

【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11月15日 (2018.11.15)

【公表番号】特表2017-538285(P2017-538285A)

【公表日】平成29年12月21日 (2017.12.21)

【年通号数】公開・登録公報2017-049

【出願番号】特願2017-519258(P2017-519258)

【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

H 0 1 L 21/304 6 2 1 D

B 2 4 B 37/00 H

C 0 9 K 3/14 5 5 0 C

C 0 9 K 3/14 5 5 0 Z

【誤訳訂正書】

【提出日】平成30年10月2日 (2018.10.2)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 0 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 0 6 】

本発明は、(a) 研磨粒子と、(b) 以下の式 $NR^1R^2R^3$ を有し、式中、 R^1 、 R^2 、及び R^3 が、水素、カルボキシアルキル、置換カルボキシアルキル、ヒドロキシアルキル、置換ヒドロキシアルキル、及びアミノカルボニルアルキルから独立して選択され、 R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの何れもが、水素ではないか、又は R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの 1 つが、水素である化合物；ジカルボキシ複素環化合物；ヘテロシクリルアルキル - アミノ酸；N - (アミドアルキル) アミノ酸；非置換複素環化合物；アルキル置換複素環化合物；置換アルキル - 置換複素環化合物；N - アミノアルキル - アミノ酸；及びこれらの組み合わせから選択されるコバルト促進剤と、(c) コバルト腐食抑制剤と、(d) コバルトを酸化させる酸化剤と、(e) 水と、を含み、約 3 ~ 約 8.5 の pH を有する、化学機械研磨組成物を提供する。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 0 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 0 7 】

また、本発明は、(i) 研磨パッド、及び、(a) 研磨粒子と、(b) 以下の式 $NR^1R^2R^3$ を有し、式中、 R^1 、 R^2 、及び R^3 が、水素、カルボキシアルキル、置換カルボキシアルキル、ヒドロキシアルキル、置換ヒドロキシアルキル、及びアミノカルボニルアルキルから独立して選択され、 R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの何れもが、水素ではないか、又は R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの 1 つが、水素である化合物；ジカルボキシ複素環化合物；ヘテロシクリルアルキル - アミノ酸；N - (アミドアルキル) アミノ酸；非置換複素環化合物；アルキル置換複素環化合物；置換アルキル - 置換複素環化合物；N -

アミノアルキル - - アミノ酸；及びこれらの組み合わせから選択されるコバルト促進剤と、(c)コバルト腐食抑制剤と、(d)コバルトを酸化させる酸化剤と、(e)水と、を含み、約3～約8.5のpHを有する、化学機械研磨組成物と、基板を接触させることと、(iii)該研磨パッド及び該化学機械研磨組成物を該基板に対して動かすことと、(iii)該基板を研磨するために該基板の少なくとも一部を研削することと、を含む、基板を化学的機械的研磨する方法を提供する。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0008

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0008】

本発明は、(a)研磨粒子と、(b)以下の式 $NR^1R^2R^3$ を有し、式中、 R^1 、 R^2 、及び R^3 が、水素、カルボキシアルキル、置換カルボキシアルキル、ヒドロキシアルキル、置換ヒドロキシアルキル、及びアミノカルボニルアルキルから独立して選択され、 R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの何れもが、水素ではないか、若しくは R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの1つが、水素である化合物；ジカルボキシ複素環化合物；ヘテロシクリルアルキル - - アミノ酸；N-(アミドアルキル)アミノ酸；非置換複素環化合物；アルキル置換複素環化合物；置換アルキル - 置換複素環化合物；N-アミノアルキル - - アミノ酸；及びこれらの組み合わせから選択されるコバルト促進剤と、(c)コバルト腐食抑制剤と、(d)コバルトを酸化させる酸化剤と、(e)水と、を含み、これらから実質的になり、又はこれらからなる、約3～約8.5のpHを有する、化学機械研磨組成物を提供する。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0016

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0016】

研磨は、以下の式 $NR^1R^2R^3$ を有し、式中、 R^1 、 R^2 、及び R^3 が、水素、カルボキシアルキル、置換カルボキシアルキル、ヒドロキシアルキル、置換ヒドロキシアルキル、及びアミノカルボニルアルキルから独立して選択され、 R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの何れもが、水素ではないか、又は R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの1つが、水素である化合物；ジカルボキシ複素環化合物；ヘテロシクリルアルキル - - アミノ酸；N-(アミドアルキル)アミノ酸；非置換複素環化合物；アルキル置換複素環化合物；置換アルキル - 置換複素環化合物；N-アミノアルキル - - アミノ酸；及びこれらの組み合わせから選択されるコバルト促進剤を含む。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0043

