

【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6年12月20日(2024.12.20)

【公開番号】特開2024-144896(P2024-144896A)

【公開日】令和6年10月15日(2024.10.15)

【年通号数】公開公報(特許)2024-192

【出願番号】特願2023-57066(P2023-57066)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/004(2006.01)

10

G 0 3 F 7/038(2006.01)

C 0 7 D 327/08(2006.01)

C 0 7 D 333/76(2006.01)

C 0 7 C 381/12(2006.01)

C 0 7 C 309/73(2006.01)

C 0 7 C 309/12(2006.01)

C 0 7 C 309/31(2006.01)

C 0 8 F 220/30(2006.01)

C 0 8 F 212/14(2006.01)

C 0 8 F 216/14(2006.01)

20

G 0 3 F 7/20(2006.01)

【F I】

G 0 3 F 7/004503A

G 0 3 F 7/038601

G 0 3 F 7/004501

C 0 7 D 327/08

C 0 7 D 333/76

C 0 7 C 381/12

C 0 7 C 309/73

C 0 7 C 309/12

30

C 0 7 C 309/31

C 0 8 F 220/30

C 0 8 F 212/14

C 0 8 F 216/14

G 0 3 F 7/20 521

【手続補正書】

【提出日】令和6年12月12日(2024.12.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

40

【補正対象項目名】請求項1

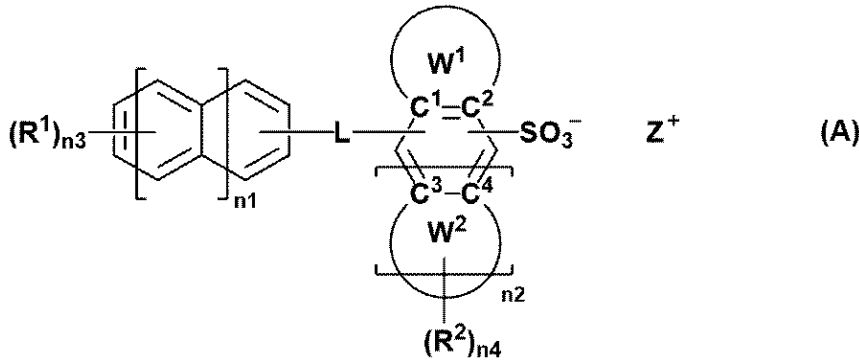
【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項1】

(A)下記式(A)で表されるオニウム塩からなる光酸発生剤、及び(B)下記式(B1)で表される繰り返し単位を含むポリマーを含むベースポリマーを含む化学増幅ネガ型レジスト組成物。

【化 1】



10

(式中、 n_1 及び n_2 は、それぞれ独立に、0 ~ 2 の整数である。 n_3 は、 $n_1 = 0$ のときは 1 ~ 5 の整数であり、 $n_1 = 1$ のときは 1 ~ 7 の整数であり、 $n_1 = 2$ のときは 1 ~ 9 の整数である。 n_4 は、 $n_2 = 0$ のときは 0 ~ 5 の整数であり、 $n_2 = 1$ のときは 0 ~ 7 の整数であり、 $n_2 = 2$ のときは 0 ~ 9 の整数である。

L は、単結合、エーテル結合、エステル結合、スルホン酸エステル結合、アミド結合、カーボネート結合又はカーバメート結合である。

R^1 は、それぞれ独立に、ヨウ素原子、又はヘテロ原子を含んでいてもよい分岐状若しくは環状の炭素数 3 ~ 20 のヒドロカルビル基であり、少なくとも 1 つの R^1 は、L が結合する炭素原子に隣接する炭素原子に結合している。また、 n_3 が 2 以上のとき、複数の R^1 が、互いに結合してこれらが結合する炭素原子と共に環を形成してもよい。

20

R^2 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、 n_4 が 2 以上のとき、複数の R^2 が、互いに結合してこれらが結合する炭素原子と共に環を形成してもよい。

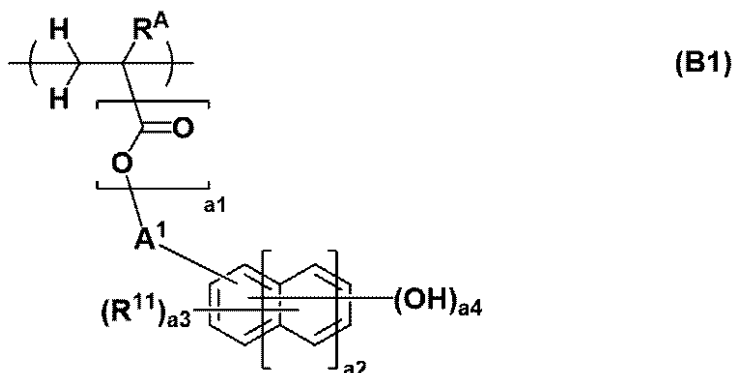
W^1 は、隣接する芳香環の炭素原子 C^1 及び C^2 と共に形成される炭素数 3 ~ 15 の環であり、該環を形成する炭素原子の一部が、ヘテロ原子を含む基に置換されていてもよい。

W^2 は、隣接する芳香環の炭素原子 C^3 及び C^4 と共に形成される炭素数 3 ~ 15 の環であり、該環を形成する炭素原子の一部が、ヘテロ原子を含む基に置換されていてもよい。

