

【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 29 年 3 月 16 日 (2017.3.16)

【公開番号】特開 2015-149316 (P2015-149316A)

【公開日】平成 27 年 8 月 20 日 (2015.8.20)

【年通号数】公開・登録公報 2015-052

【出願番号】特願 2014-19768 (P2014-19768)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

G 0 1 B 11/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 2 6 B

H 0 1 L 21/30 5 1 6 B

G 0 3 F 7/20 5 2 1

G 0 1 B 11/00 G

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 2 月 6 日 (2017.2.6)

【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】

基板上の複数のショット領域のそれぞれに走査露光を行う露光装置であって、

前記基板の走査に伴い前記基板上の計測箇所に関して露光領域内において検出を行う第 1 検出と、前記基板の走査に伴い前記第 1 検出に先立って前記計測箇所に関して検出を行う第 2 検出とを行い、前記第 1 検出の結果および前記第 2 検出の結果のそれぞれに基づいて前記基板の高さを計測する計測部と、

第 1 ショット領域の走査露光に伴い前記第 1 検出の結果に基づいて前記計測部により得られた計測結果と目標高さとの差が許容範囲に収まっているかに基づいて、前記第 1 ショット領域とは異なる第 2 ショット領域に関して、前記第 2 検出の結果に基づいて前記計測部による計測を最初に行う第 1 計測箇所を、それとして予め決められた計測箇所から変更する処理部と、

を含むことを特徴とする露光装置。

【請求項 2】

前記基板を保持して可動のステージを含み、

前記処理部は、前記第 1 計測箇所に基づいて、前記第 1 ショット領域に対する走査露光と前記第 2 ショット領域に対する走査露光との間の前記ステージのステップ移動に係る経路を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 3】

前記処理部は、前記経路において前記ステージを等速で移動させる区間が変化するように前記経路を決定することを特徴とする請求項 2 に記載の露光装置。

【請求項 4】

前記処理部は、前記第 2 ショット領域に関して、前記計測結果に基づいて、前記第 1 計測箇所に関する前記計測部による計測結果が得られる前は、前記基板の高さを制御することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 5】

前記処理部は、前記基板上の各ショット領域に関して予め設定された複数の計測箇所のうちから前記第 1 計測箇所を決定することを特徴とする請求項 1 乃至4のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 6】

前記第 1 ショット領域が形成された基板と前記第 2 ショット領域が形成された基板とは、互いに同一であることを特徴とする請求項 1 乃至5のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 7】

前記第 1 ショット領域が形成された基板と前記第 2 ショット領域が形成された基板とは、互いに異なることを特徴とする請求項 1 乃至5のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 8】

前記処理部は、前記第 1 計測箇所をショット領域ごとに決定することを特徴とする請求項 1 乃至7のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 9】

前記処理部は、前記第 1 計測箇所を他のショット領域に対して適用することを特徴とする請求項 1 乃至7のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 10】

前記処理部は、前記計測結果に替えて、前記走査露光における前記基板の高さの制御に対応する制御を、露光を伴わずにショット領域の走査を伴って行った場合の前記第 1 検出の結果に基づいて前記計測部により得られた計測結果に基づいて、走査露光を行うショット領域に関して、前記第 2 検出の結果に基づいて前記計測部による計測を最初に行う第 1 計測箇所を、それとして予め決められた計測箇所から変更することを特徴とする請求項 1 乃至9のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 11】

前記走査露光は、荷電粒子線で行うことを特徴とする請求項 1 乃至10のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 12】

前記処理部は、前記許容範囲に前記差が収まっている前記第 1 ショット領域内の計測箇所の特定をし、前記特定をされた計測箇所に対応する前記第 2 ショット領域内における予め決められた計測箇所の省略をすることにより、前記第 1 計測箇所を変更することを特徴とする請求項 1 乃至11のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 13】

走査露光が開始する前記第 2 ショット領域の端部と前記第 2 ショット領域における前記省略をされた計測点との間の距離は、前記第 2 検出と前記第 1 検出との間の前記基板の移動距離より短いことを特徴とする請求項 12 に記載の露光装置。

【請求項 14】

前記省略をされた計測点は、前記第 2 ショット領域における予め決められた複数の計測点のうち前記端部に最も近い計測点を含むことを特徴とする請求項 13 に記載の露光装置。

