射線固化之組成物被鑄造且鋪展於以金屬、玻璃或樹脂製成之鏡片模具內，且形成稜鏡列等之鏡片形狀，其後，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，製得之鏡片自鏡片模具脫離而獲得鏡片。

用以形成鏡片區段之活性能量射線可固化之組成物需具有各種不同性質，包含與透明基材之黏著性，及適合之光學特性。

習知技藝之至少具有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學透射率差。

因為依據本發明之可光固化組成物具有低的變黃性質(以熱及以光化學)，因此係適於製造如上所述之顯微鏡片。

新穎之輻射敏化組成物亦適用於電漿顯示器面板(PDP)製備方法之照相平版術步驟，特別是障壁肋(barrier rib)、磷層及電極之影像形成方法。

PDP係一種藉由氣體排放而發光而顯示影像及資訊之平面顯示器。藉由面板建構及操作方法，已知二種型式，即，DC(直流電流)型及AC(交流電流)型。舉例而言，DC型式之彩色PDP之原則被簡要地解釋。於DC型彩色PDP，

介於二透明基材(一般係玻璃板)間之空間係藉由置於透明
 基材間之格狀障壁肋分成數個微小單元。於個別單元中，
 排放氣體(諸如，He或Xe)被密封。每一單元之後壁上係磷
 層，其於藉由排放氣體排放而產生之紫外線激發時發出三
 5 種主要顏色之可見光。於二基材之內表面上，電極係越過
 相關單元彼此相對地被置放。一般，陰極係由透明電導性
 材料(諸如，NESA玻璃)膜形成。當高電壓被施用於前壁及
 後壁上形成之此等電極間時，密封於此等單元內之排放氣
 體誘發電漿排放，且藉由紫外線輻射，引起紅、藍及綠色
 10 之螢光元素發光且使顯示器產生影像。於全彩顯示系統
 中，數個上述之紅、藍及綠三種主要顏色之三螢光元素結
 合形成一像素。

DC型PDP內之單元係藉由晶格之組份障壁肋分割，而
 於AC型PDP中係藉由彼此平行地排列於基材面上之障壁肋
 15 分割。於任一情況中，此等單元係藉由障壁肋分割。此等
 障壁肋係用以將發光限定於固定區域內以排除錯誤排放或
 相鄰排放單元間之串擾，且確保理想顯示。

依據本發明之組成物亦發現用於製備用於單色或多色
 之影像記錄或影像複製(複印、複製)之一層或多層材料之
 20 應用。再者，此等材料係適於彩色驗證系統。於此技術中，
 含有微囊劑之組成物可被施用，且對於影像製造，輻射固
 化後可施以熱處理。此等系統及技術及其應用係，例如，
 揭示於US 5376459。

光固化對於印刷品係非常重要，因為墨水乾燥時間對

於圖像產品之生產速率係重要因素，且需於傾刻之等級內。可以紫外線固化之墨水對於篩網印刷及凸版印刷係特別重要。

如上述，此新穎混合物亦高度適於生產印刷板。此
 5 應用使用，例如，可溶線性聚醯胺或苯乙烯/丁二烯及/或
 苯乙烯/異戊間二烯橡膠、含羧基之聚丙烯酸酯或聚甲基丙
 烯酸甲酯、聚乙烯基醇或胺基甲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)
 及光敏引發劑之混合物。此等系統之薄膜及板材(濕或乾)係曝
 10 露於印刷源之負(或正)上，且未固化部份其後使用適當溶劑或
 水溶液洗掉。

另一使用光固化之領域係金屬之塗覆物，例如，於金屬
 板及管件、罐子或瓶罩之塗覆物，及聚合物塗覆物之光固化，
 例如，以PVC為主之地板或牆壁之覆蓋物。紙塗覆物之光化的
 15 例子係標籤、唱片套及書套之無色漆。

亦感興趣是使用此新穎的光敏引發劑固化由複合組成物
 製成之成型物件。此複合化合物係由自行支撐之基質材料(例
 如，玻璃纖維織物，或另外地係，例如，植物纖維)組成[cf. K.-P.
 Mieck, T. Reussmann in Kunststoffe 85 (1995), 366-370]，其係
 20 以光固化組成物浸漬。當使用此新穎化合物製造時，包含複合
 化合物之成型零件達成高度之機械安定性及阻性。此新穎化合
 物亦可作為，例如，EP 7086所述之模製、浸漬及塗覆用之組
 成物中之光固化劑。此等組成物之例子係凝膠塗覆樹脂(其遭
 受有關於固化活性及耐黃化之嚴格要求)，及纖維強化模製物

(例如，光漫射板，其係平面狀且具有縱長狀或交叉狀之皺紋。製造此等模製物之技術(諸如，手工敷層、噴灑敷層、離心鑄造或單絲繞捲)係描述於，例如，P.H. Selden之"Glassfaserverstärkte Kunststoffe"，第610頁，Springer Verlag Berlin-Heidelberg-New York 1967。可藉由此等技術製得之物件的例子係具雙面玻璃纖維強化塑膠塗覆物之船、纖維板或硬紙板、管件、容器等。模製、浸漬及塗覆用之塗覆物之進一步例子係用於含有玻璃纖維之模製物(諸如，具皺紋之片材及紙層合物)之UP樹脂凝膠塗覆物。紙層合物可以尿素樹脂或蜜胺樹脂為主。於製造層合物前，凝膠塗覆物於撐體(例如，薄膜)上製造。此新穎之可光固化組成物亦可用於鑄造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製造全息攝影術、導波器、輪關，其間係利用被輻射及未被輻射區域間之折射率差異之顯影。

使用可光固化組成物於顯像技術及於資訊載體之光學製造亦重要。於此等應用，如上已述，塗敷於撐體上之層(濕或乾)係，例如，經由光罩以紫外線或可見光照射而產生圖像，且此層之未經曝光區域藉由以顯影劑處理而移除。可光固化層塗敷至金屬亦可藉由電沈積而實行。被曝光區域係經由交聯作用而聚合，因此，係不可溶且保留於撐體上。適當顯色產生可見圖像。若撐體係金屬化層，金屬可於曝光及顯影後可於未曝光區域被蝕刻掉或藉由電鍍強化。以此方式，可製造電子電路及光阻物。當用於形成圖材之材料時，新穎之光敏引發劑提供

優異性能，產生所謂之列印圖像，藉此，顏色變化因照射而誘發。為形成此等列印圖像，不同染料及/或其隱色形式被使用，且用於此等列印圖像系統之例子可於，例如，WO 96/41240, EP 706091, EP 511403, US 3579339及US 4622286發現。

- 5 此新穎之光敏引發劑亦適用於用以形成藉由依序集結方法製得之多層電路板之介電層之可以光形成圖案之組成物。

- 如上所述，本發明提供用以製造經著色及未著色之塗料及漆、粉末塗覆物、印刷墨水、印刷板、黏著劑、齒科
- 10 組成物、油灰材料、凝膠塗覆物、電子產品之光阻劑，如，電鍍阻劑，蝕刻阻劑(液體及乾燥膜)，焊料阻劑，用以製備用於各種顯示器應用之濾色劑及間隔物或用以產生電漿顯示面板(例如，障壁肋、磷層、電極)、電致發光顯示器及LCD(例如，層間絕緣層、間隔物、顯微鏡片陣列)之製
- 15 備方法中之結構之阻劑，作為封裝電組件及電子組件之組成物，用於製造磁性記錄材料、微機械零件、導波器、光學開關、電鍍遮罩、蝕刻遮罩、彩色驗證系統、玻璃纖維纜線塗覆物、網版印刷之印花模版，用於藉由立體平版印刷技術製備三維物件，及作為影像記錄材料，特別是用於
- 20 全息照相記錄，微電子電路，脫色材料，用於影像記錄材料之脫色材料，用於使用微囊劑之影像記錄材料。

 用於全息攝影資訊記錄器之基材包含，例如，聚酯薄膜、纖維素乙酸酯或以聚合物塗覆之紙；用於凸版印刷模之基材係經特殊處理之鋁，用於製造印刷電路之基材係銅

箔層合物，且用於製造積體電路之基材係，例如，矽晶圓。
 用於全息攝影材料及凸版印刷模之光敏性層之層厚度一般
 係約 $0.5\ \mu\text{m}$ 至 $10\ \mu\text{m}$ ，而用於印刷電路係 $0.1\ \mu\text{m}$ 至約 $100\ \mu\text{m}$ 。
 於塗覆基材後，溶劑被移除，一般係藉由乾燥，而
 5 於基材上留下光阻劑塗覆物。

基材之塗覆可藉由使基材塗敷液體組成物、溶液或懸
 浮液而實行。溶劑之選擇及濃度主要係依組成物型式及塗
 覆技術而定。溶劑需為惰性，即，不與組份進行化學反應，
 且需能於塗覆後於乾燥期間再次被移除。適當溶劑之例子
 10 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、乙基2-乙氧基丙酸酯、
 2-甲氧基丙基乙酸酯、甲基-3-甲氧基丙酸酯、2-庚酮、2-
 15 戊酮及乳酸乙酯。

溶液係藉由已知塗覆技術均勻地塗敷於基材，例如，
 藉由旋轉塗覆、浸漬塗覆、刮刀塗覆、簾幕塗覆、篩網塗
 覆、粉刷、噴灑(特別是藉由靜電噴灑)及逆輥塗覆，亦可
 藉由電泳沈積。亦可將光敏性層塗敷至暫時性之可撓性撐
 20 體，然後藉由經層合作用轉移此層而塗覆至最後基材(例
 如，銅箔電路板，或玻璃基材)。

