

【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23年10月27日(2011.10.27)

【公開番号】特開2011-180185(P2011-180185A)

【公開日】平成23年9月15日(2011.9.15)

【年通号数】公開・登録公報2011-037

【出願番号】特願2010-41472(P2010-41472)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/038 (2006.01)

G 0 3 F 7/004 (2006.01)

C 0 8 F 16/12 (2006.01)

C 0 8 F 20/10 (2006.01)

C 0 8 F 32/08 (2006.01)

C 0 8 F 12/14 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

G 0 3 F 7/038 6 0 1

G 0 3 F 7/004 5 0 3 A

G 0 3 F 7/004 5 0 1

C 0 8 F 16/12

C 0 8 F 20/10

C 0 8 F 32/08

C 0 8 F 12/14

H 0 1 L 21/30 5 0 2 R

【手続補正書】

【提出日】平成23年7月14日(2011.7.14)

【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】

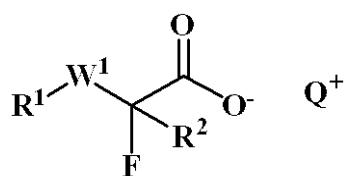
【請求項 1】

(A) 水性アルカリ性現像液に可溶性のベースポリマー、

(B) 酸発生剤

を含有し、上記 (A) 成分の高分子化合物が、架橋剤の存在下又は不存在下で、上記酸発生剤から発生する酸触媒によりアルカリ不溶性となる化学増幅ネガ型レジスト組成物において、上記ベースポリマーの少なくとも一部として、下記一般式 (1)

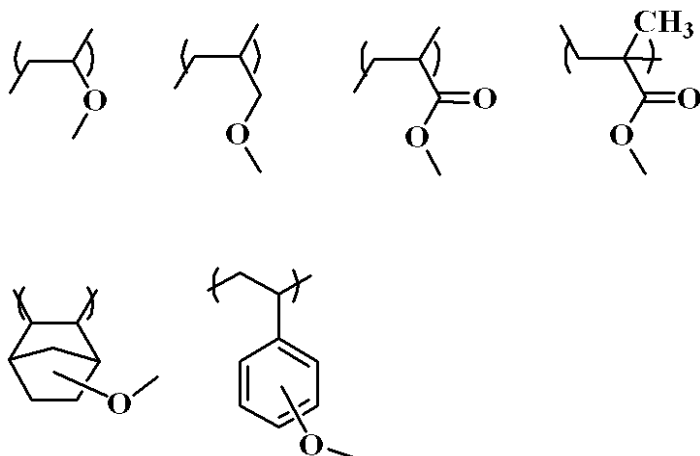
【化 1】



(1)

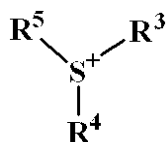
[式中、R¹は、下記式

【化 2】



で表される重合性単量体における重合活性を与える基本骨格由来のいずれかの構造を表し、但し、上記構造中の酸素原子から伸びる結合は W^1 との結合を表す。 R^2 は、フッ素原子又は含フッ素アルキル基を表し、 W^1 は、単結合又は2価の有機基を表し、 Q^+ は、下記一般式(a)もしくは下記一般式(b)で示されるスルホニウムカチオン、又はビス(4-メチルフェニル)ヨードニウム、ビス(4-エチルフェニル)ヨードニウム、ビス(4-tert-ブチルフェニル)ヨードニウム、ビス(4-(1,1-ジメチルプロピル)フェニル)ヨードニウム、(4-メトキシフェニル)フェニルヨードニウム、(4-tert-ブトキシフェニル)フェニルヨードニウム、4-(アクリロイルオキシ)フェニルフェニルヨードニウム、4-(メタクリロイルオキシ)フェニルフェニルヨードニウムから選ばれるヨードニウムカチオン(c)を示す。

