

【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】平成30年12月13日(2018.12.13)

【公開番号】特開2017-102256(P2017-102256A)

【公開日】平成29年6月8日(2017.6.8)

【年通号数】公開・登録公報2017-021

【出願番号】特願2015-235061(P2015-235061)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

【F I】

G 0 3 F 7/20 5 2 1

G 0 3 F 7/20 5 0 5

【手続補正書】

【提出日】平成30年10月31日(2018.10.31)

【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】

パターンを物体に転写する装置に用いられ、それぞれの状態が変更可能な第 1 及び第 2 光学要素を備える空間光変調器を制御する制御方法において、

互いに隣接して配置される前記第 1 及び第 2 光学要素のすき間に入射して前記すき間から射出される光と、前記第 1 光学要素を介した光とを合成した光の特性を得ることと、

前記得られた前記合成した光の特性を用いて、前記第 1 光学要素の状態を設定することと

を含む制御方法。

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 光学要素の前記変更可能な状態は、第 1 状態と前記第 1 状態とは異なる第 2 状態とを含む

請求項 1 に記載の制御方法。

【請求項 3】

前記光の特性に関する情報は、前記第 1 及び第 2 光学要素が同じ前記状態である場合の前記光の特性に関する情報と、前記第 1 及び第 2 光学要素が異なる前記状態である場合の前記光の特性に関する情報を含む

請求項 2 に記載の制御方法。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 光学要素のすき間に入射して前記すき間から射出される前記光の特性を得ることを含む

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の制御方法。

【請求項 5】

前記光の特性を得ることは、前記空間光変調器の構造に関する情報に基づいて前記光の特性を算出することを含む

請求項 4 に記載の制御方法。

【請求項 6】

前記光の特性を得ることは、前記空間光変調器の測定結果に関する情報に基づいて前記光の特性を算出することを含む

請求項 4 又は 5 に記載の制御方法。

【請求項 7】

前記光の特性を得ることは、前記第 1 及び第 2 光学要素のすき間に入射して前記すき間から射出される前記光の計測結果に関する情報に基づいて前記光の特性を算出することを含む

請求項 4 から 6 のいずれか一項に記載の制御方法。

【請求項 8】

前記光の特性に関する情報は、前記光の振幅から求められる強度である

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の制御方法。

【請求項 9】

前記光の特性に関する情報は、前記光の振幅である

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の制御方法。

【請求項 10】

入射する光を変調して射出する空間光変調器が備える複数の光学要素のそれぞれの状態を設定する、空間光変調器の制御方法であって、

前記複数の光学要素のうち第 1 光学要素の光学面が位置する第 1 部分を含む所定部分の光学特性を示す光学特性値を得ることと、

前記光学特性値を用いて、前記複数の光学要素のそれぞれの状態を設定することとを備え、

前記所定部分は、前記第 1 光学要素と当該第 1 光学要素に隣接する第 2 光学要素との間に位置し且つ前記複数の光学要素を構成しない第 2 部分と、前記第 1 光学要素の前記光学

面が位置する前記第 1 部分とを含む制御方法。

【請求項 11】

前記第 1 光学要素の状態は、第 1 状態と当該第 1 状態とは異なる第 2 状態との間で変更可能であり、

前記光学特性値は、

前記第 1 光学要素が前記第 1 状態である場合の前記所定部分の前記光学特性、及び、

前記第 1 光学要素が前記第 2 状態である場合の前記所定部分の前記光学特性

の少なくとも一方を示す

請求項 10 に記載の制御方法。

【請求項 12】

前記所定部分は、前記第 2 光学要素の光学面が位置する第 3 部分を更に含み、

前記第 1 及び第 2 光学要素のそれぞれの状態は、第 1 状態と当該第 1 状態とは異なる第 2 状態との間で変更可能であり、

前記光学特性値は、

前記第 1 及び第 2 光学要素が前記第 1 状態である場合の前記所定部分の前記光学特性、

前記第 1 光学要素が前記第 1 状態であり且つ前記第 2 光学要素が前記第 2 状態である場合の前記所定部分の前記光学特性、

前記第 1 光学要素が前記第 2 状態であり且つ前記第 2 光学要素が前記第 1 状態である場合の前記所定部分の前記光学特性、並びに、

前記第 1 及び第 2 光学要素が前記第 2 状態である場合の前記光学特性

のうちの少なくとも一つを示す

請求項 10 に記載の制御方法。

【請求項 13】

前記所定部分は、前記第 1 光学要素と第 1 方向に隣接する前記第 2 光学要素の光学面が位置する第 3 部分と、前記第 1 光学要素と前記第 1 方向と交差する第 2 方向に隣接する第 3 光学要素の光学面が位置する第 4 部分と、前記第 2 光学要素と前記第 2 方向に隣接すると共に前記第 3 光学要素と前記第 1 方向に隣接する第 4 光学要素の光学面が位置する第 5 部分と、前記第 1 光学要素から前記第 4 光学要素の間に位置し且つ前記複数の光学要素を

