

【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】令和5年1月27日(2023.1.27)

【公開番号】特開2022-173074(P2022-173074A)

【公開日】令和4年11月17日(2022.11.17)

【年通号数】公開公報(特許)2022-212

【出願番号】特願2022-62730(P2022-62730)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/004(2006.01)

10

G 0 3 F 7/039(2006.01)

G 0 3 F 7/038(2006.01)

C 0 9 K 3/00(2006.01)

C 0 8 F 220/12(2006.01)

G 0 3 F 7/20(2006.01)

C 0 7 D 333/76(2006.01)

C 0 7 D 327/08(2006.01)

C 0 7 D 333/54(2006.01)

C 0 7 D 307/00(2006.01)

C 0 7 D 327/04(2006.01)

20

【F I】

G 0 3 F 7/004 5 0 3 A

G 0 3 F 7/039 6 0 1

G 0 3 F 7/038 6 0 1

C 0 9 K 3/00 K

C 0 8 F 220/12

G 0 3 F 7/20 5 2 1

C 0 7 D 333/76

C 0 7 D 327/08

C 0 7 D 333/54

C 0 7 D 307/00

C 0 7 D 327/04

30

【手続補正書】

【提出日】令和5年1月19日(2023.1.19)

【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】

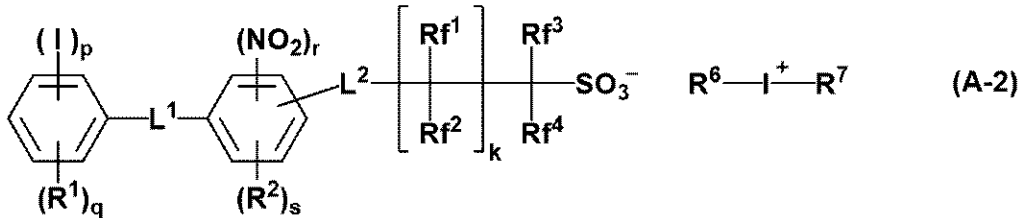
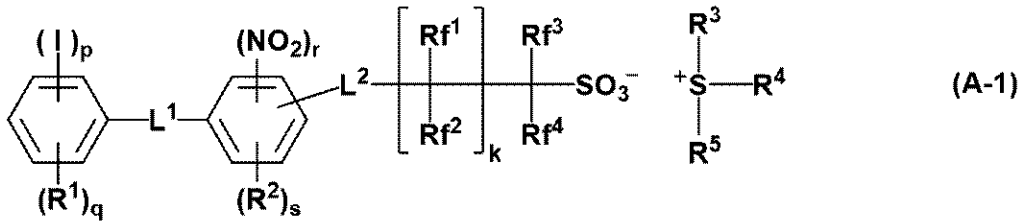
40

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベースポリマー、及び下記式(A-1)で表されるスルホニウム塩又は下記式(A-2)で表されるヨードニウム塩を含む酸発生剤を含むレジスト材料。

【化 1】



10

(式中、kは、0～2の整数である。pは、1～5の整数であり、qは、0～4の整数である。ただし、1 ≤ p + q ≤ 5である。rは、1又は2であり、sは、0～3の整数である。ただし、1 ≤ r + s ≤ 4である。

L¹は、単結合、エーテル結合、エステル結合、アミド結合又は炭素数1～6の飽和ヒドロカルビレン基であり、該飽和ヒドロカルビレン基を構成する -CH₂-の一部が、エーテル結合、エステル結合又はアミド結合で置換されていてもよい。

