

【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 3 年 9 月 30 日 (2021.9.30)

【公開番号】特開 2019-36714 (P2019-36714A)

【公開日】平成 31 年 3 月 7 日 (2019.3.7)

【年通号数】公開・登録公報 2019-009

【出願番号】特願 2018-115479 (P2018-115479)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

C 0 9 K 3/14 (2006.01)

C 0 9 G 1/02 (2006.01)

B 2 4 B 37/00 (2012.01)

B 2 4 B 37/24 (2012.01)

B 2 4 B 37/11 (2012.01)

【F I】

H 0 1 L 21/304 6 2 2 D

H 0 1 L 21/304 6 2 2 X

H 0 1 L 21/304 6 2 2 F

C 0 9 K 3/14 5 5 0 D

C 0 9 K 3/14 5 5 0 Z

C 0 9 G 1/02

B 2 4 B 37/00 H

B 2 4 B 37/24 C

B 2 4 B 37/11

【誤訳訂正書】

【提出日】令和 3 年 6 月 4 日 (2021.6.4)

【誤訳訂正 1】

【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】

タングステンの化学的機械的研磨の方法であって、
タングステン及び絶縁体を含む基板を提供するステップであって、タングステンフィー
チャーは 100 μm 以下の寸法を有するステップ；

初期成分として

水；

酸化剤；

10～500 ppm の量のアルギニン又はその塩；

コロイダルシリカ砥粒；

ジカルボン酸；

鉄（III）イオン源；及び

任意選択的に pH 調整剤；

任意選択的に界面活性剤；

任意選択的に殺生物剤

を含む、化学的機械的研磨組成物を提供するステップ；

研磨面を有する化学的機械的研磨パッドを提供するステップ；

化学的機械的研磨パッドと基板との界面に動的接触を作り出すステップ；並びに
化学的機械的研磨組成物を化学的機械的研磨パッドの研磨面上の化学的機械的研磨パッドと基板との界面又はその近傍に供給することによって、少なくともタングステンの一部を除去し、そしてタングステンフィーチャーのディッシングを低減するステップを含む方法。

【請求項 2】

提供される化学的機械的研磨組成物が、200 mm 研磨機でブラテン速度 80 回転 / 分、キャリア速度 81 回転 / 分、化学的機械的研磨組成物流量 125 mL / 分、公称ダウンフォース 21.4 kPa で、タングステン除去速度 1500 / 分を有しており；そして化学的機械的研磨パッドが、高分子中空コア微粒子を含有するポリウレタン研磨層及びポリウレタン含浸不織布サブパッドを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

提供される化学的機械的研磨組成物が、初期成分として
水；
0.01 ~ 10 重量 % の酸化剤（ここで、酸化剤は過酸化水素である）；
30 ~ 500 ppm のアルギニン又はその塩；
0.01 ~ 15 重量 % のコロイダルシリカ砥粒；
1 ~ 2,600 ppm のジカルボン酸；
100 ~ 1,100 ppm の鉄（III）イオン源（ここで、鉄（III）イオン源は硝酸第二鉄である）；及び
任意選択的に pH 調整剤；
任意選択的に界面活性剤；
任意選択的に殺生物剤
を含み；そして

化学的機械的研磨組成物が、pH 1 ~ 7 を有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

提供される化学的機械的研磨組成物が、200 mm 研磨機でブラテン速度 80 回転 / 分、キャリア速度 81 回転 / 分、化学的機械的研磨組成物流量 125 mL / 分、公称ダウンフォース 21.4 kPa で、タングステン除去速度 1500 / 分を有しており；そして化学的機械的研磨パッドが、高分子中空コア微粒子を含有するポリウレタン研磨層及びポリウレタン含浸不織布サブパッドを含む、請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

