

【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】平成31年3月7日(2019.3.7)

【公表番号】特表2018-510230(P2018-510230A)

【公表日】平成30年4月12日(2018.4.12)

【年通号数】公開・登録公報2018-014

【出願番号】特願2017-540578(P2017-540578)

【国際特許分類】

C 09 K 3/14 (2006.01)

H 01 L 21/304 (2006.01)

C 09 G 1/02 (2006.01)

【F I】

C 09 K 3/14 5 5 0 D

H 01 L 21/304 6 2 2 X

H 01 L 21/304 6 2 2 D

C 09 K 3/14 5 5 0 Z

C 09 G 1/02

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月21日(2019.1.21)

【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】

化学機械研磨用組成物であって、

(a) Mg、Ca、Al、B、Be及びこれらの組み合わせから選択される金属イオンで表面改質されたコロイド状シリカ粒子であって、前記コロイド状シリカ粒子が、粒子の表面積の1nm²当たり1.5の水酸基～1nm²当たり8の水酸基の表面水酸基密度を有する、コロイド状シリカ粒子と、

(b) アニオン性界面活性剤と、

(c) 緩衝剤と、

(d) 水と、を含み、

前記研磨用組成物が2～7のpHを有しており、

前記研磨用組成物が、金属を酸化させる酸化剤を含まない、化学機械研磨用組成物。

【請求項2】

前記コロイド状シリカ粒子が0.1重量%～5重量%の量で存在する、請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項3】

前記コロイド状シリカ粒子が20nm～100nmの平均粒径を有する、請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項4】

前記コロイド状シリカ粒子が前記粒子の表面積1nm²当たり0.1～0.2の金属イオンを含んでおり、前記金属イオンがアルミニウムイオンである、請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項5】

前記アニオン性界面活性剤が、カルボン酸、スルホン酸、リン酸及びこれらの組み合わ

せから選択される官能基を含むモノマーのポリマーまたはコポリマーであり、前記アニオン性界面活性剤が100,000ダルトン以下の平均分子量を有し、前記アニオン性界面活性剤が5 ppm ~ 200 ppmの量で存在する、請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項6】

前記アニオン性界面活性剤がポリ(アクリル酸-コ-マレイン酸)コポリマーである、請求項5に記載の研磨用組成物。

【請求項7】

前記アニオン性界面活性剤が、少なくとも1つのスルホン酸基を含むモノマー界面活性剤である、請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項8】

前記研磨用組成物がノニオン性界面活性剤を更に含む、請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項9】

前記緩衝剤が有機カルボン酸を含む、請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項10】

前記研磨用組成物が、過酸化水素、硝酸第二鉄、ヨウ素酸カリウム、過酢酸及び過マンガン酸カリウムを含まない、請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項11】

基板を化学的に機械的に研磨する方法であって、前記方法が、

(i) 研磨パッド及び化学機械研磨用組成物を基板に接触させること、前記化学機械研磨用組成物は、

(a) Mg、Ca、Al、Be及びこれらの組み合わせから選択される金属イオンで表面改質されたコロイド状シリカ粒子であって、前記コロイド状シリカ粒子が、粒子の表面積の1nm²当たり1.5の水酸基～1nm²当たり8の水酸基の表面水酸基密度を有する、コロイド状シリカ粒子と、

(b) アニオン性界面活性剤と、

(c) 緩衝剤と、

(d) 水と、を含み、

前記研磨用組成物は2~7のpHを有しており、前記研磨用組成物が金属を酸化させる酸化剤を含まない、

(ii) 前記基板に対して、前記研磨パッド及び前記化学機械研磨用組成物を移動すること、ならびに

(iii) 前記基板の少なくとも一部を摩損して前記基板を研磨すること、を含む、方法。

【請求項12】

前記コロイド状シリカ粒子が0.1重量%～5重量%の量で存在する、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記コロイド状シリカ粒子が20 nm ~ 100 nmの平均粒径を有する、請求項11に記載の方法。

【請求項14】

前記コロイド状シリカ粒子が前記粒子の表面積1nm²当たり0.1 ~ 0.2の金属イオン原子を含んでおり、前記金属イオンがアルミニウムイオンである、請求項11に記載の方法。

【請求項15】

前記アニオン性界面活性剤が、カルボン酸、スルホン酸、リン酸及びこれらの組み合わせから選択される官能基を含むモノマーのポリマーまたはコポリマーであり、前記アニオン性界面活性剤が100,000ダルトン以下の平均分子量を有し、前記アニオン性界面活性剤が5 ppm ~ 200 ppmの量で存在する、請求項11に記載の方法。

【請求項16】

前記アニオン性界面活性剤がポリ(アクリル酸-コ-マレイン酸)コポリマーである、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記アニオン性界面活性剤が、少なくとも1つのスルホン酸基を含むモノマー界面活性剤である、請求項15に記載の方法。

【請求項18】

前記研磨用組成物組成物がノニオン性界面活性剤を更に含む、請求項11に記載の方法。

【請求項19】

前記緩衝剤が有機カルボン酸を含む、請求項11に記載の方法。

【請求項20】

前記研磨用組成物が、過酸化水素、硝酸第二鉄、ヨウ素酸カリウム、過酢酸及び過マンガン酸カリウムを含まない、請求項11に記載の方法。

【請求項21】

前記基板が窒化ケイ素を含み、前記窒化ケイ素の少なくとも一部が前記基板を研磨するために摩滅される、請求項11に記載の方法。

【請求項22】

前記基板が酸化ケイ素を更に含み、前記酸化ケイ素の少なくとも一部が前記基板を研磨するために摩滅される、請求項21に記載の方法。

【請求項23】

前記基板がポリシリコンを更に含み、前記ポリシリコンの少なくとも一部が前記基板を研磨するために摩滅される、請求項21に記載の方法。