

【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3部門第3区分

【発行日】令和2年2月6日(2020.2.6)

【公表番号】特表2019-502802(P2019-502802A)

【公表日】平成31年1月31日(2019.1.31)

【年通号数】公開・登録公報2019-004

【出願番号】特願2018-533238(P2018-533238)

【国際特許分類】

C 1 1 D 7/22 (2006.01)

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

C 1 1 D 3/37 (2006.01)

【F I】

C 1 1 D 7/22

H 0 1 L 21/304 6 2 2 Q

C 1 1 D 3/37

【手続補正書】

【提出日】令和1年12月20日(2019.12.20)

【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

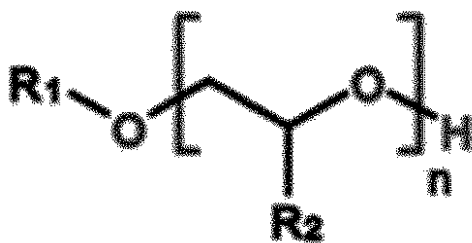
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A) ポリアクリルアミド、ポリヒドロキシエチル(メタ)アクリレート(PHE(M)A)、ポリビニルピロリドン(PVP)、ポリビニルアルコール(PVA)、式(I)

【化1】



式(I)

(式中、R1が、水素、メチル、エチル、n-プロピル、イソ-プロピル、n-ブチル、イソ-ブチル、またはsec-ブチルであり、R2が、水素またはメチルであり、nが、整数である)のポリマー、およびこれらの混合物からなる群から選択される、1種または複数種の非イオン性ポリマー、

(B) 質量平均分子量(Mw)が10,000g/molまでのポリ(アクリル酸)(PAA)またはアクリル酸-マレイン酸コポリマー、ならびに

(C) 水

を含むまたはそれらからなり、

pHが7.0から10.5の範囲内である

化学機械研磨後(CMP後)の洗浄組成物。

【請求項 2】

pHが7.5から10の範囲内、好ましくは7.5から9.5の範囲内、より好ましくは7.5から9.0の範囲内、より好ましくは8.0から9.5の範囲内、より好ましくは8.0から9.0の範囲内である、請求項1に記載の組成物。

【請求項 3】

前記非イオン性ポリマー(A)がポリプロピレンオキシド(PPO)、ポリプロピレングリコール、ポリエチレンオキシド(PEO)、およびポリエチレングリコール(PEG)からなる群から選択され、より好ましくは前記非イオン性ポリマー(A)がポリエチレングリコール(PEG)であり、

最も好ましくは、前記非イオン性ポリマー(A)が400から8,000g/molの範囲内、より好ましくは600から4,000g/molの範囲内、より好ましくは600から2,000g/molの範囲内、より好ましくは600から1,500g/molの範囲内の質量平均分子量(Mw)を有するポリエチレングリコール(PEG)である、請求項1または2に記載の組成物。

【請求項 4】

前記ポリマー(B)が、質量平均分子量(Mw)が10,000g/molまでのアクリル酸-マレイン酸コポリマーである、請求項1から3のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 5】

(D) 1種または2種以上の腐食抑制剤をさらに含み、

前記腐食抑制剤の総量が、組成物の総質量に対して好ましくは0.001wt%から3wt%の範囲内、好ましくは0.001wt%から1.5wt%の範囲内、より好ましくは0.001wt%から0.5wt%の範囲内、最も好ましくは0.001wt%から0.1wt%の範囲内である、請求項1から4のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 6】

