

【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 16 年 12 月 16 日 (2004.12.16)

【公開番号】特開 2004-4834 (P2004-4834A)

【公開日】平成 16 年 1 月 8 日 (2004.1.8)

【年通号数】公開・登録公報 2004-001

【出願番号】特願 2003-133513 (P2003-133513)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 3 F 7/039

C 0 8 F 220/10

G 0 3 F 7/004

H 0 1 L 21/027

【F I】

G 0 3 F 7/039 6 0 1

C 0 8 F 220/10

G 0 3 F 7/004 5 0 1

H 0 1 L 21/30 5 0 2 R

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 1 月 8 日 (2004.1.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

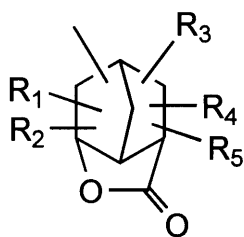
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

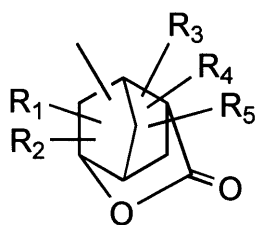
(A) 活性光線又は放射線の照射により酸を発生する化合物、ならびに

(B) 下記一般式 (I - 1) ~ (I - 4) の少なくともいずれかで表される基を有する繰り返し単位、下記一般式 (p I) ~ (p V I) で表されるアダマンタン構造を含む基のうちの少なくとも 1 種の基で保護されたアルカリ可溶性基を有する繰り返し単位及び下記一般式 (I I I - a) ~ (I I I - d) で示される繰り返し単位を含有する、酸の作用により分解しアルカリに対する溶解性が増加する樹脂を含有することを特徴とするポジ型フォトレジスト組成物。

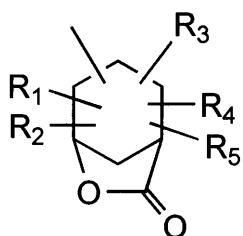
【化 1】



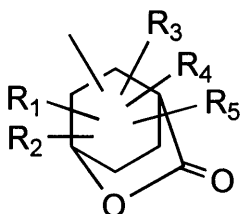
(I-1)



(I-2)



(I-3)

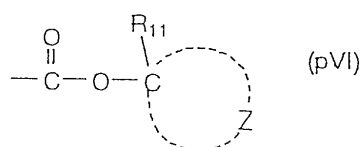
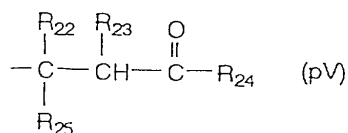
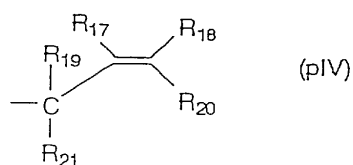
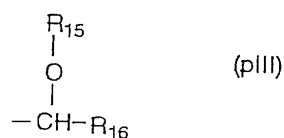
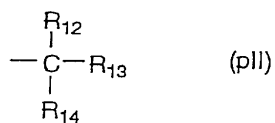
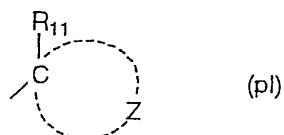


(I-4)

一般式 (I - 1) ~ (I - 4) 中 ;

$R_1 \sim R_5$ は同じでも異なってもよく、水素原子、置換基を有していてもよい、アルキル基、シクロアルキル基又はアルケニル基を表す。 $R_1 \sim R_5$ の内の 2 つは、結合して環を形成してもよい。

【化 2】



一般式 (p I) ~ (p V I) 中 ;

