

【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2区分

【発行日】令和7年1月28日(2025.1.28)

【公開番号】特開2023-126759(P2023-126759A)

【公開日】令和5年9月12日(2023.9.12)

【年通号数】公開公報(特許)2023-172

【出願番号】特願2023-92916(P2023-92916)

【国際特許分類】

G 03 F 7/20(2006.01)

10

G 12 B 5/00(2006.01)

【F I】

G 03 F 7/20 501

G 03 F 7/20 521

G 12 B 5/00 T

【誤訳訂正書】

【提出日】令和7年1月20日(2025.1.20)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

20

【訂正対象項目名】0006

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0006】

【0006】本開示は、一般に、フォトリソグラフィシステム、およびフォトリソグラフィシステムにおける位置誤差を補正するための方法に関する。フォトリソグラフィシステムが最初に開始されると、システムは、安定化期間に入る。安定化期間中、システムが基板をプリントイングまたは露光しているときに、位置読み取り値と、温度、気圧、湿度のデータなどのデータが収集される。収集されたデータと位置読み取り値に基づいて、モデルが作成される。次に、モデルを使用して、後続の安定化期間での誤差を推定し、推定された誤差が、後続の安定化期間中に動的に補正される。

30

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0013

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0013】

【0020】本開示は、一般に、フォトリソグラフィシステム、およびフォトリソグラフィシステムにおける位置誤差を補正するための方法に関する。フォトリソグラフィシステムが最初に開始されると、システムは、安定化期間に入る。安定化期間中、システムが基板をプリントイングまたは露光しているときに、位置読み取り値と、温度、気圧、湿度のデータなどのデータが収集される。収集されたデータと位置読み取り値に基づいて、モデルが作成される。次に、モデルを使用して、後続の安定化期間での誤差を推定し、推定された誤差が、後続の安定化期間中に動的に補正される。

40

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0027

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0027】

50

[ 0 0 3 4 ] 方法 3 0 0 は、フォトリソグラフィシステムが開始され安定化期間に入る、工程 3 0 2 から始まる。安定化期間中、システムのプリンティングおよびパターニング挙動は、熱、気圧、および / または湿度の変動などの様々な影響および変動のため、不安定になる可能性がある。安定化期間は、システムのプリンティングおよびパターニング挙動が安定するまでにかかる時間（つまり、システムが完全にウォームアップするのにかかる時間）である。

#### 【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 3 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

#### 【0 0 3 0】

[ 0 0 3 7 ] 基板またはキャリブレーションプレート上のパターンプリンティング位置は、安定化期間中に発生する熱的影響および変動のために、意図せずに乱される可能性がある。そのため、基板またはキャリブレーションプレート上の位置読み取り値の摂動は、温度の変動に直接関連付けられ得る。気圧、湿度などの他の影響も位置読み取り値の摂動を引き起こす可能性がある。このような場合、温度センサの代わりに、または温度センサに加えて、気圧データ、湿度データなどを収集するように構成されたセンサを利用することができます。ただし、全体を通して熱的影響を例として使用する。

#### 【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 3 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

#### 【0 0 3 5】

[ 0 0 4 2 ] 工程 3 0 6において、モデルが、収集されたデータおよび位置読み取り値に基づいて作成される。モデルは、温度の影響、気圧の影響、および / または湿度の影響などを考慮に入れるように作成されたモデルなど、データの 1 つより多いサブセットを含むことができる。モデルを作成するとき、システムは線形または弱い非線形であると仮定される。モデルは、モデルパラメータとして実効熱容量と伝達率を使用できる。モデルは、システムが反復的に動作することを、さらに考慮に入れることができる。図 4 A ~ 図 4 F、図 6 A ~ 図 6 C、および図 7 A ~ 図 7 C のうちの 1 つ以上でグラフ化されたデータが、独立してまたは組み合わせて使用されて、モデルの作成を助けることができる。

#### 【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

#### 【特許請求の範囲】

##### 【請求項 1】

フォトリソグラフィシステムであって、  
1 つ以上のステージであって、各ステージが 1 つの基板または 1 つのキャリブレーションプレートを支持するように構成された、1 つ以上のステージと、

前記フォトリソグラフィシステムに配置され、温度データを収集するように構成された複数の温度センサと、

前記 1 つ以上のステージの上方に配置され、1 つ以上の基板または 1 つ以上のキャリブレーションプレートにプリンティングするように構成された投影装置と、を含み、