構成しない第 6 部分とを含み、

前記第 1 光学要素から前記第 4 光学要素のそれぞれの状態は、第 1 状態と当該第 1 状態とは異なる第 2 状態との間で変更可能であり、

前記光学特性値は、

前記第 1 光学要素の状態と前記第 4 光学要素の状態とが同じである場合の前記所定部分の前記光学特性、

前記第 1 光学要素の状態と前記第 4 光学要素の状態とが異なる場合の前記所定部分の光学特性、

前記第 2 光学要素の状態と前記第 3 光学要素の状態とが同じ場合の前記所定部分の前記光学特性、

前記第 2 光学要素の状態と前記第 3 光学要素の状態とが異なる場合の前記所定部分の前記光学特性、

のうちの少なくとも一つを示す

請求項 10 に記載の制御方法。

【請求項 14】

前記所定部分は、前記複数の光学要素のうち N （但し、 N は 2 以上の整数）個の光学要素の光学面が位置する部分と、前記 N 個の光学要素の間に位置し且つ前記複数の光学要素を構成しない部分とを含み、

前記 N 個の光学要素のそれぞれの状態は、第 1 状態と当該第 1 状態とは異なる第 2 状態との間で変更可能であり、

前記光学特性値は、前記 N 個の光学要素のそれぞれが前記第 1 状態又は前記第 2 状態である場合の前記所定部分の前記光学特性を示す

請求項 10 に記載の制御方法。

【請求項 15】

前記所定部分は、前記複数の光学要素のうち $M1$ （但し、 $M1$ は 1 以上の整数）個の光学要素の光学面が位置する部分と、前記 $M1$ 個の光学要素の間に位置し且つ前記複数の光学要素を構成しない部分とを含み、

前記 $M1$ 個の光学要素を含む $M2$ （但し、 $M2$ は、 $M1$ より大きい整数）個の光学要素の前記光学面が位置する部分と当該 $M2$ 個の光学要素の間に位置し且つ前記複数の光学要素を構成しない部分とを含む複数のクラスタ部分の前記光学特性を示す複数の前記光学特性値に基づいて、前記所定部分の前記光学特性値を得る

請求項 10 から 14 のいずれか一項に記載の制御方法。

【請求項 16】

パターンを物体に露光する露光方法において、

請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の制御方法を用いて、前記空間光変調器が有する前記光学要素の状態を設定することと、

前記空間光変調器に露光光を照射することと、

前記空間光変調器を介した光で前記物体にパターンを露光することと

を含む露光方法。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の露光方法を用いて、所定のパターンを前記物体に露光することと、前記所定のパターンが転写された前記物体を現像し、前記所定のパターンに対応する形状のマスク層を前記物体の表面に形成することと、

前記マスク層を介して前記物体の表面を加工することと

を含むデバイス製造方法。

【請求項 18】

パターンを物体に露光する露光装置において、

それぞれの状態が変更可能な第 1 及び第 2 光学要素を備える空間光変調器と、

前記空間光変調器を介した光で前記物体に前記パターンを投影する投影光学系と、

互いに隣接して配置される前記第 1 及び第 2 光学要素のすき間に入射して前記すき間か

ら射出される光と、前記第1光学要素を介した光とを合成した光の特性を算出する算出部と、

前記空間光変調器を制御する制御部と
を備え、

前記制御部は、前記算出された前記合成した光の特性を用いて、前記第1光学要素の状態を設定する露光装置。

【請求項19】

基板にパターンを形成するリソグラフィシステムであって、

それぞれの状態が変更可能な第1及び第2光学要素を備える空間光変調器と、前記空間光変調器を介した光で前記物体に前記パターンを投影する投影光学系とを備える露光装置と、

前記露光装置の前記空間光変調器を駆動する駆動データを生成するデータ生成装置と
を備え、

前記データ生成装置は、互いに隣接して配置される前記第1及び第2光学要素のすき間に入射して前記すき間から射出される光と、前記第1光学要素を介した光とを合成した光の特性を算出する算出部を備え、前記算出された前記合成した光の特性を用いて、前記第1光学要素の状態を設定する

リソグラフィシステム。

【請求項20】

それぞれの状態が変更可能な第1及び第2光学要素を備える空間光変調器を駆動する駆動データを生成するデータ生成方法であって、

互いに隣接して配置される前記第1及び第2光学要素のすき間に入射して前記すき間から射出される光と、前記第1光学要素を介した光とを合成した光の特性を算出することと、

前記算出された前記合成した光の特性を用いて、前記第1光学要素の状態を設定することと

を含むデータ生成方法。