

【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 24 年 8 月 16 日 (2012.8.16)

【公開番号】特開 2010-164958 (P2010-164958A)

【公開日】平成 22 年 7 月 29 日 (2010.7.29)

【年通号数】公開・登録公報 2010-030

【出願番号】特願 2009-282310 (P2009-282310)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/004 (2006.01)

G 0 3 F 7/038 (2006.01)

G 0 3 F 7/039 (2006.01)

G 0 3 F 7/32 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 F 7/004 5 0 3 A

G 0 3 F 7/004 5 1 5

G 0 3 F 7/004 5 2 1

G 0 3 F 7/038 6 0 1

G 0 3 F 7/039 6 0 1

G 0 3 F 7/32

H 0 1 L 21/30 5 0 2 R

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 6 月 29 日 (2012.6.29)

【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】

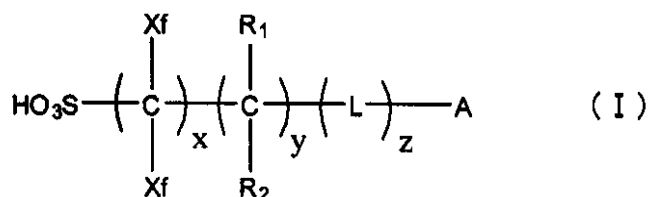
【請求項 1】

(A) 酸分解性繰り返し単位を有し、酸の作用により極性が増大して、有機溶剤を含有するネガ型現像液に対する溶解度が減少する樹脂と、

(B) 活性光線又は放射線の照射により、下記一般式 (I) で表される酸を発生する光酸発生剤と

を含有することを特徴とするネガ型現像用レジスト組成物。

【化 1 0 1】



式中、

X f は、それぞれ独立に、フッ素原子、又は少なくとも 1 つのフッ素原子で置換されたアルキル基を表す。

R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub> は、それぞれ独立に、水素原子、フッ素原子、アルキル基、及び、少なくとも 1 つのフッ素原子で置換されたアルキル基から選ばれる基を表し、複数存在する場合の

$R_1$ 、 $R_2$  は、それぞれ同一でも異なってもよい。ただし、 $R_1$  及び  $R_2$  の少なくとも一方は、水素原子又はアルキル基を表す。

$L$  は、二価の連結基を表し、該二価の連結基は、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、アルキレン基、シクロアルキレン基又はアルケニレン基である。複数存在する場合の  $L$  は同一でも異なってもよい。

$A$  は、環状構造を有する基を表す。

$x$  は 1 ~ 20 の整数を表し、 $y$  は 0 ~ 10 の整数を表し、 $z$  は 0 ~ 10 の整数を表す。

【請求項 2】

前記一般式 (I) で表される酸が、下記一般式 (II) 又は (III) で表される酸であることを特徴とする請求項 1 に記載のネガ型現像用レジスト組成物。

【化 102】



(式中、 $A$  は環状構造を有する基を表す。)

【請求項 3】

前記一般式 (II) 又は (III) で表される酸が、前記一般式 (I) で表され、かつ、フッ素原子を 2 個有する酸であることを特徴とする請求項 2 に記載のネガ型現像用レジスト組成物。

【請求項 4】

前記一般式 (I) ~ (III) で表される酸における  $A$  が、フッ素原子を含有しないことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のネガ型現像用レジスト組成物。

【請求項 5】

前記一般式 (I)、(II) 及び (III) において、 $A$  における環状構造が炭素原子を 5 個以上有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のネガ型現像用レジスト組成物。

【請求項 6】

前記  $A$  としての環状構造を有する基が環状基であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のネガ型現像用レジスト組成物。

【請求項 7】

(ア) 請求項 1 に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、  
 (イ) 露光工程と、  
 (エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 8】

(ア) 請求項 2 に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、  
 (イ) 露光工程と、  
 (エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 9】

(ア) 請求項 3 に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、  
 (イ) 露光工程と、  
 (エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 10】

(ア) 請求項 4 に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、  
 (イ) 露光工程と、  
 (エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 11】

(ア) 請求項 5 に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、  
 (イ) 露光工程と、  
 (エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 1 2】

(ア) 請求項 6 に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、  
 (イ) 露光工程と、  
 (エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 1 3】

前記ネガ型現像液が、ケトン系溶剤、エステル系溶剤、アルコール系溶剤、アミド系溶剤及びエーテル系溶剤から選択される少なくとも 1 種類の溶剤を含有する現像液であることを特徴とする請求項 7 ～ 1 2 のいずれかに記載のパターン形成方法。

【請求項 1 4】

前記樹脂は、酸の作用により極性が増大して、アルカリ現像液であるポジ型現像液に対する溶解度が増大する樹脂であり、

(ウ) 前記ポジ型現像液を用いて現像する工程を更に含むことを特徴とする請求項 7 ～ 1 3 のいずれかに記載のパターン形成方法。

【請求項 1 5】

前記露光工程 (イ) における露光が、液浸露光であることを特徴とする、請求項 7 ～ 1 4 のいずれかに記載のパターン形成方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のネガ型現像用レジスト組成物により形成されたレジスト膜。

【請求項 1 7】

請求項 7 ～ 1 5 のいずれかに記載のパターン形成方法により形成されたパターン。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