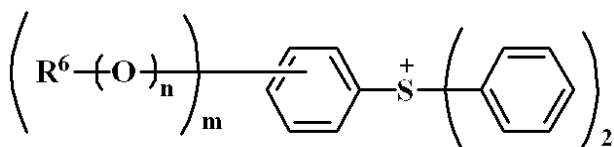
【化 3】



(a)

(前記一般式(a)において、 R^3 、 R^4 及び R^5 はそれぞれ独立に置換もしくは非置換の炭素数1～10の直鎖状又は分岐状のアルキル基、アルケニル基又はオキソアルキル基、又は置換もしくは非置換の炭素数6～18のアリール基、アラルキル基又はアリールオキソアルキル基を示すか、あるいは R^3 、 R^4 及び R^5 のうちのいずれか2つ以上が相互に結合して式中の硫黄原子と共に環を形成してもよい。)

【化 4】



(b)

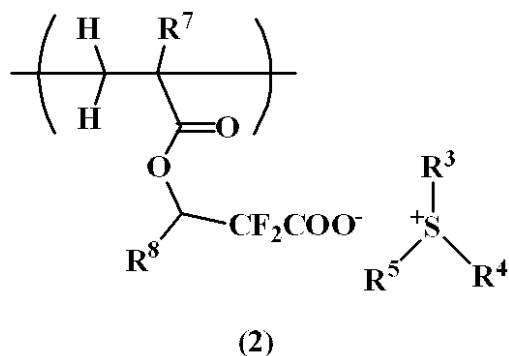
(前記一般式(b)において、 R^6 は置換もしくは非置換の炭素数1～20の直鎖状、分岐上又は環状のアルキル基又はアルケニル基、又は置換もしくは非置換の炭素数6～14のアリール基を示す。 m は1～5の整数、 n は0又は1を示す。 R^6 の置換基としてカルボニル基、ヒドロキシル基、エステル基、ラクトン環、アミノ基、アミド基、エーテル結合性酸素原子のいずれかを含んでもよい。)]

で示される含フッ素カルボン酸オニウム塩の繰り返し単位を有し、重量平均分子量が1,000～50,000である高分子化合物を含むことを特徴とする化学増幅ネガ型レジスト組成物。

【請求項2】

上記一般式(1)で示される含フッ素カルボン酸オニウム塩の繰り返し単位が、下記一般式(2)

【化5】



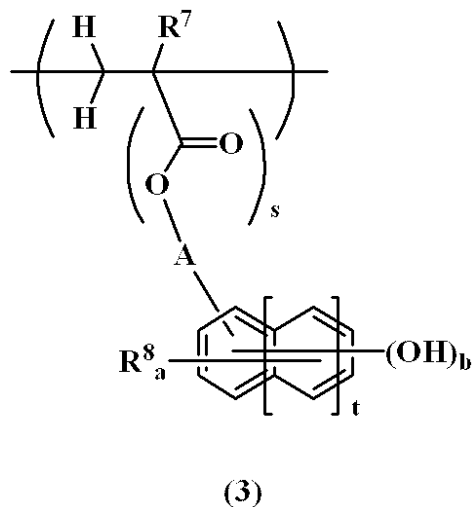
(式中、 R^7 は水素原子又はメチル基を示す。 R^8 は水素原子、又は炭素数1～6のアルキル基を示す。 R^3 、 R^4 及び R^5 はそれぞれ独立に置換もしくは非置換の炭素数1～10の直鎖状又は分岐状のアルキル基、アルケニル基又はオキソアルキル基、又は置換もしくは非置換の炭素数6～18のアリール基、アラルキル基又はアリールオキソアルキル基を表すか、あるいは R^3 、 R^4 及び R^5 のうちのいずれか2つ以上が相互に結合して式中の硫黄原子と共に環を形成してもよい。)

で示される含フッ素カルボン酸オニウム塩の繰り返し単位である請求項1記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

【請求項3】

含フッ素カルボン酸オニウム塩の繰り返し単位を含有する高分子化合物が、更に下記一般式(3)