Z^+ は、オニウムカチオンである。)

30

【化 2】



40

(式中、 a_1 は、0 又は 1 である。 a_2 は、0 ~ 2 の整数である。 a_3 は、0 ~ 5 + 2(a_2) - a_4 を満たす整数である。 a_4 は、1 ~ 3 の整数である。

R^A は、水素原子、フッ素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基である。

R^{11} は、ハロゲン原子、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 1 ~ 6 の飽和ヒドロカルビル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 1 ~ 6 の飽和ヒドロカルビルオキシ基又はハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 2 ~ 8 の飽和ヒドロカルビルカルボニルオキシ基である。

A^1 は、単結合又は炭素数 1 ~ 10 の飽和ヒドロカルビレン基であり、該飽和ヒドロカ

50

ルピレン基の $-CH_2-$ が $-O-$ で置換されていてもよい。)

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 6

【補正方法】変更

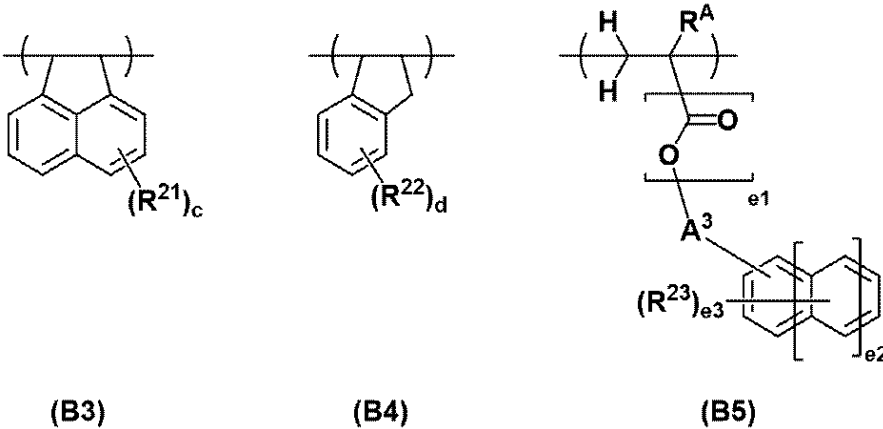
【補正の内容】

【請求項 6】

前記ポリマーが、更に、下記式 (B3) で表される繰り返し単位、下記式 (B4) で表される繰り返し単位及び下記式 (B5) で表される繰り返し単位から選ばれる少なくとも 1 種を含む請求項 1 記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

10

【化 7】



20

(式中、 c 及び d は、それぞれ独立に、 $0 \sim 4$ の整数である。 e_1 は、 0 又は 1 である。 e_2 は、 $0 \sim 2$ の整数である。 e_3 は、 $0 \sim 5$ の整数である。)

R^A は、水素原子、フッ素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基である。

R^{21} 及び R^{22} は、それぞれ独立に、ヒドロキシ基、ハロゲン原子、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 $1 \sim 8$ の飽和ヒドロカルビル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 $1 \sim 8$ の飽和ヒドロカルビルオキシ基又はハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 $2 \sim 8$ の飽和ヒドロカルビルカルボニルオキシ基である。

30

R^{23} は、炭素数 $1 \sim 20$ の飽和ヒドロカルビル基、炭素数 $1 \sim 20$ の飽和ヒドロカルビルオキシ基、炭素数 $2 \sim 20$ の飽和ヒドロカルビルカルボニルオキシ基、炭素数 $2 \sim 20$ の飽和ヒドロカルビルオキシヒドロカルビル基、炭素数 $2 \sim 20$ の飽和ヒドロカルビルチオヒドロカルビル基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、炭素数 $1 \sim 20$ の飽和ヒドロカルビルスルフィニル基又は炭素数 $1 \sim 20$ の飽和ヒドロカルビルスルホニル基である。

A^3 は、単結合又は炭素数 $1 \sim 10$ 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の $-CH_2-$ が $-O-$ で置換されていてもよい。)

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

40

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

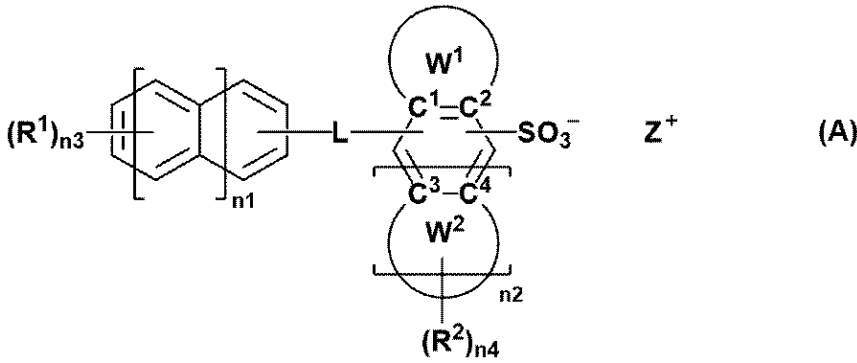
【0015】

すなわち、本発明は、下記化学増幅ネガ型レジスト組成物及びレジストパターン形成方法を提供する。

1. (A) 下記式 (A) で表されるオニウム塩からなる光酸発生剤、及び (B) 下記式 (B1) で表される繰り返し単位を含むポリマーを含むベースポリマーを含む化学増幅ネガ型レジスト組成物

