

【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20年8月14日(2008.8.14)

【公表番号】特表2008-516447(P2008-516447A)

【公表日】平成20年5月15日(2008.5.15)

【年通号数】公開・登録公報2008-019

【出願番号】特願2007-535669(P2007-535669)

【国際特許分類】

H 01 L 21/02 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月23日(2008.6.23)

【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】

少なくとも1つのメトロロジーオペレーションに対する基準メトロロジーサンプリングレートを決定するように構成されたメトロロジー制御ユニットを提供するステップと、利用可能なメトロロジーキャパシティを決定するステップと、前記決定された利用可能なメトロロジーキャパシティを前記メトロロジー制御ユニットに提供するステップと、を含み、前記メトロロジー制御ユニットは、前記決定された利用可能なメトロロジーキャパシティに基づいて新たなメトロロジーサンプリングレートを決定する、方法。

【請求項2】

前記メトロロジー制御ユニットは、複数のメトロロジーツールを制御するように構成されている、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記メトロロジーツールの各々は、同じタイプである、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記少なくとも1つのメトロロジーオペレーションは、限界寸法の測定、層厚の測定、表面の平坦性の測定、電気的特徴の測定、膜の抵抗率の測定、膜の光学特性の測定、欠陥の測定、および、オーバーレイアライメントの測定のうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記新たなメトロロジーサンプリングレートに従い、追加のメトロロジーオペレーションを実行するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記方法はさらに、前記新たなメトロロジーサンプリングレートに従う前記追加のメトロロジーオペレーションが一定の期間実行されたあと、前記基準メトロロジーサンプリングレートに従い追加のメトロロジーオペレーションを実行するステップを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記利用可能なメトロロジーキャパシティを決定するステップは、通常時に利用可能なメトロロジーツールの合計数と比較して現在利用可能なメトロロジーツールの数を決定す

るステップを含み、前記全てのメトロロジーツールは完全に互換性があるとみなされる、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記利用可能なメトロロジーキャパシティを決定するステップは、通常時に特定のメトロロジーオペレーションを実行することのできるメトロロジーツールの合計数と比較して前記特定のメトロロジーオペレーションを現在実行することができるメトロロジーツールの数を決定するステップを含み、前記全てのメトロロジーツールは、少なくとも前記メトロロジーオペレーションを実行するように構成されている、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記利用可能なメトロロジーキャパシティを決定するステップは、

前記少なくとも1つのメトロロジーオペレーションと、前記少なくとも1つのメトロロジーオペレーションとは異なる少なくとも第2メトロロジーオペレーションとを実行することができるメトロロジーツールを決定するステップと、

前記新たなメトロロジーサンプリングレートを決定するステップにおいて、前記第2のメトロロジーオペレーションに対するサンプリングレートを下げ、それによって前記少なくとも1つのメトロロジーオペレーションを実行するために追加のメトロロジーキャパシティを得る、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記新たなメトロロジーサンプリングレートは、以下の計算：

【数1】

$$Rate_{i,new} = Rate_{i,base} \frac{N_{Available}}{N_{Total}}$$

ただし、 $Rate_{i,new}$ は、オペレーション*i*における新たなメトロロジーサンプリングレートを表し、 $Rate_{i,base}$ は、オペレーション*i*における基準メトロロジーサンプリングレートを表し、 $N_{Available}$ は、現在利用可能なメトロロジーツールの数を表し、 N_{Total} は、通常利用可能なメトロロジーツールの合計数を表す

を行うことで決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記新たなメトロロジーサンプリングレートは、以下の計算：

【数2】

$$Rate_{i,new} = Rate_{i,base} \frac{N_{i,Available}}{N_{i,Total}}$$

ただし、 $Rate_{i,new}$ はオペレーション*i*における新たなメトロロジーサンプリングレートを表し、 $Rate_{i,base}$ は、オペレーション*i*における基準メトロロジーサンプリングレートを表し、 $N_{i,Available}$ は、オペレーション*i*に対して現在利用可能なメトロロジーツール数を表し、 $N_{i,Total}$ は、オペレーション*i*に対して通常利用可能なメトロロジーツールの合計数を表す

を行うことで決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記新たなメトロロジーサンプリングレートは、
以下の式

【数3】

$$Rate_{Total} = \sum_{i=1}^N Rate_i$$

ただし、 $Rate_{Total}$ は、全てのメトロロジーオペレーションに対する総メトロロジーサンプリングレートであり、 N は所与のタイプのメトロロジーツールに許容されるメトロロジーオペレーションの合計数であり、 $Rate_i$ は、所与のオペレーションにおけ