【化6】



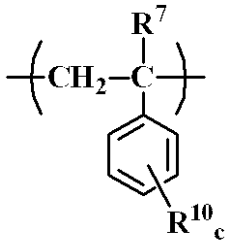
(式中、 R^7 は水素原子又はメチル基を示す。Aは単結合又は鎖の中間にエーテル結合を含んでもよい炭素数1～10のアルキレン基を示す。 R^8 はそれぞれ独立に、水素原子、又は炭素数1～6のアルキル基を示す。aは0～4の整数、bは1～5の正の整数である。sは0又は1を表し、tは0～2の整数を表す。)

で示される単位を含有する請求項1又は2に記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

【請求項 4】

含フッ素カルボン酸オニウム塩の繰り返し単位を含有する高分子化合物が、更に下記一般式(4)

【化 7】



(4)

(式中、 R^7 は水素原子又はメチル基を示す。 R^{10} は、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン置換されていてもよい炭素数1～8のアルキル基又はアルコキシ基、脂環式基、芳香族基、又は炭素数2～8のハロゲン置換されていてもよいアルキルカルボニルオキシ基より選ばれる。 c は1～5の整数である。)

で示される単位を含有する請求項1乃至3のいずれか1項に記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

【請求項 5】

上記ベースポリマーの一部として、上記一般式(1)で示される繰り返し単位を含有しないポリマーを含有する請求項1乃至4のいずれか1項に記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

【請求項 6】

酸触媒により(A)成分と反応して(A)成分をアルカリ不溶性とする架橋剤を含有する請求項1乃至5のいずれか1項に記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

【請求項 7】

塩基性成分として窒素を含有する化合物を含有する請求項1乃至6のいずれか1項に記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

【請求項 8】

被加工基板上に上記請求項1乃至7のいずれか1項に記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物を用いてレジスト膜を形成する工程、高エネルギー線を用いてパターン照射する工程、アルカリ性現像液を用いて現像してレジストパターンを得る工程を含むパターン形成方法。

【請求項 9】

上記高エネルギー線が、EUVあるいは電子線である請求項8に記載のパターン形成方法。

【請求項 10】

上記被加工基板の最表面が、クロムを含む材料からなる請求項8又は9に記載のパターン形成方法。

【請求項 11】

上記被加工基板が、フォトマスクブランクである請求項8乃至10のいずれか1項に記載のパターン形成方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

即ち、本発明は下記の化学増幅ネガ型レジスト組成物及びパターン形成方法を提供する。

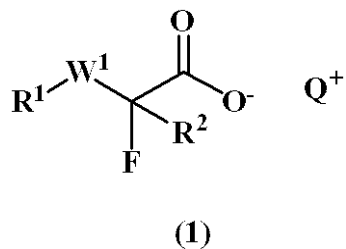
請求項 1：

(A) 水性アルカリ性現像液に可溶性のベースポリマー、

(B) 酸発生剤

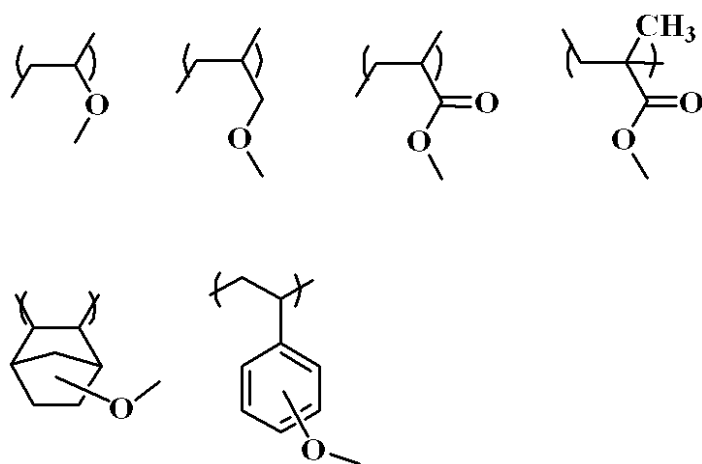
を含有し、上記 (A) 成分の高分子化合物が、架橋剤の存在下又は不存在下で、上記酸発生剤から発生する酸触媒によりアルカリ不溶性となる化学増幅ネガ型レジスト組成物において、上記ベースポリマーの少なくとも一部として、下記一般式 (1)

