

【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25年12月5日(2013.12.5)

【公開番号】特開2012-79878(P2012-79878A)

【公開日】平成24年4月19日(2012.4.19)

【年通号数】公開・登録公報2012-016

【出願番号】特願2010-222957(P2010-222957)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

H 01 L 21/304 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 103

H 01 L 21/304 645C

H 01 L 21/304 648G

【手続補正書】

【提出日】平成25年10月23日(2013.10.23)

【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】

基板に対するプラズマ処理の過程でエンドポイントを検出するエンドポイントモニタであって、

前記プラズマ処理の発光強度を検出する発光検出部と、

前記プラズマ処理の間、検出された発光強度の時間変化である発光波形を記憶する波形記憶部と、

前記発光強度がある値に設定された発光閾値以下の場合、且つ、前記時間変化がある値に設定された設定時間を越えた場合に、エンドポイントであると判定する判定部と、

前記設定時間に至る前に前記プラズマ処理が停止し、その後再処理をした場合、前記波形記憶部に記憶されている発光波形とこの再処理の発光波形とを結合する波形結合部を備え、この結合された波形に基づいて前記判定部でエンドポイントを判定する、

ことを特徴とするエンドポイントモニタ。

【請求項2】

プラズマ処理の停止と再開を検出する事故検出部と、前記発光波形の時間変化の基準となるタイマと、前記事故検出部およびタイマからの情報に基づいて、前記波形記憶部、波形結合部および判定部を制御する制御部を備え、

前記制御部が、

(1) プラズマ処理の開始時にタイマのカウントを開始させ、

(2) 前記事故検出部からの事故検出の情報を受信したときに、前記タイマのカウントおよび波形記憶部による発光波形の記憶を中断させ、

(3) プラズマ処理の再開時に、タイマのカウントを再開させると共に、波形記憶部に記憶されている事故前の波形とプラズマ処理再開後に検出した再開後の波形とを、前記波形結合部により結合して波形記憶部に記憶させるものであることを特徴とする請求項1に記載のエンドポイントモニタ。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載のエンドポイントモニタを用いたプラズマ処理方法であ

つて、

プラズマ処理の発光強度を検出する工程と、

前記検出された発光強度の時間変化である発光波形を記憶する工程と、

前記発光波形がある値に設定された発光閾値以下の場合、且つ、前記時間変化がある値に設定された設定時間を越えた場合、エンドポイントであると判定する工程とを含み、

前記設定時間に至る前に前記プラズマ処理が停止し、その後再処理をした場合、前記波形記憶部に記憶されている発光波形とこの再処理の発光波形とを結合して、この波形に基づいてエンドポイントを判定する、

ことを特徴とするプラズマ処理方法。

#### 【請求項 4】

基板に対するプラズマ処理の過程でエンドポイントを検出するエンドポイントモニタであって、

前記プラズマ処理の発光強度を検出する発光検出部と、

前記プラズマ処理の間、検出された発光強度の時間変化である発光波形を記憶する波形記憶部と、

前記発光強度がある値に設定された発光閾値以下の場合、且つ、前記時間変化がある値に設定された設定時間を越えた場合に、エンドポイントであると判定する判定部と、

プラズマ処理の停止と再開を検出する事故検出部と、前記発光波形の時間変化の基準となるタイマと、前記事故検出部およびタイマからの情報に基づいて、前記波形記憶部、波形結合部および判定部を制御する制御部を備え、

前記制御部が、

(1) プラズマ処理の開始時にタイマのカウントを開始させ、

(2) プラズマ処理の事故発生時から再開時までの空白期間を前記タイマによって検出し、

(3) プラズマ処理の再開時に、前記タイマによって検出した空白期間を前記設定時間に加算して、新たな設定時間を設定し、この新たな設定時間に基づいて、前記判定部がエンドポイントの判定を行うことを特徴とするエンドポイントモニタ。

#### 【請求項 5】

基板に対するプラズマ処理の過程でエンドポイントを検出するエンドポイントモニタであって、

前記プラズマ処理の発光強度を検出する発光検出部と、

前記プラズマ処理の間、検出された発光強度の時間変化である発光波形を記憶する波形記憶部と、

前記発光強度がある値に設定された発光閾値以下の場合、且つ、前記時間変化がある値に設定された設定時間を越えた場合に、エンドポイントであると判定する判定部と、

プラズマ処理の停止と再開を検出する事故検出部と、前記発光波形の時間変化の基準となるタイマを制御する制御部を備え、

前記制御部が、

(1) プラズマ処理の開始時にタイマのカウントを開始させ、

(2) プラズマ処理の事故発生時に前記タイマのカウントを停止し、

(3) プラズマ処理の再開時に、前記タイマのカウントを再開させるものであることを特徴とするエンドポイントモニタ。

#### 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明のエンドポイントモニタ及びプラズマ処理方法は、次のような特徴を有する。

(1) プラズマ処理が施されている基板に対して、その処理過程でエンドポイントを検出し処理するエンドポイントモニタである。

(2) 前記プラズマ処理の発光強度を検出する発光検出部と、前記検出された発光強度の時間変化である発光波形を記憶する波形記憶部と、前記発光波形がある値に設定された発光閾値以下の場合、且つ、前記時間変化がある値に設定された設定時間を越えた場合、エンドポイントであると判定する判定部とを備える。

(3) 前記設定時間に至る前に前記プラズマ処理が停止し、その後再処理をした場合、前記波形記憶部に記憶されている停止前の発光波形とこの再処理の発光波形とを波形結合部で結合して、前記判定部でエンドポイントを判定する。

(4) この様なエンドポイントモニタを使用するプラズマ処理方法も本発明の一態様である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

(1) 前記実施形態の半導体基板はウエハ20であるが、これに限定されない。例えば、液晶用の基板でも良い。