る基準メトロロジーサンプリングレートである

を使用することで全てのメトロロジーオペレーションに対する総メトロロジーサンプリングレートを決定するステップと、

以下の計算

【数4】

$$Rate_{Available} = Rate_{Total} \frac{N_{Available}}{N_{Total}}$$

ただし、この式において、 $Rate_{Total}$ は、全てのメトロロジーオペレーションに対する総メトロロジーサンプリングレートであり、 $Rate_{Available}$ は現在利用可能なメトロロジーツールの数であり、 N_{Total} は、通常利用可能なメトロロジーツールの合計数である

を行うことで利用可能なメトロロジーキャパシティに従い、 $Rate_{Total}$ 値をスケーリングするステップと、

以下の計算

【数5】

$$\min \sum_{i=1}^N (Rate_{i,new} - Rate_{i,base})^2$$

ただし、

【数6】

$$Rate_{Available} \leq \sum_{i=1}^N Rate_{i,new}$$

を行うステップと、を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

少なくとも1つのメトロロジーオペレーションに対する基準メトロロジーサンプリングレートを決定するように構成されたメトロロジーキャパシティを提供するステップと、

利用可能なメトロロジーキャパシティを決定するステップと、を含み、前記利用可能なメトロロジーキャパシティを決定するステップは、通常時に利用可能なメトロロジーツールの合計数と比較して、現在利用可能なメトロロジーツールの数を決定するステップを含み、前記全てのメトロロジーツールは完全に互換性があるとみなされるものであり、

前記決定された利用可能なメトロロジーキャパシティを前記メトロロジーキャパシティに提供するステップを含み、前記メトロロジーキャパシティは、前記決定された利用可能なメトロロジーキャパシティに基づいて新たなメトロロジーサンプリングレートを決定し、かつ、

前記新たなサンプリングレートに従い追加のメトロロジーオペレーションを実行する、方法。

【請求項14】

前記メトロロジーキャパシティは、複数のメトロロジーツールを制御するように構成される、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記メトロロジーツールの各々は同じタイプである、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記方法はさらに、前記新たなメトロロジーサンプリングレートに従い前記追加のメトロロジーキャパシティが一定の期間実行されたあと、前記基準メトロロジーサンプリングレートに従い追加のメトロロジーオペレーションを実行するステップを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項17】

少なくとも1つのメトロロジーオペレーションに対する基準メトロロジーサンプリング

レートを決定するように構成されたメトロロジー制御ユニットを提供するステップを有し、

利用可能なメトロロジーキャパシティを決定するステップを有し、この利用可能なメトロロジーキャパシティを決定するステップは、通常時に特定のメトロロジー動作を行うために利用可能なメトロロジーツールの合計数と比較して現在において前記特定のメトロロジー動作を行うために利用可能なメトロロジーツールの数を決定するステップを含み、前記全てのメトロロジーツールは前記特定のメトロロジー動作を実行できるように適応されているものであり、

前記決定された利用可能なメトロロジーキャパシティを前記メトロロジー制御ユニットに提供するステップを有し、

前記メトロロジー制御ユニットは、前記決定された利用可能なメトロロジーキャパシティに基づいて新たなメトロロジーサンプリングレートを決定し、前記新たなメトロロジーサンプリングレートに従って更なるメトロロジー動作を実行するものである、方法。

【請求項 18】

少なくとも 1 つのメトロロジーオペレーションに対する基準メトロロジーサンプリングレートを決定するように構成されたメトロロジー制御ユニットを提供するステップを有し、

利用可能なメトロロジーキャパシティを決定するステップを有し、この利用可能なメトロロジーキャパシティを決定するステップには、前記少なくとも 1 つのメトロロジーオペレーションと、前記少なくとも 1 つのメトロロジーオペレーションとは異なる少なくとも第 2 メトロロジーオペレーションとを実行することができるメトロロジーツールを決定するステップが含まれ、

前記決定された利用可能なメトロロジーキャパシティを前記メトロロジー制御ユニットに提供するステップを有し、前記メトロロジー制御ユニットは、前記決定された利用可能なメトロロジーキャパシティに基づいて新たなメトロロジーサンプリングレートを決定するものであり、かつ、前記新たなメトロロジーサンプリングレートの決定において、前記第 2 のメトロロジーオペレーションに対するサンプリングレートを下げることで、前記少なくとも 1 つのメトロロジーオペレーションを実行するために追加のメトロロジーキャパシティを得られ、

前記新たなサンプリングレートに従い追加のメトロロジーオペレーションを実行するステップを有する、方法。