

【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24年5月17日(2012.5.17)

【公開番号】特開2012-64968(P2012-64968A)

【公開日】平成24年3月29日(2012.3.29)

【年通号数】公開・登録公報2012-013

【出願番号】特願2011-259902(P2011-259902)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/306 (2006.01)

H 0 3 H 3/02 (2006.01)

H 0 3 H 3/08 (2006.01)

G 0 3 F 1/60 (2012.01)

【F I】

H 0 1 L 21/306 J

H 0 3 H 3/02 B

H 0 3 H 3/08

H 0 3 H 3/02 A

G 0 3 F 1/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年3月16日(2012.3.16)

【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】

被加工物の表面が目的のプロファイルになるように該表面をエッチングする表面加工方法であって、

a) 前記表面の加工前のプロファイルを測定し、

b) 液体から成るエッチング剤を前記表面に向けて所定の流量で供給する供給手段を、該表面上の各点において前記目的プロファイルと前記加工前プロファイルの差から求めた加工深さにより定まる速度で、該表面に沿って移動させることにより、該表面をエッチングし、

c) 前記流量のエッチング剤を除去可能な量以上の吸引量で、前記表面付近の液体及び該液体が気化した気体を吸引除去する、

ことを特徴とする表面加工方法。

【請求項 2】

被加工物の表面が目的のプロファイルになるように該表面をエッチングする表面加工方法であって、

a) 前記表面の加工前のプロファイルを測定し、

b) 気体から成るエッチング剤を前記表面に向けて所定の流量で供給する供給手段を、該表面上の各点において前記目的プロファイルと前記加工前プロファイルの差から求めた加工深さにより定まる速度で、該表面に沿って移動させることにより、該表面をエッチングし、

c) 前記流量のエッチング剤を除去可能な量以上の吸引量で、前記表面付近の気体を吸引除去する、

ことを特徴とする表面加工方法。

**【請求項 3】**

被加工物の表面が目的のプロファイルになるように該表面をエッチングする表面加工方法であって、

a) 前記表面の加工前のプロファイルを測定し、

b) 液体又は気体から成るエッチング剤を供給する供給手段を複数並べた供給手段集合体を所定の速度で前記表面に沿って移動させつつ、各供給手段毎に、対向する該表面上の各点において前記目的プロファイルと前記加工前プロファイルの差から求めた加工深さに応じて温度及び流量のいずれか一方又は両方を制御しつつエッチング剤を該表面に向けて供給することにより、該表面をエッチングし、

c) 前記被加工物表面付近の液体及び気体を吸引除去する、  
ことを特徴とする表面加工方法。

**【請求項 4】**

更に、表面上の各点における前記加工深さに応じて前記速度を制御することを特徴とする請求項 3 に記載の表面加工方法。

**【請求項 5】**

内側管と外側管から成る前記供給手段を用いて、内側管から前記エッチング剤の供給を行い、外側管から前記吸引除去を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の表面加工方法。

**【請求項 6】**

被加工物の表面上の各点における供給手段の移動速度を表す移動速度関数の逆数と、静止した供給手段から前記所定の流量で単位時間だけ被加工物をエッチングした時のエッチング形状を表す単位加工痕関数の畳み込み積分が、被加工物の表面上の各点におけるエッチングすべき深さを表す関数と一致するように該滞在時間分布関数を求めることにより、前記移動速度を定めることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の表面加工方法。

**【請求項 7】**

前記エッチング剤及び前記被加工物のいずれか又は両方の温度が所定の範囲内になるように温度制御することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の表面加工方法。

**【請求項 8】**

板状の被加工物を立設した状態で前記エッチング工程を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の表面加工方法。

**【請求項 9】**

前記被加工物が $\text{SiO}_2$ を材料として含むものであり、前記エッチング剤がフッ化水素酸又はフッ化水素酸とフッ化アンモニウムの混合溶液であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の表面加工方法。

**【請求項 10】**

前記被加工物がSiを材料として含むものであり、前記エッチング剤がフッ化水素酸と硝酸の混合溶液、フッ化水素酸と硝酸と酢酸の混合溶液又は水酸化カリウムであることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の表面加工方法。

**【請求項 11】**

請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の表面加工方法を用いて表面仕上げを行うことを特徴とする機能性ガラス材の製造方法。

