

【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6部門第1区分

【発行日】平成27年12月10日(2015.12.10)

【公表番号】特表2015-503110(P2015-503110A)

【公表日】平成27年1月29日(2015.1.29)

【年通号数】公開・登録公報2015-006

【出願番号】特願2014-549117(P2014-549117)

【国際特許分類】

G 01 N 21/88 (2006.01)

G 01 N 21/892 (2006.01)

G 01 B 11/30 (2006.01)

【F I】

G 01 N 21/88 J

G 01 N 21/892 A

G 01 B 11/30 A

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月20日(2015.10.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

本発明の様々な実施形態について説明してきた。これらの実施例及び他の実施形態は以下の特許請求の範囲に含まれるものである。以下、本発明の実施形態を列記する。

[1]

表面の選択されたサンプル領域上に2次元問い合わせビームを形成することと、前記サンプル領域を透過した、又はそこから反射した光をレンズアレイを使って集光して、焦点スポットのサンプルアレイを形成することと、前記焦点スポットのサンプルアレイを結像レンズを通してセンサ上に結像することと、前記焦点スポットのサンプルアレイの画像を焦点スポットの基準アレイと比較して、前記サンプル領域内の不均一性のレベルを判定することと、を含む方法。

[2]

光源が、レーザを備える、項目1に記載の方法。

[3]

单一光源の出力ビームが、少なくとも1つのビーム拡大レンズにより拡大され、前記2次元問い合わせビームが形成される、項目1に記載の方法。

[4]

前記2次元問い合わせビームが、複数の光源により形成される、項目1に記載の方法。

[5]

前記センサが、CCDカメラ又はCMOSカメラを備える、項目1に記載の方法。

[6]

前記結像レンズが、(1)単一エレメントレンズ、又は(2)複数のエレメントレンズの組み合わせを備える、項目5に記載の方法。

[7]

前記比較工程が、前記センサの内部のプロセッサにより実行される、項目5に記載の方法。

[8]

前記比較工程が、前記センサから遠隔のプロセッサにより実行される、項目5に記載の方法。

[9]

前記サンプルが、移動するウェブ状の材料である、項目1に記載の方法。

[10]

前記比較工程が、前記サンプルアレイにおける前記焦点スポットの次の特徴：X-Y平面の変位、サイズ、及び強度の少なくとも1つと、前記基準アレイの前記焦点スポットの前記特徴とを比較する、項目1に記載の方法。

[11]

前記比較工程が、前記基準アレイの前記焦点スポットの位置に対する、前記サンプルアレイにおける前記焦点スポットのX-Y平面の変位を比較する、項目1に記載の方法。

[12]

集光した前記光は、前記サンプル領域を透過したものである、項目1に記載の方法。

[13]

表面の選択されたサンプル領域上に2次元問い合わせビームを形成する少なくとも1つの光源と、

前記表面の前記サンプル領域を透過するか、又はそこから反射した光を捕捉して、焦点スポットのサンプルアレイを形成する小型レンズアレイと、

前記小型レンズアレイにより形成された前記焦点スポットのサンプルアレイをセンサ上に結像する結像レンズと、

焦点スポットの基準アレイに対する、前記焦点スポットのサンプルアレイの特徴における(1)前記サンプルアレイにおける焦点スポットのX-Y平面における変位、(2)前記サンプルアレイにおける焦点スポットのサイズ、及び(3)前記サンプルアレイにおける焦点スポットの強度、のうち少なくとも1つの変量を判定するプロセッサであって、前記変量が、前記サンプル領域の不均一性のレベルを表す、プロセッサと、を備える装置。

[14]

前記プロセッサが、前記焦点スポットの前記基準アレイに対する、前記サンプルアレイにおける前記焦点スポットの変位を判定する、項目13に記載の装置。

[15]

前記光源と前記表面との間にビーム拡大レンズを更に備える、項目13に記載の装置。

[16]

複数の光源が、前記問い合わせビームを形成する、項目13に記載の装置。

[17]

前記光源がレーザである、項目13に記載の装置。

[18]

前記撮像レンズが、(1)単一エレメントレンズ、又は(2)複数のエレメントレンズの組み合わせを備える、項目13に記載の方法。

[19]

前記センサが、CCDカメラ又はCMOSカメラを備える、項目13に記載の装置。

[20]