塗敷量(塗覆物厚度)及基材(層基材)性質係依所欲應
 用領域而定。塗覆物厚度範圍一般包含約 $0.1\ \mu\text{m}$ 至多於
 10mm 之值，例如， $0.1\ \mu\text{m}$ 至 1cm ，較佳係 $0.5\ \mu\text{m}$ 至 $1000\ \mu\text{m}$

m。

塗覆基材後，溶劑被移除(一般係藉由乾燥)以於基材上留下光阻劑之基本上乾燥之阻劑薄膜。

新穎組成物之光敏性一般係於約150 nm至600 nm(例如，190-600 nm(紫外線-可見光區域))延伸。適當輻射係存在於，例如，太陽光或來自人造光源之光。因此，大量之不同型式之光源被使用。點光源及陣列(“燈毯”)係適合。例子係碳弧燈、氬弧燈、低-、中-、高-及超高-壓之汞燈，可具金屬鹵化物摻雜物(金屬-鹵素燈)，微波激光之金屬蒸氣燈、激元燈、超光化螢光管、螢光燈、氬白熾燈、電子閃光燈、照相巨光燈、發光二極體(LED)、電子束及X-射線。燈與依據本發明被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，2公分至150公分。雷射光源(例如，激元雷射，諸如，用於157nm曝光之F₂激元雷射，用於248 nm曝光之KrF激元雷射及用於193 nm曝光之ArF激元雷射)亦適合。可見光區域之雷射亦被使用。

“圖像式”曝光一辭包含經由包含預定圖案之光罩(例如，幻燈片、銘遮罩、印花模板遮罩或線網)曝光，或藉由雷射或束曝光，其例如於被塗覆基材表面上以電腦控制而移除，且以此方式產生影像。用於此目的之適合紫外線雷射曝光系統係，例如，Etec及Orbotech所提供(DP-100™ DIRECT IMAGING SYSTEM)，及PENTAX之DI-FPD, DI-2080。電腦控制之照射亦可藉由電子束達成。亦可使用以

液晶製成之遮罩，其可藉由一個個像素定址以產生數位圖像，例如，A. Bertsch, J.Y. Jezequel, J.C. Andre於光化學及光生物學期刊；化學1997, 107, 第275-281頁及K. P. Nicolay於膠版印刷術1997, 6, 第34-37頁描述。

- 5 於此材料之圖像式曝光後及顯影前，可有利地實行短時間之熱處理。顯影後，熱後烘烤可被施行以使組成物硬化及移除所有微量溶劑。使用之溫度一般係50-250℃，較佳係80-220℃；熱處理時間一般係0.25與60分鐘之間。

- 10 可光固化組成物另外可被用於例如，DE 4013358中所述之用以形成印刷板或光阻物之方法。於此一方法中，於圖像式照射之前、同時或之後，此組成物係於於無遮罩下被短時間地曝光於具至少400 nm波長之可見光。

於曝光及熱處理(若被實行)後，光敏性塗覆物之未經曝光區域係以本身已知之方式以顯影劑移除。

- 15 如已描述般，新穎組成物可藉由水性之鹼或有機溶劑顯影。特別適合之水性-鹼顯影劑溶液係四烷基銨氫氧化物或鹼金屬矽酸鹽、磷酸鹽、氫氧化物及碳酸鹽之水溶液。小量之濕化劑及/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之例子
20 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，水性鹼與此等溶劑之混合物。用於溶劑顯影之特別有用的溶劑包含甲醇、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、 ϵ -己內酯、 γ -丁內酯、二甲基甲醯胺、二甲基
 5 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，水可被添加至此等
 溶劑最高達仍獲得澄清溶液且光敏性組成物之未經曝光區
 域之充分溶解性被維持之程度。

因此，本發明亦提供一種使含有乙烯不飽和雙鍵之化
 10 合物(即，含有至少一乙烯不飽和鍵之單體、寡聚物或聚
 合物化合物)光聚合之方法，其包含於此等化合物添加至
 少一如上所述之化學式I, II, III或IV之光敏引發劑，且以電
 磁輻射(特別是150至600 nm(特別是190-600 nm)波長之光
 線)、電子束或X-射線照射形成之組成物。

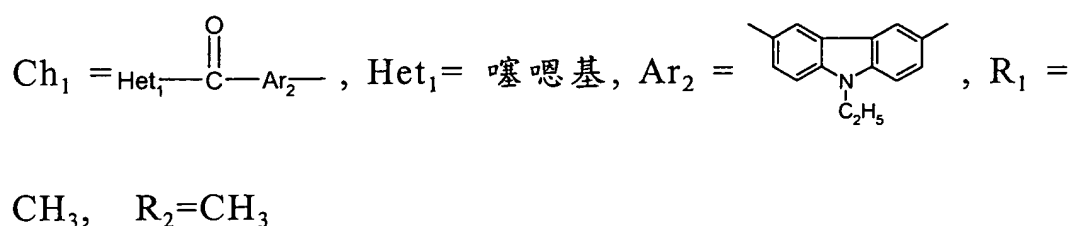
15 本發明進一步提供一種經塗覆之基材，其係於至少一
 表面上塗覆如上所述之組成物，且描述一種凸版圖像之照
 相製造方法，其中，經塗覆之基材接受圖像式曝光，然後，
 未經曝光部份以顯影劑移除。圖像式曝光可如前所述般藉
 由經遮罩照射或藉由雷射或電子束而產生。於此內容特別
 20 感興趣係如上所述之雷射光束。

本發明化合物具有良好熱安定性及低揮發性，且亦適
 於空氣(氧)存在中之光聚合反應。再者，於光聚合反應後
 於組成物中僅造成低度黃化。

【實施方式】

下列實施例係更詳細例示說明本發明。除非其它指示，份數及百分率係如其它描述內容及申請專利範圍般以重量計。若具有多於三個碳之烷基被提及且未指特殊異構物時，於每一情況中係意指正異構物。

5 實施例1：合成1-[9-乙基-6-(噻吩-2-羰基)-9.H.-呋唑-3-基]-乙酮肟 O-乙酸酯



1.a 1-[9-乙基-6-(噻吩-2-羰基)-9.H.-呋唑-3-基]-乙酮

10 於CH₂Cl₂(40毫升)內之N-乙基呋唑(5.0克；25.6毫莫耳)，添加2-噻吩甲醯氯化物(噻吩-2-羰基氯化物)(3.75克；25.6毫莫耳)及AlCl₃(3.40克；25.6毫莫耳)。於室溫攪拌4小時後，氯乙醯(2.0克；25.6毫莫耳)及AlCl₃(3.4克；25.6毫莫耳)被添加。此反應混合物於室溫攪拌隔夜。然後，反應混合物被倒入冰水內。產物以CH₂Cl₂萃取。CH₂Cl₂層以H₂O、飽和NaHCO₃水溶液及鹽水清洗，其後於無水MgSO₄乾燥。於減壓下濃縮提供灰色固體(9.26克，粗製產物)。

結構係藉由¹H-NMR光譜(CDCl₃)確認。δ [ppm]: 1.50 (t, 3H), 2.73 (s, 3H), 4.45 (q, 2H), 7.22 (td, 1H), 7.50 (dd, 2H), 7.75 (m, 2H), 8.15 (dd, 2H), 8.80 (dd, 2H)。此固體係於未進一步純化下被用於下一反應。

1.b 1-[9-乙基-6-(噻吩-2-羰基)-9.H.-呋唑-3-基]-乙酮肟

於溶於H₂O(7.5毫升)之羥基銨氯化物(0.72克；10.4毫莫耳)及乙酸鈉(0.85克；10.4毫莫耳)，添加於N,N-二甲基乙醯胺(DMA)(15毫升)內之1-[9-乙基-6-(噻吩-2-羰基)-9.H.-
 5 吡啶-3-基]-乙酮(3.0克；8.6毫莫耳)。加熱4小時後，H₂O
 被添加至反應混合物，形成之黃色固體被濾掉，以H₂O清洗並溶於CH₂Cl₂。於無水MgSO₄乾燥此CH₂Cl₂溶液後，於減壓下濃縮提供3.02克之棕黃色固體。然後，再次沈澱並進行管柱色譜分析術提供黃色固體(1.5克；48%)。結構係藉由¹H-NMR光譜(CDCl₃)確認。δ [ppm]: 1.49 (t, 3H), 2.41
 10 (s, 3H), 4.43 (q, 2H), 7.21 (td, 1H), 7.48 (q, 2H), 7.75 (m, 2H), 7.87 (dd, 2H), 8.13 (dd, 1H), 8.39 (d, 1H), 8.71 (d, 1H)。此固體係於未進一步純化下被用於下一反應。

1.c. 1-[9-乙基-6-(噻吩-2-羰基)-9.H.-吡啶-3-基]-乙酮肟O-乙酸酯

15 1-[9-乙基-6-(噻吩-2-羰基)-9.H.-吡啶-3-基]-乙酮肟(1.5克；4.14毫莫耳)被溶於25毫升之四氫呋喃(THF)。於此溶液，三乙基胺(0.5克，5.0毫莫耳)被添加且氯乙醯(0.4克，5.0毫莫耳)於10°C滴入。於室溫攪拌3小時後，反應混合物被倒入H₂O，產物以乙酸乙酯萃取。有機層以飽和NaHCO₃
 20 水溶液清洗，然後以鹽水清洗，其後，於無水MgSO₄乾燥。濃縮後，以CH₂Cl₂-第三丁基甲基醚(TBME)(1:50)作為洗提液再結晶而純化提供淡橙色固體(1.28克；76.6%)。

