

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 23 年 6 月 2 日 (2011.6.2)

【公開番号】特開 2009-86646 (P2009-86646A)

【公開日】平成 21 年 4 月 23 日 (2009.4.23)

【年通号数】公開・登録公報 2009-016

【出願番号】特願 2008-201279 (P2008-201279)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/039 (2006.01)

C 0 8 F 20/26 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

G 0 3 F 7/039 6 0 1

C 0 8 F 20/26

H 0 1 L 21/30 5 0 2 R

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 4 月 15 日 (2011.4.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

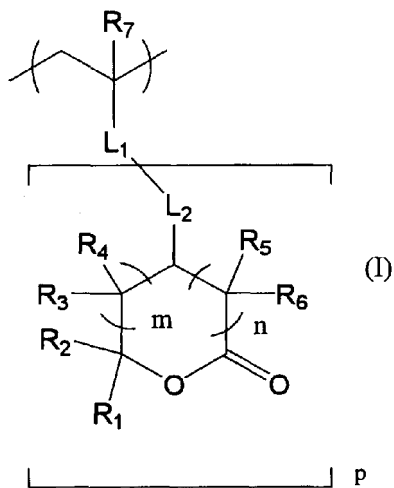
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) 下記一般式 (I) で表される基を有する繰り返し単位を有し、酸の作用によりアルカリ現像液に対する溶解度が増大する樹脂及び

(B) 活性光線又は放射線の照射により酸を発生する化合物を含有することを特徴とするポジ型感光性組成物。

【化 1】



一般式 (I) において

R<sub>1</sub> 及び R<sub>2</sub> は一価の有機基を表し、R<sub>1</sub> と R<sub>2</sub> は同一でも異なってもよく、互いに結合して環状構造を形成していても良い。

R<sub>3</sub> ~ R<sub>6</sub> は水素原子又は 1 価の有機基を表し、R<sub>3</sub> ~ R<sub>6</sub> は同一でも異なってもよく、互いに結合して環状構造を形成していても良い。

よく、互いに結合して環状構造を形成していても良い。

$L_1$  は 2 価の連結基を示す。 $L_2$  は単結合又は 2 価の連結基を示す。

$m$  及び  $n$  は 0 ~ 5 の整数を表し、 $m+n = 3$  以上である。

$R_7$  は水素原子、アルキル基又は  $-CH_2-O-Ra$  基を表す。

式中、 $Ra$  は、水素原子、アルキル基又はアシル基を表す。

$p$  は 1 ~ 3 の整数を示す。

【請求項 2】

前記樹脂 (A) が、さらにラクトン構造を有する繰り返し単位を有することを特徴とする請求項 1 に記載のポジ型感光性組成物。

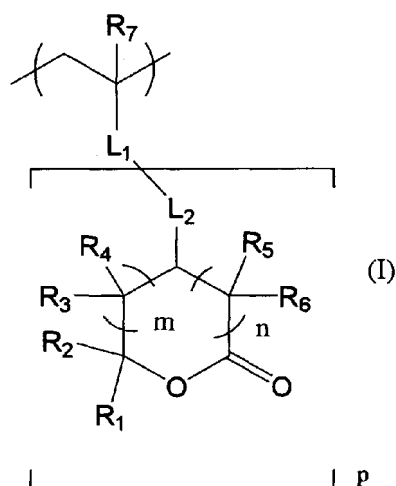
【請求項 3】

前記樹脂 (A) が、さらに酸の作用により分解し、アルカリ可溶性基を生じる基を有する繰り返し単位を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のポジ型感光性組成物。

【請求項 4】

下記一般式 (I) で表される繰り返し単位を有することを特徴とする樹脂。

【化 2】



一般式 (I) において

$R_1$  及び  $R_2$  は一価の有機基を表し、 $R_1$  と  $R_2$  は同一でも異なっていててもよく、互いに結合して環状構造を形成していても良い。

$R_3 \sim R_6$  は水素原子又は一価の有機基を表し、 $R_3 \sim R_6$  は同一でも異なっていててもよく、互いに結合して環状構造を形成していても良い。

