

【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30年2月22日(2018.2.22)

【公開番号】特開2015-135327(P2015-135327A)

【公開日】平成27年7月27日(2015.7.27)

【年通号数】公開・登録公報2015-047

【出願番号】特願2015-5034(P2015-5034)

【国際特許分類】

G 0 1 B 11/02 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 B 11/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月12日(2018.1.12)

【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】

変調された測定ビーム(26)と、

前記測定ビームを局部発振器ビーム(44)および透過ビーム(46)に分割するためのビーム分割器(42)と、

前記透過ビーム(46)を対象構造(38)の表面(36)の測定エリア(34)を覆うように拡大し、かつ投射するための、および、複数の反射ビーム(52)を受け取り、かつフォーカスするための光アセンブリ(50)であって、前記複数の反射ビーム(52)は、前記測定エリア(34)内の前記対象構造(38)の前記表面(36)の複数の測定点(92)からの前記透過ビームの単一の投射の戻りである光アセンブリ(50)と、

前記複数の反射ビーム(52)および前記局部発振器ビーム(44)を検出ビーム(68)に結合するためのビーム結合器(24)と、

前記検出ビーム(68)を処理するための検出器(48)と、を備えるレーザー計測システムであって、前記検出器(48)は、

マイクロレンズアレイ(74)を形成する複数のマイクロレンズ(72)と、光検出器アレイ(78)を形成する複数の光検出器(76)と、前記光検出器アレイ(78)の前記複数の光検出器(76)と通信する検出器エレクトロニクス(84)と、を備え、

前記マイクロレンズアレイ(74)の前記複数のマイクロレンズの各々は、前記光検出器アレイ(78)の前記複数の光検出器(76)のうちの1つと関連する前記測定エリア(34)内の前記複数の測定点(92)のそれぞれを表す検出ビーム(68)の一部分(80)を同時に投射し、前記光検出器アレイ(78)の前記複数の光検出器(76)の各々は、前記検出ビーム(68)の前記一部分(80)の各々のコヒーレント検出を実行し、

前記検出器エレクトロニクス(84)は、前記複数の測定点(92)について前記検出ビーム(68)の一部分(80)から情報データを生成し

前記検出器エレクトロニクス(84)は、

前記光検出器アレイ(78)の複数の光検出器(76)からの電気信号をデジタル信号に変換する複数のアナログ デジタル変換器(82)、

一時的に前記デジタル信号を記憶する複数のバッファ(86、88)、及び

、

前記デジタル信号から前記情報データのスペクトルを計算する複数の高速フーリエ変換プロセッサ(90)、を備え、

前記レーザー計測システム(10)はさらに、前記検出器エレクトロニクス(84)と通信するレンジプロセッサ(86)を備え、前記レンジプロセッサ(86)は、

前記透過ビーム(46)の前記単一の投射と、前記対象構造(38)の前記表面における前記測定エリア(34)からの前記複数の反射ビーム(52)の反射とに基づいて、前記測定エリア内の前記複数の測定点についての寸法データを計算し、前記複数の測定点(92)の各々について範囲値(102)を計算し、かつ表示用のコントローラ(40)へ前記複数の測定点(92)の各々に対する範囲値(102)を報告し、

前記複数の測定点(92)に対する複数の範囲値(102)は前記対象構造(38)の2次元表示として示される、レーザー計測システム(10)。

【請求項2】

信号ビーム(18)を透過するためのレーザー(16、20)を備える信号ビーム投射器(12)、

ガイドビーム(22)を透過するためのレーザー(16、20)を備えるガイドビーム投射器(14)、ならびに

前記信号ビーム(18)および前記ガイドビーム(22)を前記測定ビーム(26)に結合するためのビーム結合器(24)

をさらに備える、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記信号ビーム投射器(12)は、前記信号ビーム(18)を変調するためのレーザー変調器(30)を備える、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】

前記光アセンブリ(50)は、前記透過ビーム(46)を前記測定エリア(34)に整形するための透過ビーム(46)光学系を備える、請求項1に記載のシステム。

【請求項5】

前記光アセンブリ(50)は、前記測定エリア(34)からの前記反射ビーム(52)を収集するための反射ビーム(52)光学系を備える、請求項1に記載のシステム。

【請求項6】

少なくとも1つのアナログ デジタル変換器(82)、少なくとも1つのバッファ(86、88)、及び少なくとも1つの高速フーリエ変換プロセッサ(90)は前記光検出器アレイ(78)の前記複数の光検出器(76)の各々と関連付けられている、請求項1に記載のシステム。

【請求項7】

前記検出器エレクトロニクス(84)は前記光検出器アレイ(78)の前記複数の光検出器(76)の各々の全てからのデジタル信号を同時に処理する、請求項1に記載のシステム。

