

【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】令和6年2月8日(2024.2.8)

【公開番号】特開2021-163961(P2021-163961A)

【公開日】令和3年10月11日(2021.10.11)

【年通号数】公開・登録公報2021-049

【出願番号】特願2021-17737(P2021-17737)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027(2006.01)

10

B 29 C 59/02(2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 502D

B 29 C 59/02 Z

【手続補正書】

【提出日】令和6年1月31日(2024.1.31)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ピッチを持つ複数の空間要素を有し、基板の第1硬化領域上の光硬化性材料に光を照射して硬化させるためのデジタル空間変調器と、

前記ピッチよりも小さいステップサイズで前記デジタル空間変調器を移動させるように構成された位置アクチュエータと、

前記第1硬化領域で累積される第1硬化線量が硬化しきい値を超える一方、前記基板上の前記第1硬化領域とは異なる第2領域で累積される第2硬化線量が前記硬化しきい値を超えないように、所定のシーケンスで前記デジタル空間変調器を前記ステップサイズで移動させて前記第1硬化領域および前記第2領域に光を照射するように、前記位置アクチュエータを制御する制御部と、

を有することを特徴とする装置。

【請求項2】

前記所定のシーケンスで提供される、前記基板上の光硬化性材料を硬化させるための硬化パターンのセットは、互いに異なる硬化パターンを含む、ことを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記第1硬化線量および前記第2硬化線量の一方は、硬化強度と硬化時間との積に等しい、ことを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記所定のシーケンスは、前記複数の空間要素において重複する空間要素を有する前記第1硬化領域を有する、前記第1硬化領域および前記第2領域を得る最適化手順に基づいて決定される、ことを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項5】

放射線源と前記光硬化性材料との間に配置され、前記放射線源が前記所定のシーケンスに基づいて前記光硬化性材料を照射することを可能にするように構成された光学アセンブリを更に有する、ことを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項6】

40

30

50

前記光学アセンブリは、倍率を有し、前記倍率は、該倍率で拡大された前記ステップサイズが前記ピッチよりも小さくなるような倍率である、ことを特徴とする請求項5に記載の装置。

【請求項7】

前記所定のシーケンスは、水平方向および垂直方向のうちの少なくとも1つにおける並進を含む、ことを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項8】

前記倍率は、前記光学アセンブリの構成要素を移動させることによって調整される、ことを特徴とする請求項6に記載の装置。

【請求項9】

前記デジタル空間変調器は、デジタルマイクロミラーデバイスである、ことを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項10】

ピッチを持つ複数の空間要素を有するデジタル空間変調器で第1硬化領域および前記第1硬化領域とは異なる第2領域上の光硬化性材料に光を照射する所定のシーケンスで、前記第1硬化領域で積算された第1硬化線量が硬化しきい値を超える一方、前記第2領域で積算された第2硬化線量が前記硬化しきい値を超えないように、前記デジタル空間変調器を前記ピッチよりも小さいステップサイズで移動させ、前記デジタル空間変調器により硬化パターンを照射して前記第1硬化領域上の光硬化性材料を硬化させる工程、
を有することを特徴とする方法。

10

20

30

40

50

【請求項11】

前記硬化パターンのセットは、互いに異なる硬化パターンを含む、ことを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記第1硬化線量および前記第2硬化線量の一方は、硬化強度と硬化時間との積に等しい、ことを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項13】

前記所定のシーケンスは、前記複数の空間要素において重複する空間要素を有する前記第1硬化領域を有する、前記第1硬化領域および前記第2領域を得る最適化手順に基づいて決定される、ことを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項14】

放射線源が、前記デジタル空間変調器によって提供される硬化パターンに基づいて、光学アセンブリを通して前記光硬化性材料を照射することを可能にする工程を更に有する、ことを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項15】

前記光学アセンブリは、倍率を有し、前記倍率は、該倍率で拡大された前記ステップサイズが前記ピッチよりも小さくなるような倍率である、ことを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項16】

物品を製造する方法であって、
請求項10に記載の方法を用いて基板上の光硬化性材料を照射して硬化させる工程と、

40

前記光硬化性材料が照射された基板を加工して前記物品を製造する工程と、
を有することを特徴とする方法。

【請求項17】

前記所定のシーケンスは、水平方向および垂直方向のうちの少なくとも1つにおける並進を含む、ことを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項18】

前記倍率は、前記光学アセンブリの構成要素を移動させることによって調整される、ことを特徴とする請求項15に記載の方法。

【請求項19】

前記デジタル空間変調器は、デジタルマイクロミラーデバイスである、ことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 20】

インプリントリソグラフィのためのシステムであって、
放射線源と、

前記放射線源と光硬化性材料との間の硬化アセンブリと、を有し、
前記硬化アセンブリは、

ピッチを持つ複数の空間要素を有し、基板の第 1 硬化領域上の光硬化性材料に光を照射して硬化させるためのデジタル空間変調器と、

前記ピッチよりも小さいステップサイズで前記デジタル空間変調器を移動させるように構成された位置アクチュエータと、

前記第 1 硬化領域で累積される第 1 硬化線量が硬化しきい値を超える一方、前記基板上の前記第 1 硬化領域とは異なる第 2 領域で累積される第 2 硬化線量が前記硬化しきい値を超えないように、所定のシーケンスで、前記デジタル空間変調器を前記ステップサイズで移動させて前記第 1 硬化領域および前記第 2 領域に光を照射するように、前記位置アクチュエータを制御する制御部と、

を有する、ことを特徴とするシステム。

10

20

30

40

50