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0043】

本発明は、以下の実施形態によって例示される。

実施形態1 化学機械研磨組成物であって、

(a)研磨粒子と、

(b)以下の式 $NR^1R^2R^3$ を有し、式中、 R^1 、 R^2 、及び R^3 が、水素、カルボキシアルキル、置換カルボキシアルキル、ヒドロキシアルキル、置換ヒドロキシアルキル、及びアミノカルボニルアルキルから独立して選択され、 R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの何れもが、水素ではないか、又は R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの1つが、水素である化合

物；ジカルボキシ複素環化合物；ヘテロシクリルアルキル - - アミノ酸；N - (アミドアルキル)アミノ酸；非置換複素環化合物；アルキル置換複素環化合物；置換アルキル - 置換複素環化合物；N - アミノアルキル - - アミノ酸；及びこれらの組み合わせから選択されるコバルト促進剤と、

(c) コバルト腐食抑制剤と、

(d) コバルトを酸化させる酸化剤と、

(e) 水と、を含み、

前記研磨組成物が、約 3 ~ 約 8 . 5 の pH を有する、前記化学機械研磨組成物。

実施形態 2 前記研磨組成物が、約 0 . 1 重量% ~ 約 2 重量% の研磨粒子を含む、実施形態 1 に記載の研磨組成物。

実施形態 3 前記コバルト促進剤が、イミノ二酢酸、ピコリン酸、ジピコリン酸、ピシン、[(2 - アミノ - 2 - オキシエチル) アミノ] 酢酸、リジン、イミダゾール、ヒスチジン、2 - [ビス (2 - ヒドロキシエチル) アミノ] - 2 - (ヒドロキシメチル) - 1 , 3 - プロパンジオール、及びこれらの組み合わせから選択される、実施形態 1 又は実施形態 2 に記載の研磨組成物。

実施形態 4 前記コバルト促進剤が、約 5 mM ~ 約 100 mM の濃度で前記研磨組成物中に存在する、実施形態 1 から実施形態 3 の何れか 1 つに記載の研磨組成物。

実施形態 5 前記コバルト腐食抑制剤が、アニオン性頭部基と、 $C_8 \sim C_{14}$ の脂肪族末端基とを含む、実施形態 1 から実施形態 4 の何れか 1 つに記載の研磨組成物。

実施形態 6 前記コバルト腐食抑制剤が、以下の式： $RCON(CH_3)COOH$ を有し、式中、R は $C_8 \sim C_{13}$ の脂肪族基である、実施形態 1 に記載の研磨組成物。

実施形態 7 前記研磨組成物が、約 10 ppm ~ 約 1000 ppm の前記コバルト腐食抑制剤を含む、実施形態 1 から実施形態 6 の何れか 1 つに記載の研磨組成物。

実施形態 8 前記酸化剤が過酸化水素である、実施形態 1 から実施形態 7 の何れか 1 つに記載の研磨組成物。

実施形態 9 前記研磨組成物が約 7 ~ 約 8 の pH を有する、実施形態 1 から実施形態 8 の何れか 1 つに記載の研磨組成物。

実施形態 10 基板を化学的機械的研磨する方法であって、

(i) 基板を研磨パッド及び実施形態 1 から実施形態 9 の何れか 1 つに記載の化学機械研磨組成物と接触させることと、

(ii) 前記研磨パッド及び前記化学機械研磨組成物を前記基板に対して動かすことと、

(iii) 前記基板を研磨するために、前記基板の少なくとも一部を研削することと、を含む、前記方法。

実施形態 11 前記基板がコバルトを含み、及び前記コバルトの少なくとも一部が、前記基板を研磨するために研削される、実施形態 10 に記載の方法。

実施形態 12 前記基板が半導体デバイスを含む、実施形態 10 又は実施形態 11 に記載の方法。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【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) 研磨粒子と、

(b) 以下の式 $NR^1R^2R^3$ を有し、式中、 R^1 、 R^2 、及び R^3 が、水素、カルボキシアルキル、置換カルボキシアルキル、ヒドロキシアルキル、置換ヒドロキシアルキル、及びアミノカルボニルアルキルから独立して選択され、 R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの

何れもが、水素ではないか、又は R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの 1 つが、水素である化合物；ジカルボキシ複素環化合物；ヘテロシクリルアルキル - - アミノ酸；N - (アミドアルキル) アミノ酸；非置換複素環化合物；アルキル置換複素環化合物；置換アルキル - 置換複素環化合物；N - アミノアルキル - - アミノ酸；及びこれらの組み合わせから選択されるコバルト促進剤と、