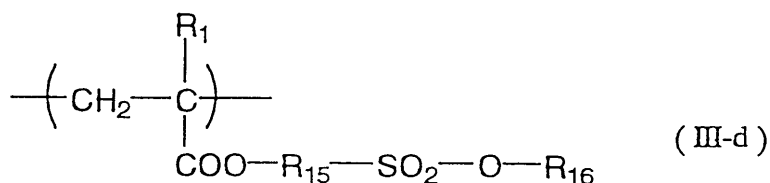
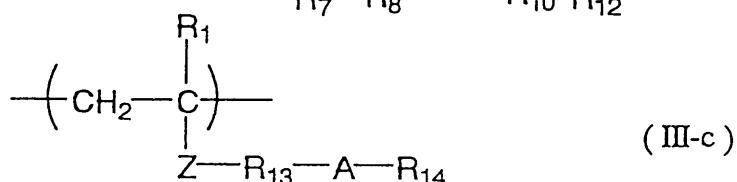
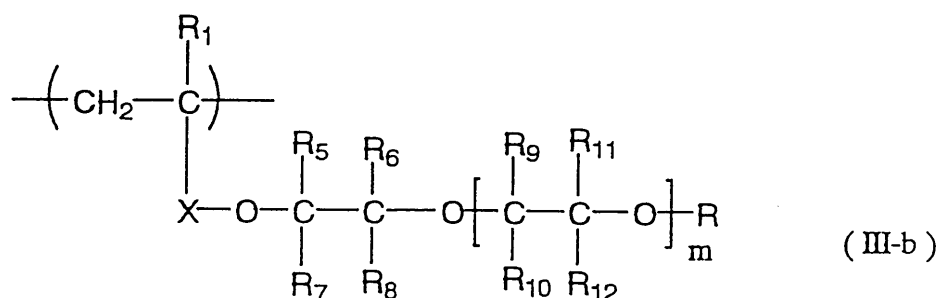
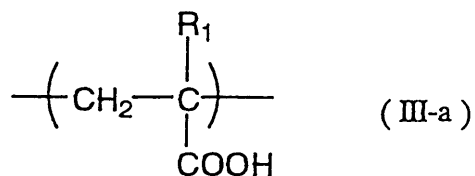
R_{11} は、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、イソプロピル基、 n -ブチル基、イソブチル基または sec -ブチル基を表し、 Z は、炭素原子とともにアダマンチル基を形成するのに必要な原子団を表す。

$R_{12} \sim R_{16}$ は、各々独立に、炭素数 1 ~ 4 個の直鎖もしくは分岐のアルキル基またはアダマンチル基を表し、但し、 $R_{12} \sim R_{14}$ のうち少なくとも 1 つ、もしくは R_{15} 、 R_{16} のいずれかはアダマンチル基を表す。

$R_{17} \sim R_{21}$ は、各々独立に、水素原子、炭素数 1 ~ 4 個の直鎖もしくは分岐のアルキル基またはアダマンチル基を表し、但し、 $R_{17} \sim R_{21}$ のうち少なくとも 1 つはアダマンチル基を表す。また、 R_{19} 、 R_{21} のいずれかは炭素数 1 ~ 4 個の直鎖もしくは分岐のアルキル基またはアダマンチル基を表す。

$R_{22} \sim R_{25}$ は、各々独立に、炭素数 1 ~ 4 個の直鎖もしくは分岐のアルキル基またはアダマンチル基を表し、但し、 $R_{22} \sim R_{25}$ のうち少なくとも 1 つはアダマンチル基を表す。

【化 3】



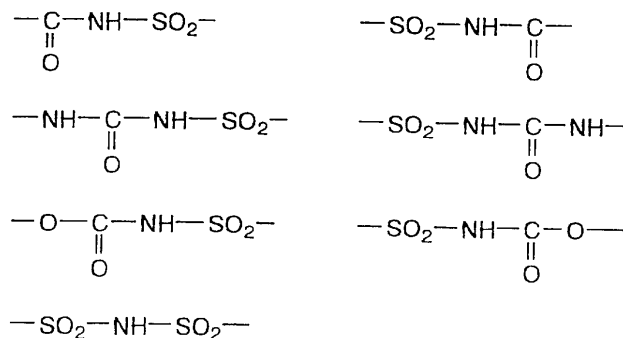
上記式中、 R_1 は、水素原子、ハロゲン原子又は炭素数1～4の置換もしくは非置換の直鎖もしくは分岐のアルキル基を表す。 $\text{R}_5 \sim \text{R}_{12}$ は各々独立に水素原子または置換基を有していてもよいアルキル基を表す。 R は、水素原子あるいは、置換基を有していてもよい、アルキル基、環状アルキル基、アリール基又はアラルキル基を表す。 m は、1～10の整数を表す。 X は、単結合又は、置換基を有していてもよい、アルキレン基、環状アルキレン基、アリーレン基あるいは、エーテル基、チオエーテル基、カルボニル基、エステル基、アミド基、スルホンアミド基、ウレタン基、ウレア基からなる群から選択される単独、あるいはこれらの基の少なくとも2つ以上が組み合わされ、酸の作用により分解しない2個の基を表す。