【請求項8】

前記検出器エレクトロニクス(84)は前記光検出器アレイ(78)の前記複数の光検出器(76)の各々からのデジタル信号を個別に処理する、請求項1に記載のシステム。

【請求項9】

前記検出器エレクトロニクス(84)は前記光検出器アレイ(78)の前記複数の光検出器(76)の各々からのデジタル信号を連続的に処理する、請求項1に記載のシステム。

【請求項10】

前記対象構造(38)の画像(66)を提供するための画像システムをさらに備え、前記コントローラ(40)は、特定の時点での前記レンジプロセッサ(86)による前記検出器エレクトロニクス(84)からのデジタル信号を処理し、前記範囲値(102)を、同一時点での前記対象構造(38)の前記画像(66)に関連付ける、請求項1に記載のシステム。

【請求項 11】

さらにディスプレイ(64)を備え、前記対象構造(38)の2次元表示として示された範囲値(102)と前記画像は、前記コントローラ(40)によって統合され、かつ前記ディスプレイ(64)に表示される、請求項10に記載のシステム。

【請求項 12】

変調された信号ビーム(18)を透過するためのレーザー(16、20)を備える信号ビーム投射器(12)と、

ガイドビーム(22)を透過するためのレーザー(16、20)を備えるガイドビーム投射器(14)と、

前記信号ビーム(18)および前記ガイドビーム(22)を変調された測定ビーム(26)に結合するための結合器(42)と、

前記測定ビーム(26)を局部発振器ビーム(44)および透過ビーム(46)に分割するためのビーム分割器(42)と、

前記透過ビーム(46)を対象構造(38)の表面(36)の測定エリア(34)を覆うように拡大するための透過ビーム光学系(58)と、

複数の反射ビーム(52)をフォーカスするための反射ビーム光学系(60)であって、前記複数の反射ビーム(52)は、前記測定エリア(34)内の前記対象構造(38)の前記表面(36)の複数の測定点(92)からの前記透過ビームの単一の投射の戻りである、反射ビーム光学系(60)と、

前記局部発振器ビーム(44)の光の量を制御するための局部発振器ビーム(44)光学系、

前記複数の反射ビーム(52)および前記局部発振器ビーム(44)を検出ビーム(68)に結合するためのビーム結合器(42)と、

前記検出ビーム(68)を処理するための検出器(48)と、を備えるレーザー計測システム(10)であって、前記検出器(48)は、

マイクロレンズアレイ(74)を形成する複数のマイクロレンズ(72)と、光検出器アレイ(78)を形成する複数の光検出器(76)と、前記光検出器アレイ(78)の前記複数の光検出器(76)と通信する検出器エレクトロニクス(84)と、を備え、

前記マイクロレンズアレイ(74)の前記複数のマイクロレンズの各々は、前記光検出器アレイ(78)の前記複数の光検出器(76)のうちの1つと関連する前記測定エリア(34)内の前記複数の測定点(92)のそれぞれを表す検出ビーム(68)の一部分(80)を同時に投射し、前記光検出器アレイ(78)の前記複数の光検出器(76)の各々は、前記検出ビーム(68)の前記一部分(80)の各々のコヒーレント検出を実行し、

前記検出器エレクトロニクス(84)は、前記複数の測定点(92)について前記検出ビーム(68)の一部分から情報データを生成し、

前記検出器エレクトロニクス(84)は、

前記光検出器アレイ(78)の複数の光検出器(76)からの電気信号をデジタル信号に変換する複数のアナログ デジタル変換器(82)、

一時的に前記デジタル信号を記憶する複数のバッファ(86、88)、及び前記デジタル信号から前記情報データのスペクトルを計算する複数の高速フーリエ変換プロセッサ(90)、を備え、

前記レーザー計測システム(10)はさらに、前記検出器エレクトロニクス(84)と通信するレンジプロセッサ(86)を備え、前記レンジプロセッサ(86)は、

前記透過ビーム(46)の前記単一の投射と、前記対象構造(38)の前記表面における前記測定エリア(34)からの前記複数の反射ビーム(52)の反射とに基づいて、前記測定エリア内の前記複数の測定点についての寸法データを計算し、前記複数の測定点(92)の各々の範囲値(102)を計算し、かつディスプレイ(64)用のコントローラ(40)へ前記複数の測定点(92)の各々に対する範囲値(102)を報告し、

前記複数の測定点(92)に対する複数の範囲値(102)は前記対象構造(38)の

2次元表示として示され、

前記レーザー計測システム（１０）はさらに、前記対象構造（３８）の前記表面（３６）の画像（６６）を提供するための撮像システム（６２）を備える、レーザー計測システム（１０）。