提供される化学的機械的研磨組成物が、初期成分として
水；
0.1 ~ 5 重量 % の酸化剤（ここで、酸化剤は過酸化水素である）；
30 ~ 250 ppm のアルギニン又はその塩；
0.05 ~ 10 重量 % のコロイダルシリカ砥粒；
100 ~ 1,400 ppm のジカルボン酸；
150 ~ 1000 ppm の鉄（III）イオン源（ここで、鉄（III）イオン源は硝酸第二鉄である）；及び
任意選択的に pH 調整剤；
任意選択的にアニオン性エーテル硫酸塩界面活性剤
を含み；そして

化学的機械的研磨組成物が、pH 1.5 ~ 4.5 を有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

提供される化学的機械的研磨組成物が、200 mm 研磨機でブラテン速度 80 回転 / 分、キャリア速度 81 回転 / 分、化学的機械的研磨組成物流量 125 mL / 分、公称ダウンフォース 21.4 kPa で、タングステン除去速度 1500 / 分を有しており；そして化学的機械的研磨パッドが、高分子中空コア微粒子を含有するポリウレタン研磨層及びポリウレタン含浸不織布サブパッドを含む、請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

提供される化学的機械的研磨組成物が、初期成分として
水；

0.1～3重量%の酸化剤（ここで、酸化剤は過酸化水素である）；

30～250ppmのアルギニン又はその塩；

0.1～5重量%のコロイダルシリカ砥粒；

120～1,350ppmのジカルボン酸（ここで、ジカルボン酸は、マロン酸である）；

150～850ppmの鉄（III）イオン源（ここで、鉄（III）イオン源は硝酸第二鉄である）；及び

任意選択的にpH調整剤；

任意選択的にアニオン性エーテル硫酸塩界面活性剤
を含み；そして

化学的機械的研磨組成物が、pH1.5～3.5を有する、請求項1記載の方法。

【請求項 8】

提供される化学的機械的研磨組成物が、200mm研磨機でプラテン速度80回転/分、キャリア速度81回転/分、化学的機械的研磨組成物流量125mL/分、公称ダウンフォース21.4kPaで、タングステン除去速度 1500 /分を有しており；そして化学的機械的研磨パッドが、高分子中空コア微粒子を含有するポリウレタン研磨層及びポリウレタン含浸不織布サブパッドを含む、請求項7記載の方法。

【請求項 9】

コロイダルシリカ砥粒が、大平均粒径のものと小平均粒径のものとを併せ含む混合コロイダルシリカ砥粒である、請求項7記載の方法。

【請求項 10】

混合コロイダルシリカ砥粒が、40～50nmの小平均径粒子及び70～100nmの大平均径粒子を含む、請求項9記載の方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0010

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0010】

本発明は、タングステンの化学的機械的研磨の方法であって、タングステン及び絶縁体を含む基板を提供するステップであって、タングステンフィーチャーは100μm以下の寸法を有するステップ；初期成分として水、酸化剤、30～500ppmの量のアルギニン又はその塩、負のゼータ電位を有するコロイダルシリカ砥粒、ジカルボン酸又はその塩、鉄（III）イオン源、及び任意選択的にpH調整剤、及び任意選択的に界面活性剤、及び任意選択的に殺生物剤を含む、化学的機械的研磨組成物を提供するステップ；研磨面を有する化学的機械的研磨パッドを提供するステップ；化学的機械的研磨パッドと基板との界面に動的接触を作り出すステップ；並びに、化学的機械的研磨組成物を化学的機械的研磨パッドの研磨面上の化学的機械的研磨パッドと基板との界面又はその近傍に供給するステップを含み、タングステンの一部が研磨されて基板から除かれ、100μm以下の寸法を有するタングステンフィーチャーのディッシングが少なくとも低減され；提供される化学的機械的研磨組成物が、200mm研磨機でプラテン速度80回転/分、キャリア速度81回転/分、化学的機械的研磨組成物流量125mL/分、公称ダウンフォース21.4kPaで、タングステン除去速度 1000 /分を有しており；そして化学的機械的研磨パッドが、高分子中空コア微粒子を含有するポリウレタン研磨層及びポリウレタン含浸不織布サブパッドを含む、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】 0 0 1 1