【化 1】



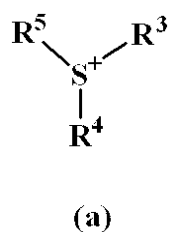
[式中、 R^1 は、下記式

【化 2】



で表される重合性単量体における重合活性を与える基本骨格由来のいずれかの構造を表し、但し、上記構造中の酸素原子から伸びる結合は W^1 との結合を表す。 R^2 は、フッ素原子又は含フッ素アルキル基を表し、 W^1 は、単結合又は 2 価の有機基を表し、 Q^+ は、下記一般式 (a) もしくは下記一般式 (b) で示されるスルホニウムカチオン、又はビス (4-メチルフェニル) ヨードニウム、ビス (4-エチルフェニル) ヨードニウム、ビス (4-tert-ブチルフェニル) ヨードニウム、ビス (4-(1, 1-ジメチルプロピル)フェニル) ヨードニウム、(4-メトキシフェニル) フェニルヨードニウム、(4-tert-ブトキシフェニル) フェニルヨードニウム、4-(アクリロイルオキシ) フェニルフェニルヨードニウム、4-(メタクリロイルオキシ) フェニルフェニルヨードニウムから選ばれるヨードニウムカチオン (c)を示す。

【化 3】



【化 4】



請求項 2 :

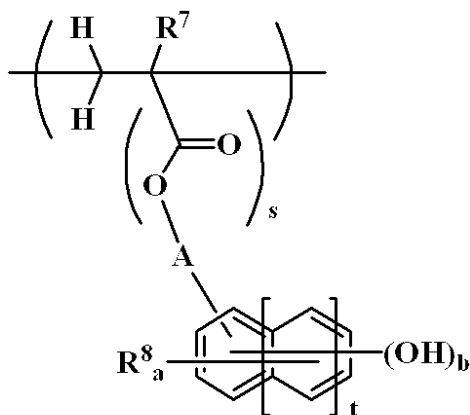
【化 5】



請求項 3 :

含フッ素カルボン酸オニウム塩の繰り返し単位を含有する高分子化合物が、更に下記一般式（３）

【化 6】



(3)

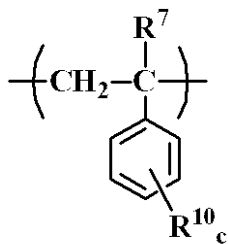
(式中、R⁷は水素原子又はメチル基を示す。Aは単結合又は鎖の中間にエーテル結合を含んでもよい炭素数1～10のアルキレン基を示す。R⁸はそれぞれ独立に、水素原子、又は炭素数1～6のアルキル基を示す。aは0～4の整数、bは1～5の正の整数である。sは0又は1を表し、tは0～2の整数を表す。)

で示される単位を含有する請求項1又は2に記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

請求項4：

含フッ素カルボン酸オニウム塩の繰り返し単位を含有する高分子化合物が、更に下記一般式(4)

【化 7】



(4)

(式中、R⁷は水素原子又はメチル基を示す。R¹⁰は、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン置換されていてもよい炭素数1～8のアルキル基又はアルコキシ基、脂環式基、芳香族基、又は炭素数2～8のハロゲン置換されていてもよいアルキルカルボニルオキシ基より選ばれる。cは1～5の整数である。)

で示される単位を含有する請求項1乃至3のいずれか1項に記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

請求項5：

上記ベースポリマーの一部として、上記一般式(1)で示される繰り返し単位を含有しないポリマーを含有する請求項1乃至4のいずれか1項に記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

請求項6：

酸触媒により(A)成分と反応して(A)成分をアルカリ不溶性とする架橋剤を含有する請求項1乃至5のいずれか1項に記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