L²は、単結合又は炭素数1～20の2価の連結基であり、該連結基は、酸素原子、硫黄原子又は窒素原子を含んでいてもよい。

Rf¹～Rf⁴は、それぞれ独立に、水素原子、フッ素原子又はトリフルオロメチル基であるが、これらのうち少なくとも1つはフッ素原子又はトリフルオロメチル基である。

R¹は、ヒドロキシ基、カルボキシ基、フッ素原子、塩素原子、臭素原子若しくはアミノ基、若しくはフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヒドロキシ基、アミノ基若しくはエーテル結合を含んでいてもよい、炭素数1～20のヒドロカルビル基、炭素数1～20のヒドロカルビルオキシ基、炭素数2～20のヒドロカルビルオキシカルボニル基、炭素数2～20のヒドロカルビルカルボニルオキシ基若しくは炭素数1～20のヒドロカルビルスルホニルオキシ基、又は -N(R^{1A})(R^{1B})、-N(R^{1C})-C(=O)-R^{1D}若しくは -N(R^{1C})-C(=O)-O-R^{1D}である。R^{1A}及びR^{1B}は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素数1～6の飽和ヒドロカルビル基である。R^{1C}は、水素原子又は炭素数1～6の飽和ヒドロカルビル基であり、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、炭素数1～6の飽和ヒドロカルビルオキシ基、炭素数2～6の飽和ヒドロカルビルカルボニル基又は炭素数2～6の飽和ヒドロカルビルカルボニルオキシ基を含んでいてもよい。R^{1D}は、炭素数1～16の脂肪族ヒドロカルビル基又は炭素数6～12のアリール基であり、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、炭素数1～6の飽和ヒドロカルビルオキシ基、炭素数2～6の飽和ヒドロカルビルカルボニル基又は炭素数2～6の飽和ヒドロカルビルカルボニルオキシ基を含んでいてもよい。

R²は、炭素数1～4のアルキル基、炭素数1～4のアルキルオキシ基、炭素数2～5のアルキルカルボニルオキシ基又はハロゲン原子である。

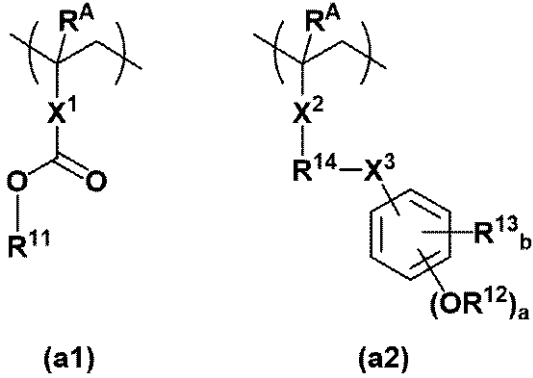
R³、R⁴、R⁵、R⁶及びR⁷は、それぞれ独立に、ハロゲン原子、又はヘテロ原子を含んでいてもよい炭素数1～20のヒドロカルビル基である。また、R³及びR⁴が、互いに結合してこれらが結合する硫黄原子と共に環を形成してもよい。))

【請求項 2】

前記ベースポリマーが、下記式(a1)で表される繰り返し単位又は下記式(a2)で表される繰り返し単位を含むものである請求項1記載のレジスト材料。

50

【化 2】



10

(式中、 R^A は、それぞれ独立に、水素原子又はメチル基である。

X^1 は、単結合、フェニレン基若しくはナフチレン基、又はエステル結合、エーテル結合若しくはラクトン環を含む炭素数1～12の連結基である。

X^2 は、単結合又はエステル結合である。

X^3 は、単結合、エーテル結合又はエステル結合である。

R^{11} 及び R^{12} は、それぞれ独立に、酸不安定基である。

R^{13} は、フッ素原子、トリフルオロメチル基、シアノ基、炭素数1～6の飽和ヒドロカルビル基、炭素数1～6の飽和ヒドロカルビルオキシ基、炭素数2～7の飽和ヒドロカルビルカルボニル基、炭素数2～7の飽和ヒドロカルビルカルボニルオキシ基又は炭素数2～7の飽和ヒドロカルビルオキシカルボニル基である。

20

R^{14} は、単結合又は炭素数1～6のアルカンジイル基であり、その $-CH_2-$ の一部が、エーテル結合又はエステル結合で置換されていてもよい。

a は、1又は2である。 b は、0～4の整数である。)