前記プロセッサが、前記センサの内部にある、項目13に記載の装置。

[21]

前記プロセッサが、前記センサから遠隔にある、項目13に記載の装置。

[22]

前記小型レンズアレイが、前記サンプル領域を透過した光を捕捉する、項目13に記載の装置。

[23]

材料の表面の選択されたサンプル領域内の歪みを監視するシステムであって、

前記表面の前記選択されたサンプル領域上に2次元問い合わせビームを形成する光源と

前記表面の前記サンプル領域を透過したか、又はそこから反射した光を捕捉し、焦点スポットのサンプルアレイを形成する小型レンズアレイと、

前記焦点スポットのサンプルアレイをセンサ上に結像する結像レンズと、

焦点スポットの基準アレイに対する、前記サンプルアレイの前記焦点スポットのX-Y平面の変位、サイズ、強度のうち少なくとも1つを測定して、前記サンプル領域の不均一性のレベルを判定するプロセッサと、を備えるシステム。

[2 4]

前記プロセッサが、前記基準アレイに対する、前記サンプルアレイの各焦点スポットのX-Y方向における変位を測定する、項目23に記載のシステム。

[2 5]

前記小型レンズアレイが、前記サンプル領域の前記表面を透過した光を捕捉する、項目23に記載のシステム。

[2 6]

前記材料の前記表面が、非定常状態である、項目23に記載のシステム。

[2 7]

前記光源がレーザであり、前記システムが、前記レーザと前記表面との間にビーム拡大レンズを更に備える、項目23に記載のシステム。

[2 8]

前記結像レンズが、(1)単一エレメントレンズ、又は(2)複数のエレメントレンズの組み合わせを備える、項目23に記載のシステム。

[2 9]

前記プロセッサが、前記センサから遠隔にある、項目23に記載のシステム。

[3 0]

非定常状態の可撓性材料のウェブの表面に近接して光源を配置することであって、前記光源が前記表面の選択されたサンプル領域に2次元問い合わせビームを形成する、ことと、

前記サンプル領域を透過した光を小型レンズアレイに集光することであって、前記小型レンズアレイが、焦点スポットの対応するサンプルアレイを形成する、ことと、

結像レンズを通して前記焦点スポットのサンプルアレイをカメラのセンサ上に結像することと、

前記センサ上の画像を処理して、焦点スポットの基準アレイに対する、前記サンプルアレイにおける各焦点スポットのX-Y方向の変位を測定し、前記焦点スポットの測定した変位に基づいて、前記サンプル領域の不均一性を算出することと、を備える方法。

[3 1]

前記結像レンズが、(1)単一エレメントレンズ、又は(2)複数のエレメントレンズの組み合わせを備える、項目30に記載の方法。

[3 2]

前記焦点スポットのサンプルアレイの前記画像が、前記カメラの内部のプロセッサにより処理される、項目30に記載の方法。

[3 3]

前記焦点スポットのサンプルアレイの前記画像が、前記カメラから遠隔にあるプロセッサにより処理される、項目30に記載の方法。

[3 4]

ウェブ材料を製造する際に、前記ウェブ材料をリアルタイムで検査し、前記ウェブ材料の表面の選択されたサンプル領域の歪みレベルを算出する方法であって、

非定常状態の可撓性材料のウェブの表面に近接して光源を配置することであって、前記光源が少なくとも1つのレーザ及びビーム拡大レンズを備え、前記光源が前記表面の選択されたサンプル領域に2次元問い合わせビームを形成する、ことと、

前記サンプル領域を透過したか、又はそこから反射した光を小型レンズアレイに集光することであって、前記小型レンズアレイが、焦点スポットの対応するサンプルアレイを形

成することと、

結像レンズを通して前記焦点スポットのサンプルアレイをカメラのセンサ上に結像することと、

前記センサ上の画像を処理して、焦点スポットの基準アレイに対する、前記サンプルアレイの各焦点スポットのX-Y方向における変位を測定し、前記測定した変位に基づいて、前記サンプル領域の不均一性のレベルを算出することと、を含む方法。

[3 5]

前記結像レンズが、(1) 単一のエレメントレンズ、(2) 複数のエレメントレンズの組み合わせを備える、項目34に記載の方法。

[3 6]