50

【化 1】



10

(式中、 n_1 及び n_2 は、それぞれ独立に、0 ~ 2 の整数である。 n_3 は、 $n_1 = 0$ のときは 1 ~ 5 の整数であり、 $n_1 = 1$ のときは 1 ~ 7 の整数であり、 $n_1 = 2$ のときは 1 ~ 9 の整数である。 n_4 は、 $n_2 = 0$ のときは 0 ~ 5 の整数であり、 $n_2 = 1$ のときは 0 ~ 7 の整数であり、 $n_2 = 2$ のときは 0 ~ 9 の整数である。

L は、単結合、エーテル結合、エステル結合、スルホン酸エステル結合、アミド結合、カーボネート結合又はカーバメート結合である。

R^1 は、それぞれ独立に、ヨウ素原子、又はヘテロ原子を含んでいてもよい分岐状若しくは環状の炭素数 3 ~ 20 のヒドロカルビル基であり、少なくとも 1 つの R^1 は、L が結合する炭素原子に隣接する炭素原子に結合している。また、 n_3 が 2 以上のとき、複数の R^1 が、互いに結合してこれらが結合する炭素原子と共に環を形成してもよい。

20

R^2 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、 n_4 が 2 以上のとき、複数の R^2 が、互いに結合してこれらが結合する炭素原子と共に環を形成してもよい。

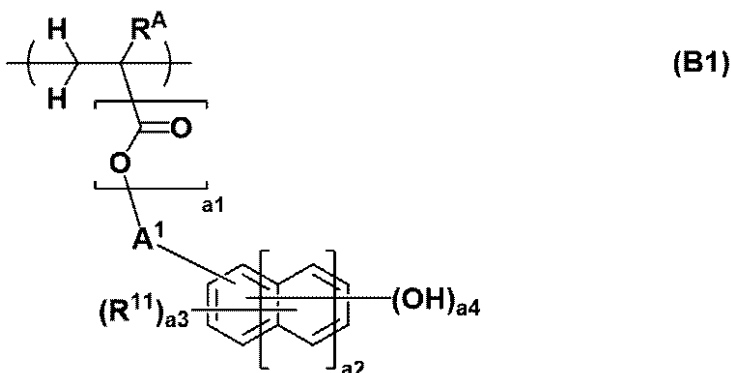
W^1 は、隣接する芳香環の炭素原子 C^1 及び C^2 と共に形成される炭素数 3 ~ 15 の環であり、該環を形成する炭素原子の一部が、ヘテロ原子を含む基に置換されていてもよい。

W^2 は、隣接する芳香環の炭素原子 C^3 及び C^4 と共に形成される炭素数 3 ~ 15 の環であり、該環を形成する炭素原子の一部が、ヘテロ原子を含む基に置換されていてもよい。

Z^+ は、オニウムカチオンである。)

30

【化 2】



40

(式中、 a_1 は、0 又は 1 である。 a_2 は、0 ~ 2 の整数である。 a_3 は、0 ~ 5 + 2(a_2) - a_4 を満たす整数である。 a_4 は、1 ~ 3 の整数である。

R^A は、水素原子、フッ素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基である。

R^{11} は、ハロゲン原子、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 1 ~ 6 の飽和ヒドロカルビル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 1 ~ 6 の飽和ヒドロカルビルオキシ基又はハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 2 ~ 8 の飽和ヒドロカルビルカルボニルオキシ基である。

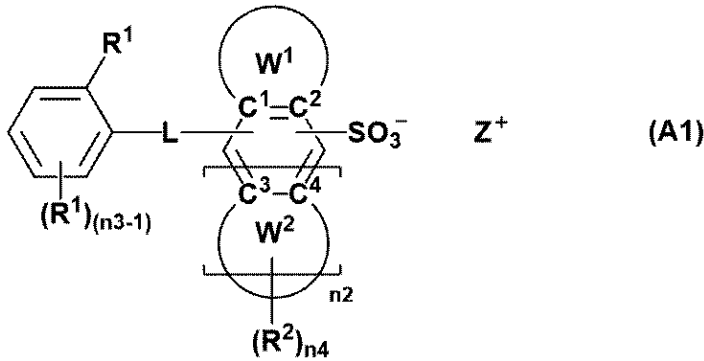
A^1 は、単結合又は炭素数 1 ~ 10 の飽和ヒドロカルビレン基であり、該飽和ヒドロカ

50

ルビレン基の $-CH_2-$ が $-O-$ で置換されていてもよい。))

2. (A) 成分が、下記式 (A1) で表されるオニウム塩である 1 の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

【化 3】

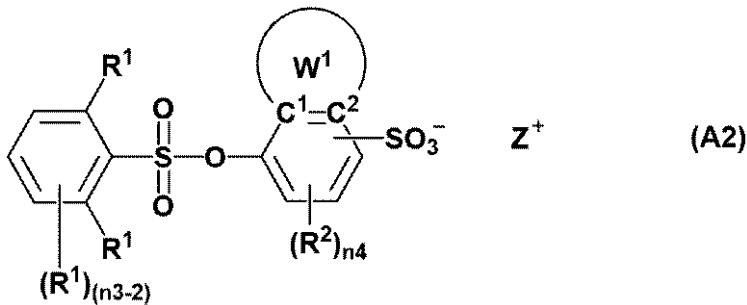


10

(式中、 n_2 、 n_3 、 n_4 、 W^1 、 W^2 、 L 、 R^1 、 R^2 及び Z^+ は、前記と同じ。)

