

【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 7 部門第 2 区分

【発行日】平成30年1月11日 (2018.1.11)

【公表番号】特表2017-505532(P2017-505532A)

【公表日】平成29年2月16日 (2017.2.16)

【年通号数】公開・登録公報2017-007

【出願番号】特願2016-536711(P2016-536711)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

B 2 4 B 37/00 (2012.01)

C 0 9 K 3/14 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/304 6 2 2 D

B 2 4 B 37/00 H

C 0 9 K 3/14 5 5 0 D

C 0 9 K 3/14 5 5 0 Z

【手続補正書】

【提出日】平成29年11月22日 (2017.11.22)

【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】

窒化ケイ素及び酸化ケイ素を含む基材から酸化ケイ素に対して窒化ケイ素を選択的に除去する化学機械研磨 (CMP) 方法であって、方法が、CMP 組成物により基材の表面を摩耗させて、そこから少なくとも幾らかの窒化ケイ素を除去することを含み、CMP 組成物がペンダント 4 級化窒素ヘテロアリアル部分を有するカチオン性ポリマーを含む水性キャリア中に懸濁した粒状研削剤を含み、組成物の pH が 3 より高く、カチオン性ポリマーが、ポリマーの少なくとも一部が研削剤粒子の表面に吸着するのに十分な濃度で存在することにより、塩基性 pH において粒状研削剤の粒子の表面上に少なくとも +20 mV のゼータ電位を維持する方法。

【請求項 2】

粒状研削剤が、コロイド状セリアを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

粒状研削剤の平均粒径が 10 ~ 200 nm である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

研削剤が 0.1 ~ 0.5 質量パーセント (質量%) の濃度で CMP 組成物中に存在し、カチオン性ポリマーが 100 万当たりの 20 ~ 100 部 (20 ~ 100 ppm) の濃度で CMP 組成物中に存在する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

CMP 組成物の pH が、7.1 ~ 9.5 である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

カチオン性ポリマーが、式 CH_2CHR (式中、R は 4 級化窒素ヘテロアリアル部分である) の複数の繰り返し単位を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

カチオン性ポリマーが、4 級化ポリ (ビニルピリジン)、4 級化ポリ (ビニルイミダゾ

ール)及びこれらの組み合わせからなる群より選択される、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

カチオン性ポリマーが、ポリ(ビニル N メチルピリジニウム)ホモポリマー、ポリ(N1 ビニル N3 メチルイミダゾリウム)ホモポリマー、又はこれらの組み合わせを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

カチオン性ポリマーが、ハロゲン化物、ナイトレート、及びメチルサルフェートからなる群より選択される1つ又はそれより多くのカウンターイオンを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

摩耗が、CMP研磨装置において研磨パッドと連動して実施される、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

窒化ケイ素及び酸化ケイ素を含む基材から酸化ケイ素に対して窒化ケイ素を選択的に除去するのに好適な化学機械研磨(CMP)組成物であって、組成物が、ペンダント4級化窒素ヘテロアリアル部分を有するカチオン性ポリマーを含み、組成物のpHが3より高く、カチオン性ポリマーが、ポリマーの少なくとも一部が研削剤粒子の表面に吸着するのに十分な濃度で存在することにより、塩基性pHにおいて粒状研削剤の粒子の表面上に少なくとも+20mVのゼータ電位を維持している、CMP組成物。

【請求項12】

粒状研削剤が、コロイド状セリアを含む、請求項11に記載のCMP組成物。

【請求項13】

粒状研削材の平均粒径が、10~200nmである、請求項11に記載のCMP組成物。

【請求項14】

粒状研削剤が、0.1~2質量%の濃度で組成物中に存在する、請求項11に記載のCMP組成物。

【請求項15】

カチオン性ポリマーが、20~500ppmの濃度で組成物中に存在する、請求項11に記載のCMP組成物。

【請求項16】

カチオン性ポリマーが、式 CH_2CHR (式中、Rは4級化窒素ヘテロアリアル部分である)の複数の繰り返し単位を含む、請求項11に記載のCMP組成物。

【請求項17】

カチオン性ポリマーが、4級化ポリ(ビニルピリジン)、4級化ポリ(ビニルイミダゾール)、及びこれらの組み合わせからなる群より選択される、請求項11に記載のCMP組成物。

【請求項18】

カチオン性ポリマーが、ポリ(ビニル N メチルピリジニウム)ホモポリマー、ポリ(N1 ビニル N3 メチルイミダゾリウム)ホモポリマー、又はこれらの組み合わせを含む、請求項11に記載のCMP組成物。

【請求項19】

カチオン性ポリマーが、ハロゲン化物、ナイトレート、及びメチルサルフェートからなる群より選択される1つ又はそれより多くのカウンターイオンを含む、請求項11に記載のCMP組成物。

【請求項20】

組成物のpHが、7.1~9.5である、請求項11に記載のCMP組成物。