$L_1$  は 2 価の連結基を示す。 $L_2$  は単結合又は 2 価の連結基を示す。

$m$  及び  $n$  は 0 ~ 5 の整数を表し、 $m+n = 3$  以上である。

$R_7$  は水素原子、アルキル基又は  $-CH_2-O-Ra$  基を表す。

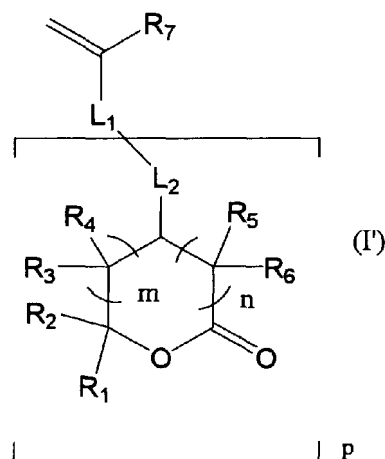
式中、 $Ra$  は、水素原子、アルキル基又はアシル基を表す。

$p$  は 1 ~ 3 の整数を示す。

【請求項 5】

下記一般式 (I') で表される重合性化合物。

## 【化 3】



一般式 (I') において

$R_1$  及び  $R_2$  は一価の有機基を表し、 $R_1$  と  $R_2$  は同一でも異なってもよく、互いに結合して環状構造を形成していても良い。

$R_3 \sim R_6$  は水素原子又は一価の有機基を表し、 $R_3 \sim R_6$  は同一でも異なってもよく、互いに結合して環状構造を形成していても良い。

$L_1$  は2価の連結基を示す。 $L_2$  は単結合又は2価の連結基を示す。

$m$  及び  $n$  は0～5の整数を表し、 $m+n=3$ 以上である。

$R_7$  は水素原子、アルキル基又は  $-\text{CH}_2-\text{O}-\text{Ra}$  基を表す。

式中、 $\text{Ra}$  は、水素原子、アルキル基又はアシル基を表す。

$p$  は1～3の整数を示す。

## 【請求項 6】

請求項 1～3 のいずれか一項に記載のポジ型感光性組成物により、膜を形成し、該膜を露光、現像する工程を含むことを特徴とするパターン形成方法。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

〔2〕前記 (A) 成分の樹脂が、さらにラクトン構造を有する繰り返し単位を有することを特徴とする上記〔1〕に記載のポジ型感光性組成物。

〔3〕前記 (A) 成分の樹脂が、さらに酸の作用により分解し、アルカリ可溶性基を生じる基を有する繰り返し単位を有することを特徴とする上記〔1〕又は〔2〕に記載のポジ型感光性組成物。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

多環式炭化水素基には環集合炭化水素基、架橋環式炭化水素基が含まれ、環集合炭化水素基の例としては、ビシクロヘキシル基、パーヒドロナフタレニル基などが含まれる。架橋環式炭化水素環として、例えば、ピナン、ボルナン、ノルピナン、ノルボルナン、ビシクロオクタン環 (ビシクロ [2.2.2] オクタン環、ビシクロ [3.2.1] オクタン環等) などの2環式炭化水素環及び、ホモブレダン、アダマンタン、トリシクロ [5.2

・  $1 \cdot 0^{2,6}$  ] デカン、トリシクロ [  $4 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1^{2,5}$  ] ウンデカン環などの 3 環式炭化水素環、テトラシクロ [  $4 \cdot 4 \cdot 0 \cdot 1^{2,5} \cdot 1^{7,10}$  ] ドデカン、パーヒドロ - 1, 4 - メタノ - 5, 8 - メタノナフタレン環などの 4 環式炭化水素環などが挙げられる。また、架橋環式炭化水素環には、縮合環式炭化水素環、例えば、パーヒドロナフタレン（デカリン）、パーヒドロアントラセン、パーヒドロフェナントレン、パーヒドロアセナフテン、パーヒドロフルオレン、パーヒドロインデン、パーヒドロフェナレン環などの 5 ~ 8 員シクロアルカン環が複数個縮合した縮合環も含まれる。好ましい架橋環式炭化水素環としてノルボニル基が挙げられる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0287

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0287】

<レジスト評価>

（露光条件（1）通常のドライ露光）

シリコンウエハー上に有機反射防止膜 ARC 29 A（日産化学社製）を塗布し、205 で、60 秒間ベークを行い、膜厚 78 nm の反射防止膜を形成した。その上に調製したポジ型レジスト組成物を塗布し、130 で、60 秒間ベークを行い、膜厚 120 nm のレジスト膜を形成した。得られたウエハー ArF エキシマレーザースキャナー（ASML 社製 PAS 5500 / 1100、NA 0.75）を用い、線幅 65 nm のラインアンドスペースパターン（ライン：スペース = 1：1）の 6 % ハーフトーンマスクを通して露光した。その後 130 で、60 秒間加熱した後、テトラメチルアンモニウムハイドロオキサイド水溶液（2.38 質量 %）で 30 秒間現像し、純水でリンスした後、スピン乾燥してレジストパターンを得た。