3. (A) 成分が、下記式 (A2) で表されるオニウム塩である 2 の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

【化 4】



20

(式中、 n_3 、 n_4 、 W^1 、 R^1 、 R^2 及び Z^+ は、前記と同じ。)

4. Z^+ が、下記式 (cation-1) 又は (cation-2) で表されるオニウムカチオンである 1 ~ 3 のいずれかの化学増幅ネガ型レジスト組成物。

30

【化 5】



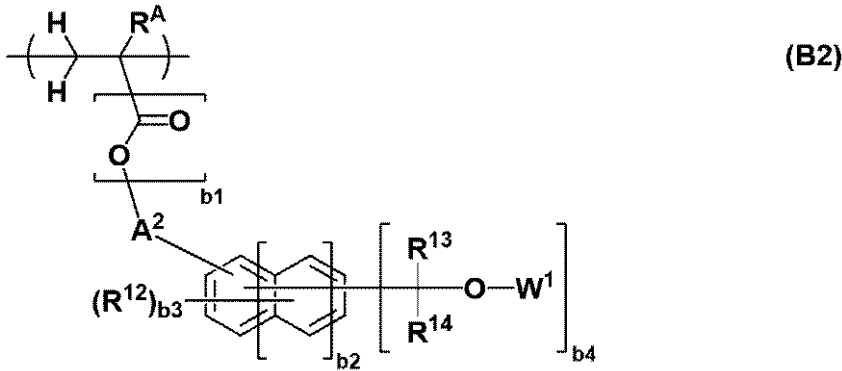
(式中、 $R^{\text{ct}1} \sim R^{\text{ct}5}$ は、それぞれ独立に、ハロゲン原子、又はヘテロ原子を含んでもよい炭素数 1 ~ 30 のヒドロカルビル基である。また、 $R^{\text{ct}1}$ 及び $R^{\text{ct}2}$ が、互いに結合してこれらが結合する硫黄原子と共に環を形成してもよい。)

40

5. 前記ポリマーが、更に、下記式 (B2) で表される繰り返し単位を含む 1 ~ 4 のいずれかの化学増幅ネガ型レジスト組成物。

50

【化 6】



10

(式中、 b_1 は、0又は1である。 b_2 は、0～2の整数である。 b_3 は、 $0 \leq b_3 \leq 5 + 2(b_2) - b_4$ を満たす整数である。 b_4 は、1～3の整数である。

R^A は、水素原子、フッ素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基である。

R^{12} は、ハロゲン原子、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数1～6の飽和ヒドロカルビル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数1～6の飽和ヒドロカルビルオキシ基又はハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数2～8の飽和ヒドロカルビルカルボニルオキシ基である。

R^{13} 及び R^{14} は、それぞれ独立に、水素原子、ヒドロキシ基若しくは飽和ヒドロカルビルオキシ基で置換されていてもよい炭素数1～15の飽和ヒドロカルビル基、又は置換基を有していてもよいアリール基である。ただし、 R^{13} 及び R^{14} は、同時に水素原子になることはない。また、 R^{13} 及び R^{14} は、互いに結合してこれらが結合する炭素原子と共に環を形成してもよい。

20

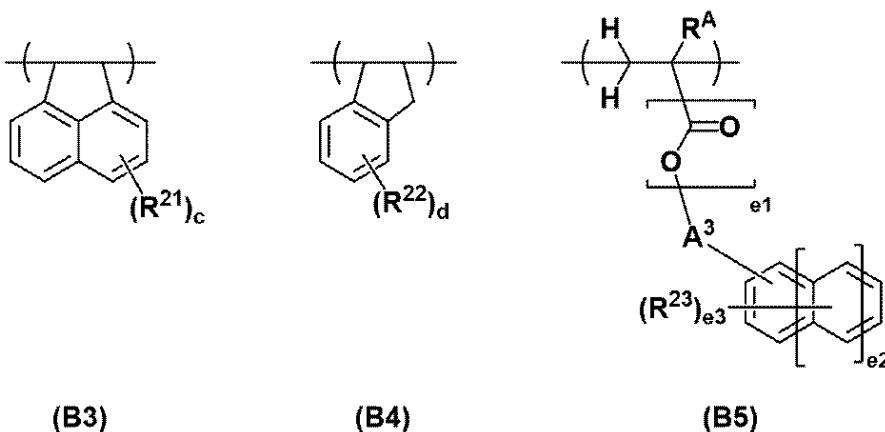
A^2 は、単結合又は炭素数1～10の飽和ヒドロカルビレン基であり、該飽和ヒドロカルビレン基の $-CH_2-$ が $-O-$ で置換されていてもよい。

W^1 は、水素原子、炭素数1～10の脂肪族ヒドロカルビル基、又は置換基を有していてもよいアリール基である。))

6. 前記ポリマーが、更に、下記式(B3)で表される繰り返し単位、下記式(B4)で表される繰り返し単位及び下記式(B5)で表される繰り返し単位から選ばれる少なくとも1種を含む1～5のいずれかの化学増幅ネガ型レジスト組成物。

