

【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25年3月21日(2013.3.21)

【公開番号】特開2013-29554(P2013-29554A)
 【公開日】平成25年2月7日(2013.2.7)
 【年通号数】公開・登録公報2013-007
 【出願番号】特願2011-163680(P2011-163680)
 【国際特許分類】

G 0 3 F 7/038 (2006.01)
 H 0 1 L 21/027 (2006.01)
 C 0 8 F 12/22 (2006.01)

【F I】

G 0 3 F 7/038 6 0 1
 H 0 1 L 21/30 5 0 2 R
 C 0 8 F 12/22

【手続補正書】

【提出日】平成25年1月28日(2013.1.28)

【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】

フェノール性水酸基と、フェノール性水酸基における水酸基の水素原子が置換基で置換されてなる基とを有し、かつ、下記(a)~(c)を同時に満たす高分子化合物(A)を含有する、化学増幅型レジスト組成物。

(a) 分散度が1.2以下

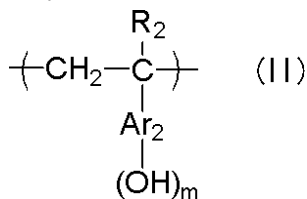
(b) 重量平均分子量が2000以上6500以下

(c) ガラス転移温度(Tg)が140以上

【請求項2】

前記高分子化合物(A)が、下記一般式(II)で表される繰り返し単位を、前記高分子化合物(A)の全繰り返し単位に対して10モル%~90モル%で有する、請求項1に記載の化学増幅型レジスト組成物。

【化1】



(式中、R₂は水素原子、置換基を有していてもよいメチル基、又はハロゲン原子を表す。Ar₂は芳香環基を表す。mは1以上の整数を表す。)

【請求項3】

(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と、(C) 酸の作用により前記高分子化合物(A)を架橋する化合物とを含有する、請求項1又は2に記載の化学増幅型レジスト組成物。

【請求項4】

前記化合物 (C) が、ヒドロキシメチル基又はアルコキシメチル基を分子内に 2 個以上有する化合物である、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の化学増幅型レジスト組成物。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の化学増幅型レジスト組成物により形成されたレジスト膜。

【請求項 6】

10 ~ 150 nm の膜厚を有する、請求項 5 に記載のレジスト膜。

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 のレジスト膜を塗布した、レジスト塗布マスクブランクス。

【請求項 8】

請求項 5 又は 6 に記載のレジスト膜を露光すること、及び、前記露光された膜を現像することを含む、レジストパターン形成方法。

【請求項 9】

請求項 7 に記載のレジスト塗布マスクブランクスを露光すること、及び、前記露光されたマスクブランクスを現像することを含む、レジストパターン形成方法。

【請求項 10】

前記露光が、電子線又は極紫外線を用いて行われる、請求項 8 又は 9 に記載のレジストパターン形成方法。

【請求項 11】

請求項 7 に記載のレジスト塗布マスクブランクスを、露光及び現像して得られるフォトマスク。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

〔1〕 フェノール性水酸基と、フェノール性水酸基における水酸基の水素原子が置換基で置換されてなる基とを有し、かつ、下記 (a) ~ (c) を同時に満たす高分子化合物 (A) を含有する、化学増幅型レジスト組成物。

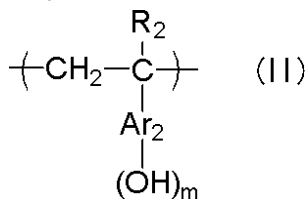
(a) 分散度が 1.2 以下

(b) 重量平均分子量が 2000 以上 6500 以下

(c) ガラス転移温度 (T_g) が 140 以上

〔2〕 前記高分子化合物 (A) が、下記一般式 (I) で表される繰り返し単位を、前記高分子化合物 (A) の全繰り返し単位に対して 10 モル% ~ 90 モル% で有する、上記〔1〕に記載の化学増幅型レジスト組成物。

【化 1】



(式中、R₂ は水素原子、置換基を有していてもよいメチル基、又はハロゲン原子を表す。Ar₂ は芳香環基を表す。m は 1 以上の整数を表す。)

〔3〕

(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と、(C) 酸の作用により前記高分子化合物 (A) を架橋する化合物とを含有する、上記〔1〕又は〔2〕に記載の化学増幅型レジスト組成物。

〔4〕

前記化合物 (C) が、ヒドロキシメチル基又はアルコキシメチル基を分子内に 2 個以上有する化合物である、上記〔1〕～〔3〕のいずれか 1 項に記載の化学増幅型レジスト組成物。

〔5〕

上記〔1〕～〔4〕のいずれか 1 項に記載の化学増幅型レジスト組成物により形成されたレジスト膜。

〔6〕

10～150 nm の膜厚を有する、上記〔5〕に記載のレジスト膜。

〔7〕

上記〔5〕又は〔6〕のレジスト膜を塗布した、レジスト塗布マスクブランクス。

〔8〕

上記〔5〕又は〔6〕に記載のレジスト膜を露光すること、及び、前記露光された膜を現像することを含む、レジストパターン形成方法。

〔9〕

上記〔7〕に記載のレジスト塗布マスクブランクスを露光すること、及び、前記露光されたマスクブランクスを現像することを含む、レジストパターン形成方法。

〔10〕

前記露光が、電子線又は極紫外線を用いて行われる、上記〔8〕又は〔9〕に記載のレジストパターン形成方法。

〔11〕

上記〔7〕に記載のレジスト塗布マスクブランクスを、露光及び現像して得られるフォトマスク。

【手続補正 3】

【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】

R_2 における置換基を有していてもよいメチル基としては、トリフルオロメチル基や、ヒドロキシメチル基等を挙げることができる。

R_2 は水素原子であることが好ましい。

Ar_2 の芳香環基における芳香環の具体例及び好ましい例としては、フェノール性水酸基に関する上記説明において記載したものと同様である。

m は 1～5 の整数であることが好ましく、1 が最も好ましい。 m が 1 で Ar_2 がベンゼン環の時、OH の置換位置はベンゼン環のポリマー主鎖との結合位置に対して、パラ位でもメタ位でもオルト位でもよいが、上記 (c) の要件を満たしやすいことから、パラ位が好ましい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

Ar_2 の芳香環基における芳香環は、上記 -OH で表される基以外にも置換基を有していてもよく、置換基としては例えば、アルキル基、ハロゲン原子、水酸基、アルコキシ基、カルボキシル基、アルコキシカルボニル基、アルキルカルボニル基、アルキルカルボニルオキシ基、アルキルスルホニルオキシ基、アリールカルボニル基が挙げられる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0122

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0122】

2. 実施例

〔実施例1E〕

(1) 支持体の準備

酸化Cr蒸着した6インチウェハー（通常のフォトマスクブランクスに使用する遮蔽膜処理を施した物）を準備した。

(2) レジスト塗布液の準備

(ネガ型レジスト組成物N1の塗布液組成)

高分子化合物(A1)	0.60g
光酸発生剤(z42)(構造式は上記)	0.12g
架橋剤CL-1(構造式は下記)	0.08g
架橋剤CL-4(構造式は下記)	0.04g
テトラブチルアンモニウムヒドロキシド(塩基性化合物)	0.002g
2-ヒドロキシ-3-ナフトエ酸(有機カルボン酸)	0.012g
界面活性剤PF6320(OMNOVA(株)製)	0.001g
プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート(溶剤)	4.0g
プロピレングリコールモノメチルエーテル(溶剤)	5.0g