

【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21年4月23日(2009.4.23)

【公開番号】特開2008-102348(P2008-102348A)

【公開日】平成20年5月1日(2008.5.1)

【年通号数】公開・登録公報2008-017

【出願番号】特願2006-285312(P2006-285312)

【国際特許分類】

G 03 F 7/40 (2006.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

G 03 F 7/40 5 1 1

H 01 L 21/30 5 7 0

【手続補正書】

【提出日】平成21年3月11日(2009.3.11)

【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】

微細なレジストパターンを形成させるパターン形成方法であって、現像処理後のレジストパターンを、アミノ基含有水溶性ポリマーを含んでなるレジスト基板処理液により処理することにより、前記現像処理により形成されたレジストパターンの実効サイズを縮小する工程を含んでなることを特徴とする、パターン形成方法。

【請求項2】

前記アミノ基含有水溶性ポリマーに含有されるアミノ基が、3級アミノ基である、請求項1に記載のパターン形成方法。

【請求項3】

前記レジストパターンを前記レジスト基板処理液により処理する時間が、10～300秒である、請求項1または2に記載のパターン形成方法。

【請求項4】

前記レジスト基板処理液による処理の直前または直後の少なくとも一方で、純水により洗浄を行うことをさらに含んでなる、請求項1～3のいずれか1項に記載のパターン形成方法。

【請求項5】

前記レジストパターンのライン・アンド・スペース・パターンにおける線幅、またはコンタクトホール・パターンにおける孔径が300nm以下である、請求項1～4のいずれか1項に記載のパターン形成方法。

【請求項6】

像様露光されたレジスト基板を現像液により現像し、さらにアミノ基含有水溶性ポリマーを含んでなるレジスト基板処理液により処理することにより形成されたことを特徴とする、微細化されたレジストパターン。

【請求項7】

アミノ基含有水溶性ポリマーと溶媒とを含んでなり、現像処理により形成されたレジストパターンを処理してレジストパターンの実効サイズを縮小させることを特徴とする、レジストパターン実効サイズ縮小用のレジスト基板処理液。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

さらに、本発明によるレジストパターン実効サイズ縮小用のレジスト基板処理液は、アミノ基含有水溶性ポリマーと溶媒とを含んでなり、現像処理により形成されたレジストパターンを処理してレジストパターンの実効サイズを縮小させることを特徴とするものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

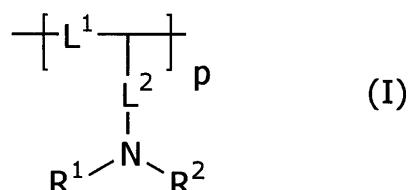
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

ここで、好ましいアミノ基含有水溶性ポリマーは下記の構造を有するポリアミンである。

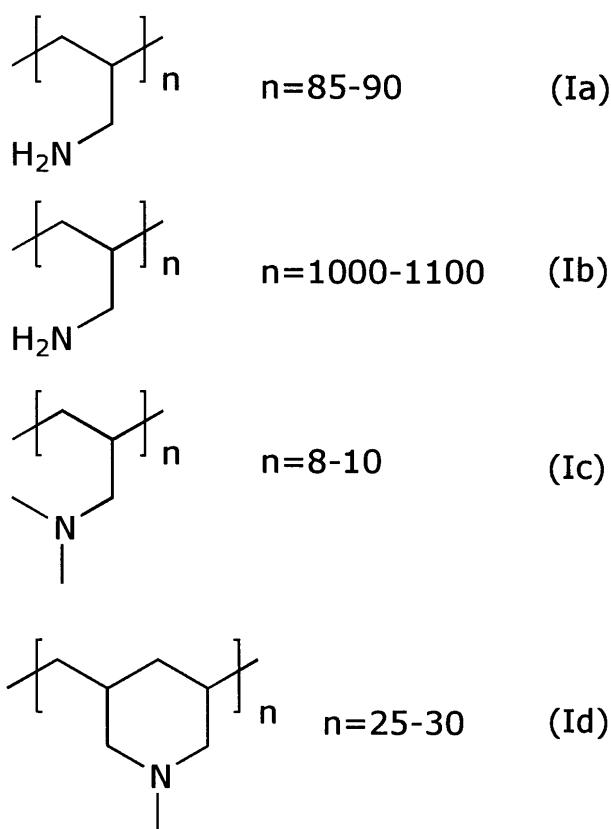
【化1】



式中、 L^1 および L^2 は 2 倍の連結基、例えば単結合または 2 倍の官能基である。 L^1 および L^2 の炭素数は特に制限されないが、0 ~ 20 であることが好ましく、0 ~ 5 であることがより好ましい。また、 L^1 および L^2 の種類は特に限定されないが、一般に炭化水素基であり、アルキレン基またはアリーレン基であることが好ましく、アルキレン基であることがより好ましい。 R^1 および R^2 は任意の官能基である。 R^1 と R^2 の炭素数は特に制限されないが、一般に水素または炭化水素基であり、0 ~ 20 であることが好ましく、0 ~ 5 であることがより好ましい。また、 R^1 および R^2 の種類は特に限定されないが、一般に炭化水素基であり、アルキル基またはアリール基であることが好ましく、アルキル基であることがより好ましい。また、 R^1 と R^2 は相互に結合して環を形成してもよく、あるいは R^1 または R^2 は、 L^1 または L^2 に含まれる炭素と環を形成してもよい。 p は重合度を表す数である。 L^1 、 L^2 、 R^1 、および R^2 は、必要に応じて他の官能基、例えば水酸基、カルボキシル基、アミノ基、カルボニル基、またはエーテル基などにより置換されてもよく、さらに L^1 、 L^2 、 R^1 、および R^2 は、1 分子中で複数の種類のものが混在していてもよい。また、 L^1 、 L^2 、 R^1 、および R^2 が炭素を含む場合、その炭素数は化合物が所定の濃度で水に溶解しえるよう選択される。これらのうち、 L^1 がアルキレン基、 L^2 がメチレン基であることが好ましい。このようなアミノ基含有水溶性ポリマーの具体例として、ポリアリルアミン、ポリ N - メチルアリルアミン、ポリ N , N' - ジメチルアリルアミン、ポリ (N - メチル - 3 , 5 - ピペリジンジイルメチレン) などが挙げられる。これらのポリマーの重合度は、モノマーの構造や、レジスト基板処理液の濃度や適用されるレジストの種類などに応じて任意に選択されるので、特に限定されないが、ポリアリルアミンの場合には p は 5 ~ 500、好ましくは 10 ~ 400 であり、ポリ N , N' - ジメチルアリルアミンの場合には、 p は 5 ~ 50、好ましくは 5 ~ 30 であり、ポリ (N - メチル - 3 , 5 - ピペリジンジイルメチレン) の場合には、 p は 5 ~ 50、好ましくは 10 ~ 30 である。これらの好ましいポリマーの具体的な構造と重合度との具体例は下記のようなものである。これらは例えば日東紡績株式会社などから市販され

ている。

【化2】



【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

レジストパターンをレジスト基板処理液により処理する方法は、レジスト基板をレジスト基板処理液に浸漬する方法、レジスト基板にレジスト基板処理液をディッピングやパドル塗布により塗布する方法などが挙げられる。また、レジスト基板をレジスト基板処理液により処理する時間、すなわち処理時間は特に制限されないが、パターン実効サイズの縮小効果を強く発現させるために、10秒以上であることが好ましく、60秒以上であることがより好ましい。また、処理時間の上限は特に制限されないが、製造過程における効率の観点からは300秒以下であることが好ましい。