30

【化 7】



40

(式中、 c 及び d は、それぞれ独立に、0～4の整数である。 e_1 は、0又は1である。 e_2 は、0～2の整数である。 e_3 は、0～5の整数である。

R^A は、水素原子、フッ素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基である。

R^{21} 及び R^{22} は、それぞれ独立に、ヒドロキシ基、ハロゲン原子、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数1～8の飽和ヒドロカルビル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数1～8の飽和ヒドロカルビルオキシ基又はハロゲン原子で置換されていて

50

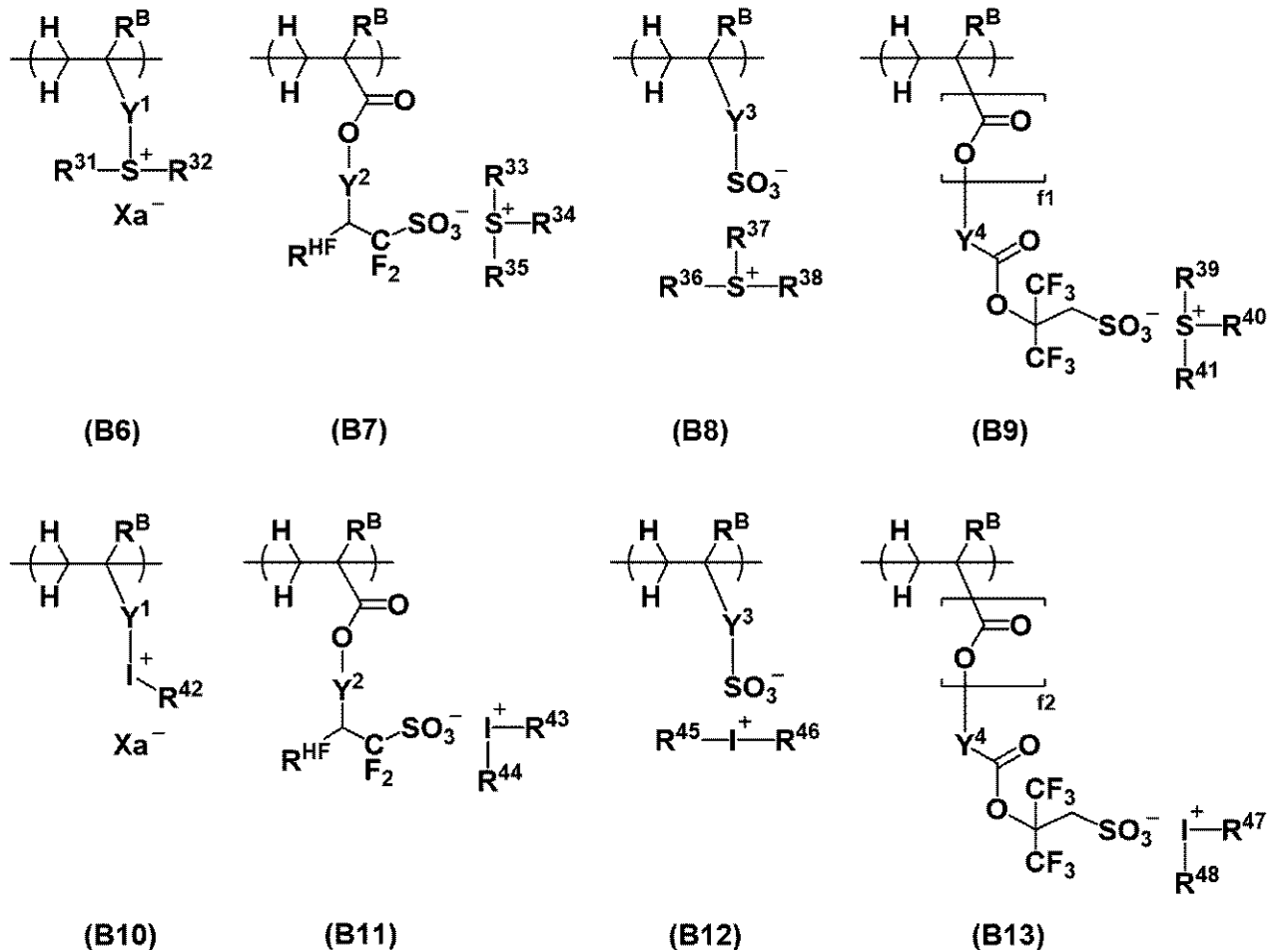
もよい炭素数 2 ~ 8 の飽和ヒドロカルビルカルボニルオキシ基である。

R^{23} は、炭素数 1 ~ 20 の飽和ヒドロカルビル基、炭素数 1 ~ 20 の飽和ヒドロカルビルオキシ基、炭素数 2 ~ 20 の飽和ヒドロカルビルカルボニルオキシ基、炭素数 2 ~ 20 の飽和ヒドロカルビルオキシヒドロカルビル基、炭素数 2 ~ 20 の飽和ヒドロカルビルチオヒドロカルビル基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、炭素数 1 ~ 20 の飽和ヒドロカルビルスルフィニル基又は炭素数 1 ~ 20 の飽和ヒドロカルビルスルホニル基である。

A^3 は、単結合又は炭素数 1 ~ 10 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の $-CH_2-$ が $-O-$ で置換されていてもよい。