本発明は、下記の構成であり、これにより本発明の上記目的が達成される。

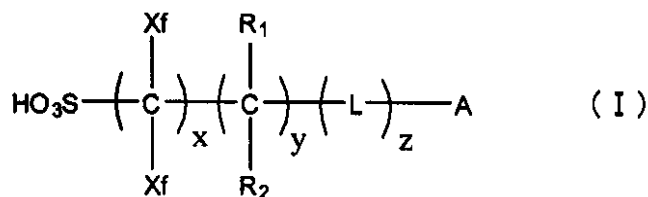
〔 1 〕

(A) 酸分解性繰返し単位を有し、酸の作用により極性が増大して、有機溶剤を含有するネガ型現像液に対する溶解度が減少する樹脂と、

(B) 活性光線又は放射線の照射により、下記一般式 (I) で表される酸を発生する光酸発生剤と

を含有することを特徴とするネガ型現像用レジスト組成物。

【化 1 0 3】



式中、

X f は、それぞれ独立に、フッ素原子、又は少なくとも 1 つのフッ素原子で置換されたアルキル基を表す。

$R_1$ 、 $R_2$  は、それぞれ独立に、水素原子、フッ素原子、アルキル基、及び、少なくとも 1 つのフッ素原子で置換されたアルキル基から選ばれる基を表し、複数存在する場合の  $R_1$ 、 $R_2$  は、それぞれ同一でも異なってもよい。ただし、 $R_1$  及び  $R_2$  の少なくとも一方は、水素原子又はアルキル基を表す。

L は、二価の連結基を表し、該二価の連結基は、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、アルキレン基、シクロアルキレン基又はアルケニレン基である。複数存在する場合の L は同一でも異なってもよい。

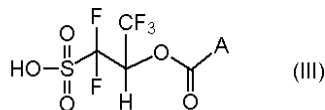
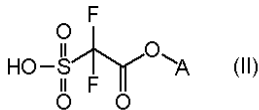
A は、環状構造を有する基を表す。

x は 1 ~ 20 の整数を表し、y は 0 ~ 10 の整数を表し、z は 0 ~ 10 の整数を表す。

〔 2 〕

前記一般式 ( I ) で表される酸が、下記一般式 ( I I ) 又は ( I I I ) で表される酸であることを特徴とする上記〔 1 〕に記載のネガ型現像用レジスト組成物。

【化 1 0 4】



(式中、Aは環状構造を有する基を表す。)

〔 3 〕

前記一般式 ( I I ) 又は ( I I I ) で表される酸が、前記一般式 ( I I ) で表され、かつ、フッ素原子を 2 個有する酸であることを特徴とする上記〔 2 〕に記載のネガ型現像用レジスト組成物。

〔 4 〕

前記一般式 ( I ) ~ ( I I I ) で表される酸における A が、フッ素原子を含有しないことを特徴とする上記〔 1 〕又は〔 2 〕に記載のネガ型現像用レジスト組成物。

〔 5 〕

前記一般式 ( I )、( I I ) 及び ( I I I ) において、Aにおける環状構造が炭素原子を 5 個以上有することを特徴とする上記〔 1 〕~〔 4 〕のいずれかに記載のネガ型現像用レジスト組成物。

〔 6 〕

前記 A としての環状構造を有する基が環状基であることを特徴とする上記〔 1 〕~〔 5 〕のいずれかに記載のネガ型現像用レジスト組成物。

〔 7 〕

(ア) 上記〔 1 〕に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、

(イ) 露光工程と、

(エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

〔 8 〕

(ア) 上記〔 2 〕に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、

(イ) 露光工程と、

(エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

〔 9 〕

(ア) 上記〔 3 〕に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、

(イ) 露光工程と、

(エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

〔 1 0 〕

(ア) 上記〔 4 〕に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、

(イ) 露光工程と、

(エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

〔 1 1 〕

(ア) 上記〔 5 〕に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、

(イ) 露光工程と、

(エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

〔 1 2 〕

(ア) 上記〔 6 〕に記載のネガ型現像用レジスト組成物により膜を形成する工程と、

(イ) 露光工程と、

(エ) 有機溶剤を含有するネガ型現像液を用いて現像する工程とを含むことを特徴とするパターン形成方法。

〔 1 3 〕

前記ネガ型現像液が、ケトン系溶剤、エステル系溶剤、アルコール系溶剤、アミド系溶剤及びエーテル系溶剤から選択される少なくとも 1 種類の溶剤を含有する現像液であることを特徴とする上記〔 7 〕～〔 1 2 〕のいずれかに記載のパターン形成方法。

〔 1 4 〕

前記樹脂は、酸の作用により極性が増大して、アルカリ現像液であるポジ型現像液に対する溶解度が増大する樹脂であり、

(ウ) 前記ポジ型現像液を用いて現像する工程を更に含むことを特徴とする上記〔 7 〕～〔 1 3 〕のいずれかに記載のパターン形成方法。

〔 1 5 〕

前記露光工程(イ)における露光が、液浸露光であることを特徴とする、上記〔 7 〕～〔 1 4 〕のいずれかに記載のパターン形成方法。

〔 1 6 〕

上記〔 1 〕～〔 6 〕のいずれかに記載のネガ型現像用レジスト組成物により形成されたレジスト膜。

〔 1 7 〕

上記〔 7 〕～〔 1 5 〕のいずれかに記載のパターン形成方法により形成されたパターン。

。本発明は、上記〔 1 〕～〔 1 7 〕に係る発明であるが、以下、他の事項も含めて記載している。