請求項7：

塩基性成分として窒素を含有する化合物を含有する請求項1乃至6のいずれか1項に記

載の化学増幅ネガ型レジスト組成物。

請求項 8 :

被加工基板上に上記請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の化学増幅ネガ型レジスト組成物を用いてレジスト膜を形成する工程、高エネルギー線を用いてパターン照射する工程、アルカリ性現像液を用いて現像してレジストパターンを得る工程を含むパターン形成方法。

請求項 9 :

上記高エネルギー線が、EUVあるいは電子線である請求項 8 に記載のパターン形成方法。

請求項 10 :

上記被加工基板の最表面が、クロムを含む材料からなる請求項 8 又は 9 に記載のパターン形成方法。

請求項 11 :

上記被加工基板が、フォトリソグラフィである請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明の化学増幅ネガ型レジスト組成物は、上述のような化学増幅ネガ型レジスト膜を形成するための組成物であり、

(A) 水性アルカリ性現像液に可溶性であり、酸触媒による反応で水性アルカリ性現像液に不溶性となるベースポリマー、及び／又は、水性アルカリ性現像液に可溶性であり、酸触媒により架橋剤と反応して水性アルカリ性現像液に不溶性になるベースポリマーと架橋剤の組み合わせ、

(B) 酸発生剤

を含有するレジスト組成物において、上記ベースポリマーの少なくとも一部として、下記一般式 (1) で示される繰り返し単位を含むことを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

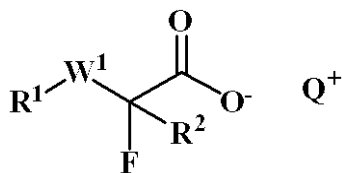
【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

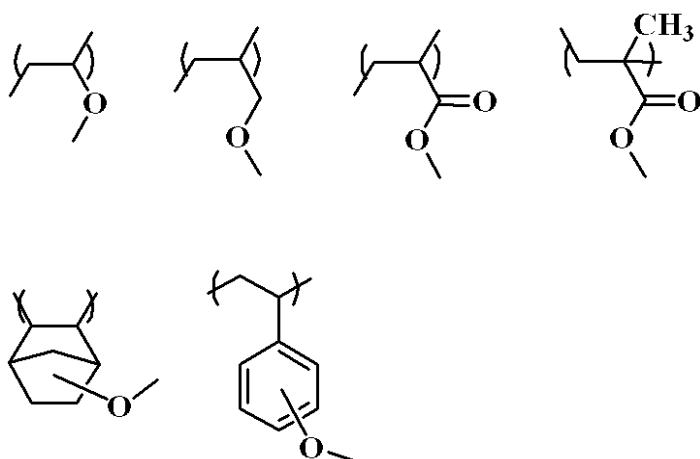
【化 9】



(1)

式中、 R^1 は、下記式

【化 10】



で表される重合性単量体における重合活性を与える基本骨格由来のいずれかの構造を表し、但し、上記構造中の酸素原子から伸びる結合は W^1 との結合を表す。

R^2 はフッ素原子又は含フッ素アルキル基である。このような含フッ素アルキル基としては、特に限定されないが、炭素数1～12のものであり、炭素数1～3のものが好ましく、トリフルオロメチル基、ペンタフルオロエチル基、2, 2, 2-トリフルオロエチル基、 n -ヘptaフルオロプロピル基、2, 2, 3, 3, 3-ペンタフルオロプロピル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基、ヘキサフルオロイソプロピル基などを挙げることができる。 R^2 は、フッ素原子又はトリフルオロメチル基が更に好ましい。

W^1 は、単結合、又は、重合性単量体における重合活性を与える基本骨格由来の構造と α -位炭素が1つ以上のフッ素原子で置換されているカルボキシレート構造をつなぐ、エーテル性酸素原子に結合するリンカーである2価の有機基を表す。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