【請求項 15】

基板上の複数のショット領域のそれぞれに露光領域で走査露光を行う露光装置であって、

前記基板の走査に伴い前記基板上の複数の計測箇所のそれぞれに関して前記露光領域内において前記基板の高さの計測を行う第 1 計測と、前記基板の走査に伴い前記第 1 計測に先立って前記複数の計測箇所のそれぞれに関して前記基板の高さの計測を行う第 2 計測とを行う計測部と、

第 1 ショット領域の走査露光に伴って得られた前記第 1 計測の結果と目標高さとの差が許容範囲に収まっているかに基づいて、前記第 1 ショット領域とは異なる第 2 ショット領域に関して、前記第 2 計測を最初に行う第 1 計測箇所を、予め決められた複数の計測箇所

のうちから選択する処理部と、
を含むことを特徴とする露光装置。

【請求項 16】

請求項 1 乃至 15 のうちいずれか 1 項に記載の露光装置を用いて基板を露光する工程と

、
前記工程で露光を行われた前記基板を現像する工程と、
を含むことを特徴とする物品の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の一側面としての露光装置は、基板上の複数のショット領域のそれぞれに走査露光を行う露光装置であって、前記基板の走査に伴い前記基板上の計測箇所に関して露光領域内において検出を行う第 1 検出と、前記基板の走査に伴い前記第 1 検出に先立って前記計測箇所に関して検出を行う第 2 検出とを行い、前記第 1 検出の結果および前記第 2 検出の結果のそれぞれに基づいて前記基板の高さを計測する計測部と、第 1 ショット領域の走査露光に伴い前記第 1 検出の結果に基づいて前記計測部により得られた計測結果と目標高さとの差が許容範囲に収まっているかに基づいて、前記第 1 ショット領域とは異なる第 2 ショット領域に関して、前記第 2 検出の結果に基づいて前記計測部による計測を最初に行う第 1 計測箇所を、それとして予め決められた計測箇所から変更する処理部と、を含むことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

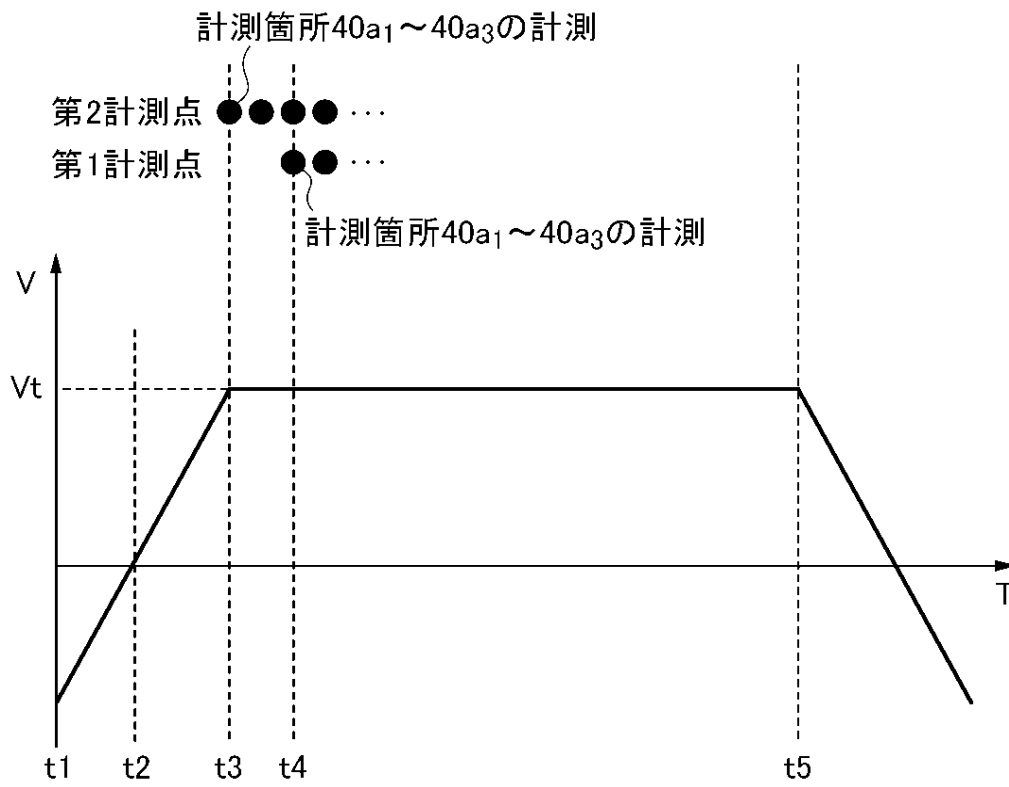
以下に、第 2 ショット領域（図 4 ではショット領域 15a₂）において第 2 計測点（計測点 30b₁～30b₃）での計測を開始する箇所を処理部 20a により決定する方法について、図 7 を参照しながら説明する。図 7 は、第 2 ショット領域において第 2 計測点での計測を開始する箇所を決定する方法を示すフローチャートである。S101 では、処理部 20a は、第 1 ショット領域に設けられた複数の計測箇所 40 を第 1 計測点（計測点 30a₁～30a₃）で計測した計測結果を取得する。S102 では、処理部 20a は、取得した計測結果と目標高さ（フォーカス位置）との誤差（差）を算出する。S103 では、処理部 20a は、S102 において算出した誤差が許容範囲に収まっている第 1 ショット領域の計測箇所 40 を特定する。S104 では、処理部 20a は、特定した第 1 ショット領域の計測箇所 40 に対応する第 2 ショット領域の計測箇所 40 の第 2 計測点での計測を省略するように、第 2 ショット領域において第 2 計測点での計測を開始する箇所（第 1 計測箇所）を決定する。これにより、処理部 20a は、第 2 ショット領域の走査露光を開始するまでに基板ステージ 16 をステップ移動させるための移動経路（第 2 移動経路）を、第 1 移動経路より短くなるように決定することができる。換言すると、処理部 20a は、第 1 ショット領域に対する走査露光と第 2 ショット領域に対する走査露光との間の基板ステージ 16 のステップ移動に係る移動経路（第 2 移動経路）を決定することができる。即ち、基板ステージ 16 をステップ移動させる際のスリット光の走査経路 21a を短くすることができる。ここで、第 1 移動経路とは、第 1 ショット領域の走査露光を開始するまでに基板ステージ 16 をステップ移動させた移動経路のことをいう。

