

【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26年8月14日 (2014.8.14)

【公表番号】特表2013-522654(P2013-522654A)

【公表日】平成25年6月13日 (2013.6.13)

【年通号数】公開・登録公報2013-030

【出願番号】特願2012-554984(P2012-554984)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/11 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

C 0 8 G 77/58 (2006.01)

C 0 8 G 79/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 F 7/11 5 0 3

H 0 1 L 21/30 5 7 4

C 0 8 G 77/58

C 0 8 G 79/00

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月24日 (2014.6.24)

【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

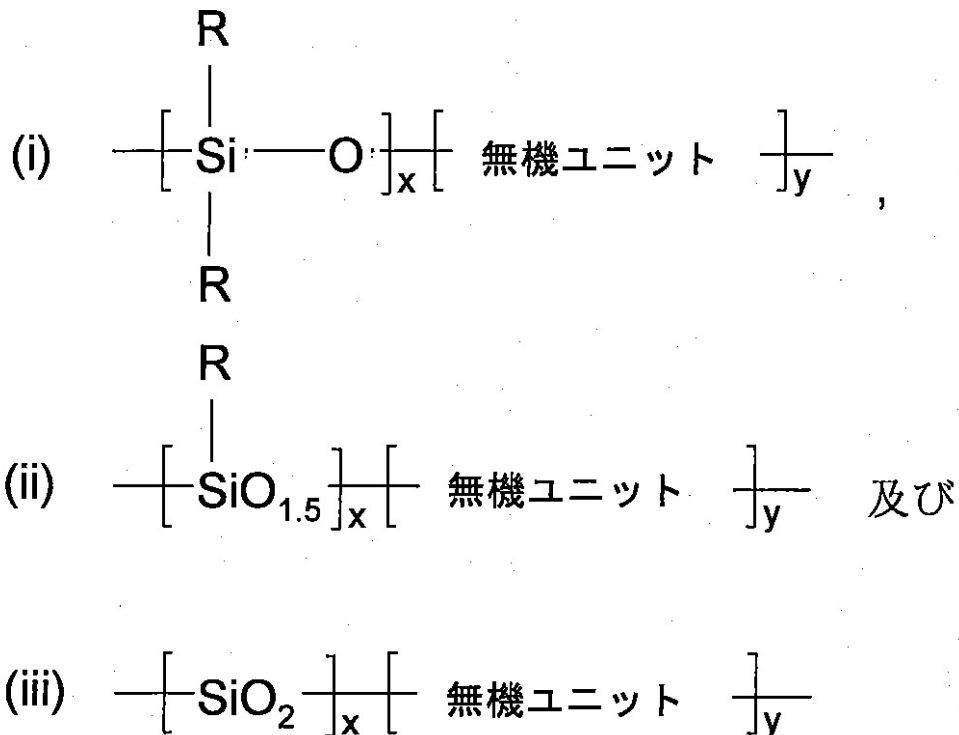
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記の群から選択される繰り返し構造単位を含む、反射防止ハードマスク組成物。

【化 1】



(式中、 x は少なくとも 1 であり、 y は少なくとも 1 であり、 R は、1 つ又は複数の発色団部分、透明部分、及び架橋成分から選択される有機官能基ユニットであり、前記無機ユニットは、下記群から選択され、

【化 2】



式中、 x 及び y は前記の意味を有し、 M_d は Ti 、 Zr 、 Hf 、 Sc 、 Y 、 La 、 V 、 Nb 、 Ta 及びランタニド希土類金属から選択され、 R^1 は同じ又は異なるもので $\text{C}_1 - \text{C}_6$ アルキル、 $\text{C}_1 - \text{C}_6$ アルコキシ、フェニル及びフェノキシから選択され、 R^2 は同じ又は異なるもので $\text{C}_1 - \text{C}_6$ アルキル及び $\text{C}_1 - \text{C}_6$ アルコキシから選択され、 R^3 は同じ又は異なるもので $\text{C}_1 - \text{C}_6$ アルキル及びフェニルから選択される。)

【請求項 2】

前記ポリマーは、酸発生剤をさらに含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

前記ポリマーは、追加の架橋成分をさらに含む、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

前記追加の架橋成分は、グリコールウリル、メトキシ化グリコールウリル、ブチル化グリコールウリル、テトラメトキシメチルグリコールウリル、メチルプロピルテトラメトキシメチルグリコールウリル、2, 6 - ビス(ヒドロキシメチル) - p - クレゾール、エステル化アミノ樹脂、メチル化メラミン樹脂、 N - メトキシメチルメラミン、ブチル化メラミン樹脂、 N - ブトキシメチルメラミン、ビスエポキシ、ビスフェノール、ビスフェノ

ール A、及びそれらの混合物から選択される、請求項 3 に記載の組成物。

【請求項 5】

前記追加の架橋成分は、固形分ベースで約 1 重量%と約 20 重量%との間の濃度で存在する、請求項 3 に記載の組成物。

【請求項 6】

前記酸発生剤は、2, 4, 4, 6 - テトラプロモシクロヘキサジエノン、ベンゾイントシラート、2 - ニトロベンジルトシラート、有機スルホン酸のアルキル又はペルフルオロアルキルエステル、及びそれらの混合物から選択される、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 7】

前記酸発生剤は、固形分ベースで約 1 重量%と約 20 重量%との間の濃度で存在する、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 8】

固形分ベースで約 5 重量%と約 20 重量%との間の濃度で存在する有機溶媒を含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 9】