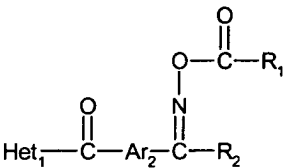
¹H-NMR (CDCl₃). δ [ppm]: 1.44 (t, 3H), 2.25 (s, 3H), 2.48 (s, 3H), 4.39 (q, 2H), 7.18 (td, 1H), 7.44 (q, 2H), 7.70 (m,

2H), 7.95 (dd, 1H), 8.08 (dd, 1H), 8.46 (d, 1H), 8.68 (d, 1H)。

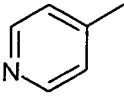
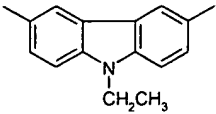
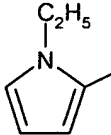
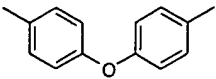
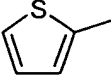
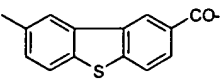
實施例2-29：

實施例2-29之化合物係依據實施例1所述方法自相對應之醛或酮製得。化合物及¹H-NMR-數據係於第1-11表中顯示。

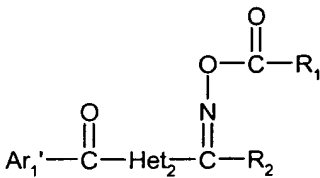
第1表 [化學式I，Ch₁ = Het₁-(CO)-Ar₂-]

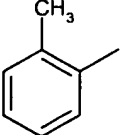
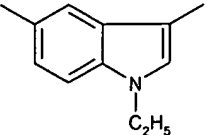
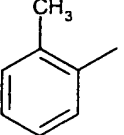
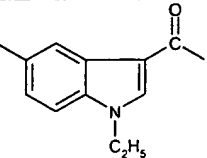


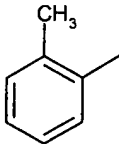
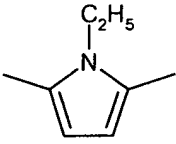
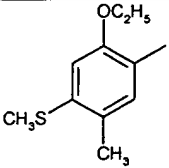
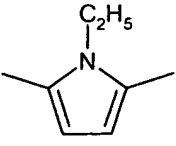
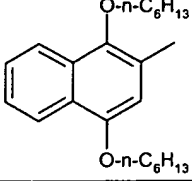
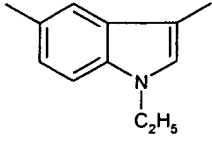
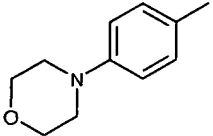
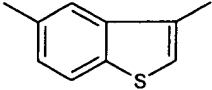
實施例	Het ₁	Ar ₂	R ₁	R ₂	狀態/ mp [°C] ¹ H-NMR δ [ppm]
2			CH ₃	CH ₃	-
3			苯基	n-C ₇ H ₁₅	-
4			OCH ₃		-
5			CH ₃	H	-
6			CH ₃	n-C ₇ H ₁₅	液體 0.87 (t,3H) 1.23-1.60 (m,10H) 2.27 (s,3H) 2.84 (t,2H) 7.10-7.84 (m,10H)
7			CH ₃	n-C ₆ H ₁₃	62-65 0.80-0.89 (m,6H) 1.23-1.60 (m,8H) 2.26 (s,3H) 2.82 (t,2H) 4.43 (q,2H) 7.21-8.88 (m,9H)

實施例	Het ₁	Ar ₂	R ₁	R ₂	狀態/ mp [°C] ¹ H-NMR δ [ppm]
8			CH ₃	CH ₃	-
9			CH ₃	CH ₃	-
10			CH ₃	n-C ₆ H ₁₃	液體 0.80 (t,3H) 1.23-1.60 (m,8H) 2.26 (s,3H) 2.79 (t,2H) 7.17 (td,1H) 7.39 (dd,2H) 7.53 (dd,2H) 7.66 (dt,1H) 7.75 (dt,1H) 7.86 (dd,2H) 7.20 (dd,2H)

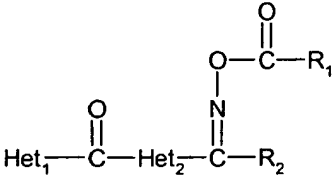
第2表 [化學式I，Ch₁ = Ar₁'-(CO)-Het₂-]



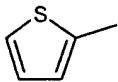
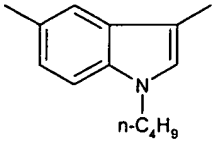
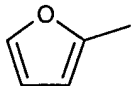
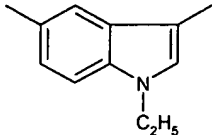
實施例	Ar ₁ '	Het ₂	R ₁	R ₂	狀態/mp [°C] ¹ H-NMR δ [ppm]
11			CH ₃	CH ₃	141-143 0.88 (t,3H) 2.27 (s,3H) 2.83 (t,2H) 7.34 (d,2H) 7.48 (m,4H) 7.59 (m,1H) 7.72 (m,4H) 7.78 (dd,2H)
12			CH ₃	n-C ₆ H ₁₃	-

實施例	Ar ₁ '	Het ₂	R ₁	R ₂	狀態/mp [°C] ¹ H-NMR δ [ppm]
13			CH ₃	CH ₃	液體 1.43 (t,3H) 2.27-2.40 (m,9H) 4.48 (q,2H) 6.72-7.63 (m,6H)
14			CH ₃	CH ₃	-
15			CH ₃	苯基	-
16			苯基	CH ₃	-

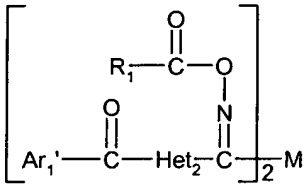
第 3 表 [化 學 式 I ， Ch₁ = Het₁-(CO)-Het₂-]

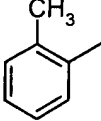
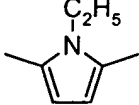


實施例	Het ₁	Het ₂	R ₁	R ₂	狀態/mp [°C] ¹ H-NMR δ [ppm]
-----	------------------	------------------	----------------	----------------	--

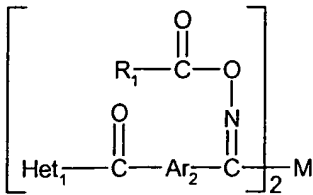
實施例	Het ₁	Het ₂	R ₁	R ₂	狀態/mp [°C] ¹ H-NMR δ [ppm]
17			CH ₃	CH ₃	139-140 0.94 (t,3H) 1.34 (dt,2H) 1.83 (tt,2H) 2.23 (s,3H) 2.38 (s,3H) 4.15 (t,2H) 7.18 (d,1H) 7.42 (d,1H) 7.48 (s,1H) 7.67 (d,1H) 7.82 (d,1H) 7.90 (d,1H) 9.00 (d,1H)
18			CH ₃	CH ₃	-

第 4 表 [化學式 II , Ch₁ = Ar₁'-(CO)-Het₂-]

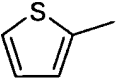
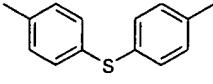
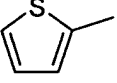
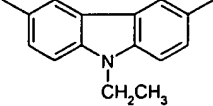


實施例	Ar ₁	Het ₂	R ₁	M
19			CH ₃	n-C ₃ H ₆

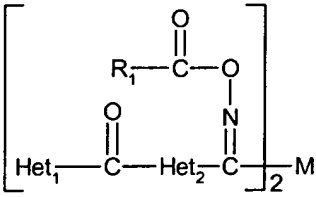
第 5 表 [化學式 II , Ch₁ = Het₁-(CO)-Ar₂-]

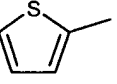
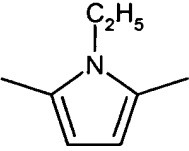


實施例	Het ₁	Ar ₂	R ₁	M
-----	------------------	-----------------	----------------	---

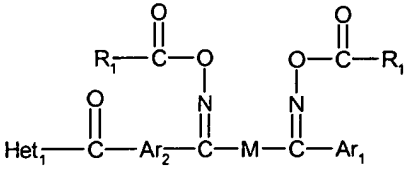
實施例	Het ₁	Ar ₂	R ₁	M
20			CH ₃	n-C ₇ H ₁₄
21			CH ₃	n-C ₃ H ₆

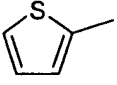
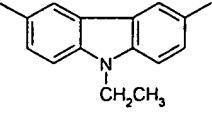
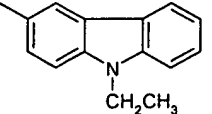
第 6 表 [化學式 II , CH₁ = Het₁-(CO)-Het₂-]



實施例	Het ₁	Het ₂	R ₁	M
22			苯基	n-C ₃ H ₆

第 7 表 [化學式 III , CH₁ = Het₁-(CO)-Ar₂-]

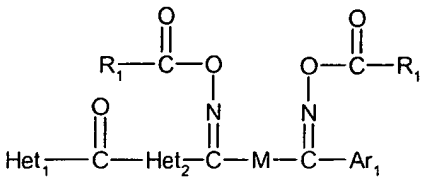


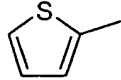
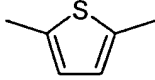
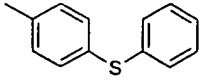
實施例	Het ₁	Ar ₂	Ar ₁	R ₁	M
23				CH ₃	n-C ₃ H ₆

5 第8表 [化學式III，CH₁ = Ar₁'-(CO)-Het₂-]