7. 前記ポリマーが、更に、下記式 (B6) で表される繰り返し単位、下記式 (B7) で表される繰り返し単位、下記式 (B8) で表される繰り返し単位、下記式 (B9) で表される繰り返し単位、下記式 (B10) で表される繰り返し単位、下記式 (B11) で表される繰り返し単位、下記式 (B12) で表される繰り返し単位及び下記式 (B13) で表される繰り返し単位から選ばれる少なくとも 1 種を含む 5 の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

【化 8】



(式中、 R^B は、それぞれ独立に、水素原子又はメチル基である。

Y^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 $*-O-Y^{11}-$ 、 $*-C(=O)-O-Y^{11}-$ 若しくは $*-C(=O)-NH-Y^{11}-$ であり、 Y^{11} 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て得られる炭素数 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もよい。

Y^2 は、単結合又は $** - Y^{21} - C(=O) - O -$ であり、 Y^{21} は、ヘテロ原子を含んで

いてもよい炭素数 1 ~ 20 のヒドロカルビレン基である。

Y^3 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、 $* - O - Y^{31} -$ 、 $* - C(=O) - O - Y^{31} -$ 又は $* - C(=O) - NH - Y^{31} -$ である。 Y^{31} 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、トリフルオロメチル基で置換されたフェニレン基又はこれらを組み合わせて得られる炭素数 7 ~ 20 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。

* は、主鎖の炭素原子との結合手であり、** は、式中の酸素原子との結合手である。

Y^4 は、単結合又はヘテロ原子を含んでいてもよい炭素数 1 ~ 30 のヒドロカルビレン基である。

10

f_1 及び f_2 は、それぞれ独立に、0 又は 1 であるが、 Y^4 が単結合のとき、 f_1 及び f_2 は、0 である。

$R^{31} \sim R^{48}$ 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、 R^{31} 及び R^{32} 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く、 R^{33} 及び R^{34} 、 R^{36} 及び R^{37} 、又は R^{39} 及び R^{40} 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。

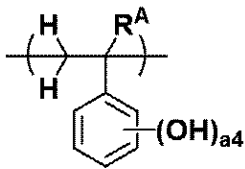
R^{HF} は、水素原子又はトリフルオロメチル基である。

X^{a-} は、非求核性対向イオンである。)

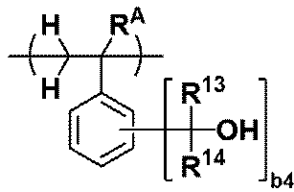
8. 前記ポリマーが、下記式 (B1-1) で表される繰り返し単位、下記式 (B2-1) で表される繰り返し単位又は下記式 (B2-2) で表される繰り返し単位、及び下記式 (B7) で表される繰り返し単位を含む 7 の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

20

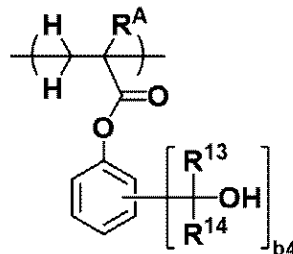
【化 9】



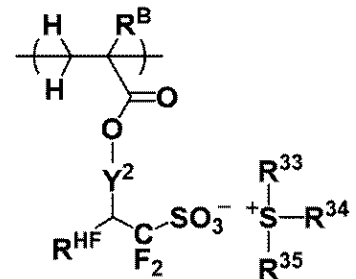
(B1-1)



(B2-1)



(B2-2)



(B7)

30

(式中、 a_4 、 b_4 、 R^A 、 R^B 、 Y^2 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{33} 、 R^{34} 、 R^{35} 及び R^{HF} は、前記と同じ。)

9. 更に、(B) ベースポリマーが、更に、式 (B1) で表される繰り返し単位及び式 (B2) で表される繰り返し単位を含み、かつ式 (B6) ~ (B13) で表される繰り返し単位を含まないポリマーを含む 7 又は 8 の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

10. 前記ベースポリマーに含まれるポリマーの全繰り返し単位中、芳香環骨格を有する繰り返し単位の含有率が、60 モル% 以上である 1 ~ 9 のいずれかの化学増幅ネガ型レジスト組成物。

40

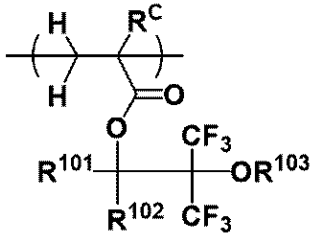
11. 更に、(C) 架橋剤を含む 1 ~ 10 のいずれかの化学増幅ネガ型レジスト組成物。

12. 架橋剤を含まない 5 の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

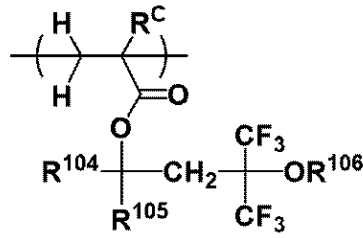
13. 更に、(D) 下記式 (D1) で表される繰り返し単位、下記式 (D2) で表される繰り返し単位、下記式 (D3) で表される繰り返し単位及び下記式 (D4) で表される繰り返し単位から選ばれる少なくとも 1 種を含み、更に下記式 (D5) で表される繰り返し単位及び下記式 (D6) で表される繰り返し単位から選ばれる少なくとも 1 種を含んでいてもよいフッ素原子含有ポリマーを含む 1 ~ 12 のいずれかの化学増幅ネガ型レジスト組成物。

