

【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23年5月6日(2011.5.6)

【公表番号】特表2010-525581(P2010-525581A)

【公表日】平成22年7月22日(2010.7.22)

【年通号数】公開・登録公報2010-029

【出願番号】特願2010-504396(P2010-504396)

【国際特許分類】

H 01 L 21/26 (2006.01)

H 01 L 21/265 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/26 T

H 01 L 21/265 602B

H 01 L 21/265 602C

【手続補正書】

【提出日】平成23年3月14日(2011.3.14)

【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】

ワークピースを熱処理する方法であって、前記方法は、

前記ワークピースの目標表面積上に入射する照射パルスの初期加熱部分と後続維持部分を生成するステップ、を含み、

前記初期加熱部分と前記後続維持部分の結合持続時間は前記ワークピースの熱伝導時間よりも短く、さらに、

前記照射パルス中に望まれる熱プロセスの現在完了している量を示す少なくとも1つのパラメータを監視するステップと、

前記少なくとも1つのパラメータの期待値からの逸脱に応答して前記照射パルスを修正するステップと、

を含む方法。

【請求項2】

請求項1記載の方法であって、前記ワークピースは半導体ウェーハを含む方法。

【請求項3】

請求項2記載の方法であって、修正ステップは前記少なくとも1つのパラメータが前記期待値を閾値差よりも多く超えておれば前記後続維持部分の持続時間を短縮するステップを含む方法。

【請求項4】

請求項3記載の方法であって、前記目標表面積は前記半導体ウェーハのデバイス側を含み、生成ステップは複数のフラッシュ・ランプを使用して前記照射パルスを生成するステップを含み、前記照射パルスの前記持続時間を短縮するステップは前記複数のフラッシュ・ランプの少なくとも1つにより作り出される照射パルスを早まって消すステップを含む方法。

【請求項5】

請求項2記載の方法であって、前記目標表面積は前記半導体ウェーハのデバイス側の面積セグメントを含み、前記照射パルス生成ステップは前記ワークピースの前記熱伝導時間

よりも短い面積セグメントを横切るように非対称的空間プロファイルを有するレーザビームで走査するステップを含み、前記照射パルス修正ステップは前記レーザビームにより前記面積セグメントへ供給されるパワーを低減するステップを含む方法。

【請求項 6】

請求項 2 記載の方法であって、修正ステップは前記期待値が前記少なくとも 1 つのパラメータを閾値差よりも多く超えておれば前記後続維持部分の持続時間を延ばすステップを含む方法。

【請求項 7】

請求項 6 記載の方法であって、前記目標表面積は前記半導体ウェーハのデバイス側を含み、生成ステップは複数のフラッシュ・ランプを使用して前記照射パルスを生成するステップを含み、前記照射パルスの前記持続時間を延ばすステップは前記複数のフラッシュ・ランプの少なくとも 1 つが放電される電気経路のインスタンスを増すステップを含む方法。

【請求項 8】

請求項 2 記載の方法であって、前記目標表面積は前記半導体ウェーハのデバイス側の面積セグメントを含み、前記照射パルス生成ステップは前記ワークピースの前記熱伝導時間よりも短い前記面積セグメントを横切るように非対称的空間プロファイルを有するレーザビームで走査するステップを含み、前記照射パルス修正ステップは前記レーザビームにより前記面積セグメントへ供給されるパワーを増加するステップを含む方法。

【請求項 9】

ワークピースの熱処理装置であって、前記装置は、

照射パルス生成システムと、

測定システムと、

前記照射パルス生成システムを制御して前記ワークピースの目標表面積上に入射する照射パルスの初期加熱部分および後続維持部分を生成するプロセッサ回路と、を含み、

前記初期加熱部分および前記後続維持部分の結合持続時間は前記ワークピースの熱伝導時間よりも短く、

前記プロセッサ回路は、

前記測定システムと協働して前記照射パルス中に望まれる熱処理の現在完了している量を示す少なくとも 1 つのパラメータを監視し、

前記照射パルス生成システムを制御して前記少なくとも 1 つのパラメータの期待値からの逸脱に応答して前記照射パルスを修正する、

ように構成される装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載の装置であって、前記ワークピースは半導体ウェーハを含む装置。

【請求項 11】

請求項 10 記載の装置であって、前記プロセッサ回路は前記照射パルス生成システムを制御して前記少なくとも 1 つのパラメータが前記期待値を閾値差よりも多く超えておれば前記後続維持部分の持続時間を短縮することにより前記照射パルスを修正するように構成される装置。

【請求項 12】

請求項 11 記載の装置であって、前記目標表面積は前記半導体ウェーハのデバイス側を含み、前記照射パルス生成システムは複数のフラッシュ・ランプを含み、前記プロセッサ回路は前記複数のフラッシュ・ランプの少なくとも 1 つにより作り出される照射フラッシュを早まって消すことにより前記照射パルスの持続時間を短縮するように構成される装置。

【請求項 13】

請求項 10 記載の装置であって、前記目標表面積は前記半導体ウェーハのデバイス側の面積セグメントを含み、前記照射パルス生成システムは非対称的空間プロファイルを有するレーザビームを生成するように構成された走査レーザを含み、前記プロセッサ回路は前

記走査レーザを制御して前記ワークピースの前記熱伝導時間よりも短い前記面積セグメントを横切るように前記非対称的空間プロファイルを有する前記レーザビームで走査することにより前記照射パルスを生成するように構成され、かつ前記プロセッサ回路は前記走査レーザを制御して前記レーザビームにより前記面積セグメントへ供給されるパワーを低減することにより前記照射パルスを修正するように構成される装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 0 記載の装置であって、プロセッサ回路は前記期待値が前記少なくとも 1 つのパラメータを閾値差よりも多く超えておれば前記後続維持部分の持続時間を延ばすことにより前記照射パルスを修正するように構成される装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載の装置であって、前記目標表面積は前記半導体ウェーハのデバイス側を含み、前記照射パルス生成システムは複数のフラッシュ・ランプを含み、前記プロセッサ回路は前記照射パルス生成システムを制御して前記複数のフラッシュ・ランプの少なくとも 1 つが放電される電気経路のインダクタンスを増すことにより前記後続維持部分の前記持続時間を延ばすように構成される装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 0 記載の装置であって、前記目標表面積は前記半導体ウェーハのデバイス側の面積セグメントを含み、前記照射パルス生成システムは非対称的空間プロファイルを有するレーザビームを生成するように構成されており、前記プロセッサ回路は前記走査レーザを制御して前記ワークピースの前記熱伝導時間よりも短い前記面積セグメントを横切るように前記非対称的空間プロファイルを有する前記レーザビームで走査することにより前記照射パルスを生成するように構成されており、かつ前記プロセッサ回路は前記走査レーザを制御して前記レーザビームにより前記面積セグメントへ供給されるパワーを増すことにより前記照射パルスを修正するように構成される装置。

【請求項 1 7】

ワークピースの熱処理装置であって、前記装置は、

前記ワークピースの目標表面積上に入射する照射パルスの初期加熱部分を生成する手段と、

前記ワークピースの目標表面積上に入射する照射パルスの後続維持部分を生成する手段と、を含み、

前記初期加熱部分と前記後続維持部分の結合持続時間は前記ワークピースの熱伝導時間よりも短く、さらに、

前記照射パルス中に望まれる熱処理の現在完了している量を示す少なくとも 1 つのパラメータを監視する手段と、

前記少なくとも 1 つのパラメータの期待値からの逸脱に応答して前記照射パルスを修正する手段と、を含む装置。