前記組成物は、約 30 nm と約 500 nm との間の厚さを有する層の形態をとる、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 10】

前記ポリマーは、少なくとも約 500 の重量平均分子量を有する、請求項 1 に記載の組成物。

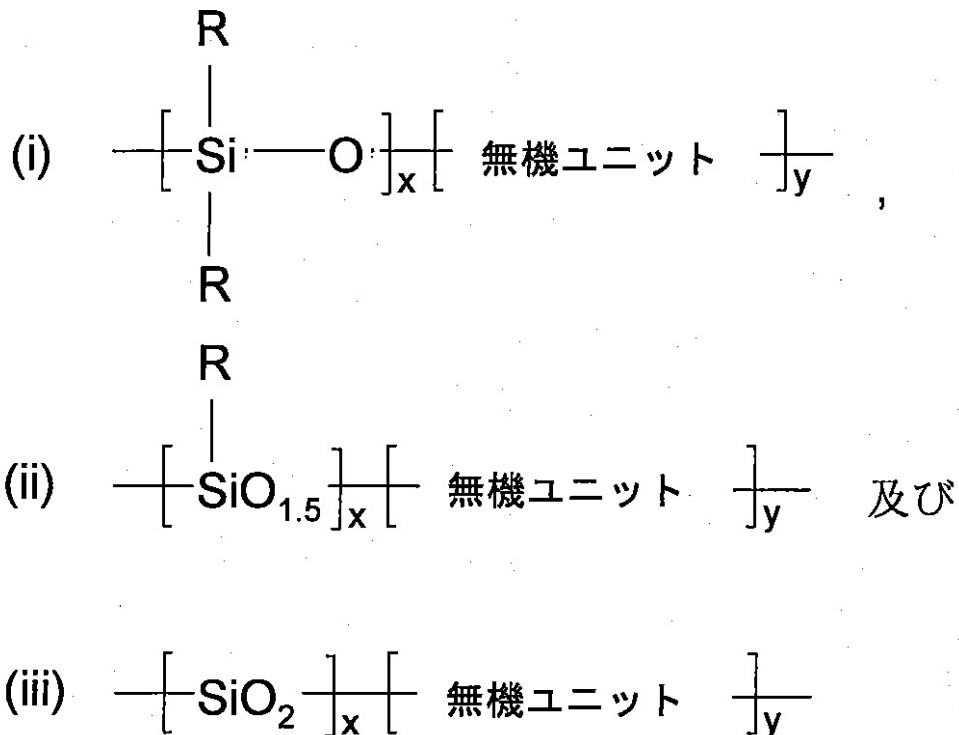
【請求項 11】

前記重量平均分子量は、約 1,000 と約 10,000 との間の範囲にある、請求項 10 に記載の組成物。

【請求項 12】

板上のパターン化材料を形成する方法であって、
(a) 基板上に材料層を設けるステップと、
(b) 前記材料層の上に反射防止ハードマスク組成物を形成するステップと、
(c) 前記反射防止ハードマスク組成物の上に放射線感受性画像形成層を形成するステップと、
(d) 前記画像形成層を放射線にパターン様式で露光することにより前記画像形成層内に放射線露光領域のパターンを作成するステップと、
(e) 前記画像形成層及び下層の前記反射防止ハードマスク組成物の部分を選択的に除去して、前記材料層の部分を出露させるステップと、
(f) 前記材料層の前記露出された部分をエッチングすることによりパターン化材料構造部を形成するステップと
を含み、
前記反射防止ハードマスク組成物が、下記の群から選択される繰り返し構造単位を含む、方法。

【化 3】



(式中、 x は少なくとも 1 であり、 y は少なくとも 1 であり、 R は、1 つ又は複数の発色団部分、透明部分、及び架橋成分から選択される有機官能基ユニットであり、前記無機ユニットは、下記群から選択され、

【化 4】



式中、 x 及び y は前記の意味を有し、 M_d は Ti 、 Zr 、 Hf 、 Sc 、 Y 、 La 、 V 、 Nb 、 Ta 及びランタニド希土類金属から選択され、 R^1 は同じ又は異なるもので $\text{C}_1 - \text{C}_6$ アルキル、 $\text{C}_1 - \text{C}_6$ アルコキシ、フェニル及びフェノキシから選択され、 R^2 は同じ又は異なるもので $\text{C}_1 - \text{C}_6$ アルキル及び $\text{C}_1 - \text{C}_6$ アルコキシから選択され、 R^3 は同じ又は異なるもので $\text{C}_1 - \text{C}_6$ アルキル及びフェニルから選択される。)

【請求項 13】

前記材料層は、導電性材料、半導体材料、磁性材料、絶縁性材料、金属、誘電体材料、又はそれらの組合せである、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記材料層は、酸化シリコン、窒化シリコン、多結晶シリコン、並びに、シリコン、炭素及び酸素を含む低 k 誘電体材料から選択される、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記放射線は、200 nm 未満の波長を有する紫外放射線、及び電子ビーム放射線から選択される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 16】

前記エッチングは、炭素、フッ素、塩素、臭素、イオウ、水素、酸素又はそれらの混合物を含むプラズマ中の反応性イオン・エッチングによって行われる、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記ステップ (e) は、前記基板と、有機溶媒、水酸化テトラメチルアンモニウム水溶液、水酸化アンモニウム水溶液、及びそれらの混合物から選択される現像液との接触によって行われる、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記無機ユニットが、下記式を有する、請求項 1 に記載の組成物。

【化 5】

