

【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 5 月 21 日 (2015.5.21)

【公表番号】特表 2014-509750 (P2014-509750A)
【公表日】平成 26 年 4 月 21 日 (2014.4.21)
【年通号数】公開・登録公報 2014-020
【出願番号】特願 2014-502501 (P2014-502501)
【国際特許分類】

G 0 1 B 9/02 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 B 9/02

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 3 月 30 日 (2015.3.30)

【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】

第 1 の装着面が設けられたフレームと、干渉計のビームを反射する鏡とを具備する露光ツールで使用するための干渉計モジュールであって、

前記干渉計のビームを照射する干渉計ヘッドと、

前記露光ツールの前記第 1 の装着面と協働して係合する第 2 の装着面と、

前記第 2 の装着面に対する前記干渉計ヘッドの向きを調節する調節手段とを具備し、

前記干渉計ヘッドは、第 1 の干渉計ヘッドであり、

干渉計モジュールは、さらに、前記第 1 の干渉計ヘッドによって照射されるビームに垂直なビームを照射するように配置された第 2 の干渉計ヘッドと、前記第 2 の装着面に対する前記第 2 の干渉計ヘッドの向きを調節する第 2 の調節手段とを具備する干渉計モジュール。

【請求項 2】

前記干渉計モジュールは、L 字形であり、

前記第 1 の干渉計ヘッド及び前記第 2 の干渉計ヘッドの各々が、互いに向かってビームを照射するように、前記 L 字形のモジュールの異なる脚に配置されている請求項 1 の干渉計モジュール。

【請求項 3】

前記第 2 の装着面は、前記 L 字形のモジュールの角に配置されている請求項 2 の干渉計モジュール。

【請求項 4】

前記調節手段は、複数の調節プレートを有する請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 の干渉計モジュール。

【請求項 5】

干渉計モジュールのプレアライメントのためのアライメントフレームであって、

前記干渉計モジュールは、

ビームを照射する干渉計ヘッドと、

アライメントフレームから離間された露光ツールの第 1 の装着面と協働して係合する第 2 の装着面とを有し、

アライメントフレームは、

前記第 2 の装着面と協働して係合する第 3 の装着面と、

前記干渉計ヘッドによって照射されたビームの位置を感知するセンサとを具備し、前記センサは、前記センサに入射するビームを感知するビーム感知面を有し、

アライメントフレームは、前記干渉計モジュールと前記ビーム感知面との間に配置され、前記ビーム感知面に近接しているナイフエッジを具備し、前記ナイフエッジは、前記露光ツールに装着されたとき、前記干渉計モジュールがビームを照射する鏡に対して前記露光ツールの前記第 1 の装着面の所定の向きに対応する前記第 3 の装着面に対して所定の向きで配置されているアライメントフレーム。

【請求項 6】

前記第 3 の装着面は、前記第 2 の装着面と一緒にキネマティックマウントを形成するように構成されている請求項 5 のアライメントフレーム。

【請求項 7】

前記第 2 の装着面が前記第 3 の装着面と係合したとき、前記センサが、前記センサに直接入射する前記照射されたビームを含むように配置されている請求項 6 のアライメントフレーム。

【請求項 8】

前記センサは、前記第 3 の装着面に対して所定の位置に配置されている請求項 5 のアライメントフレーム。

【請求項 9】

前記ビーム感知面の面積は、前記ビームの垂直な横断面の面積以上である請求項 5 のアライメントフレーム。

【請求項 10】

前記干渉計モジュールによって照射される少なくとも 1 つのさらなるビームの少なくとも 1 つのさらなるビームスポットの位置を感知するように構成され、前記センサから離間された少なくとも 1 つのさらなるセンサをさらに具備する請求項 5 のアライメントフレーム。

【請求項 11】

ターゲット上に少なくとも 1 つの露光ビームを投影する投影光学系と、

前記投影光学系に対して前記ターゲットを移動させるように構成され、鏡が設けられたターゲットキャリアを有するターゲット位置決めシステムと、

実質的に所定の向きを有する第 1 の装着面と、

ツール内で前記ターゲットの変位を測定するように構成され、前記第 1 の装着面と協働して係合するように構成された第 2 の装着面を有する請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 の干渉計モジュールとを具備する露光ツールであって、

前記ターゲット位置決めシステムは、測定された変位に基づいて前記ターゲットを移動させるように構成され、

露光ツール及び干渉計モジュールは、前記第 2 の装着面が前記第 1 の装着面に対してアライメントされるように、前記露光ツールの前記第 1 の装着面に前記干渉計モジュールの前記第 2 の装着面を解放可能に装着するように構成されている露光ツール。

