

【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】令和2年8月6日(2020.8.6)

【公表番号】特表2019-527468(P2019-527468A)

【公表日】令和1年9月26日(2019.9.26)

【年通号数】公開・登録公報2019-039

【出願番号】特願2018-567886(P2018-567886)

【国際特許分類】

H 01 L 21/304 (2006.01)

B 24 B 37/00 (2012.01)

C 09 K 3/14 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/304 6 2 2 D

B 24 B 37/00 H

C 09 K 3/14 5 5 0 D

C 09 K 3/14 5 5 0 Z

【手続補正書】

【提出日】令和2年6月23日(2020.6.23)

【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】

化学機械研磨組成物であつて、

(a) 砥粒、

(b) コバルト促進剤、および

(c) 金属を酸化する酸化剤を含み、前記酸化剤が、ニトロ化合物、ニトロソ化合物、N-オキシド化合物、亜硝酸塩化合物、ヒドロキシリアルキルアミン化合物、オキシム化合物、およびこれらの組合せから選択され、

前記研磨組成物が約4から約10のpHを有する、

研磨組成物。

【請求項2】

コバルト促進剤が、N-ジ(カルボキシリアルキル)アミン、N-ジ(ヒドロキシリアルキル)アミン、N,N-ジ(ヒドロキシリアルキル)-N-カルボキシリアルキルアミン、ジカルボキシヘテロ環状体、ヘテロシクリルアルキル-アミノ酸、N-アミノアルキルアミノ酸、非置換の複素環、アルキル置換された複素環、カルボン酸、ジカルボン酸、トリカルボン酸、アルキルアミン、N-アミノアルキル-アミノ酸、およびこれらの組合せから選択される、請求項1に記載の研磨組成物。

【請求項3】

コバルト腐食阻害剤をさらに含む、請求項1に記載の研磨組成物。

【請求項4】

前記砥粒がシリカである、請求項1に記載の研磨組成物。

【請求項5】

約0.1質量%から約5質量%の前記砥粒を含む、請求項1に記載の研磨組成物。

【請求項6】

約0.1質量%から約3質量%の前記砥粒を含む、請求項5に記載の研磨組成物。

【請求項 7】

前記コバルト促進剤が、イミノニ酢酸、N-(2-アセトアミド)イミノニ酢酸、N-メチルイミダゾール、ピコリン酸、ジピコリン酸、4-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペラジンエタンスルホン酸、グリシン、ビシン、トリエチルアミン、エチドロン酸、N-メチルモルホリン、マロン酸、2-ピリジンスルホネート、クエン酸、およびこれらの組合せから選択される、請求項2に記載の研磨組成物。

【請求項 8】

前記コバルト促進剤が約5mMから約100mMの濃度で前記研磨組成物中に存在する、請求項1に記載の研磨組成物。

【請求項 9】

前記コバルト促進剤が約10mMから約50mMの濃度で前記研磨組成物中に存在する、請求項8に記載の研磨組成物。

【請求項 10】

前記酸化剤が、アリールニトロ化合物、アリールニトロソ化合物、アリールN-オキシド化合物、アリールヒドロキシルアミン化合物、アリールオキシム化合物、およびこれらの組合せから選択される、請求項1に記載の研磨組成物。

【請求項 11】

前記酸化剤が、ヘテロアリールニトロ化合物、ヘテロアリールニトロソ化合物、ヘテロアリールN-オキシド化合物、ヘテロアリールヒドロキシルアミン化合物、ヘテロアリールオキシム化合物、およびこれらの組合せから選択される、請求項1に記載の研磨組成物。

【請求項 12】

前記酸化剤が、亜硝酸塩である、請求項1に記載の研磨組成物。

【請求項 13】

前記酸化剤が約1mMから約100mMの濃度で前記研磨組成物中に存在する、請求項1に記載の研磨組成物。

【請求項 14】

前記酸化剤が約10mMから約50mMの濃度で前記研磨組成物中に存在する、請求項13に記載の研磨組成物。

【請求項 15】

前記コバルト腐食阻害剤が約10ppmから約1000ppmの濃度で前記研磨組成物中に存在する、請求項3に記載の研磨組成物。

【請求項 16】

約5から約9のpHを有する、請求項1に記載の研磨組成物。

【請求項 17】

約6.5から約7.5のpHを有する、請求項16に記載の研磨組成物。

【請求項 18】

基板を化学機械的に研磨する方法であって、

(i) 基板を提供すること、

(ii) 研磨パッドを提供すること、

(iii) 化学機械研磨組成物であって、

(a) 砥粒、

(b) コバルト促進剤、および

(c) 金属を酸化する酸化剤を含み、前記酸化剤が、ニトロ化合物、ニトロソ化合物、N-オキシド化合物、亜硝酸塩化合物、ヒドロキシルアミン化合物、オキシム化合物、およびこれらの組合せから選択され、

