

【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18年1月19日(2006.1.19)

【公開番号】特開2002-90987(P2002-90987A)

【公開日】平成14年3月27日(2002.3.27)

【出願番号】特願2001-209543(P2001-209543)

【国際特許分類】

G 03 F 7/004 (2006.01)

G 03 F 7/039 (2006.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

G 03 F 7/004 501

G 03 F 7/039 601

H 01 L 21/30 502 R

【手続補正書】

【提出日】平成17年11月29日(2005.11.29)

【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) 脂肪族環状炭化水素基を有し、酸の作用によりアルカリ現像液に対する溶解速度が増加する樹脂、

(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、

(C) 下記一般式(I)で表される部分構造を分子内に少なくとも一つ有する含窒素化合物

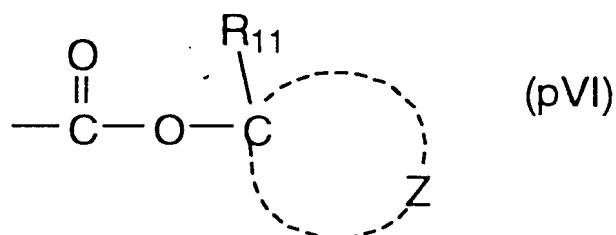
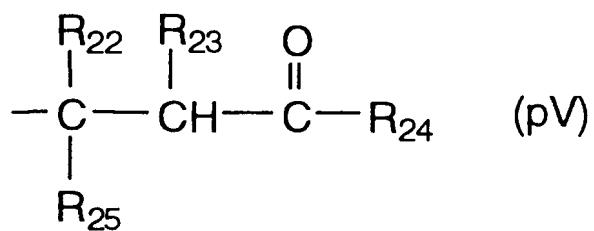
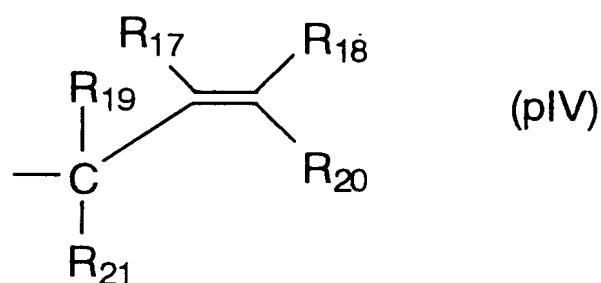
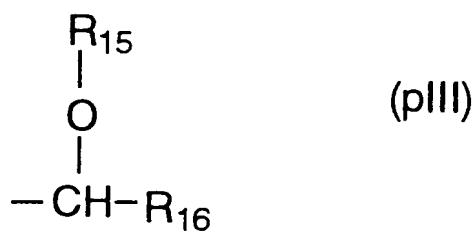
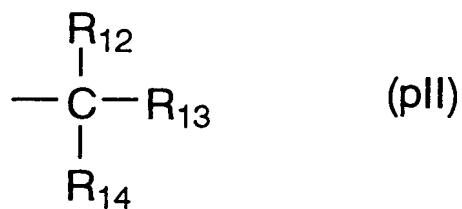
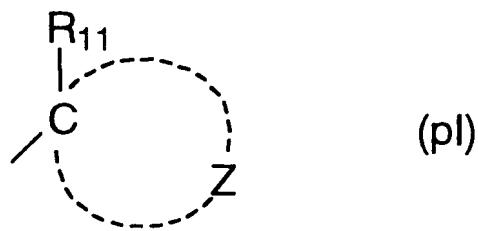
【化1】



を含有することを特徴とするポジ型レジスト組成物。

【請求項2】(A)の樹脂が、下記一般式(pI)～一般式(pVI)で示される脂環式炭化水素を含む部分構造を有する繰り返し単位及び下記一般式(II)で示される繰り返し単位の群から選択される少なくとも1種を含有することを特徴とする請求項1に記載のポジ型レジスト組成物。

【化2】



(式中、R₁₁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

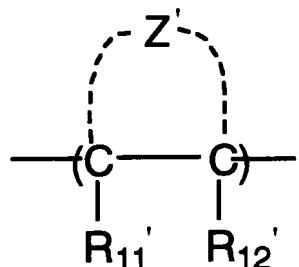
、イソブチル基又はsec-ブチル基を表し、Zは、炭素原子とともに脂環式炭化水素基を形成するのに必要な原子団を表す。

$R_{12} \sim R_{16}$ 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又は脂環式炭化水素基を表し、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} のいずれかは脂環式炭化水素基を表す。

$R_{17} \sim R_{21}$ 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又は脂環式炭化水素基を表し、但し、 $R_{17} \sim R_{21}$ のうち少なくとも1つは脂環式炭化水素基を表す。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又は脂環式炭化水素基を表す。

$R_{22} \sim R_{25}$ 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又は脂環式炭化水素基を表し、但し、 $R_{22} \sim R_{25}$ のうち少なくとも1つは脂環式炭化水素基を表す。また、 R_{23} と R_{24} は、互いに結合して環を形成してもよい。)

【化3】



(II)

式(II)中：

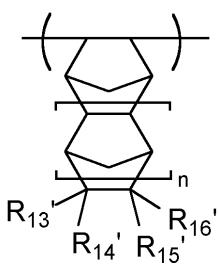
R_{11}' 、 R_{12}' は、各々独立に、水素原子、シアノ基、ハロゲン原子、又は置換基を有してもよいアルキル基を表す。