【請求項 12】

前記第 1 の装着面に対して前記干渉計モジュールの前記第 2 の装着面を解放可能にクランプする解放可能なクランプ手段をさらに具備する請求項 1 1 の露光ツール。

【請求項 13】

前記解放可能なクランプ手段は、前記第 1 の装着面に対して前記第 2 の装着面を付勢するように構成された板ばねを有する請求項 1 2 の露光ツール。

【請求項 14】

前記干渉計モジュールを受ける収容部を有し、

前記収容部は、前記第 1 の装着面を有する請求項 1 1 の露光ツール。

【請求項 15】

前記収容部は、前記干渉計によって照射されるビームを通過させる通路が設けられた壁

を有する請求項 1 4 の露光ツール。

【請求項 1 6】

第 1 の装着面が設けられたフレームと、干渉計のビームを反射する鏡とを具備する露光ツールで使用するための干渉計モジュールをプレアライメントする方法であって、

前記干渉計モジュールは、前記干渉計のビームを照射する干渉計ヘッドを有し、

前記干渉計モジュールは、前記第 1 の装着面と協働して係合する第 2 の装着面に接続され、

この方法は、

前記露光ツールの外部で前記第 2 の装着面に対する前記干渉計モジュールの向きをアライメントする工程を具備し、前記第 2 の装着面に対する前記干渉計モジュールの向きは、前記鏡に対する前記第 1 の装着面の所定の向きに基づいてアライメントされる方法。

【請求項 1 7】

前記アライメントする工程は、

前記第 2 の装着面と協働して係合する第 3 の装着面と、前記干渉計ヘッドによって照射されたビームが所定の位置に照射されたか否かを感知するセンサとを有し、前記露光ツールから離間されたアライメントフレームを与えることと、

前記アライメントフレームの前記第 3 の装着面にある前記第 2 の装着面を前記干渉計モジュールに装着することと、

前記干渉計ヘッドによりビームを照射することと、

前記所定の位置に前記ビームを位置決めするために、前記第 2 の装着面に対する前記干渉計モジュールの向きを調節することを含む請求項 1 6 の方法。

【請求項 1 8】

前記干渉計モジュールは、さらに、前記ビームにほぼ垂直なさらなるビームを照射するように配置されたさらなる干渉計ヘッドを有し、

前記アライメントする工程は、さらに、

前記第 1 の装着面の所定の向きに基づいて前記露光ツールの外部で前記第 2 の装着面に対する前記さらなる干渉計ヘッドの向きをアライメントする工程を含み、

前記干渉計ヘッド及び前記さらなる干渉計ヘッドによって照射される前記ビームが互いに実質的に所定の角度で傾斜しているように、前記干渉計ヘッドと前記さらなる干渉計ヘッドとの向きが調節される請求項 1 6 又は 1 7 の方法。

【請求項 1 9】

前記所定の角度は、90度である請求項 1 8 の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

図 10 は、本発明に係るアライメントフレーム 800 を概略的に示す図である。アライメントフレームは、露光ツールで使用するための干渉計モジュールのアライメントを行うのに適しているが、干渉計モジュールはこのツールの外部にある。この目的を達成するために、フレーム 800 は、モジュールの第 2 の装着面 861、862 と協働して係合する第 3 の装着面 871、872 を有する。第 3 の装着面のうちの 2 つ及び第 2 の装着面のうちの 2 つのみが図示されるが、フレームは、代表的には、全部で 3 つのこのような第 3 の装着面を有し、また、モジュールは、代表的には、3 つのこのような第 2 の装着面を有することが明らかである。モジュールは、第 2 の装着面 861、862 に対するモジュール 860 の位置と向きとの少なくとも一方を調節する調節手段 865 を有する。図 10 に示されるように、モジュールがフレームに装着されたとき、光検出器の形態であるビームセンサ 801 に向かってビーム b を照射するようにスイッチが入れられる。ビームは、全てのビームのエネルギーがセンサ 801 によって感知される位置から、ビームのエネルギーのほ

ば半分がセンサと干渉計モジュール 8 6 0 との間に配置されたナイフエッジ 8 0 2 によってセンサに到達するのを阻止する位置へと、センサ上を走査される。ナイフエッジ 8 0 2 は、ツールに装着されたとき、干渉計モジュール 8 6 0 がビームを照射する鏡に対して露光ツールの第 1 の装着面の所定の向きに対応する第 3 の装着面 8 7 1、8 7 2 に対して所定の向きで配置されている。従って、ビームセンサ 8 0 1 がビームエネルギーのほぼ 5 0 % を検出したとき、ビームが所定の位置 A でアライメントされることが決定される。