Z は、単結合、エーテル基、エステル基、アミド基、アルキレン基、又はこれらを組み合わせた2個の基を表す。 R_{13} は、単結合、アルキレン基、アリーレン基、又はこれらを組み合わせた2個の基を表す。 R_{14} は置換基を有していてもよい、アルキル基、環状アルキル基、アリール基又はアラルキル基を表す。

R_{15} は、アルキレン基、アリーレン基、又はこれらを組み合わせた2個の基を表す。 R_{16} は、水素原子あるいは、置換基を有していてもよい、アルキル基、環状アルキル基、アルケニル基、アリール基又はアラルキル基を表す。

A は、下記に示す官能基のいずれかを表す。

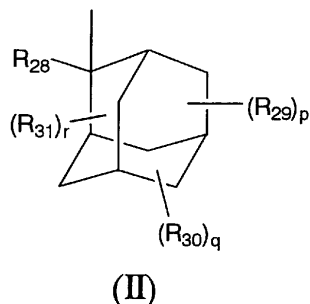
【化 4】



【請求項 2】

前記一般式 (p I) ~ (p V I) で表されるアダマンタン構造を含む基が、下記一般式 (I I) で表される基であることを特徴とする請求項 1 に記載のポジ型フォトレジスト組成物。

【化 5】

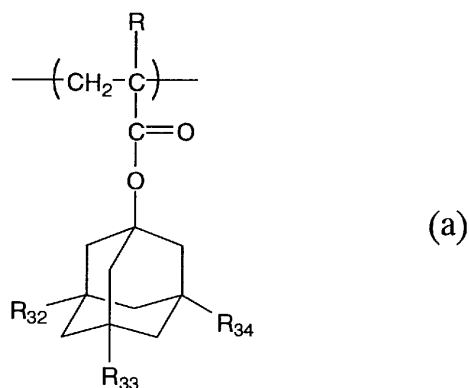


一般式 (I I) 中、 R_{28} は、置換基を有していてもよいアルキル基を表す。 $R_{29} \sim R_{31}$ は、同じでも異なってもよく、ヒドロキシ基、ハロゲン原子、カルボキシ基あるいは、置換基を有していてもよい、アルキル基、シクロアルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基又はアシル基を表す。 p 、 q 、 r は、各々独立に、0 又は 1 ~ 3 の整数を表す。

【請求項 3】

前記 (B) の樹脂が、下記一般式 (a) で表される繰り返し単位を含有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のポジ型フォトレジスト組成物。

【化 6】



一般式 (a) 中、 R は、水素原子、ハロゲン原子、又は炭素数 1 から 4 の置換もしくは非置換のアルキル基を表す。 $R_{32} \sim R_{34}$ は、同じでも異なってもよく、水素原子又は水酸基を表す。 $R_{32} \sim R_{34}$ のうち少なくとも 1 つは水酸基を表す。

【請求項 4】

更に (C) 酸拡散抑制剤を含有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のポ

ジ型フォトレジスト組成物。

【請求項 5】

(A) の化合物が、スルホニウム又はヨードニウムのスルホン酸塩化合物であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のポジ型フォトレジスト組成物。

【請求項 6】

(A) の化合物が、N - ヒドロキシミドのスルホネート化合物又はジスルホニルジアゾメタン化合物であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のポジ型フォトレジスト組成物。

【請求項 7】

露光光として、波長 150 nm ~ 220 nm の遠紫外線を用いることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のポジ型フォトレジスト組成物。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のポジ型フォトレジスト組成物によりレジスト膜を形成し、該レジスト膜を露光、現像することを特徴とするパターン形成方法。