前記画像が、前記CCDカメラから遠隔にあるプロセッサにより処理される、項目34に記載の方法。

[3 7]

ユーザにユーザインターフェースを提示して、算出した不均一性のレベルを出力することと更に含む、項目34に記載の方法。

[3 8]

前記出力に応答して、製造した前記ウェブ材料用のプロセス制御パラメータを更新することと更に備える、項目37に記載の方法。

[3 9]

ウェブ材料をリアルタイムで検査するためのオンライン型コンピュータ化検査システムであって、

前記表面の前記選択されたサンプル領域上に2次元問い合わせビームを形成する光源と、

前記表面の前記サンプル領域を透過した光を捕捉して焦点スポットのサンプルアレイを形成する小型レンズアレイと、

前記焦点スポットのサンプルアレイをセンサ上に結像する結像レンズと、

焦点スポットの基準アレイに対する、焦点スポットの前記サンプルアレイの特徴における測定した変量に基づいて、前記サンプル領域の不均一性のレベルを判定するソフトウェアを実行するコンピュータと、を備えるシステム。

[4 0]

ウェブ検査モデルを記憶するメモリを更に備え、前記コンピュータが、前記サンプル領域の不均一性を前記モデルと比較して前記ウェブ材料の不均一性欠陥の重大度を算出するソフトウェアを実行する、項目39に記載のシステム。

[4 1]

前記欠陥の重大度をユーザに出力するユーザインターフェースを更に備える、項目39に記載のシステム。

[4 2]

コンピュータプロセッサに、

ウェブ材料の製造中にウェブ材料の表面上の1つ以上のサンプル領域の焦点スポットの測定したサンプルアレイの画像を、オンライン型コンピュータ化検査システムを用いて、受信させ、

前記焦点スポットのサンプルアレイの前記画像を焦点スポットの基準アレイと比較させ、

前記サンプルアレイの前記焦点スポットと前記基準アレイの前記焦点スポットとの間の選択された特徴における変量に基づいて、前記ウェブ材料の不均一性の欠陥の度大度を計算させるソフトウェア命令を備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

【手続補正2】

【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】**

表面の選択されたサンプル領域上に 2 次元問い合わせビームを形成することと、
前記サンプル領域を透過した、又はそこから反射した光をレンズアレイを使って集光して、焦点スポットのサンプルアレイを形成することと、
前記焦点スポットのサンプルアレイを結像レンズを通してセンサ上に結像することと、
前記焦点スポットのサンプルアレイの画像を焦点スポットの基準アレイと比較して、前記サンプル領域内の不均一性のレベルを判定することと、を含み、
任意に光源がレーザを備える、方法。

【請求項 2】

表面の選択されたサンプル領域上に 2 次元問い合わせビームを形成する少なくとも 1 つの光源と、

前記表面の前記サンプル領域を透過するか、又はそこから反射した光を捕捉して、焦点スポットのサンプルアレイを形成する小型レンズアレイと、

前記小型レンズアレイにより形成された前記焦点スポットのサンプルアレイをセンサ上に結像する結像レンズと、

焦点スポットの基準アレイに対する、前記焦点スポットのサンプルアレイの特徴における（1）前記サンプルアレイにおける焦点スポットの X - Y 平面における変位、（2）前記サンプルアレイにおける焦点スポットのサイズ、及び（3）前記サンプルアレイにおける焦点スポットの強度、のうち少なくとも 1 つの変量を判定するプロセッサであって、前記変量が、前記サンプル領域の不均一性のレベルを表す、プロセッサと、を備え、
任意に光源がレーザである、装置。

【請求項 3】

材料の表面の選択されたサンプル領域内の歪みを監視するシステムであって、
前記表面の前記選択されたサンプル領域上に 2 次元問い合わせビームを形成する光源と、

前記表面の前記サンプル領域を透過したか、又はそこから反射した光を捕捉し、焦点スポットのサンプルアレイを形成する小型レンズアレイと、

前記焦点スポットのサンプルアレイをセンサ上に結像する結像レンズと、

焦点スポットの基準アレイに対する、前記サンプルアレイの前記焦点スポットの X - Y 平面の変位、サイズ、強度のうち少なくとも 1 つを測定して、前記サンプル領域の不均一性のレベルを判定するプロセッサと、を備えるシステム。