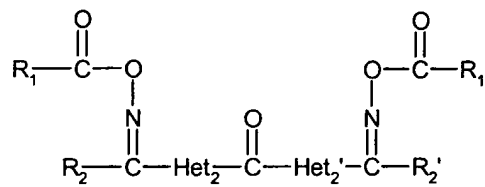
實施例	Ar ₁ '	Het ₂	Ar ₁	R ₁	M
24				CH ₃	n-C ₃ H ₆

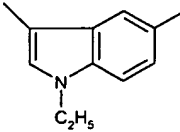
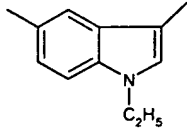
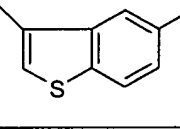
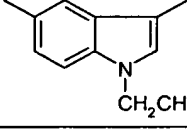
第 9 表 [化學式 III , CH₁ = Het₁-(CO)-Het₂-]



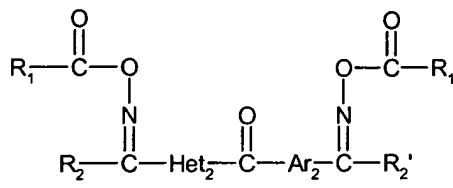
實施例	Het ₁	Het ₂	Ar ₁	R ₁	M
25				CH ₃	n-C ₃ H ₆

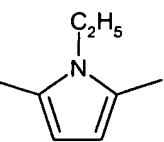
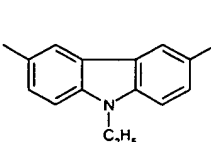
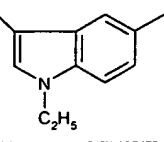
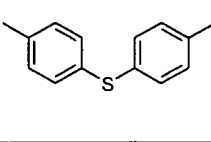
第 10 表 [化學式 IV , CH₂ = -Het₂-(CO)-Het₂'-]



實施例	Het ₂	Het ₂ '	R ₁	R ₂	R ₂ '
26			CH ₃	CH ₃	CH ₃
27			CH ₃	CH ₃	CH ₃

第 11 表 [化學式 IV , CH₂ = -Het₂-(CO)-Ar₂-]



實施例	Het ₂	Ar ₂	R ₁	R ₂	R ₂ '
28			CH ₃	CH ₃	n-C ₆ H ₁₃
29			CH ₃	CH ₃	CH ₃

5 實施例30

30.1:製造聚(甲基丙烯酸苯甲酯-共-甲基丙烯酸)

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)被溶於90毫升之丙二醇1-單甲基醚2-乙酸酯(PGMEA)。形成之反應混合物被置於80℃之預熱油浴內。於80℃氮氣下攪拌5小時後，形成之黏稠溶液

被冷卻至室溫且於未進一步純化下被使用。固體含量係約25%。

30.2：敏感性測試

5 用於敏感性測試之可光固化組成物係藉由混合下列組份而製得：

200.0重量份之甲基丙烯酸苯甲酯及甲基丙烯酸之共聚物
(甲基丙烯酸苯甲酯:甲基丙烯酸=80:20，以重量計)25%丙二醇1-單甲基醚2-乙酸酯(PGMEA)
溶液，如上所述般製得

10 50.0重量份之二季戊四醇六丙烯酸酯((DPHA)，由UCB Chemicals提供)，

2.0重量份之光敏引發劑，及

150.0重量份之PGMEA。

所有操作係於黃色黃下實行。組成物係使用具線繞捲
15 棒之電塗敷器塗敷至鋁板。溶劑藉由於對流烘箱內之100℃時加熱2分鐘而移除。乾燥膜之厚度係約2 μ m。具21個階級之不同光學密度之標準化測試負片(Stouffer階級式楔子)被置放，且於薄膜及阻劑間係約100 μ m之空氣間隙。曝光係使用250 W超過壓汞燈(USHIO, USH-250BY)且以15
20 公分距離完成。測試負膜上之總曝光劑量(以光學動力計(具有UV-35檢測器之ORC紫外線測量UV-M02型)測量)係1000 mJ/cm²。曝光後，被曝光之膜以1%碳酸鈉水溶液於30℃藉由使用噴灑型顯影器(Walter Lemmen, T21型)顯影100秒。所用引發劑系統之敏感性藉由所指示之顯影後被保留

(即，聚合化)之最高階級數而描述。階級數愈高，被測試系統愈敏感。結果係如第12表所示。

第12表

實施例之化合物	於1000 mJ/cm2曝光後複製之階級數
1	20
6	15
7	16
10	17
11	16
17	18

實施例31

5 用於敏感性測試之可光固化組成物係藉由混合下列組份而製得：

200.0重量份之丙烯酸酯化之丙烯酸基共聚物(ACA200M，由 Daicel Industries, Ltd.提供，固體含量係50重量 %)，

10 15.0重量份之二季戊四醇六丙烯酸酯((DPHA)，由 UCB Chemicals提供)，

100.0重量份之丙酮

於此混合物，0.5%(以固體含量為基準計)之異丙基噻噸酮(^{RTM}QUANTACURE ITX，由 International Biosynthetics

15 提供)及2%(以固體含量為基準計)之欲被測試之引發劑被添加並攪拌。所有操作係於黃光下實行。組成物被塗敷至鋁板。溶劑藉由於對流烘箱內於80°C加熱15分鐘而移除。

乾燥膜厚度係25 μm。於此塗覆物，乙酸酯膜被塗敷，其上具21個階級之不同光學密度之標準化測試負片(Stouffer

20 階級式楔子)被置放。樣品被覆以第二紫外線透明薄膜，

且藉由真空而壓製於金屬板上。曝光係使用金屬鹵化物燈 (ORC, SMX 3000型) 且於60公分之距離於第一測試系列實行40秒，於第二系列實行80秒，且於第三系列實行160秒。曝光後，覆蓋膜及遮罩被移除，且經曝光之薄膜以1%碳酸鈉水溶液於30℃時藉由使用噴灑型顯影器 (Walter Lemmen, T21型) 顯影180秒。所用引發劑系統之敏感性藉由所指示之顯影後被保留(即，聚合化)之最高階級數而描述。階級數愈高，被測試系統愈敏感。結果係收集於第13表。

10 第13表

實施例之光敏引發劑	敏化器	於如下曝光時間後複製之階級數		
		40 秒	80 秒	160 秒
1	-	16	17	18
1	QUANTACURE ITX	16	17	18
7	-	12	14	16
7	QUANTACURE ITX	12	14	15
10	-	13	16	17
10	QUANTACURE ITX	13	15	16
17	-	12	15	16
17	QUANTACURE ITX	13	15	16

【圖式簡單說明】

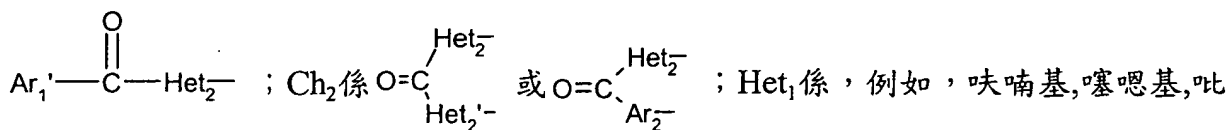
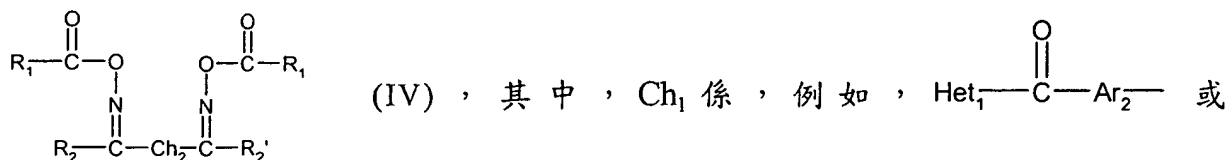
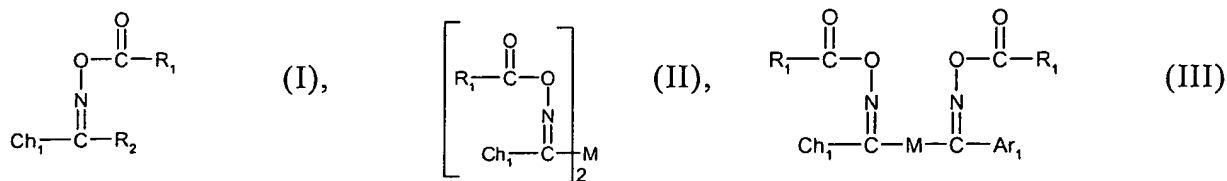
(無)

【圖式之主要元件代表符號表】

(無)

