

【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19年6月14日(2007.6.14)

【公表番号】特表2003-509839(P2003-509839A)

【公表日】平成15年3月11日(2003.3.11)

【出願番号】特願2001-522570(P2001-522570)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

H 05 H 1/00 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 103

H 05 H 1/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成19年4月4日(2007.4.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

エッチ終点を決定するための方法であって、
プラズマエッチプロセスの間に複数のスペクトル波長での発光を表わす強度データを集めるステップと、
複数のスペクトル波長での発光を表わす以前の強度データの少なくとも一部を用いて複数のローディングを決定するステップとを含み、前記以前の強度データは、複数の以前のプラズマエッチプロセスの間に集められたものであり、さらに

複数のローディングを用いて、集められた強度データの少なくとも一部から複数の近似スコアを計算するステップと、
近似スコアを用いてエッチ終点を決定するステップとを含む、方法。

【請求項2】

指標として近似スコアを用いてエッチ終点を決定するステップは、近似スコアのトレースを用いるステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

近似スコアのトレースを用いるステップは、第1、第2、第3および第4の主成分のうち少なくとも1つに対応する近似スコアのトレースを用いるステップを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

近似スコアを用いてエッチ終点を決定するステップは、ローディングに基づいて、指標変数として多数の波長を選択するステップをさらに含み、

前記多数の波長はプラズマプロセスの間に変化するため、多数の波長をモニタすることによってエッチ終点を決定することができる、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

近似スコアを用いてエッチ終点を決定するステップは、ローディングに基づいて、指標変数として多数の波長を選択するステップをさらに含み、

前記多数の波長はプラズマプロセスの間に変化するため、多数の波長をモニタすることによってエッチ終点を決定することができる、請求項2に記載の方法。

【請求項6】

第1、第2、第3および第4の主成分のうち少なくとも1つに対応する近似スコアを指標として用いてエッチ終点を決定するステップは、第2の主成分のためのローディングに基づいて、指標変数として多数の波長を選択するステップをさらに含み、

前記多数の波長はプラズマプロセスの間に変化するため、多数の波長をモニタすることによってエッチ終点を決定することができる、請求項3に記載の方法。

【請求項7】

集められた強度データの少なくとも一部をスケーリングして、集められた強度データの平均値および平均スケーリングされた値を生成するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

複数のローディングを決定するステップは、固有分析法を用いて複数のローディングを決定するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

複数のローディングを決定するステップは、特異値分解法を用いて複数のローディングを決定するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

複数のローディングを決定するステップは、累乗法を用いて複数のローディングを決定するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

ウェハをエッチングするための方法であって、

発光放電が発生するようにプラズマプロセスを用いてウェハをエッチングするステップと、

エッチ終点が決定されるとウェハのエッチングを終了させるステップとを含み、エッチ終点の決定はさらに

プラズマエッチプロセスの間に複数のスペクトル波長での発光を表わす強度データを集めるステップと、

複数のスペクトル波長での発光を表わす以前の強度データの少なくとも一部を用いて複数のローディングを決定するステップとを含み、前記以前の強度データは、複数の以前のプラズマエッチプロセスの間に集められたものであり、さらに

複数のローディングを用いて、集められた強度データの少なくとも一部から複数の近似スコアを計算するステップと、

近似スコアを用いてエッチ終点を決定するステップとを含む、方法。

【請求項12】

近似スコアを用いてエッチ終点を決定するステップは、近似スコアのトレースを用いるステップを含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

近似スコアのトレースを用いるステップは、第1、第2、第3および第4の主成分のうち少なくとも1つに対応する近似スコアのトレースを用いるステップを含む、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

近似スコアを用いてエッチ終点を決定するステップは、ローディングに基づいて、指標変数として多数の波長を選択するステップをさらに含み、

前記多数の波長はプラズマプロセスの間に変化するため、多数の波長をモニタすることによってエッチ終点を決定することができる、請求項11に記載の方法。

【請求項15】

近似スコアを用いてエッチ終点を決定するステップは、ローディングに基づいて、指標変数として多数の波長を選択するステップをさらに含み、

前記多数の波長はプラズマプロセスの間に変化するため、多数の波長をモニタすることによってエッチ終点を決定することができる、請求項12に記載の方法。

【請求項16】

第1、第2、第3および第4の主成分のうち少なくとも1つに対応する近似スコアを用いてエッヂ終点を決定するステップは、第2の主成分のためのローディングに基づいて、指標変数として多数の波長を選択するステップをさらに含み、

前記多数の波長はプラズマプロセスの間に変化するため、多数の波長をモニタすることによってエッヂ終点を決定することができる、請求項13に記載の方法。

【請求項17】

集められた強度データの少なくとも一部をスケーリングして、集められた強度データの平均値および平均スケーリングされた値を生成するステップをさらに含む、請求項11に記載の方法。

【請求項18】

複数のローディングを決定するステップは、固有分析法を用いて複数のローディングを決定するステップを含む、請求項11に記載の方法。

【請求項19】

複数のローディングを決定するステップは、特異値分解法を用いて複数のローディングを決定するステップを含む、請求項11に記載の方法。

【請求項20】

複数のローディングを決定するステップは、累乗法を用いて複数のローディングを決定するステップを含む、請求項11に記載の方法。