1種、2種またはすべての腐食抑制剤(D)が、アセチルシステイン、N-アシル-サルコシン、好ましくはN-オレオイルサルコシンまたはN-ドデカノイル-N-メチルグリシン、アルキルスルホン酸、アルキル-アリールスルホン酸、好ましくはドデシルベンゼンスルホン酸、イソフタル酸、アルキルホスフェート、ポリアスパラギン酸、イミダゾールおよびその誘導体(好ましくはイミダゾール)、200から2,000g/molの範囲内の質量平均分子量(Mw)を有するポリエチレンイミン、トリアゾールの誘導体、好ましくはベンゾトリアゾール誘導体、より好ましくはベンゾトリアゾールおよび2,2'-(5-メチル-1H-ベンゾトリアゾール-1-イル)メチル)イミノ)ビスエタノール、ならびにエチレンジアミンの誘導体、好ましくはN,N,N',N'-テトラキス(2-ヒドロキシプロピル)エチレンジアミンからなる群から選択される、請求項5に記載の組成物。

【請求項 7】

(E) 1種または2種以上の消泡剤をさらに含み、

好ましくは前記消泡剤の総量が、洗浄組成物の総質量に対して0.01wt%から0.5wt%の範囲内であり、前記消泡剤(E)が、好ましくはN-オクチルピロリドン、脂肪酸のモノグリセリド、脂肪酸のジグリセリド、トリ-n-ブチルホスフェート、トリイソ-ブチルホスフェート、メタノールおよび2個から12個の炭素原子を有する一級、二級または三級アルコール、好ましくはヘキサノールからなる群から選択される、請求項1から6のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 8】

(F) 塩基をさらに含み、前記塩基(F)が好ましくは水酸化カリウムである、請求項1から7のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 9】

前記洗浄組成物のすべての成分が液相中に存在し、好ましくは前記洗浄組成物のすべての成分が同一の液相中に存在する、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 10】

a) 基板、好ましくは金属含有基板、より好ましくはコバルトまたはコバルト合金を含有するまたはそれらからなる基板から残留物および汚染物質を除去する、

および/または

b) 半導体デバイスを洗浄する、好ましくはコバルトまたはコバルト合金を含む半導体デバイスを洗浄するための請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 11】

すぐに使用できる化学機械研磨後 (CMP 後) の洗浄組成物であり、

(A) 組成物の総質量に対して 0.001 から 0.15 wt %、好ましくは 0.001 から 0.09 wt % の範囲内にある、1 種または複数種の非イオン性ポリマーの総量、および

(B) 組成物の総質量に対して 0.001 から 0.15 wt %、好ましくは 0.001 から 0.09 wt % の範囲内にある、ポリ(アクリル酸) (PAA) およびアクリル酸-マレイン酸コポリマーの総量

を含む、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 12】

化学機械研磨後 (CMP 後) の洗浄組成物濃縮液であって、

(A) 組成物の総質量に対して 0.1 wt % から 7.5 wt % の範囲内、好ましくは 0.1 から 5 wt % の範囲内、より好ましくは 0.1 から 3 wt % の範囲内にある、1 種または複数種の非イオン性ポリマーの総量

および

(B) 組成物の総質量に対して 0.1 wt % から 7.5 wt % の範囲内、好ましくは 0.1 から 5 wt % の範囲内、より好ましくは 0.1 から 3 wt % の範囲内にある、ポリ(アクリル酸) (PAA) およびアクリル酸-マレイン酸コポリマーの総量

を含む、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 13】

請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の組成物を使用する方法であって、

コバルトの化学機械研磨後の洗浄剤として、

および/または

コバルトを含む基板を好ましくは化学機械研磨後に洗浄するために、

および/または

コバルトまたはコバルト合金を含む半導体基板の表面から残留物および汚染物質を除去するために

使用する方法。

【請求項 14】

半導体基板の表面を請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の組成物に少なくとも 1 回接触させることによって、前記半導体基板の表面から残留物および汚染物質を除去する工程を含み、前記表面が好ましくはコバルトまたはコバルト合金を含む表面である、半導体基板から半導体デバイスを製造する方法。

【請求項 15】

化学機械研磨 (CMP) 工程をさらに含み、好ましくは前記化学機械研磨 (CMP) 後に残留物および汚染物質を除去する工程が実行される、請求項 14 に記載の方法。