

【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31年4月18日(2019.4.18)

【公開番号】特開2018-81306(P2018-81306A)

【公開日】平成30年5月24日(2018.5.24)

【年通号数】公開・登録公報2018-019

【出願番号】特願2017-206436(P2017-206436)

【国際特許分類】

G 03 F 7/32 (2006.01)

G 03 F 7/038 (2006.01)

G 03 F 7/039 (2006.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

G 03 F 7/32

G 03 F 7/038 6 0 1

G 03 F 7/039 6 0 1

H 01 L 21/30 5 6 9 E

【手続補正書】

【提出日】平成31年2月27日(2019.2.27)

【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) 感活性光線又は感放射線性組成物を用いてレジスト膜を形成する工程と、

(b) 前記膜を露光する工程と、

(c) 処理液を用いて前記露光された膜を処理する工程と

を含んだパターン形成方法であって、

前記処理液は、S P 値 1.6 . 3 M P a ^{1 / 2} 以上の有機溶剤を2以上含有し、

前記2以上の有機溶剤のうち、少なくとも1つはS P 値が1.7 ~ 1.8 . 2 M P a ^{1 / 2} であるパターン形成方法。

【請求項2】

前記工程(c)は、前記処理液を用いて前記露光された膜を現像する工程を含む請求項1に記載のパターン形成方法。

【請求項3】

前記工程(c)は、前記露光された膜を現像する工程と、前記現像された膜をリノンする工程とを含み、前記現像する工程及び前記リノンする工程の少なくとも一方において、前記処理液が用いられる請求項1に記載のパターン形成方法。

【請求項4】

前記S P 値が1.7 ~ 1.8 . 2の有機溶剤としてエステル系溶剤を含む、請求項1から3のいずれか1項に記載のパターン形成方法。

【請求項5】

前記エステル系溶剤が、酢酸ブチル、酢酸アミル、酢酸イソアミル、酢酸2-メチルブチル、酢酸1-メチルブチル、酢酸ヘキシル、プロピオン酸ペンチル、プロピオン酸ヘキシル、プロピオン酸ヘプチル、イソブタン酸イソブチル、及びブタン酸ブチルから選ばれる少なくとも1種を含む溶剤である請求項4に記載のパターン形成方法。

【請求項 6】

前記処理液が、前記露光された膜を現像するための現像液として用いられる、請求項 5 に記載のパターン形成方法。

【請求項 7】

前記 S P 値が 1 7 ~ 1 8 . 2 の有機溶剤としてケトン系溶剤を含む、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。

【請求項 8】

前記ケトン系溶剤が、メチルイソアミルケトン、メチルイソブチルケトン、ジイソブチルケトン及び 2 - ヘプタノンから選ばれる少なくとも 1 種を含む溶剤である請求項 7 に記載のパターン形成方法。

【請求項 9】

前記 S P 値が 1 7 ~ 1 8 . 2 の有機溶剤として酢酸 2 - メチルブチル、酢酸 1 - メチルブチル、及び酢酸イソアミルから選ばれる少なくとも 1 種を含む請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。

【請求項 10】

前記工程 (c) は、前記露光された膜を現像する工程と、前記現像された膜をリンスする工程とを含み、前記リンスする工程において、前記処理液が用いられる請求項 9 に記載のパターン形成方法。

【請求項 11】

前記 S P 値が 1 7 ~ 1 8 . 2 以外の有機溶剤として、P G M E 、 - B L 、 N M P 、 D M S O 、及び酪酸エチルから選ばれる少なくとも 1 種を含む請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。

【請求項 12】

前記工程 (c) は、前記露光された膜を現像する工程と、前記現像された膜をリンスする工程とを含み、前記リンスする工程において、前記処理液が用いられる請求項 11 に記載のパターン形成方法。

【請求項 13】

前記組成物は、酸の作用により分解して極性基を生じる基を備えた樹脂と、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を含む請求項 1 から 1 2 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。

【請求項 14】

前記工程 (b) は、K r F 又はA r F エキシマレーザーを用いて行われる請求項 1 から 1 3 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。

【請求項 15】

前記工程 (b) は E U V 光を用いて行われる請求項 1 から 1 3 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。

【請求項 16】

(d) 前記処理液を用いて処理された膜を加熱することを更に含んだ請求項 1 から 1 5 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。

【請求項 17】

沸点が 3 0 0 以上的有機不純物を、前記処理液全質量に対して 0 . 0 0 1 ~ 3 0 質量 p p m 含む請求項 1 から 1 6 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。

【請求項 18】

前記処理液が F e 、 C r 、 N i 及び P b からなる群から選ばれる少なくとも 1 種の元素を含有し、前記各元素の含有量が、前記処理液全質量に対して 0 . 0 0 1 ~ 1 0 0 質量 p p t である請求項 1 から 1 7 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。

【請求項 19】

前記処理液が、F e 、 C r 、 N i 及び P b からなる群から選ばれる少なくとも 1 種の元素を含有し、前記元素の総量が前記処理液全質量に対して、0 . 0 0 1 ~ 1 0 0 質量 p p t である請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 から 1 9 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法に用いられる処理液であつて、 S P 値 $1.6 \sim 3 \text{ MPa}^{1/2}$ 以上の有機溶剤を 2 以上含有し、前記 2 以上の有機溶剤のうち、少なくとも 1 つは S P 値が $1.7 \sim 1.8 \text{ MPa}^{1/2}$ である処理液。

【請求項 2 1】

露光された膜を現像するために用いられる請求項 2 0 に記載の処理液。

【請求項 2 2】

現像された膜をリシスするために用いられる請求項 2 0 に記載の処理液。

【請求項 2 3】

沸点が 300°C 以上の有機不純物を前記処理液全質量に対して $0.001 \sim 30$ 質量 ppm 含む請求項 2 0 から 2 2 のいずれか 1 項に記載の処理液。

【請求項 2 4】

前記処理液が Fe、Cr、Ni 及び Pb からなる群から選ばれる少なくとも 1 種の元素を含有し、前記各元素の含有量が、前記処理液全質量に対して $0.001 \sim 100$ 質量 ppt である請求項 2 0 から 2 3 のいずれか 1 項に記載の処理液。

【請求項 2 5】

前記処理液が Fe、Cr、Ni 及び Pb からなる群から選ばれる少なくとも 1 種の元素を含有し、前記元素の総量が前記処理液全質量に対して、 $0.001 \sim 100$ 質量 ppt である請求項 2 0 から 2 4 のいずれか 1 項に記載の処理液。

【請求項 2 6】

前記処理液が蒸留及び/又はろ過工程を経て生成される請求項 2 0 から 2 5 のいずれか 1 項に記載の処理液。