伍、中文發明摘要：

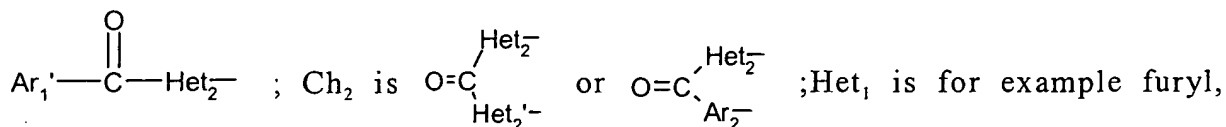
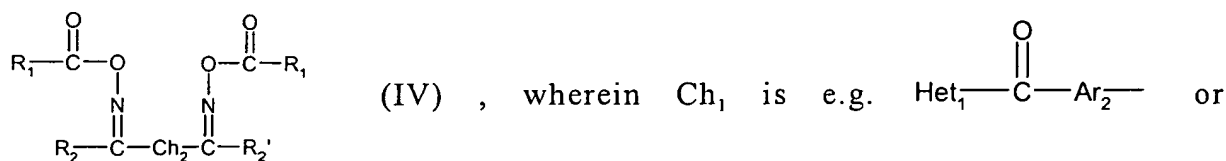
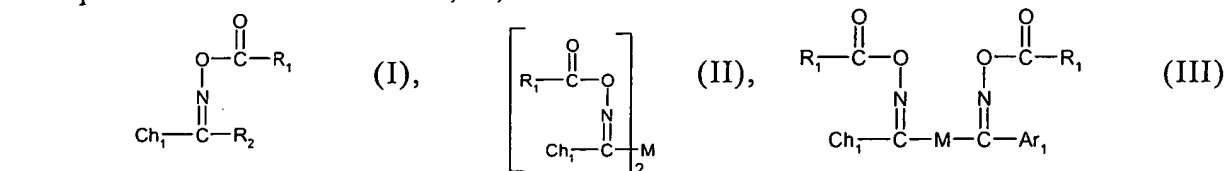
化學式I, II, III及IV之化合物



咯基, 吡啶基, 苯并噻吩基, 喹啉基或雙噻吩基; 每一者係選擇性地被取代; Het₂及Het₂'係, 例如, 伸呋喃基, 伸噻吩基, 伸吡咯基, 伸苯并噻吩基, 伸喹啉基, 伸呋喃基羰基, 伸噻吩基羰基, 伸苯并噻吩基羰基或伸雙噻吩基羰基; 每一者係選擇性地被取代; Ar₁及Ar₁'彼此個別係苯基, 萘基, 苯甲醯基或萘甲醯基, 每一者係選擇性地被取代; Ar₂係, 例如, 伸苯基, 選擇性地被取代; M彼此個別係C₁-C₂₀伸烷基; R₁係, 例如, C₁-C₁₂烷基或苯基; R₂及R₂'係, 例如, 氫或C₁-C₂₀烷基; 於光聚合反應中展現不可預期之良好性能。

陸、英文發明摘要：

Compounds of the formulae I, II, III and IV



thienyl, pyrrolyl, pyridyl, benzothienyl, quinolyl or bithienyl; each of which is optionally substituted; Het₂ and Het₂' e.g. are furylene, thienylene, pyrrolylene, benzothienylene, quinolyene, furylenecarbonyl, thienylenecarbonyl, benzothienylenecarbonyl or bithienylenecarbonyl; each of which is optionally substituted; Ar₁ and Ar₁' i.a. are phenyl, naphthyl, benzoyl or naphthoyl, each of which is optionally substituted; Ar₂ is for example phenylene, optionally substituted; M i.a. is C₁-C₂₀alkylene; R₁ is for example C₁-C₁₂alkyl or phenyl; R₂ and R₂' for example are hydrogen or C₁-C₂₀alkyl; exhibit an unexpectedly good performance in photopolymerization reactions.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第()圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

(無)

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

$S(O)_m-C_1-C_6$ 烷基或 $S(O)_m$ -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 R_2 及 R_2' 係 SO_2O -苯基，其選擇性地以 C_1-C_{12} 烷基取代；

或 R_2 及 R_2' 係呋喃基、噻吩基、吡咯基或吡啶基；

5 m 係1或2；

R_3 係氫， C_1-C_{20} 烷基或苯基- C_1-C_3 烷基；

或 R_3 係 C_1-C_8 烷基，其係以-OH，-SH，-CN， C_3-C_6 烯氧基，
- OCH_2CH_2CN ，- $OCH_2CH_2(CO)O(C_1-C_4$ 烷基)，- $O(CO)-(C_1-C_4$
烷基)，- $O(CO)$ -苯基，- $(CO)OH$ 及/或- $(CO)O(C_1-C_4$ 烷基)取

10 代；

或 R_3 係 C_2-C_{12} 烷基，其係以一或更多之-O-或-S-間斷；

或 R_3 係 $-(CH_2CH_2O)_{n+1}H$ ， $-(CH_2CH_2O)_n(CO)-(C_1-C_8$ 烷基)，
 C_1-C_8 烷酯基， C_2-C_{12} 烯基， C_3-C_6 烯酯基， C_3-C_8 環烷基；

或 R_3 係苯甲酯基，其係未經取代或以一或更多之 C_1-C_6 烷基，

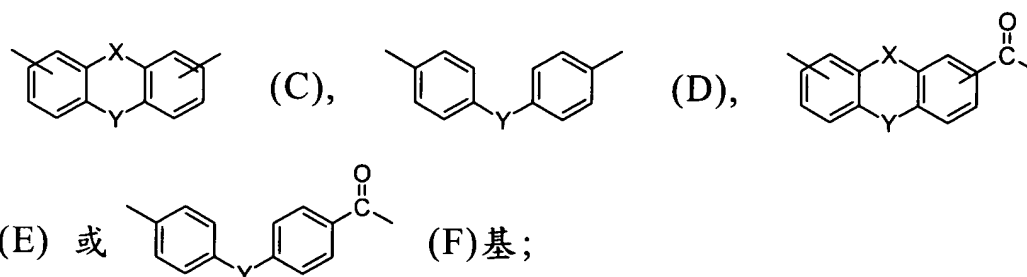
15 鹵素，OH及/或 C_1-C_4 烷氧基取代；

或 R_3 係苯基或萘基，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，苯氧基， C_1-C_{12} 烷基硫烷基，苯
基硫烷基，- $N(C_1-C_{12}$ 烷基) $_2$ 及/或二苯基胺基取代；

n 係1-20；

20 R_4 係氫， C_1-C_{20} 烷基， C_2-C_{12} 烯基， C_3-C_8 環烷基或苯基- C_1-C_3
烷基；

或 R_4 係 C_1-C_8 烷基，其係以-OH，-SH，-CN， C_3-C_6 烯氧基，
- OCH_2CH_2CN ，- $OCH_2CH_2(CO)O(C_1-C_4$ 烷基)，- $O(CO)-(C_1-C_4$
烷基)，- $O(CO)$ -苯基，- $(CO)OH$ 或- $(CO)O(C_1-C_4$ 烷基)取代；



每一者係未經取代或以鹵素, C_1 - C_{12} 烷基, C_3 - C_8 環烷基, 苯甲基, OR_3 , SR_4 , SOR_4 , SO_2R_4 及/或 NR_5R_6 取代1至6次;

- 5 M係 C_1 - C_{20} 伸烷基或係 C_2 - C_{20} 伸烷基, 其係以一或更多之-O-或-S-間斷, 該 C_1 - C_{20} 伸烷基及 C_2 - C_{20} 伸烷基係選擇性地以一或更多之鹵素, OR_3 , 苯基或以 OR_3 , SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯基取代;

或M係伸苯基或伸萘基, 每一者係未經取代或以一或更多之

- 10 C_1 - C_6 烷基, 苯基, 鹵素, OR_3 , SR_4 及/或 NR_5R_6 取代;

X係直接鍵, -O-, -S-, - NR_5 -或-CO-;

Y係-O-, -S-, - NR_5 -, -CO-或- CH_2 -;

R_1 係氫, C_3 - C_8 環烷基;或係 C_1 - C_{12} 烷基, 其係未經取代或以一或更多之鹵素, 苯基及/或CN取代;

- 15 或 R_1 係 C_2 - C_5 烯基;或係苯基, 其係未經取代或以一或更多之 C_1 - C_6 烷基, 鹵素, CN, OR_3 , SR_4 及/或 NR_5R_6 取代;

或 R_1 係 C_1 - C_8 烷氧基, 苯甲基氧;或苯氧基, 其選擇性地一或更多之 C_1 - C_6 烷基及/或鹵素取代;

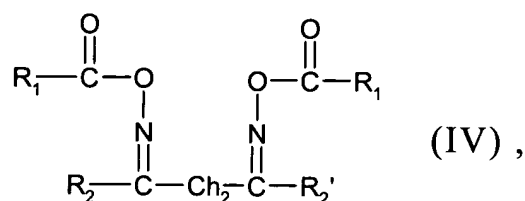
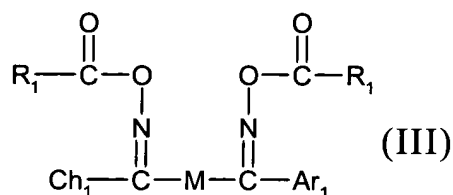
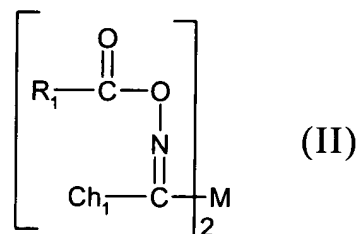
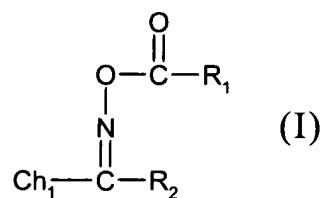
R_2 及 R_2' 彼此個別係氫;未經取代之 C_1 - C_{20} 烷基或以一或更

- 20 多之鹵素, OR_3 , 苯基及/或以 OR_3 , SR_4 及/或 NR_5R_6 C_1 - C_{20} 烷基取代之苯基取代;

