

【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7月7日(2011.7.7)

【公表番号】特表2010-530639(P2010-530639A)

【公表日】平成22年9月9日(2010.9.9)

【年通号数】公開・登録公報2010-036

【出願番号】特願2010-513186(P2010-513186)

【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 602C

【手続補正書】

【提出日】平成23年5月20日(2011.5.20)

【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】

基板を熱処理するための処理システムにおいて、

約805ナノメートルと約815ナノメートルとの間のレーザ波長で放送出するレーザ放射線源と、

反射表面を有するビームスプリッタであって、前記レーザ放射線源が前記反射表面の第1の側に置かれるようなビームスプリッタと、

基板支持体と、

前記反射表面の前記第1の側と前記基板支持体との間に配設され、前記基板の一領域を結像するための投射光学部品であって、前記反射表面及び前記投射光学部品のうちの少なくとも1つは、前記レーザ波長以上で約855ナノメートル又は860ナノメートルにある蛍光開始波長帯域を有する材料を含む、前記投射光学部品と、

上記第1の側とは反対側の前記反射表面の第2の側に置かれ、(a)上記レーザ放射線波長と、(b)上記蛍光波長帯域との間にある帯域における高温計波長に感応する高温計と、

ある遮断波長エッジ移行を有し、前記エッジ移行より下にある波長を阻止し且つ前記エッジ移行より上の波長を通過させるように調整されたレザーエッジフィルタであって、上記エッジ移行は、10ナノメートル幅より小さく、前記レーザ波長より上で、上記高温計波長より下である、前記レザーエッジフィルタと、

前記蛍光波長より下にある通過帯域を有する高温計フィルタと、
を備える処理システム。

【請求項2】

処理すべき前記基板は、アモルファス炭素層を備える光吸收層で被われ、前記高温計フィルタの前記通過帯域は、前記アモルファス炭素層が前記基板と少なくとも同程度の吸収係数を有する波長範囲にある、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記高温計フィルタの前記通過帯域は、前記アモルファス炭素層が前記基板の吸収係数より大きな吸収係数を有する波長範囲にある、請求項2に記載のシステム。

【請求項 4】

前記エッジ移行は、5ナノメートル幅と8ナノメートル幅との間にあり、前記レーザーエッジフィルタは、前記遮断波長より上の波長で約100%透過性であり、前記遮断波長より下で約 10^{-6} の減衰を有する、請求項2又は3に記載のシステム。

【請求項 5】

前記レーザ波長及び前記遮断波長エッジ移行は、約5ナノメートルの分離内にある、請求項4に記載のシステム。

【請求項 6】

前記レーザ波長は、約810ナノメートルであり、前記蛍光放射は、約860ナノメートルからの波長範囲にあり且つ約950ナノメートルにピークを有しており、前記高温計フィルタの前記通過帯域は、約820ナノメートルと860ナノメートルとの間にあり、前記レーザーエッジフィルタの前記遮断波長エッジ移行は、815ナノメートルの近くにある、請求項4又は5に記載のシステム。

【請求項 7】

上記高温計は、光検出器と、前記高温計波長を通過させ、前記レーザ波長を通過させないノッチフィルタとを含む、請求項1ないし6のいずれかに記載のシステム。

【請求項 8】

前記投射光学部品は、前記基板上に前記レーザ波長の放射線のラインビームを投射し、前記システムは、更に、前記ラインビームを横切る高速軸を有するラインビーム走査装置を備える、請求項1ないし7のいずれかに記載のシステム。

【請求項 9】

前記高温計通過帯域フィルタの通過帯域内の波長を阻止するレーザフィルタを更に備え、前記レーザフィルタは、上記通過帯域内のレーザ放射線の成分が前記高温計に達しないように阻止するように、前記レーザ放射線源及び前記投射光学部品を含む光路に置かれる、請求項1ないし8のいずれかに記載のシステム。

【請求項 10】

前記反射表面及び前記投射光学部品のうちの少なくとも1つは、溶融光学石英材料で形成される、請求項1ないし9のいずれかに記載のシステム。

【請求項 11】

基板をレーザアニールする方法において、

805ナノメートルと815ナノメートルとの間のレーザ波長でレーザ放射線を放出するステップと、

ビームスプリッタ及び投射光学部品を通して前方方向において前記レーザ放射線を基板へと通過させるステップであって、上記ビームスプリッタ及び上記投射光学部品のうちの少なくとも1つは、前記レーザ波長以上で約855ナノメートル又は860ナノメートルにある蛍光開始波長帯域を有する材料を含む、前記ステップと、

上記レーザ放射線により照射された上記基板の領域を、高温計光路を通して高温計上に結像させ、上記レーザ波長より上で、上記蛍光波長帯域より下の高温計応答帯域にある放射線を上記高温計光路へと通すようにするステップと、

遮断波長エッジ移行より下の上記高温計光路における放射線波長を阻止し、前記波長エッジ移行より上の放射線波長を通過させるようにするステップであって、前記波長エッジ移行は、10ナノメートルより小さな幅を有し、前記レーザ波長より上で、前記高温計応答帯域より下にある、前記ステップと、

上記蛍光波長帯域内とそれ以上の帯域とにある上記高温計光路における放射線波長を阻止するステップと、
を含む方法。

【請求項 12】

上記基板を上記レーザ放射線に対して露出する前に、アモルファス炭素材料を備える光吸收層で上記基板を被覆するステップであって、前記高温計応答帯域は、前記アモルファス炭素層が前記基板と少なくとも同程度の吸収係数を有する波長範囲にある、前記ステッ

プを更に含む、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記高温計応答帯域は、前記アモルファス炭素層が前記基板の吸収係数よりも大きな吸収係数を有する波長範囲にある、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記エッジ移行は、5 ナノメートル幅と 8 ナノメートル幅との間にあり、前記エッジ移行より下の波長を阻止するステップは、前記エッジ移行より下の波長を 10^{-6} 程度の率で減衰させる段階を含む、請求項 1 2 又は 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記レーザ波長及び前記遮断波長エッジ移行は、約 5 ナノメートルだけ分離される、請求項 1 4 に記載の方法。