前記フォトリソグラフィシステムが、

安定化期間に入ること、

前記安定化期間中に 1 つ以上の第 1 の基板をプリンティングすること、

10

20

30

40

50

前記 1 つ以上の第 1 の基板をプリンティングすると同時に、1 つ以上の前の安定化期間中に作成され且つ較正されたモデルを用いて、前記安定化期間中に、前記 1 つの基板または前記 1 つのキャリブレーションプレート上の位置合わせマークの推定された位置誤差を動的に補正すること、を行うように構成されている、フォトリソグラフィシステム。

#### 【請求項 2】

前記 1 つ以上の前の安定化期間中に、前記フォトリソグラフィシステムは、前記投影装置が 1 つ以上の第 2 の基板または 1 つ以上のキャリブレーションプレートにプリンティングする際に、前記複数の温度センサを用いて収集される前記温度データを含むデータ、および前記位置合わせマークの位置読み取り値に基づいて前記モデルを作成するために、前記データと前記位置読み取り値を収集するようにさらに構成されている、請求項 1 に記載のフォトリソグラフィシステム。

10

#### 【請求項 3】

以下のグループ：熱的影響なしで前記 1 つ以上の前の安定化期間中に前記位置読み取り値があるべき位置、熱的影響により前記位置読み取り値が実際にある位置、前記位置読み取り値の摂動の近似値、前記フォトリソグラフィシステムの初期温度、および所定の時間が経過した後の前記初期温度からの測定された温度変化、の各々のパラメータを使用して、前記モデルが形成される、請求項 2 に記載のフォトリソグラフィシステム。

#### 【請求項 4】

前記温度データは前記 1 つ以上の前の安定化期間の加熱期間および冷却期間中に収集される、請求項 2 に記載のフォトリソグラフィシステム。

20

#### 【請求項 5】

前記フォトリソグラフィシステムに配置され、気圧データを収集するように構成された複数の気圧センサであって、収集される前記データは前記気圧データを含む、気圧センサと、

前記フォトリソグラフィシステムに配置され、湿度データを収集するように構成された複数の湿度センサであって、収集される前記データは前記湿度データを含む、湿度センサと、をさらに含む、請求項 2 に記載のフォトリソグラフィシステム。

#### 【請求項 6】

前記モデルが、カスケード過渡モデルである、請求項 1 に記載のフォトリソグラフィシステム。

30

#### 【請求項 7】

前記安定化期間中に前記 1 つ以上の第 1 の基板をプリンティングするときに、動的な補正是、精度および正確度の少なくとも 1 つを高める、請求項 1 に記載のフォトリソグラフィシステム。

#### 【請求項 8】

フォトリソグラフィシステムであって、  
1 つ以上のステージであって、各ステージが 1 つの基板または 1 つのキャリブレーションプレートを支持するように構成された、1 つ以上のステージと、

前記フォトリソグラフィシステムに配置され、温度データを収集するように構成された複数の温度センサと、

前記 1 つ以上のステージの上方に配置され、1 つ以上の基板または 1 つ以上のキャリブレーションプレートにプリンティングするように構成された投影装置と、を含み、

40

前記フォトリソグラフィシステムが、

安定化期間に入ること、

1 つ以上の前の安定化期間中に作成され且つ較正されたモデルを用いて、前記安定化期間中の前記 1 つの基板または前記 1 つのキャリブレーションプレート上の位置合わせマークの位置誤差を推定すること、

前記安定化期間中に 1 つ以上の第 1 の基板をプリンティングすること、および

前記 1 つ以上の第 1 の基板をプリンティングすると同時に、前記安定化期間中に前記較正されたモデルを用いて前記位置合わせマークの推定された前記位置誤差を動的に補正

50

すること、

を行うように構成されている、フォトリソグラフィシステム。

**【請求項 9】**

前記 1 つ以上の前の安定化期間中に、前記フォトリソグラフィシステムは、

前記投影装置が前記 1 つ以上の前の安定化期間中に 1 つ以上の第 2 の基板または 1 つ以上のキャリブレーションプレートにプリントイングする際に、前記複数の温度センサを用いて収集される前記温度データを含むデータ、および前記位置合わせマークの位置読み取り値を収集することと、

前記データと前記位置読み取り値に基づいてモデルを作成することと、

前記モデルを較正することと、

を行うように、さらに構成されている、請求項 8 に記載のフォトリソグラフィシステム。

**【請求項 10】**

以下のグループ：熱的影響なしで前記 1 つ以上の前の安定化期間中に前記位置読み取り値があるべき位置、熱的影響により前記位置読み取り値が実際にある位置、前記位置読み取り値の摂動の近似値、前記フォトリソグラフィシステムの初期温度、および所定の時間が経過した後の前記初期温度からの測定された温度変化、の各々のパラメータを使用して、前記モデルが形成される、請求項 9 に記載のフォトリソグラフィシステム。