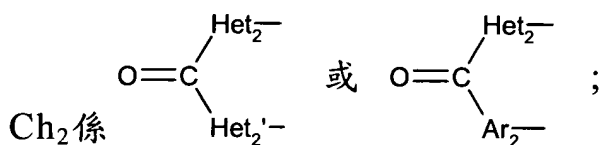
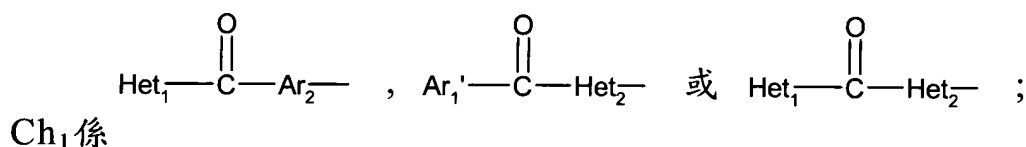
或 R_2 及 R_2' 係 C_3 - C_8 環烷基;或係以一或更多之-O-或-S-間斷,

拾、申請專利範圍：

1. 一種化學式I, II, III及IV之化合物，



5 其中，



Het₁係呋喃基、噻噁基、吡咯基、咪唑基、吡唑基、噻唑基、噁唑基、異噁唑基、吡啶基、吡嗪基、噻嗪基、三嗪基、2-或3-苯并呋喃基、2-或3-苯并噻噁基、苯并噻唑基、苯并噻二唑基、2-或3-吲哚基、吲唑基、喹啉基、異喹啉基、酞嗪基、喹噁啉基、蝶啶基或雙噻噁基；

每一者係未經取代或以鹵素、C₁-C₁₂烷基、C₃-C₈環烷基、苯甲基及/或苯氧基羰基取代1至7次；

15 或每一者係以苯基或以選擇性地以一或更多之OR₃、SR₄及/或NR₅R₆取代之苯基取代；

或每一者係以選擇性地以一或更多之-O-或-S-間斷之

C₂-C₁₂烷氧基羰基取代，該C₂-C₁₂烷氧基羰基係選擇性地以一或更多之羰基取代；

或每一者係以一或更多之OR₃, SR₄, SOR₄, SO₂R₄及/或NR₅R₆取代，其中，取代基OR₃, SR₄或NR₅R₆選擇性地經由R₃, R₄, R₅及/或R₆基與雜芳族環上之進一步取代基形成5-或6-員之環；

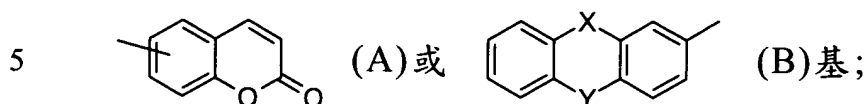
或每一者係以C₁-C₈烷醯基或苯甲醯基取代，其等係未經取代或以OR₃, SR₄, SOR₄, SO₂R₄, NR₅R₆, 嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代；

- 10 Het₂及Het₂'彼此個別係伸呋喃基、伸噻噁基、伸吡咯基、伸咪唑基、伸吡唑基、伸噻唑基、伸噁唑基、伸異噁唑基、伸吡啶基、伸吡嗪基、伸噻嗪基、伸三嗪基、伸苯并呋喃基、伸苯并噻噁基、伸苯并噻唑基、伸苯并噻二唑基、伸
- 15 吲哚基、伸吲唑基、伸喹啉基、伸異喹啉基、伸酞嗪基、伸喹噁啉基、伸蝶啶基、伸雙噻噁基、伸呋喃基羰基、伸噻噁基羰基、伸吡咯基羰基、伸咪唑基羰基、伸吡唑基、伸噻唑基羰基、伸噁唑基羰基、伸吡啶基羰基、伸吡嗪基羰基、伸噻嗪基羰基、伸三嗪基羰基、伸苯并呋喃基羰基、伸苯并噻噁基羰基、伸苯并噻唑基羰基、伸苯并噻二唑基
- 20 羰基、伸吲哚基羰基、伸吲唑基羰基、伸喹啉基羰基、伸異喹啉基羰基、伸酞嗪基羰基、伸喹噁啉基羰基、伸蝶啶基羰基或伸雙噻噁基羰基；

每一者係未經取代或以鹵素、C₁-C₁₂烷基、C₃-C₈環烷基、苯甲基、OR₃、SR₄、SOR₄、SO₂R₄及/或NR₅R₆取代1至7次；

或每一者係以苯基或以萘基取代，該苯基或萘基係選擇性地以一或更多之 OR_3 、 SR_4 及 $/NR_5R_6$ 取代；

Ar_1 及 Ar_1' 彼此個別係苯基、萘基、苯甲醯基、萘甲醯基，或



每一者係未經取代或以鹵素、 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_8 環烷基、苯甲基及/或苯氧基羰基取代1至7次；

或每一者係以苯基或以一或更多之 OR_3 、 SR_4 、 NR_5R_6 、嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代之苯基取代；

10 或每一者係以 C_2 - C_{12} 烷氧基羰基(其選擇性地以一或更多之 -O- 或 -S- 間斷及/或選擇性地以一或更多之羥基取代)取代；
或每一者係以一或更多之 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 、 NR_5R_6 、嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代；

或每一者係以 C_1 - C_8 烷醯基或苯甲醯基取代，該 C_1 - C_8 烷醯基
15 或苯甲醯基選擇性地以 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 、 NR_5R_6 、嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代，其中，取代基 OR_3 、 SR_4 或 NR_5R_6 選擇性經由 R_3 、 R_4 、 R_5 及/或 R_6 基及苯基環上之進一步取代基形成5-或6-員之環；

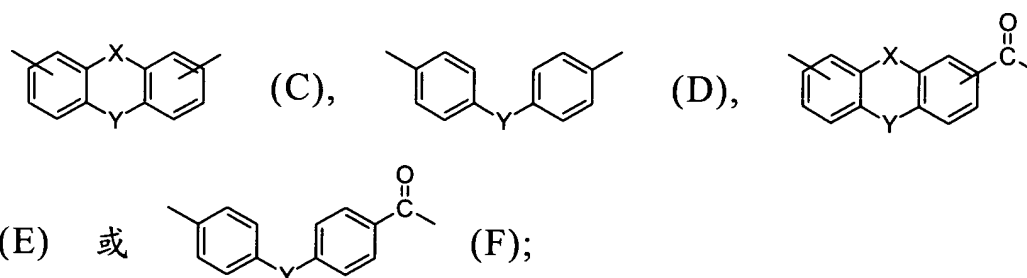
但

20 (i) 若化學式 I 中， Ch_1 係 $Ar_1' - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - Het_2 -$ ， Ar_1' 係苯基， Het_2 係

5-苯基-4,3-伸異噁唑基且 R_2 係苯基，則 R_1 非苯基；

Ar_2 係伸苯基、伸萘基、伸苯基羰基、伸萘基羰基，或如下

之基



每一者係未經取代或以鹵素、 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_8 環烷基、
 5 苯甲基、 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 及/或 NR_5R_6 取代1至6次；
 M係 C_1 - C_{20} 伸烷基或係以一或更多之-O-或-S-間斷之 C_2 - C_{20}
 伸烷基，該 C_1 - C_{20} 伸烷基及 C_2 - C_{20} 伸烷基選擇性地以一或更
 多之鹵素， OR_3 ，苯基或以 OR_3 ， SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯基
 取代；

10 或M係伸苯基或伸萘基，每一者係未經取代或以一或更多
 之 C_1 - C_6 烷基，苯基，鹵素， OR_3 ， SR_4 及/或 NR_5R_6 取代；

X係直接鍵，-O-，-S-，- NR_5 - 或-CO-；

Y係-O-，-S-，- NR_5 -，-CO- 或- CH_2 -；

15 R_1 係氫， C_3 - C_8 環烷基；或係 C_1 - C_{12} 烷基，其係未經取代或以
 一或更多之鹵素，苯基及/或CN取代；

或 R_1 係 C_2 - C_5 烯基；或係苯基，其係未經取代或以一或更多之
 C_1 - C_6 烷基，鹵素，CN， OR_3 ， SR_4 及/或 NR_5R_6 取代；

或 R_1 係 C_1 - C_8 烷氧基，苯甲基氧；或苯氧基，其係選擇性地
 係一或更多之 C_1 - C_6 烷基及/或鹵素取代；

20 R_2 及 R_2' 彼此個別係氫；未經取代之 C_1 - C_{20} 烷基或以一或更
 多之鹵素， 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_1 - C_{20} 烷基；

或 R_2 及 R_2' 係 C_3 - C_8 環烷基；

或係 C_2 - C_{20} 烷基，其係以一或更多之 -O- 或 -S- 間斷，及/或選擇性地以一或更多之鹵素， OR_3 ，苯基及/或以 OR_3 ， SR_4 及/或 NR_5R_6 取代之苯基取代；

- 5 或 R_2 及 R_2' 係苯基，其係未經取代或以一或更多之 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更多之 C_1 - C_6 烷基，苯基， OR_3 ， SR_4 及/或 NR_5R_6 取代；

- 10 或 R_2 及 R_2' 係 C_2 - C_{12} 烷氧基羰基，選擇性地以一或更多之 -O- 或 -S- 間斷，及/或選擇性地以一或更多之羥基取代；

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 ， C_1 - C_4 鹵烷基， $S(O)_m$ - C_1 - C_6 烷基或 $S(O)_m$ -苯基，其選擇性地以 C_1 - C_{12} 烷基或

- 15 SO_2 - C_1 - C_6 烷基取代；

或 R_2 及 R_2' 係 SO_2O -苯基，其選擇性地以 C_1 - C_{12} 烷基取代；

或 R_2 及 R_2' 係呋喃基、噁噁基、吡咯基或吡啶基；

m 係 1 或 2；

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

- 20 或 R_3 係 C_1 - C_8 烷基，其係以 -OH，-SH，-CN， C_3 - C_6 烯氧基， $-OCH_2CH_2CN$ ， $-OCH_2CH_2(CO)O(C_1-C_4$ 烷基)， $-O(CO)-(C_1-C_4$ 烷基)， $-O(CO)$ -苯基， $-(CO)OH$ 及/或 $-(CO)O(C_1-C_4$ 烷基) 取代；