上記 W^1 の2価の有機基は、非置換又は置換メチレン基（ $-CR^xR^y-$ ：但し、 R^x と R^y は同一でも異なってもよい有機基又は水素原子である。）、非置換又は置換の2価の脂環式炭化水素基、非置換又は置換の2価の芳香族炭化水素基、非置換又は置換の2価のヘテロ環基などの連結基、又は、これらの連結基とエーテル結合性酸素原子、エーテル結合性硫黄原子、カルボニル基、カルボニルオキシ基、オキシカルボニル基、アミド基、スルホンアミド基、ウレタン基、ウレア基などの連結基からなる群から選ばれた1種又は2種以上が相互に結合してなる2価の連結基であって、この2価の連結基内の炭素原子に結合する任意の数の水素原子はフッ素原子で置換していてもよく、連結基内で置換基を含めた構成する2価以上の原子の1組以上が結合を形成することで環を形成してもよい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

上記一般式(1)中、 Q^+ は、下記一般式(a)もしくは下記一般式(b)で示されるスルホニウムカチオン、又は下記一般式(c)を示し、カルボキシレートアニオン構造に対するカウンターカチオンである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0040
 【補正方法】削除
 【補正の内容】
 【手続補正8】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0041
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0041】

上記構造式(a)、(b)中の $R^3 \sim R^6$ は上述の通り置換基を有していてもよいが、置換基が置換されている場合の好ましい置換基としては、ヒドロキシル基、アミノ基や、エステル構造、ラクトン構造、アミド基、エーテル結合性酸素原子を介したアルキル基やアリール基からなる置換基を用いることができる。

【手続補正9】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0045
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0045】

更には、置換基としてアクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基等の重合可能な置換基を有するアリール基が挙げられ、具体的には4-(アクリロイルオキシ)フェニル基、4-(メタクリロイルオキシ)フェニル基、4-ビニルオキシフェニル基、4-ビニルフェニル基等が挙げられる。より具体的に一般式(a)で示されるスルホニウムカチオンを示すと、トリフェニルスルホニウム、(4-tert-ブチルフェニル)ジフェニルスルホニウム、ビス(4-tert-ブチルフェニル)フェニルスルホニウム、トリス(4-tert-ブチルフェニル)スルホニウム、(3-tert-ブチルフェニル)ジフェニルスルホニウム、ビス(3-tert-ブチルフェニル)フェニルスルホニウム、トリス(3-tert-ブチルフェニル)スルホニウム、(3,4-ジtert-ブチルフェニル)ジフェニルスルホニウム、ビス(3,4-ジtert-ブチルフェニル)フェニルスルホニウム、トリス(3,4-ジtert-ブチルフェニル)スルホニウム、(4-tert-ブトキシフェニル)ジフェニルスルホニウム、ビス(4-tert-ブトキシフェニル)フェニルスルホニウム、トリス(4-tert-ブトキシフェニル)スルホニウム、(3-tert-ブトキシフェニル)ジフェニルスルホニウム、ビス(3-tert-ブトキシフェニル)フェニルスルホニウム、トリス(3-tert-ブトキシフェニル)スルホニウム、(3,4-ジtert-ブトキシフェニル)ジフェニルスルホニウム、ビス(3,4-ジtert-ブトキシフェニル)フェニルスルホニウム、トリス(3,4-ジtert-ブトキシフェニル)スルホニウム、ジフェニル(4-チオフェノキシフェニル)スルホニウム、(4-tert-ブトキシカルボニルメチルオキシフェニル)ジフェニルスルホニウム、トリス(4-tert-ブトキシカルボニルメチルオキシフェニル)スルホニウム、(4-tert-ブトキシフェニル)ビス(4-ジメチルアミノフェニル)スルホニウム、トリス(4-ジメチルアミノフェニル)スルホニウム、2-ナフチルジフェニルスルホニウム、ジメチル(2-ナフチル)スルホニウム、(4-ヒドロキシフェニル)ジメチルスルホニウム、(4-メトキシフェニル)ジメチルスルホニウム、トリメチルスルホニウム、(2-オキソシクロヘキシル)シクロヘキシルメチルスルホニウム、トリナフチルスルホニウム、トリベンジルスルホニウム、ジフェニルメチルスルホニウム、ジメチルフェニルスルホニウム、2-オキソ-2-フェニルエチルチアシクロペンタニウム、ジフェニル2-チエニルスルホニウム、4-n-ブトキシナフチル-1-チアシクロペンタニウム、2-n-ブトキシナフチル-1-チアシクロペンタニウム、4-メトキシナフチル-1-チアシクロペンタニウム、2-メトキシナフチル-1-チアシク