【手続補正 4】

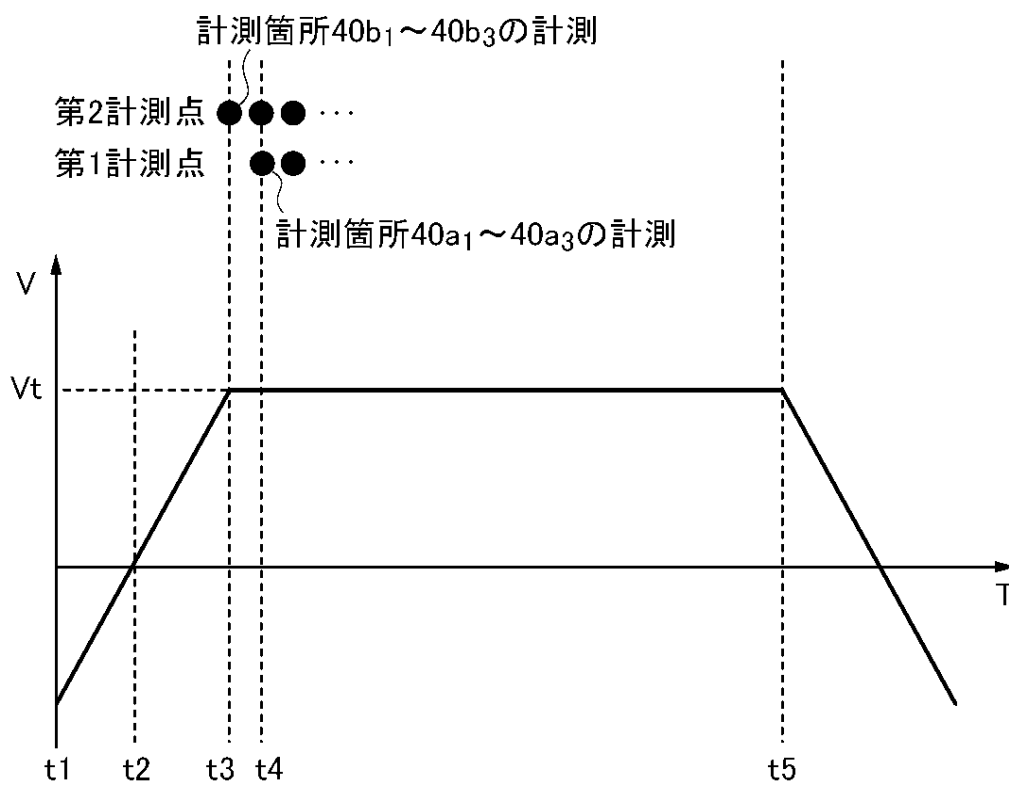
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図5】



(a)



(b)

【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図7】

