

【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 19 年 2 月 8 日 (2007.2.8)

【公開番号】特開 2002-148820 (P2002-148820A)  
 【公開日】平成 14 年 5 月 22 日 (2002.5.22)  
 【出願番号】特願 2000-347661 (P2000-347661)  
 【国際特許分類】

**G 0 3 F 7/38 (2006.01)**

**G 0 3 F 7/039 (2006.01)**

**G 0 3 F 7/26 (2006.01)**

**H 0 1 L 21/027 (2006.01)**

【F I】

G 0 3 F 7/38

G 0 3 F 7/039 6 0 1

G 0 3 F 7/26 5 0 1

H 0 1 L 21/30 5 7 5

【手続補正書】  
 【提出日】平成 18 年 12 月 15 日 (2006.12.15)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】化学増幅型フォトリソスト膜を塗付形成する工程と、前記化学増幅型フォトリソスト膜上に pH が 1 . 3 ~ 4 . 5 である処理剤を塗布する工程と、前記化学増幅型フォトリソスト膜を塗付形成する工程および前記処理剤を塗布する工程の少なくともいずれかの工程の後においてベークする工程と、前記化学増幅型フォトリソスト膜を選択的に露光する工程と、前記化学増幅型フォトリソスト膜を露光後ベークする工程と、前記化学増幅型フォトリソスト膜の現像を行う工程を含み、現像処理前の前記化学増幅型フォトリソスト上の前記処理剤を水洗し、スピンドライした後の未露光部のフォトリソスト膜の現像液接触角が前記処理剤を適用しない場合に比べ 10 ° ~ 110 ° 減少したものであることを特徴とするレジストパターンの形成方法。

【請求項 2】前記化学増幅型フォトリソストが ArF レーザ光源対応のフォトリソストであることを特徴とする請求項 1 記載のレジストパターンの形成方法。

【請求項 3】請求項 1 に記載のレジストパターンの形成方法において、前記処理剤は有機酸を含有することを特徴とするレジストパターンの形成方法。

【請求項 4】少なくとも下記 (A)、(B)、(C)、(D) 及び (E) を含有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のレジストパターン形成方法で用いられる処理剤。

(A) 一般式



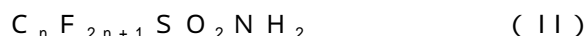
(式中、 $\underline{m}$  は 4 ~ 10 の整数を示す。)

で表されるパーフルオロアルキルスルホン酸

(B) 有機アミン

(C) 水溶性重合体

(D) 一般式



(式中、 $n$  は 1 ~ 8 の整数を示す。)

で表されるパーフルオロアルキルスルホンアミド

(E) 水

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記有機酸およびその塩は界面活性を示し、通常 0.1 重量% ~ 25 重量%、好ましくは 2 ~ 4 重量% 水溶液とされて処理剤として用いられる。このとき、上記有機酸と有機アミン、アンモニアなどの塩基の混合割合を適宜調製し、使用する化学増幅型フォトリソトあるいはプロセス条件を加味して処理剤の塩基度などを調製し、未露光部の現像液に対する接触角の減少量を最適化し、これにより現像時の膜減量を最適化することが好ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

非イオン系界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンセチルエーテルなどのポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸ジエステル、ポリオキシエチレン脂肪酸モノエステル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー、アセチレングリコール誘導体などが、またアニオン系界面活性剤としては、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸、およびそのアンモニウム塩または有機アミン塩、アルキルジフェニルエーテルスルホン酸、およびそのアンモニウム塩または有機アミン塩、アルキルベンゼンスルホン酸、およびそのアンモニウム塩または有機アミン塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸、およびそのアンモニウム塩または有機アミン塩、アルキル硫酸、およびそのアンモニウム塩または有機アミン塩などが、両性界面活性剤としては、2 - アルキル - N - カルボキシメチル - N - ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン、ラウリル酸アミドプロピルヒドロキシスルホンベタインなどが挙げられる。

【手続補正 4】

【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】

(A) 一般式



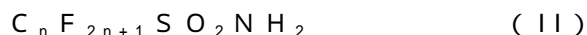
(式中、 $m$  は 4 ~ 10 の整数を示す。)

で表されるパーフルオロアルキルスルホン酸

(B) 有機アミン

(C) 水溶性重合体

(D) 一般式



(式中、 $n$  は 1 ~ 8 の整数を示す。)

で表されるパーフルオロアルキルスルホンアミド

(E) 水

## 【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

なお、既に記載したように、(A)成分と(B)成分とは予め混合され、予め塩が形成された状態のものを用いてもよく、上記成分は、予め(A)成分と(B)成分が混合された場合をも含むものである。

## 【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

本発明における処理剤の膜厚は、好ましくは80～10000、更に好ましくは330～990である。また、処理剤の塗布は、スピンコートなど従来知られた任意の塗布方法により行うことができる。

## 【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

また、化学増幅型フォトリソグの塗布、化学増幅型フォトリソグ膜および接触角低減用組成物膜のバーク、露光方法、現像剤、現像方法などは従来化学増幅型フォトリソグを用いてレジストパターンを形成する際に用いることが知られたもの或いは条件であればいずれのものであってもよい。さらに、露光工程で用いられる露光光源も、紫外線、遠紫外線、X線、電子線など任意のものでよい。

## 【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

[評価基準]

：パターン形状が非常に良好

：パターン形状が良好

：パターン頭部がややラウンドシェイプであるが、後のエッチング等の工程には影響を与えない程度に良好な形状を示す。

：パターン頭部がややT-トップであるが、後のエッチング等の工程には影響を与えない程度に良好な形状を示す。

×：パターン形状が不良