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 1 】

本発明は、タングステンの化学的機械的研磨の方法であって、タングステン及び絶縁体を含む基板を提供するステップであって、タングステンフィーチャーは $100\mu\text{m}$ 以下の寸法を有するステップ；初期成分として水、酸化剤、 $30\sim500\text{ppm}$ の量のアルギニン又はその塩、負のゼータ電位を有するコロイダルシリカ砥粒、マロン酸又はその塩、鉄（ III ）イオン源、及び任意選択的に pH 調整剤、及び任意選択的に界面活性剤、任意選択的に殺生物剤を含む、化学的機械的研磨組成物を提供するステップ；研磨面を有する化学的機械的研磨パッドを提供するステップ；化学的機械的研磨パッドと基板との界面に動的接触を作り出すステップ；並びに、化学的機械的研磨組成物を化学的機械的研磨パッドの研磨面上の化学的機械的研磨パッドと基板との界面又はその近傍に供給するステップを含み、タングステンの一部が研磨されて基板から除かれ、 $100\mu\text{m}$ 以下の寸法を有するタングステンフィーチャーのディッシングが少なくとも低減され；提供される化学的機械的研磨組成物が、 200mm 研磨機でプラテン速度 80 回転/分、キャリア速度 81 回転/分、化学的機械的研磨組成物流量 125mL /分、公称ダウンフォース 21.4kPa で、タングステン除去速度 1000 /分を有しており；そして化学的機械的研磨パッドが、高分子中空コア微粒子を含有するポリウレタン研磨層及びポリウレタン含浸不織布サブパッドを含む、方法を提供する。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 3 8

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 3 8 】

好ましくは、本発明の基板を研磨する方法において、提供される化学的機械的研磨パッドは、当該分野において既知の任意の適切な研磨パッドとすることができる。当業者は、本発明の方法において使用するのに適切な化学的機械的研磨パッドを選択することができる。更に好ましくは、本発明の基板を研磨する方法において、提供される化学的機械的研磨パッドは、織物及び不織布研磨パッドから選択される。更になお好ましくは、本発明の基板を研磨する方法において、提供される化学的機械的研磨パッドは、ポリウレタン研磨層を含む。最も好ましくは、本発明の基板を研磨する方法において、提供される化学的機械的研磨パッドは、高分子中空コア微粒子を含有するポリウレタン研磨層及びポリウレタン含浸不織布サブパッドを含む。好ましくは、提供される化学的機械的研磨パッドは、研磨表面上に少なくとも1つの溝を有する。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 4 1

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 4 1 】

好ましくは、本発明の基板を研磨する方法において、提供される化学的機械的研磨組成物は、タングステン除去速度 $1,000$ /分；好ましくは $1,500$ /分；更に好ましくは $1,700$ /分を有する。更に好ましくは、本発明の基板を研磨する方法において、提供される化学的機械的研磨組成物は、タングステン除去速度 $1,000$ /分；好ましくは $1,500$ /分；更に好ましくは $1,700$ /分を有し；そして $\text{W}/\text{T E O S}$ 選択性 2 を有する。更になお好ましくは、本発明の基板を研磨する方法において、タングステンは、除去速度 $1,000$ /分；好ましくは $1,500$ /分；更に好ましくは $1,700$ /分で、そして $\text{W}/\text{T E O S}$ 選択性 $2.5\sim15$ で基

板から除去される。最も好ましくは、本発明の基板を研磨する方法において、タングステンは、除去速度 1,500 /分；好ましくは 1,700 /分で、そしてW/T E O S 選択性7~8で、そして200mm研磨機でプラテン速度80回転/分、キャリア速度81回転/分、化学的機械的研磨組成物流量125mL/分、公称ダウンフォース21.4kPaで基板から除去され；そして化学的機械的研磨パッドは、高分子中空コア微粒子を含有するポリウレタン研磨層及びポリウレタン含浸不織布サブパッドを含む。