

【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 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】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、  
研磨組成物。

【請求項 2】

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 (ヒドロキシルアルキル) アミン、N , N - ジ (ヒドロキシルアルキル) - 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 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、ピシン、トリエチルアミン、エチドロロン酸、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 5 m M から約 1 0 0 m M 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 1 0 m M から約 5 0 m M 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、アリアルニトロ化合物、アリアルニトロソ化合物、アリアル N - オキシド化合物、アリアルヒドロキシルアミン化合物、アリアルオキシム化合物、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、ヘテロアリアルニトロ化合物、ヘテロアリアルニトロソ化合物、ヘテロアリアル N - オキシド化合物、ヘテロアリアルヒドロキシルアミン化合物、ヘテロアリアルオキシム化合物、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 1 m M から約 1 0 0 m M 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 1 0 m M から約 5 0 m M 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 1 0 p p m から約 1 0 0 0 p p m 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 p H 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 p H 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、
- ( i i ) 研磨パッドを提供すること、
- ( i i i ) 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 1 0 の p H を有する、  
前記研磨組成物を提供すること、

- ( i v ) 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、ピシン、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 5 m M から約 100 m M 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 10 m M から約 50 m M 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 1 m M から約 100 m M 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 10 m M から約 50 m M 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 10 p p m から約 1000 p p m 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 p H 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 p H 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。