【請求項 3】

化学増幅ポジ型レジスト材料である請求項2記載のレジスト材料。

【請求項 4】

前記ベースポリマーが、酸不安定基を含まないものである請求項1記載のレジスト材料

30

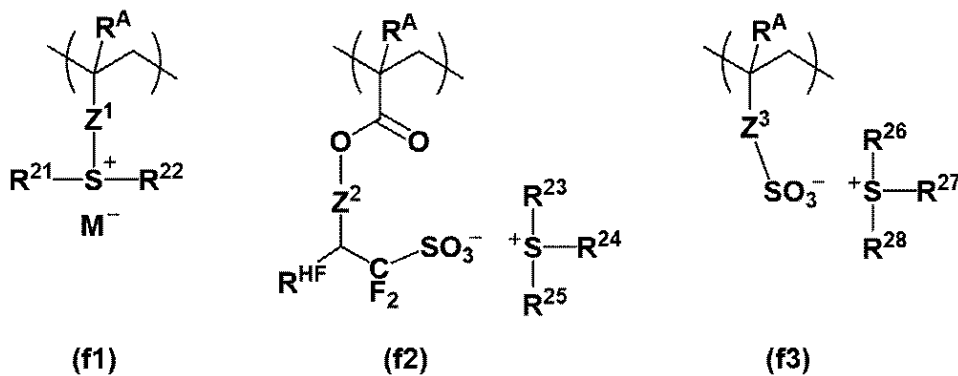
【請求項 5】

化学増幅ネガ型レジスト材料である請求項4記載のレジスト材料。

【請求項 6】

前記ベースポリマーが、下記式(f1)～(f3)のいずれかで表される繰り返し単位を含むものである請求項1記載のレジスト材料。

【化 3】



40

(式中、 R^A は、それぞれ独立に、水素原子又はメチル基である。

Z^1 は、単結合、炭素数1～6の脂肪族ヒドロカルビレン基、フェニレン基、ナフチレン基若しくはこれらを組み合わせて得られる炭素数7～18の基、又は $-O-Z^{11}-$ 、

50

- C(=O) - O - Z¹¹ - 若しくは - C(=O) - NH - Z¹¹ - である。Z¹¹は、炭素数 1 ~ 6 の脂肪族ヒドロカルビレン基、フェニレン基、ナフチレン基又はこれらを組み合わせ得られる炭素数 7 ~ 18 の基であり、カルボニル基、エステル結合、エーテル結合又はヒドロキシ基を含んでいてもよい。

Z²は、単結合、- Z²¹ - C(=O) - O - 、 - Z²¹ - O - 又は - Z²¹ - O - C(=O) - である。Z²¹は、炭素数 1 ~ 12 の飽和ヒドロカルビレン基であり、カルボニル基、エステル結合又はエーテル結合を含んでいてもよい。

Z³は、単結合、メチレン基、エチレン基、フェニレン基、フッ素化フェニレン基、トリフルオロメチル基で置換されたフェニレン基、- O - Z³¹ - 、 - C(=O) - O - Z³¹ - 又は - C(=O) - NH - Z³¹ - である。Z³¹は、炭素数 1 ~ 6 の脂肪族ヒドロカルビレン基、フェニレン基、フッ素化フェニレン基又はトリフルオロメチル基で置換されたフェニレン基であり、カルボニル基、エステル結合、エーテル結合又はヒドロキシ基を含んでいてもよい。

10

R²¹ ~ R²⁸は、それぞれ独立に、ハロゲン原子、又はヘテロ原子を含んでいてもよい炭素数 1 ~ 20 のヒドロカルビル基である。また、R²³及びR²⁴又はR²⁶及びR²⁷が、互いに結合してこれらが結合する硫黄原子と共に環を形成してもよい。

R^{HF}は、水素原子又はトリフルオロメチル基である。

M⁻は、非求核性対向イオンである。)

【請求項 7】

更に、有機溶剤を含む請求項 1 記載のレジスト材料。

20

【請求項 8】

更に、クエンチャーを含む請求項 1 記載のレジスト材料。

【請求項 9】

更に、界面活性剤を含む請求項 1 記載のレジスト材料。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項記載のレジスト材料を用いて基板上にレジスト膜を形成する工程と、前記レジスト膜を高エネルギー線で露光する工程と、前記露光したレジスト膜を、現像液を用いて現像する工程とを含むパターン形成方法。

【請求項 11】

前記高エネルギー線が、波長 193 nm の ArF エキシマレーザー光又は波長 248 nm の KrF エキシマレーザー光である請求項 10 記載のパターン形成方法。

30

【請求項 12】

前記高エネルギー線が、電子線又は波長 3 ~ 15 nm の極端紫外線である請求項 10 記載のパターン形成方法。

40

50