前記研磨組成物が約4から約10のpHを有する、

前記研磨組成物を提供すること、

(iv) 前記基板を前記研磨パッドおよびそれらの間にある前記化学機械研磨組成物と接触させること、および

(v) 前記研磨パッドおよび前記化学機械研磨組成物を前記基板に対して移動させて前記基板の少なくとも一部分を摩損させることにより、前記基板を研磨することを含む、方法。

【請求項 19】

前記コバルト促進剤が、N-ジ(カルボキシルアルキル)アミン、N-ジ(ヒドロキシアルキル)アミン、N,N-ジ(ヒドロキシアルキル)-N-カルボキシルアルキルアミン、ジカルボキシヘテロ環状体、ヘテロシクリルアルキル- -アミノ酸、N-アミノアルキルアミノ酸、非置換の複素環、アルキル置換された複素環、カルボン酸、ジカルボン酸、トリカルボン酸、アルキルアミン、N-アミノアルキル- -アミノ酸、およびこれらの組合せから選択される、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】

前記研磨組成物がコバルト腐食阻害剤をさらに含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 21】

前記砥粒がシリカである、請求項18に記載の方法。

【請求項 22】

前記研磨組成物が約0.1質量%から約5質量%の前記砥粒を含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 23】

前記研磨組成物が約0.1質量%から約3質量%の前記砥粒を含む、請求項22に記載の方法。

【請求項 24】

前記コバルト促進剤が、イミノ二酢酸、N-(2-アセトアミド)イミノ二酢酸、N-メチルイミダゾール、ピコリン酸、ジピコリン酸、4-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペラジンエタンスルホン酸、グリシン、ビシン、トリエチルアミン、エチドロン酸、N-メチルモルホリン、マロン酸、2-ピリジンスルホネート、クエン酸、およびこれらの組合せから選択される、請求項19に記載の方法。

【請求項 25】

前記コバルト促進剤が約5mMから約100mMの濃度で前記研磨組成物中に存在する、請求項18に記載の方法。

【請求項 26】

前記コバルト促進剤が約10mMから約50mMの濃度で前記研磨組成物中に存在する、請求項25に記載の方法。

【請求項 27】

前記酸化剤が、アリールニトロ化合物、アリールニトロソ化合物、アリールN-オキシド化合物、アリールヒドロキシルアミン化合物、アリールオキシム化合物、およびこれらの組合せから選択される、請求項18に記載の方法。

【請求項 28】

前記酸化剤が、ヘテロアリールニトロ化合物、ヘテロアリールニトロソ化合物、ヘテロアリールN-オキシド化合物、ヘテロアリールヒドロキシルアミン化合物、ヘテロアリールオキシム化合物、およびこれらの組合せから選択される、請求項18に記載の方法。

【請求項 29】

前記酸化剤が、亜硝酸塩である、請求項18に記載の方法。

【請求項 30】

前記酸化剤が約1mMから約100mMの濃度で前記研磨組成物中に存在する、請求項18に記載の方法。

【請求項 31】

前記酸化剤が約10mMから約50mMの濃度で前記研磨組成物中に存在する、請求項30に記載の方法。

【請求項 32】

前記コバルト腐食阻害剤が約10ppmから約1000ppmの濃度で前記研磨組成物

中に存在する、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 3 3】

前記研磨組成物が約 5 から約 9 の pH を有する、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 3 4】

前記研磨組成物が約 6 . 5 から約 7 . 5 の pH を有する、請求項 3 3 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記基板がコバルトを含み、かつ前記コバルトの少なくとも一部分が摩損されて前記基板を研磨する、請求項 1 8 に記載の方法。