或 R_3 係 C_2 - C_{12} 烷基，其係以一或更多之 -O- 或 -S- 間斷；

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, C_3-C_8 環烷基;

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

- 5 或 R_3 係苯基或萘基, 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, 苯氧基, C_1-C_{12} 烷基硫烷基, 苯
 基硫烷基, $-N(C_1-C_{12} \text{ 烷基})_2$ 及/或二苯基胺基取代;

n 係 1-20;

- 10 R_4 係氫, C_1-C_{20} 烷基, C_2-C_{12} 烯基, C_3-C_8 環烷基或苯基- C_1-C_3
 烷基;

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

或 R_4 係 C_2-C_{12} 烷基, 其係以一或更多之 $-O-$ 或 $-S-$ 間斷;

- 15 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} 烯基或 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更多之 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;

- 20 或 R_4 係苯基或萘基, 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, 苯基- C_1-C_3 烷基氧, 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,
 $-(CO)O(C_1-C_8 \text{ 烷基})$, $-(CO)-C_1-C_8$ 烷基或 $(CO)N(C_1-C_8 \text{ 烷基})_2$
 取代; 且

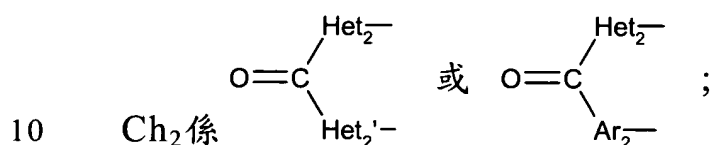
R_5 及 R_6 彼此個別係氫, C_1-C_{20} 烷基, C_2-C_4 羥基烷基, $C_2-C_{10}-$

烷氧基烷基, C₂-C₅烯基, C₃-C₈環烷基, 苯基-C₁-C₃烷基, C₁-C₈烷醯基, C₃-C₁₂烯醯基或苯甲醯基;

或R₅及R₆係苯基或萘基, 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;

- 5 或R₅及R₆一起係C₂-C₈伸烷基, 其選擇性地以-O-, -S- 或-NR₃-間斷, 及/或選擇性地以羥基, C₁-C₄烷氧基, C₂-C₄烷醯基氧或苯甲醯基氧取代。

2.如申請專利範圍第1項之化學式I, II, III及IV之化合物, 其中



Het₁係呋喃基, 噻噁基, 吡咯基, 吡啶基, 2-或3-苯并噻噁基, 或2-或3-吲哚基; 每一者係未經取代或以C₁-C₁₂烷基取代;

Het₂及Het₂'彼此個別係伸噻噁基, 伸吡咯基, 伸苯并噻噁基, 伸吲哚基, 伸吲哚基羰基;

- 15 每一者係未經取代或以C₁-C₁₂烷基取代;

Ar₁及Ar₁'彼此個別係苯基, 萘基或(B)基;

每一者係未經取代或以鹵素, C₁-C₁₂烷基, OR₃, SR₄, 或嗎啉基取代;

- 20 Ar₂係(C), (D)或(E)基; 每一者係未經取代或以C₁-C₁₂烷基取代;

M係C₁-C₂₀伸烷基;

X係直接鍵;

Y係-O-, -S-或-NR₅-;

R_1 係 C_1 - C_{12} 烷基, 苯基或 C_1 - C_8 烷氧基;

R_2 及 R_2' 彼此個別係氫, C_1 - C_{20} 烷基或苯基;

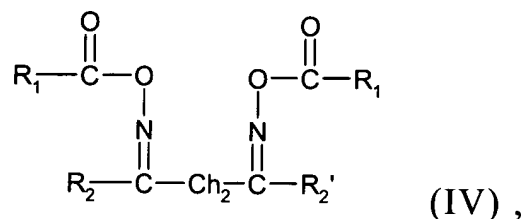
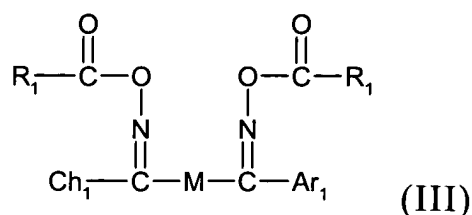
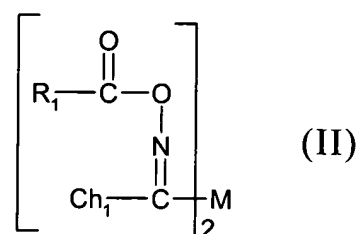
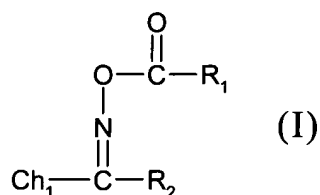
R_3 係 C_1 - C_{20} 烷基; 且

R_4 , R_5 及 R_6 彼此個別係 C_1 - C_{20} 烷基或苯基。

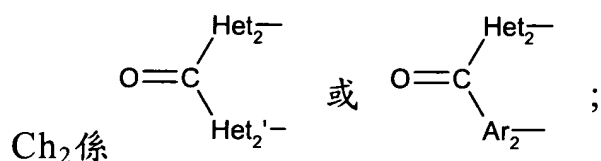
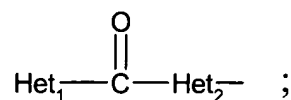
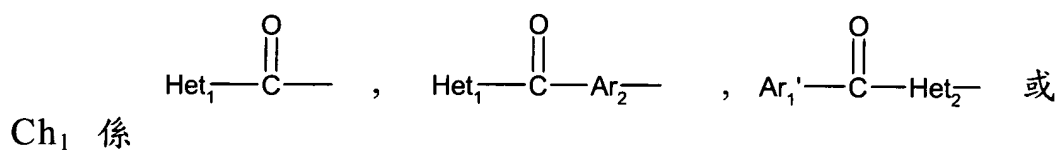
5 3. 一種可光聚合之組成物, 包含

(a) 至少一乙烯不飽和可光聚合化合物, 及

(b) 作為光敏引發劑之至少一化學式 I, II, III 及 IV 之化合物



10 其中,



Het_1 係呋喃基、噻噁基、吡咯基、咪唑基、吡唑基、噻唑

15 基、噁唑基、異噁唑基、吡啶基、吡嗪基、噻嗪基、三嗪

基、2-或3-苯并呋喃基、2-或3-苯并噻噁基、苯并噻唑基、
 苯并噻二唑基、2-或3-吡啶基、吡啶基、喹啉基、異喹啉基、
 酞嗪基、喹噁啉基、蝶啶基或雙噻噁基；

5 每一者係未經取代或以鹵素、 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_8 環烷基、
 苯甲基及/或苯氧基羰基取代1至7次；
 或每一者係以苯基或以選擇性地以一或更多之 OR_3 、 SR_4 及/
 或 NR_5R_6 取代之苯基取代；

10 或每一者係以選擇性地以一或更多之-O-或-S-間斷之
 C_2 - C_{12} 烷氧基羰基取代，該 C_2 - C_{12} 烷氧基羰基係選擇性地以
 一或更多之羥基取代；

或每一者係以一或更多之 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 及/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 基與雜芳族環上之進一步取代基形成5-或
 6-員之環；

15 或每一者係以 C_1 - C_8 烷醯基或苯甲醯基取代，其等係未經取
 代或以 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 、 NR_5R_6 、嗎啉基及/或二甲基
 嗎啉基取代；

20 Het_2 及 Het_2' 彼此個別係伸呋喃基、伸噻噁基、伸吡咯基、
 伸咪唑基、伸吡唑基、伸噻唑基、伸噁唑基、伸異噁唑基、
 伸吡啶基、伸吡嗪基、伸噻嗪基、伸三嗪基、伸苯并呋喃
 基、伸苯并噻噁基、伸苯并噻唑基、伸苯并噻二唑基、伸
 吡啶基、伸吡唑基、伸喹啉基、伸異喹啉基、伸酞嗪基、
 伸喹噁啉基、伸蝶啶基、伸雙噻噁基、伸呋喃基羰基、伸
 噻噁基羰基、伸吡咯基羰基、伸咪唑基羰基、伸吡唑基、

伸噻唑基羰基、伸噁唑基羰基、伸吡啶基羰基、伸吡嗪基羰基、伸噻嗪基羰基、伸三嗪基羰基、伸苯并呋喃基羰基、伸苯并噻吩基羰基、伸苯并噻唑基羰基、伸苯并噻二唑基羰基、伸吲哚基羰基、伸吲唑基羰基、伸喹啉基羰基、伸異喹啉基羰基、伸酞嗪基羰基、伸喹噁啉基羰基、伸蝶啶基羰基或伸雙噻吩基羰基；

每一者係未經取代或以鹵素、 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_8 環烷基、苯甲基、 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 及/或 NR_5R_6 取代1至7次；或每一者係以苯基或以萘基取代，該苯基或萘基係選擇性地以一或更多之 OR_3 、 SR_4 及/或 NR_5R_6 取代；

Ar_1 及 Ar_1' 彼此個別係苯基、萘基、苯甲醯基、萘甲醯基，或



每一者係未經取代或以鹵素、 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_8 環烷基、苯甲基及/或苯氧基羰基取代1至7次；

或每一者係以苯基或以一或更多之 OR_3 、 SR_4 、 NR_5R_6 、嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代之苯基取代；