50

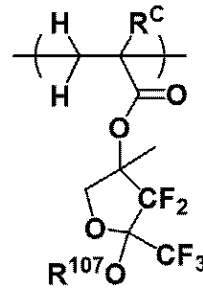
【化10】



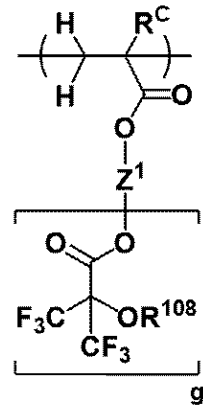
(D1)



(D2)

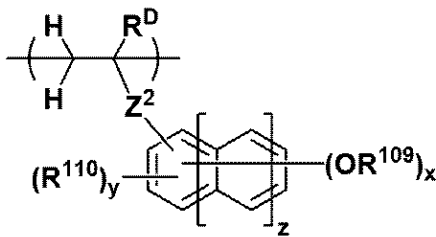


(D3)

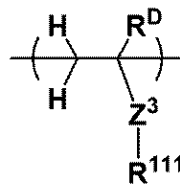


(D4)

10



(D5)



(D6)

20

(式中、 x は、 $1 \sim 3$ の整数である。 y は、 $0 \leq y \leq 5 + 2z - x$ を満たす整数である。 z は、 0 又は 1 である。 g は、 $1 \sim 3$ の整数である。

R^C は、それぞれ独立に、水素原子、フッ素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基である。

R^D は、それぞれ独立に、水素原子又はメチル基である。

R^{101} 、 R^{102} 、 R^{104} 及び R^{105} は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素数 $1 \sim 10$ の飽和ヒドロカルビル基である。

30

R^{103} 、 R^{106} 、 R^{107} 及び R^{108} は、それぞれ独立に、水素原子、炭素数 $1 \sim 15$ のヒドロカルビル基、炭素数 $1 \sim 15$ のフッ素化ヒドロカルビル基又は酸不安定基であり、 R^{103} 、 R^{106} 、 R^{107} 及び R^{108} がヒドロカルビル基又はフッ素化ヒドロカルビル基のとき、炭素-炭素結合間に、エーテル結合又はカルボニル基が介在していてもよい。

R^{109} は、水素原子、又は炭素-炭素結合間にヘテロ原子を含む基が介在していてもよい直鎖状若しくは分岐状の炭素数 $1 \sim 5$ のヒドロカルビル基である。

R^{110} は、炭素-炭素結合間にヘテロ原子を含む基が介在していてもよい直鎖状又は分岐状の炭素数 $1 \sim 5$ のヒドロカルビル基である。

R^{111} は、少なくとも1つの水素原子がフッ素原子で置換された炭素数 $1 \sim 20$ の飽和ヒドロカルビル基であり、前記飽和ヒドロカルビル基の $-CH_2-$ の一部が、エステル結合又はエーテル結合で置換されていてもよい。

40

Z^1 は、炭素数 $1 \sim 20$ の $(g + 1)$ 価の炭化水素基又は炭素数 $1 \sim 20$ の $(g + 1)$ 価のフッ素化炭化水素基である。

Z^2 は、単結合、 $*-C(=O)-O-$ 又は $*-C(=O)-NH-$ である。 $*$ は、主鎖の炭素原子との結合手である。

Z^3 は、単結合、 $-O-$ 、 $*-C(=O)-O-Z^{31}-Z^{32}-$ 又は $*-C(=O)-NH-Z^{31}-Z^{32}-$ である。 Z^{31} は、単結合又は炭素数 $1 \sim 10$ の飽和ヒドロカルビレン基である。 Z^{32} は、単結合、エステル結合、エーテル結合又はスルホンアミド結合である。 $*$ は、主鎖の炭素原子との結合手である。)

50

14. 更に、(E)クエンチャーを含む1~13のいずれかのネガ型レジスト組成物。
 15. 更に、(E)クエンチャーに対する(A)酸発生剤の含有比率が、質量比で6未満である14の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

16. 更に、(F)有機溶剤を含む1~15のいずれかの化学増幅ネガ型レジスト組成物。

17. 1~16のいずれかの化学増幅ネガ型レジスト組成物を用いて基板上にレジスト膜を形成する工程、高エネルギー線を用いて前記レジスト膜にパターンを照射する工程、及びアルカリ現像液を用いて前記パターンを照射したレジスト膜を現像する工程を含むレジストパターン形成方法。

18. 前記高エネルギー線が、EUV又はEBである17のレジストパターン形成方法。 10

19. 前記基板の最表面が、クロム、ケイ素、タンタル、モリブデン、コバルト、ニッケル、タングステン及びスズから選ばれる少なくとも1種を含む材料からなる17又は18のレジストパターン形成方法。

20. 前記基板が、透過型又は反射型マスクブランクである17~19のいずれかのレジストパターン形成方法。

21. 1~16のいずれかの化学増幅ネガ型レジスト組成物を塗布した透過型又は反射型マスクブランク。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020 20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