**【請求項 11】**

前記フォトリソグラフィシステムに配置され、気圧データを収集するように構成された複数の気圧センサであって、収集される前記データは前記気圧データを含む、気圧センサと、

前記フォトリソグラフィシステムに配置され、湿度データを収集するように構成された複数の湿度センサであって、収集される前記データは前記湿度データを含む、湿度センサと、をさらに含む、請求項 9 に記載のフォトリソグラフィシステム。

**【請求項 12】**

前記温度データは前記 1 つ以上の前の安定化期間の加熱期間および冷却期間中に収集される、請求項 9 に記載のフォトリソグラフィシステム。

**【請求項 13】**

前記安定化期間中に前記 1 つ以上の第 1 の基板をプリントイングするときに、動的な補正是、精度および正確度の少なくとも 1 つを高める、請求項 8 に記載のフォトリソグラフィシステム。

**【請求項 14】**

前記モデルが、カスケード過渡モデルである、請求項 8 に記載のフォトリソグラフィシステム。

**【請求項 15】**

フォトリソグラフィシステムであって、

1 つ以上のステージであって、各ステージが 1 つの基板または 1 つのキャリブレーションプレートを支持するように構成された、1 つ以上のステージと、

前記フォトリソグラフィシステムに配置され、温度データを収集するように構成された複数の温度センサと、

前記 1 つ以上のステージの上方に配置され、1 つ以上の基板または 1 つ以上のキャリブレーションプレートにプリントイングするように構成された投影装置を含み、

前記フォトリソグラフィシステムが、

安定化期間に入ること、

モデルおよび最適化問題を用いて、前記安定化期間中に前記 1 つの基板または前記 1 つのキャリブレーションプレート上の位置合わせマークの位置誤差を推定することであって、前記モデルと前記最適化問題は 1 つ以上の前の安定化期間中に作成され、前記最適化問題は前記フォトリソグラフィシステムの熱容量と伝達率を決定する、位置合わせマークの位置誤差を推定すること、

前記安定化期間中に 1 つ以上の第 1 の基板をプリントイングすること、および

10

20

30

40

50

前記 1 つ以上の第 1 の基板をプリンティングすると同時に、前記安定化期間中に前記モデルと前記最適化問題を用いて前記位置合わせマークの推定された前記位置誤差を動的に補正すること、

を行うように構成されている、フォトリソグラフィシステム。

#### 【請求項 16】

前記 1 つ以上の前の安定化期間中に、前記フォトリソグラフィシステムは、  
前記投影装置が前記 1 つ以上の前の安定化期間中に 1 つ以上の第 2 の基板または 1 つ以上のキャリブレーションプレートにプリンティングする際に、前記複数の温度センサを用いて収集される前記温度データを含むデータ、および前記位置合わせマークの位置読み取り値を収集することと、

前記フォトリソグラフィシステムの熱容量と伝達率を決定するために前記最適化問題を形成することと、

前記データと前記位置読み取り値に基づいて前記モデルを作成することと、  
を行うように、さらに構成されている、請求項 15 に記載のフォトリソグラフィシステム。  
。

#### 【請求項 17】

以下のグループ：熱的影響なしで前記 1 つ以上の前の安定化期間中に前記位置読み取り値があるべき位置、熱的影響により前記位置読み取り値が実際にある位置、前記位置読み取り値の摂動の近似値、前記フォトリソグラフィシステムの初期温度、および所定の時間が経過した後の前記初期温度からの測定された温度変化、の各々のパラメータを使用して  
、前記モデルが形成される、請求項 16 に記載のフォトリソグラフィシステム。

#### 【請求項 18】

前記フォトリソグラフィシステムに配置され、気圧データを収集するように構成された複数の気圧センサであって、収集される前記データは前記気圧データを含む、気圧センサと、

前記フォトリソグラフィシステムに配置され、湿度データを収集するように構成された複数の湿度センサであって、収集される前記データは前記湿度データを含む、湿度センサと、をさらに含む、請求項 16 に記載のフォトリソグラフィシステム。

#### 【請求項 19】

前記温度データは前記安定化期間の加熱期間および冷却期間中に収集される、請求項 16 に記載のフォトリソグラフィシステム。

#### 【請求項 20】

前記安定化期間中に前記 1 つ以上の第 1 の基板をプリンティングするときに、動的な補正是、精度および正確度の少なくとも 1 つを高める、請求項 15 に記載のフォトリソグラフィシステム。

10

20

30

40

50