或每一者係以 C_2 - C_{12} 烷氧基羰基(其選擇性地以一或更多之-O-或-S-間斷及/或選擇性地以一或更多之羥基取代)取代；

或每一者係以一或更多之 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 、 NR_5R_6 、嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代；

或每一者係以 C_1 - C_8 烷醯基或苯甲醯基取代，該 C_1 - C_8 烷醯基或苯甲醯基選擇性地以 OR_3 、 SR_4 、 SOR_4 、 SO_2R_4 、 NR_5R_6 、

嗎啉基及/或二甲基嗎啉基取代，其中，取代基OR₃、SR₄或NR₅R₆選擇性經由R₃、R₄、R₅及/或R₆基及苯基環上之進一步取代基形成5-或6-員之環；

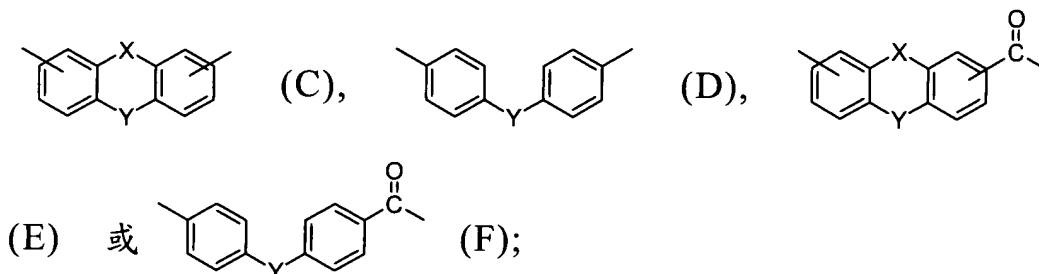
但

- 5 (i)若化學式I中，Ch₁係 $\text{Ar}_1' - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{Het}_2$ ，Ar₁'係苯基，Het₂係5-苯基-4,3-伸異噁唑基且R₂係苯基，則R₁非苯基；

- (ii)若化學式I中，Ch₁係 $\text{Het}_1 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} -$ ，Het₁係2-噁噁基且R₂係苯基，則R₁非苯基；

Ar₂係伸苯基、伸萘基、伸苯基羰基、伸萘基羰基，或如下之基

10



每一者係未經取代或以鹵素、C₁-C₁₂烷基、C₃-C₈環烷基、苯甲基、OR₃、SR₄、SOR₄、SO₂R₄及/或NR₅R₆取代1至6次；

- 15 M係C₁-C₂₀伸烷基或係以一或更多之-O-或-S-間斷之C₂-C₂₀伸烷基，該C₁-C₂₀伸烷基及C₂-C₂₀伸烷基選擇性地以一或更多之鹵素，OR₃，苯基或以OR₃，SR₄及/或NR₅R₆取代之苯基取代；

或M係伸苯基或伸萘基，每一者係未經取代或以一或更多之C₁-C₆烷基，苯基，鹵素，OR₃，SR₄及/或NR₅R₆取代；

20

X係直接鍵, -O-, -S-, -NR₅- 或-CO-;

Y係-O-, -S-, -NR₅-, -CO- 或-CH₂-;

R₁係氫, C₃-C₈環烷基;或係C₁-C₁₂烷基, 其係未經取代或以一或更多之鹵素, 苯基及/或CN取代;

5 或R₁係C₂-C₅烯基;或係苯基, 其係未經取代或以一或更多之C₁-C₆烷基, 鹵素, CN, OR₃, SR₄及/或NR₅R₆取代;

或R₁係C₁-C₈烷氧基, 苯甲基氧;或苯氧基, 其係選擇性地係一或更多之C₁-C₆烷基及/或鹵素取代;

10 R₂及R₂'彼此個別係氫;未經取代之C₁-C₂₀烷基或以一或更多之鹵素, OR₃, 苯基及/或以OR₃, SR₄及/或NR₅R₆取代之苯基取代之C₁-C₂₀烷基;

或R₂及R₂'係C₃-C₈環烷基;或係C₂-C₂₀烷基, 其係以一或更多之-O-或-S-間斷,及/或選擇性地以一或更多之鹵素, OR₃, 苯基及/或以OR₃, SR₄及/或NR₅R₆取代之苯基取代;

15 或R₂及R₂'係苯基, 其係未經取代或以一或更多之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更多之C₁-C₆烷基, 苯基, OR₃, SR₄及/或NR₅R₆取代;

20 或R₂及R₂'係C₂-C₁₂烷氧基羰基, 選擇性地以一或更多之-O-或-S-間斷, 及/或選擇性地以一或更多之羥基取代;

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, C₁-C₄鹵烷基, S(O)_m-C₁-C₆烷基或S(O)_m-苯基, 其選擇性地以C₁-C₁₂烷基或

SO₂-C₁-C₆烷基取代;

或R₂及R₂'係SO₂O-苯基,其選擇性地以C₁-C₁₂烷基取代;

或R₂及R₂'係呋喃基、噻吩基、吡咯基或吡啶基;

m係1或2;

5 R₃係氫, C₁-C₂₀烷基或苯基-C₁-C₃烷基;

或R₃係C₁-C₈烷基,其係以-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及/或-(CO)O(C₁-C₄烷基)取代;

10 或R₃係C₂-C₁₂烷基,其係以一或更多之-O-或-S-間斷;

或R₃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, C₃-C₈環烷基;

或R₃係苯甲醯基,其係未經取代或以一或更多之C₁-C₆烷基, 鹵素, OH及/或C₁-C₄烷氧基取代;

15 或R₃係苯基或萘基,每一者係未經取代或以鹵素, OH, C₁-C₁₂烷基, C₁-C₁₂烷氧基, 苯氧基, C₁-C₁₂烷基硫烷基, 苯基硫烷基, -N(C₁-C₁₂烷基)₂及/或二苯基胺基取代;

n係1-20;

R₄係氫, C₁-C₂₀烷基, C₂-C₁₂烯基, C₃-C₈環烷基或苯基-C₁-C₃

20 烷基;

或R₄係C₁-C₈烷基,其係以-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;

或R₄係C₂-C₁₂烷基,其係以一或更多之-O-或-S-間斷;

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} 烯基或 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更多之 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;

- 5 或 R_4 係苯基或萘基, 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, 苯基- C_1-C_3 烷基氧, 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, $-(CO)O(C_1-C_8 \text{ 烷基})$, $-(CO)-C_1-C_8 \text{ 烷基}$ 或 $(CO)N(C_1-C_8 \text{ 烷基})_2$ 取代; 且

- 10 R_5 及 R_6 彼此個別係氫, C_1-C_{20} 烷基, C_2-C_4 羥基烷基, C_2-C_{10} -
烷氧基烷基, C_2-C_5 烯基, C_3-C_8 環烷基, 苯基- C_1-C_3 烷基,
 C_1-C_8 烷醯基, C_3-C_{12} 烯醯基或苯甲醯基;

或 R_5 及 R_6 係苯基或萘基, 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;

- 15 或 R_5 及 R_6 一起係 C_2-C_8 伸烷基, 其選擇性地以 $-O-$, $-S-$ 或
 $-NR_3$ -間斷, 及/或選擇性地以羥基, C_1-C_4 烷氧基, C_2-C_4 烷醯
基氧或苯甲醯基氧取代。

4.如申請專利範圍第3項之可光聚合組成物, 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
20 化合物。

5.如申請專利範圍第3項之可光聚合組成物, 其除該光敏引
發劑(b)外另包含至少一進一步之光敏引發劑(c)及/或其它
添加劑(d)。

6.如申請專利範圍第3項之可光聚合組成物, 包含0.05至25

重量%之該光敏引發劑(b)，或該光敏引發劑(b)及(c)，其係以該組成物為基準計。

7.如申請專利範圍第3項之可光聚合組成物，另外包含黏著劑聚合物(e)，特別是甲基丙烯酸酯及甲基丙烯酸之共聚物。

5 8.一種使含有乙烯不飽和雙鍵之化合物光聚合之方法，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3項之組成物。

9.如申請專利範圍第8項之方法，其係用於製造經著色及未經著色之塗料及漆、粉末塗覆物、印刷墨水、印刷板、黏著劑、齒科組成物、油灰材料、凝膠塗覆物、電子產品之光阻劑，如，電鍍阻劑，蝕刻阻劑(液體及乾燥膜)，焊料阻劑，用以製備用於各種顯示器應用之濾色劑及間隔物或用以產生電漿顯示面板、電致發光顯示器及LCD之製備方法中之結構之阻劑，複合組成物，阻劑(包含光阻劑)，濾色器

10 材料，用以封裝電組件及電子組件之組成物，用於製造磁性記錄材料、微機械零件、導波器、光學開關、電鍍遮罩、蝕刻遮罩、彩色驗證系統、玻璃纖維纜線塗覆物、網版印刷之印花模版，用於藉由微平版印刷術，電鍍，立體平版印刷技術製備三維物件，用於製造影像記錄材料，特別是用於全息照相記錄，微電子電路，用於使用微囊劑之影像記錄材料之脫色材料，用於形成印刷電路板之序集結層之介電層，特別是使用紫外線及可見光作為直接圖像技術之光源之方法。

15 20

10.一種經塗覆之基材，其於至少一表面上塗覆如申請專利

範圍第3項之組成物。

- 11.一種濾色器，其係藉由紅、綠及藍像素及黑色基質而製得，其等皆包含於透明基材上之光敏性樹脂及色料，且於該基材表面上或於該濾色層表面上提供透明電極，其中該
- 5 光敏性樹脂包含多官能性丙烯酸酯單體、有機聚合物黏著劑及如申請專利範圍第1項之化學式I, II, III及IV之可光聚合引發劑。