式(A)中、 n_1 及び n_2 は、それぞれ独立に、0~2の整数である。 $n_1 = 0$ のときはベンゼン環を表し、 $n_1 = 1$ のときはナフタレン環を表し、 $n_1 = 2$ のときはアントラセン環を表すが、溶剤溶解性の観点から、 $n_1 = 0$ のベンゼン環であることが好ましい。また、 n_2 は、溶剤溶解性の観点から、0であることが好ましい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021 30

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

式(A)中、 n_3 は、 $n_1 = 0$ のときは $1 \leq n_3 \leq 5$ の整数であり、 $n_1 = 1$ のときは $1 \leq n_3 \leq 7$ の整数であり、 $n_1 = 2$ のときは $1 \leq n_3 \leq 9$ の整数である。 n_4 は、 $n_2 = 0$ のときは $0 \leq n_4 \leq 5$ の整数であり、 $n_2 = 1$ のときは $0 \leq n_4 \leq 7$ の整数であり、 $n_2 = 2$ のときは $0 \leq n_4 \leq 9$ の整数である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0134 40

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0134】

式(B5)中、 A^3 は、単結合又は炭素数1~10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の $-CH_2-$ の一部が $-O-$ で置換されていてもよい。前記飽和ヒドロカルビレン基は、直鎖状、分岐状、環状のいずれでもよく、その具体例としては、メチレン基、エタン-1,2-ジイル基、プロパン-1,3-ジイル基、ブタン-1,4-ジイル基、ペンタン-1,5-ジイル基、ヘキサン-1,6-ジイル基、これらの構造異性体等の炭素数1~10のアルカンジイル基；シクロプロパンジイル基、シクロブタンジイル基、シクロペンタンジイル基、シクロヘキサンジイル基等の炭素数3~10の環式飽 50

和ヒドロカルビルン基；これらを組み合わせて得られる基等が挙げられる。前記飽和ヒドロカルビルン基がエーテル結合を含む場合には、式(B5)中の e_1 が1のときはエステル酸素原子に対して位の炭素原子と位の炭素原子との間を除くいずれの箇所に入ってもよい。また、 e_1 が0のときは主鎖と結合する原子がエーテル性酸素原子となり、該エーテル性酸素原子に対して位の炭素原子と位の炭素原子との間を除くいずれの箇所に第2のエーテル結合が入ってもよい。なお、前記飽和ヒドロカルビルン基の炭素数が10以下であれば、アルカリ現像液に対する溶解性を十分に得ることができるため好ましい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0147

10

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0147】

式(B6)～(B13)中、 $R^{31} \sim R^{48}$ 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のヒドロカルビルン基である。前記ヒドロカルビルン基は、飽和でも不飽和でもよく、直鎖状、分岐状、環状のいずれでもよい。前記ハロゲン原子及びヒドロカルビルン基の具体例としては、式(cation-1)及び(cation-2)の説明において $R^{ct1} \sim R^{ct5}$ で表されるハロゲン原子及びヒドロカルビルン基としてそれぞれ例示したものと同様のものが挙げられる。また、前記ヒドロカルビルン基の水素原子の一部又は全部が、酸素原子、硫黄原子、窒素原子、ハロゲン原子等のヘテロ原子を含む基で置換されていてもよく、前記ヒドロカルビルン基の $-CH_2-$ の一部が、酸素原子、硫黄原子、窒素原子等のヘテロ原子を含む基で置換されていてもよく、その結果、ヒドロキシ基、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、シアノ基、ニトロ基、カルボニル基、エーテル結合、エステル結合、スルホン酸エステル結合、カーボネート結合、ラクトン環、スルトン環、カルボン酸無水物($-C(=O)-O-C(=O)-$)、ハロアルキル基等を含んでいてもよい。

20

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0148

30

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0148】

また、 R^{31} 及び R^{32} 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く、 R^{33} 及び R^{34} 、 R^{36} 及び R^{37} 、又は R^{39} 及び R^{40} 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。このとき形成される環としては、式(cation-1)の説明において R^{ct1} 及び R^{ct2} が互いに結合してこれらが結合する硫黄原子と共に形成し得る環として例示したものと同様のものが挙げられる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0156

40

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0156】

ポリマーB'が繰り返し単位B6～B13を含まない場合、ポリマーB'中の繰り返し単位B1の含有量は、25～95モル%が好ましく、40～85モル%がより好ましい。繰り返し単位B3～B5の含有量は、0～30モル%が好ましく、3～20モル%がより好ましい。繰り返し単位B2の含有量は、5～70モル%が好ましく、10～60モル%がより好ましい。なお、他の繰り返し単位を0～30モル%、好ましくは0～20モル%含んでもよい。

【手続補正10】

50

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0157

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0157】

ポリマーB'が繰返し単位B6～B13を含む場合、ポリマーB'中の繰返し単位B1の含有量は、25～94.5モル%が好ましく、36～85モル%がより好ましい。繰返し単位B3～B5の含有量は、0～30モル%が好ましく、3～20モル%がより好ましい。繰返し単位B2の含有量は、5～70モル%が好ましく、10～60モル%がより好ましい。また、繰返し単位B1～B5の含有量の合計は、60～99.5モル%が好ましい。繰返し単位B6～B13の含有量は、0.5～20モル%が好ましく、1～10モル%がより好ましい。なお、他の繰返し単位を0～30モル%、好ましくは0～20モル%含んでもよい。

10

20

30

40

50