(c) コバルト腐食抑制剤と、

(d) コバルトを酸化させる酸化剤と、

(e) 水と、を含み、

前記研磨組成物が、約 3 ~ 約 8 . 5 の pH を有する、前記化学機械研磨組成物。

【請求項 2】

前記研磨組成物が、約 0 . 1 重量 % ~ 約 2 重量 % の研磨粒子を含む、請求項 1 に記載の研磨組成物。

【請求項 3】

前記コバルト促進剤が、イミノ二酢酸、ピコリン酸、ジピコリン酸、ピシン、[(2 - アミノ - 2 - オキシエチル) アミノ] 酢酸、リジン、イミダゾール、ヒスチジン、2 - [ビス (2 - ヒドロキシエチル) アミノ] - 2 - (ヒドロキシメチル) - 1, 3 - プロパンジオール、及びこれらの組み合わせから選択される、請求項 1 又は請求項 2 に記載の研磨組成物。

【請求項 4】

前記コバルト促進剤が、約 5 mM ~ 約 100 mM の濃度で前記研磨組成物中に存在する、請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載の研磨組成物。

【請求項 5】

前記コバルト腐食抑制剤が、アニオン性頭部基と、 $C_8 \sim C_{14}$ の脂肪族末端基とを含む、請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の研磨組成物。

【請求項 6】

前記コバルト腐食抑制剤が、以下の式： $RCON(CH_3)COOH$ を有し、式中、R は $C_8 \sim C_{13}$ の脂肪族基である、請求項 1 に記載の研磨組成物。

【請求項 7】

前記研磨組成物が、約 10 ppm ~ 約 1000 ppm の前記コバルト腐食抑制剤を含む、請求項 1 から請求項 6 の何れか 1 項に記載の研磨組成物。

【請求項 8】

前記酸化剤が過酸化水素である、請求項 1 から請求項 7 の何れか 1 項に記載の研磨組成物。

【請求項 9】

前記研磨組成物が約 7 ~ 約 8 の pH を有する、請求項 1 から請求項 8 の何れか 1 項に記載の研磨組成物。

【請求項 10】

基板を化学的機械的研磨する方法であって、

(i) 研磨パッド、及び、

(a) 研磨粒子と、

(b) 以下の式 $NR^1R^2R^3$ を有し、式中、 R^1 、 R^2 、及び R^3 が、水素、カルボキシアルキル、置換カルボキシアルキル、ヒドロキシアルキル、置換ヒドロキシアルキル、及びアミノカルボニルアルキルから独立して選択され、 R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの何れもが、水素ではないか、又は R^1 、 R^2 、及び R^3 のうちの 1 つが、水素である化合物；ジカルボキシ複素環化合物；ヘテロシクリルアルキル - - アミノ酸；N - (アミドアルキル) アミノ酸；非置換複素環化合物；アルキル置換複素環化合物；置換アルキル - 置換複素環化合物；N - アミノアルキル - - アミノ酸から選択されるコバルト促進剤と

(c) コバルト腐食抑制剤と、その組み合わせと、

(d) コバルトを酸化させる酸化剤と、

(e) 水と、を含む、化学機械研磨組成物であって、
前記研磨組成物が、約 3 ~ 約 8 . 5 の pH を有する、前記化学機械研磨組成物を、基板と接触させることと、

(i i) 前記研磨パッド及び前記化学機械研磨組成物を前記基板に対して動かすことと

、

(i i i) 前記基板を研磨するために、前記基板の少なくとも一部を研削することと、
を含む、前記方法。

【請求項 1 1】

前記研磨組成物が、約 0 . 1 重量 % ~ 約 2 重量 % の研磨粒子を含む、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記コバルト促進剤が、イミノ二酢酸、ピコリン酸、ジピコリン酸、ピシン、[(2 - アミノ - 2 - オキシエチル) アミノ] 酢酸、リジン、イミダゾール、ヒスチジン、2 - [ビス (2 - ヒドロキシエチル) アミノ] - 2 - (ヒドロキシメチル) - 1 , 3 - プロパンジオール、及びこれらの組み合わせから選択される、請求項 1 0 又は請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記コバルト促進剤が、約 5 m M ~ 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 0 から請求項 1 2 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記コバルト腐食抑制剤が、アニオン性頭部基と、 $C_8 \sim C_{14}$ の脂肪族末端基とを含む、請求項 1 0 から請求項 1 3 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記コバルト腐食抑制剤が、以下の式： $RCON(CH_3)COOH$ を有し、式中、R は $C_8 \sim C_{13}$ の脂肪族基である、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記研磨組成物が、約 1 0 p p m ~ 約 1 0 0 0 p p m の前記コバルト腐食抑制剤を含む、請求項 1 0 から請求項 1 5 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記酸化剤が過酸化水素である、請求項 1 0 から請求項 1 6 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記研磨組成物が約 7 ~ 約 8 の pH を有する、請求項 1 0 から請求項 1 7 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記基板が、コバルトを含み、及び前記コバルトの少なくとも一部が、前記基板を研磨するために研削される、請求項 1 0 から請求項 1 8 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記基板が半導体デバイスを含む、請求項 1 0 から請求項 1 9 の何れか 1 項に記載の方法。