ロペンタニウム等が挙げられる。より好ましくはトリフェニルスルホニウム、(4-tert-ブチルフェニル)ジフェニルスルホニウム、(4-tert-ブトキシフェニル)ジフェニルスルホニウム、トリス(4-tert-ブチルフェニル)スルホニウム、(4-tert-ブトキシカルボニルメチルオキシフェニル)ジフェニルスルホニウム、5-フェニルジベンゾチオフェニウム、5-(4-ヒドロキシフェニル)ジベンゾチオフェニウム、5-(4-メチルフェニル)ジベンゾチオフェニウム、5-(4-tert-ブチルフェニル)ジベンゾチオフェニウム、10-フェニルフェノキサチイニウム、10-(4-ヒドロキシフェニル)フェノキサチイニウム、10-(4-tert-ブトキシフェニル)フェノキサチイニウム、下記構造のスルホニウムカチオン等が挙げられる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

[ヨードニウムカチオン(c)]

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

上記一般式(1)中、 R^1 は重合性単量体における重合活性を与える基本骨格由来のいずれかの構造、即ちビニルエーテル構造、アリルエーテル構造、アクリル酸エステル構造、メタクリル酸エステル構造、ノルボルネンエーテル構造、スチレンエーテル構造より選ばれる1つである。上記 R^1 で表される構造を与える重合活性基本構造を持つ単量体を用いる重合反応は、いずれも化学増幅型レジスト組成物に適用された高分子化合物の合成に関する多数の公知例が知られているが、特にアクリル酸エステル構造や、メタクリル酸エステル構造を有するものは、容易に好ましいポリマーを得ることができることから、好ましい構造である。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

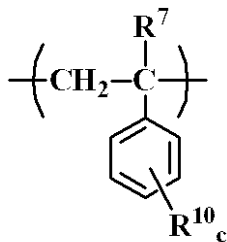
【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

【化26】



(4)

(式中、 R^7 は水素原子又はメチル基を示す。 R^{10} は、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン置換されていてもよい炭素数1～8のアルキル基又はアルコキシ基、脂環式基、芳香族基、又は炭素数2～8のハロゲン置換されていてもよいアルキルカルボニルオキシ基より

選ばれる。cは1～5の整数である。)

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

上記R¹⁰において、これらがハロゲン原子を示す場合、フッ素原子、塩素原子、臭素原子が挙げられる。また、アルコキシ基としては、メトキシ基、イソプロポキシ基等が挙げられる。置換可アルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、tert-ブチル基、ペンチル基、シクロペンチル基、ヘキシル基、シクロヘキシル基、オクチル基等の直鎖状、分岐状又は環状のアルキル基、及びこれらのアルキル基の水素原子の1個又は複数個をハロゲン原子等で置換した置換アルキル基が挙げられる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0077】

上記一般式(5)や(6)で示される繰り返し単位を用いる場合にも、1種のみでも、複数種類を組み合わせて使用することもできる。エッチング耐性を向上させるという効果を得るためには、高分子化合物全体の繰り返し単位に対して5モル%以上の導入が好ましい。また、上記一般式(5)や一般式(6)で示される繰り返し単位中の官能基が、水酸基である場合の導入量は、上述の繰り返し単位(3)の好ましい範囲に合算して設計すればよいが、官能基を持たない場合や、官能基が水酸基でない場合には、30モル%以下であることが好ましい。官能基を持たない場合や、官能基が水酸基でない場合の導入量が30モル%を超えると、現像欠陥の原因となることがある。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