**【請求項 12】**

請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の表面加工方法を用いて表面仕上げを行うことを特徴とする半導体基板の製造方法。

**【請求項 13】**

請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の表面加工方法を用いて表面仕上げを行うことを特徴とするガラス基板の製造方法。

**【請求項 14】**

請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の表面加工方法を用いて振動体の厚さを均一化する工程を有することを特徴とする水晶振動子の製造方法。

**【請求項 15】**

請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の表面加工方法を用いて振動体の厚さを均一化する工程を有することを特徴とする弾性表面波デバイスの製造方法。

**【請求項 16】**

被加工物の表面が目的のプロファイルになるように該表面をエッチングする表面加工装置であって、

- a) 前記被加工物表面に向けて所定の流量で液体から成るエッチング剤を供給する供給手段と、
- b) 前記供給手段を、被加工物表面上の各点において前記目的プロファイルと予め測定された加工前の前記被加工物の表面のプロファイルの差から求めた加工深さにより定まる速度で、該表面に沿って移動させる移動制御手段と、
- c) 前記流量のエッチング剤を除去可能な量以上の吸引量で、前記表面付近の液体及び該液体が気化した気体を吸引除去する吸引装置と、  
を備えることを特徴とする表面加工装置。

**【請求項 17】**

被加工物の表面が目的のプロファイルになるように該表面をエッチングする表面加工装置であって、

- a) 前記被加工物表面に向けて所定の流量で気体から成るエッチング剤を供給する供給手段と、
- b) 前記供給手段を、被加工物表面上の各点において前記目的プロファイルと予め測定された加工前の前記被加工物の表面のプロファイルの差から求めた加工深さにより定まる速度で、該表面に沿って移動させる移動制御手段と、
- c) 前記流量のエッチング剤を除去可能な量以上の吸引量で、前記表面付近の気体を吸引除去する吸引装置と、  
を備えることを特徴とする表面加工装置。

**【請求項 18】**

被加工物の表面が目的のプロファイルになるように該表面をエッチングする表面加工装置であって、

- a) 前記被加工物表面に向けて液体又は気体から成るエッチング剤を供給する供給手段を複数並べた供給手段集合体と、
- b) 各供給手段毎に、対向する該被加工物表面上の各点において前記目的プロファイルと加工前プロファイルの差から求めた加工深さにより定まる値にエッチング剤の温度を調整する温度調整手段と、
- c) 前記供給手段集合体を前記被加工物表面に沿って移動させる移動制御手段と、
- d) 前記表面付近の液体及び気体を吸引除去する吸引装置と、  
を備えることを特徴とする表面加工装置。

**【請求項 19】**

被加工物の表面が目的のプロファイルになるように該表面をエッチングする表面加工装置であって、

- a) 前記被加工物表面に向けて液体又は気体から成るエッチング剤を供給する供給手段を複数並べた供給手段集合体と、
- b) 各供給手段毎に、対向する該被加工物表面上の各点において前記目的プロファイルと加工前プロファイルの差から求めた加工深さにより定まる値にエッチング剤の流量を調整する流量調整手段と、
- c) 前記供給手段集合体を前記被加工物表面に沿って移動させる移動制御手段と、
- d) 前記表面付近の液体及び気体を吸引除去する吸引装置と、  
を備えることを特徴とする表面加工装置。

**【請求項 20】**

前記移動制御手段が、表面上の各点における前記加工深さに応じて前記速度を制御することを特徴とする請求項 18 又は 19 に記載の表面加工装置。

**【請求項 2 1】**

前記供給手段が、前記エッチング剤の供給を行うための内側管と、前記吸引除去を行うための外側管から成ることを特徴とする請求項 1 6 ~ 2 0 のいずれかに記載の表面加工装置。

**【請求項 2 2】**

エッチング剤及び前記被加工物のいずれか又は両方の温度が所定の範囲内になるように温度制御する温度制御手段を有することを特徴とする請求項 1 6 ~ 2 1 のいずれかに記載の表面加工装置。

**【請求項 2 3】**

前記供給手段から供給されるエッチング剤の流れの向き及び前記被加工物の向きのいずれか一方又は両方を変化させる手段を備えることを特徴とする請求項 1 6 ~ 2 2 のいずれかに記載の表面加工装置。