

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも一部が液に浸漬されている被処理物に表面処理を施す装置であって、 該装置は、被処理物の被処理面に向けて処理液を噴射する噴射部を有し、
- 前記噴射部は前記被処理物に対向して設けられており、且つ
- 前記被処理物の被処理面に対して平行な面内で前記噴射部を回転させる噴射部回転手段、および
- 前記噴射部から噴射される処理液の噴射方向に対して垂直な面内で前記被処理物を回転させる被処理物回転手段のうち少なくとも一方を有することを特徴とする表面処理装置。
- [請求項2] 前記被処理物または前記噴射部の少なくとも一方は、平均回転速度100～3000mm／分で回転する請求項1に記載の表面処理装置。
- [請求項3] 前記被処理物または前記噴射部の少なくとも一方は、円相当直径20～200mmで回転する請求項1または2に記載の表面処理装置。
- [請求項4] 少なくとも一部が液に浸漬されている被処理物に表面処理を施す装置であって、
- 該装置は、被処理物の被処理面に向けて処理液を噴射する噴射部を有し、
- 前記被処理物を液面に対して傾斜して固定する固定手段と、
- 前記噴射部を回転させる噴射部回転手段を有することを特徴とする表面処理装置。
- [請求項5] 前記被処理物の被処理面と、前記噴射部から噴射される処理液の噴射方向が垂直となるように前記噴射部を傾斜する傾斜手段を更に有する請求項4に記載の表面処理装置。
- [請求項6] 少なくとも一部が液に浸漬されている被処理物に表面処理を施す装置であって、
- 該装置は、被処理物の被処理面に向けて処理液を噴射する噴射部を

有し、

前記噴射部は前記被処理物に対向して設けられており、且つ

前記被処理面に平行な軸を中心に前記噴射部を回転させる噴射部回転手段を有することを特徴とする表面処理装置。

[請求項7] 前記噴射部は、平均回転速度 $100 \sim 3000$ mm/分で回転する請求項4～6のいずれかに記載の表面処理装置。

[請求項8] 前記噴射部は、円相当直径 $20 \sim 200$ mmで回転する請求項4～7のいずれかに記載の表面処理装置。

[請求項9] 前記噴射部は、前記処理液を平均流速 $1 \sim 30$ m/秒で噴射する請求項1～8のいずれかに記載の表面処理装置。

[請求項10] 前記処理液を前記表面処理装置の処理槽から抜き出し、前記噴射部へ送給する循環経路と、該循環経路上に、前記処理液を前記処理槽から抜き出すためのポンプを更に有する請求項1～9のいずれかに記載の表面処理装置。

[請求項11] 前記表面処理は、めっき処理であり、めっき浴温は $20 \sim 50$ °Cである請求項1～10のいずれかに記載の表面処理装置。

[請求項12] 前記表面処理は、電解めっき処理であり、平均電流密度は $1 \sim 30$ A/dm²である請求項1～11のいずれかに記載の表面処理装置。

[請求項13] 前記噴射部は、噴射孔径が $1 \sim 5$ mmである請求項1～12のいずれかに記載の表面処理装置。

[請求項14] 前記噴射部の噴射孔は、隣り合う噴射孔の平均距離が $5 \sim 150$ mmである請求項1～13のいずれかに記載の表面処理装置。

[請求項15] 前記噴射部の噴射孔と、前記被処理物との距離が $10 \sim 100$ mmである請求項1～14のいずれかに記載の表面処理装置。

[請求項16] 前記噴射部の向きは、該噴射部から噴射される処理液の噴射方向の角度が、水平方向を0度としたとき、 -70 度 $\sim +70$ 度である請求項1～15のいずれかに記載の表面処理装置。

[請求項17] 少なくとも一部が液に浸漬されている被処理物に表面処理を施す方

法であって、

噴射部から被処理物の被処理面に向けて処理液を噴射するにあたり

、

前記噴射部を前記被処理物に対向して設け、且つ

前記被処理物の被処理面に対して平行な面内で前記噴射部を回転させるか、或いは

前記噴射部から噴射される処理液の噴射方向に対して垂直な面内で前記被処理物を回転させるか、少なくとも一方を行うことを特徴とする表面処理方法。

[請求項18] 前記被処理物または前記噴射部の少なくとも一方を、平均回転速度100～3000mm／分で回転させる請求項17に記載の表面処理方法。

[請求項19] 前記被処理物または前記噴射部の少なくとも一方を、円相当直径20～200mmで回転させる請求項17または18に記載の表面処理方法。

[請求項20] 少なくとも一部が液に浸漬されている被処理物に表面処理を施す方法であって、

噴射部から被処理物の被処理面に向けて処理液を噴射するにあたり、前記被処理物を液面に対して傾斜させ、且つ前記噴射部を回転させることを特徴とする表面処理方法。

[請求項21] 前記被処理物の被処理面と、前記噴射部から噴射される処理液の噴射方向が垂直となるように前記噴射部を傾斜する請求項20に記載の表面処理方法。

[請求項22] 少なくとも一部が液に浸漬されている被処理物に表面処理を施す方法であって、

噴射部から被処理物の被処理面に向けて処理液を噴射するにあたり、前記噴射部を前記被処理物に対向して設け、且つ前記被処理面に平行な軸を中心に前記噴射部を回転させることを特徴とする表面処理方

法。

- [請求項23] 前記噴射部は、平均回転速度 $100 \sim 3000$ mm/分で回転する請求項20～22のいずれかに記載の表面処理方法。
- [請求項24] 前記噴射部は、円相当直径 $20 \sim 200$ mmで回転する請求項20～23のいずれかに記載の表面処理方法。
- [請求項25] 前記噴射部から前記処理液を平均流速 $1 \sim 30$ m/秒で噴射させる請求項17～24のいずれかに記載の表面処理方法。
- [請求項26] 前記被処理物を少なくとも2つ準備し、該被処理物の被処理面を外側として処理槽内に配置する請求項17～25のいずれかに記載の表面処理方法。
- [請求項27] 前記被処理物は、表層に凹部を有する請求項17～26のいずれかに記載の表面処理方法。
- [請求項28] 前記凹部を有する被処理物は、プリント基板、半導体、またはウエハである請求項27に記載の表面処理方法。
- [請求項29] 前記表面処理は、電解めっき処理または無電解めっき処理である請求項17～28のいずれかに記載の表面処理方法。
- [請求項30] 前記表面処理は、めっき処理であり、めっき浴温を $20 \sim 50^{\circ}\text{C}$ とする請求項17～28のいずれかに記載の表面処理方法。
- [請求項31] 前記表面処理は、電解めっき処理であり、平均電流密度を $1 \sim 30$ A/dm²とする請求項17～28のいずれかに記載の表面処理方法。
- [請求項32] 前記噴射部から噴射される処理液の噴射方向の角度は、水平方向を0度としたとき、 $-70^{\circ} \sim +70^{\circ}$ である請求項17～31のいずれかに記載の表面処理方法。