Z' は、結合した2つの炭素原子(C-C)を含み、置換基を有してもよい脂環式構造を形成するための原子団を表す。

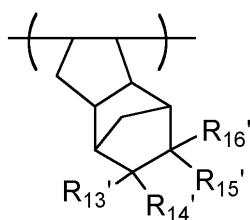
【請求項3】 前記一般式(II)における Z' が、結合した2つの炭素原子(C-C)を含み、置換基を有してもよい有橋式脂環式構造を形成するための原子団を表すことを特徴とする請求項2に記載のポジ型レジスト組成物。

【請求項4】 前記一般式(II)が、下記一般式(II-A)又は一般式(II-B)であることを特徴とする請求項2に記載のポジ型レジスト組成物。

【化4】



(II-A)



(II-B)

式(II-A)、(II-B)中：

$R_{13}' \sim R_{16}'$ は、各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、-COOH、-C(=O)-X-A'-R17'、又は置換基を有

していてもよいアルキル基あるいは環状炭化水素基を表す。

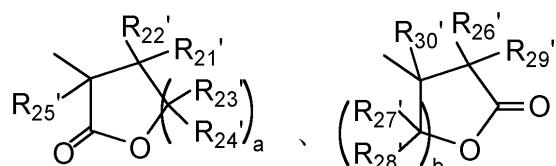
ここで、R₅は、置換基を有していてもよい、アルキル基、環状炭化水素基又は下記の- Y基を表す。

X は、酸素原子、硫黄原子、-NH-、-NHSO₂- 又は-NHSO₂NH-を表す。
A' は単結合又は2価の連結基を表す。

また、 $R_{13}' \sim R_{16}'$ のうち少なくとも 2 つが結合して環を形成してもよい。n は 0 又は 1 を表す。

R_{17}' は、 $-COOH$ 、 $-COOR_5$ 、 $-CN$ 、水酸基、置換基を有していてもよいアルコキシ基、 $-CO-NH-R_6$ 、 $-CO-NH-SO_2-R_6$ 又は下記の $-Y$ 基を表す。

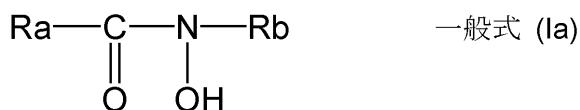
R_6 は、置換基を有していてもよい、アルキル基又は環状炭化水素基を表す。-Y基；
【化5】



(- Y 基中、 R_{21}' ~ R_{30}' は、各々独立に、水素原子又は置換基を有していてもよいアルキル基を表す。 a , b は 1 又は 2 を表す。)

【請求項 5】 前記 (C) の含窒素化合物が、下記一般式 (Ia) で表される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レジスト組成物。

【化 6 】

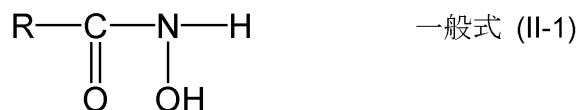


一般式 (Ia) において、Raは、水素原子、置換基を有していてもよい、アルキル基、アルケニル基またはアリール基を表す。

R_b は、水素原子、置換基を有していてもよいアリール基、-C(=O)-R_a 又は-N=N-R_a を表す。R_a と R_b とは互いに結合して環を形成してもよい。

【請求項 6】 前記 (C) の含窒素化合物が、下記一般式 (II-1) で表される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レジスト組成物。

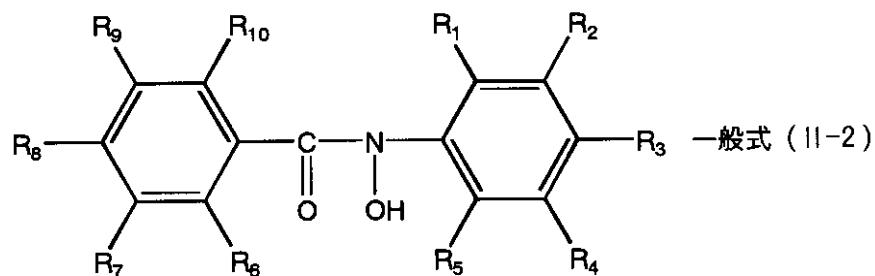
【化 7】



一般式 (11-1) において、R は炭素数 1 から 20 の一価の有機残基を表す。

【請求項 7】 前記 (C) の含窒素化合物が、下記一般式 (II-2) で表される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レジスト組成物。

【化 8 】



[一般式 (II-2)において $R_1 \sim R_{10}$ は、同一または異なり、水素原子、水酸基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、アルキル基、アルコキシ基、ヒドロキシアルキル基、シクロアルキル基、アリール基を表す。]

【請求項 8】 分子量が 2000 以下であって、酸の作用により分解し得る基を有し、アルカリ溶解性が酸の作用により増大する低分子酸分解性化合物をさらに含有することを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載のポジ型レジスト組成物。

【請求項 9】 220 nm 以下の波長の遠紫外光による露光用組成物であることを特徴とする請求項 1～8 のいずれかに記載のポジ型レジスト組成物。

【請求項 10】 請求項 1～9 のいずれかに記載のポジ型レジスト組成物によりレジスト膜を形成し、当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。