上記一般式(1)で示される繰り返し単位を含有する高分子化合物と含有しない高分子化合物をブレンドしてベースポリマーとする場合、上記一般式(1)で示される繰り返し単位を含有しない高分子化合物は、公知の化学増幅ネガ型レジスト組成物に用いられる、アルカリ可溶性であり、かつ酸発生剤及び架橋剤存在下で高エネルギー線の照射によりアルカリ不溶性となるものであれば如何なる高分子化合物を用いても構わないが、上記一般式(1)で示される繰り返し単位を含有する高分子化合物と混合した際に相分離を起こさないものである必要があり、繰り返し単位の基本構造が類似であるが上記一般式(1)で示される繰り返し単位を含有しない高分子化合物を選択することが好ましい。例えば上述のように、上記一般式(1)で示される繰り返し単位を含有する高分子化合物として、上記一般式(2)～(6)から選ばれる繰り返し単位を組み合わせたものを用いた場合、上記一般式(1)で示される繰り返し単位を含有しない高分子化合物の構成単位としては、上記一般式(3)～(6)から選ばれることが好ましく、殆どの繰り返し単位が芳香族構造を持たない(メタ)アクリル酸系モノマー由来であるものと殆どの繰り返し単位がスチレン系モノマー由来であるもののような組み合わせでは、相分離により現像後に大きなラフネスを示す可能性がある。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0110

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0110】

一般式(7)で示されるカルボキシル基を有し、かつ塩基性中心である窒素に共有結合する水素原子を含有しないアミン化合物を以下に具体的に例示するが、これらに限定されない。

即ち、*o*-ジメチルアミノ安息香酸、*p*-ジメチルアミノ安息香酸、*m*-ジメチルアミノ安息香酸、*p*-ジエチルアミノ安息香酸、*p*-ジプロピルアミノ安息香酸、*p*-ジブチルアミノ安息香酸、*p*-ジペンチルアミノ安息香酸、*p*-ジヘキシルアミノ安息香酸、*p*-ジエタノールアミノ安息香酸、*p*-ジイソプロパノールアミノ安息香酸、*p*-ジメタノールアミノ安息香酸、2-メチル-4-ジエチルアミノ安息香酸、2-メトキシ-4-ジエチルアミノ安息香酸、3-ジメチルアミノ-2-ナフタレン酸、3-ジエチルアミノ-2-ナフタレン酸、2-ジメチルアミノ-5-ブロモ安息香酸、2-ジメチルアミノ-5-クロロ安息香酸、2-ジメチルアミノ-5-ヨード安息香酸、2-ジメチルアミノ-5-ヒドロキシ安息香酸、4-ジメチルアミノフェニル酢酸、4-ジメチルアミノフェニルプロピオン酸、4-ジメチルアミノフェニル酪酸、4-ジメチルアミノフェニルリンゴ酸、4-ジメチルアミノフェニルピルビン酸、4-ジメチルアミノフェニル乳酸、2-(4-ジメチルアミノフェニル)安息香酸、2-(4-(ジブチルアミノ)-2-ヒドロキシベンゾイル)安息香酸等が挙げられる。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0137

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0137】

電子ビーム描画評価

上記調製したネガ型レジスト組成物(実施例1~27、比較例1, 2)をACT-M(東京エレクトロン(株)製)を用いて152mm角の最表面が酸化窒化クロム膜であるマスクブランク上にスピナーコートし、ホットプレート上で110℃で600秒間プリベークして80nmのレジスト膜を作製した。得られたレジスト膜の膜厚測定は、光学式測定器ナノスベック(ナノメトリックス社製)を用いて行った。測定はブランク外周から10mm内側までの外縁部分を除くブランク基板の面内81箇所で行い、膜厚平均値と膜厚範囲を算出した。