

【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6日(2018.12.6)

【公開番号】特開2017-107036(P2017-107036A)

【公開日】平成29年6月15日(2017.6.15)

【年通号数】公開・登録公報2017-022

【出願番号】特願2015-240116(P2015-240116)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/24 (2006.01)

G 0 2 B 26/12 (2006.01)

G 0 2 F 1/03 (2006.01)

G 0 2 F 1/37 (2006.01)

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 F 7/24 Z

G 0 2 B 26/12

G 0 2 F 1/03

G 0 2 F 1/37

G 0 3 F 7/20 5 0 5

【手続補正書】

【提出日】平成30年10月25日(2018.10.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 4 】

本発明の第 1 の態様は、基板上で主走査方向に沿ってビームを走査しつつ、前記主走査方向と交差する副走査方向に前記ビームと前記基板とを相対移動させて、前記基板にパターンを描画するパターン描画装置であって、前記主走査方向に沿った所定の走査範囲に渡って、偏向部材により前記ビームのスポットを 1 次元に走査して前記パターンを描画する走査ユニットの複数を、前記走査範囲が前記主走査方向につながるように配置した描画装置と、前記基板を走査する前記スポットの走査速度を前記走査範囲の長さで除して決まる周波数以上の発振周波数でパルス発振するとともに、前記パターンを規定する画素単位が前記ビームの複数のパルスによるスポットで描画されるように、前記ビームを複数の前記走査ユニットに供給する光源装置と、前記画素単位で描画される前記ビームのパルスの周期またはパルス数を、前記走査範囲内で前記スポットが走査される間の特定時点を変更することによって、前記パターンの描画倍率を補正する倍率補正部と、前記走査範囲の複数をつなげた描画幅中の前記主走査方向の離散的な複数の特定画素の各々と、前記倍率補正部による前記特定時点とが揃うように、前記複数の走査ユニットの各々の前記偏向部材の偏向状態を制御する制御装置と、を備える。

本発明の第 2 の態様は、基板上で主走査方向に沿って描画用のビームのスポット光を走査しつつ、前記主走査方向と交差する副走査方向に前記スポット光と前記基板とを相対移動させて、前記基板にパターンを描画するパターン描画装置であって、前記主走査方向に沿った所定の走査範囲に渡って、回転ポリゴンミラーにより前記ビームのスポット光を 1 次元に走査して前記パターンを描画する走査ユニットの複数を、前記走査範囲が前記主走査方向につながるように配置した描画装置と、前記基板を走査する前記スポット光の走査速度を前記走査範囲の長さで除して決まる周波数以上の発振周波数でパルス発振するとと

もに、前記パターンを規定する画素単位が前記ビームの連続した少なくとも2つのパルスの各々に対応した複数のスポット光で描画されるように、前記ビームを複数の前記走査ユニットの各々に供給する為のパルス光源装置と、前記画素単位で描画される前記ビームのパルスの周期またはパルス数を、前記走査範囲内で前記スポット光が走査される間の特定時点を変更することによって、前記走査ユニットの各々によって描画される前記パターンの描画倍率を補正する倍率補正部と、前記走査ユニットの各々による前記走査範囲の複数を前記主走査方向につなげた描画幅中の前記主走査方向の離散的な複数の特定画素の各々と、前記倍率補正部による前記特定時点とが揃うように、前記複数の走査ユニットの各々の前記回転ポリゴンミラーの偏向状態を制御する制御装置と、を備える。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明の第3の態様は、基板上で主走査方向に沿ってビームを走査しつつ、前記主走査方向と交差する副走査方向に前記ビームと前記基板とを相対移動させて、前記基板にパターンを描画するパターン描画方法であって、前記主走査方向に沿ってつながるように設定される複数の走査範囲の各々を、それぞれの偏向部材により前記ビームのスポットで1次元に走査して前記パターンを描画することによって、前記複数の走査範囲をつなげた描画幅中に継ぎ合わされたパターンを描画する描画工程と、前記描画工程の間、前記基板を走査する前記スポットの走査速度を前記走査範囲の長さで除して決まる周波数以上の発振周波数でパルス発振するとともに、前記パターンを規定する画素単位が前記ビームの複数のパルスによるスポットで描画されるように、前記ビームを光源装置から供給することと、前記描画工程の間、前記画素単位で描画される前記ビームのパルスの周期またはパルス数を、前記走査範囲内で前記スポットが走査される間の特定時点を変更して、前記パターンの描画倍率を補正することと、前記描画工程の間、前記描画幅中の前記主走査方向の離散的な複数の特定画素の各々と、前記特定時点とが揃うように、前記複数の偏向部材の偏向状態を制御することと、を含む。

【手続補正3】

【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】

基板上で主走査方向に沿ってビームを走査しつつ、前記主走査方向と交差する副走査方向に前記ビームと前記基板とを相対移動させて、前記基板にパターンを描画するパターン描画装置であって、

前記主走査方向に沿った所定の走査範囲に渡って、偏向部材により前記ビームのスポットを1次元に走査して前記パターンを描画する走査ユニットの複数を、前記走査範囲が前記主走査方向につながるように配置した描画装置と、

前記基板を走査する前記スポットの走査速度を前記走査範囲の長さで除して決まる周波数以上の発振周波数でパルス発振するとともに、前記パターンを規定する画素単位が前記ビームの複数のパルスによるスポットで描画されるように、前記ビームを複数の前記走査ユニットに供給する光源装置と、

前記画素単位で描画される前記ビームのパルスの周期またはパルス数を、前記走査範囲内で前記スポットが走査される間の特定時点を変更することによって、前記パターンの描画倍率を補正する倍率補正部と、

前記走査範囲の複数を つなげた描画幅中の前記主走査方向の離散的な複数の特定画素の

各々と、前記倍率補正部による前記特定時点とが揃うように、前記複数の走査ユニットの各々の前記偏向部材の偏向状態を制御する制御装置と、

を備える、パターン描画装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のパターン描画装置であって、

前記複数の走査ユニットの各々は、前記偏向部材による前記スポットの走査位置が前記走査範囲の描画開始位置と一定の関係になった時点を表す原点信号を出力する原点検出部を有し、

前記制御装置は、前記複数の走査ユニットの各々の前記原点検出部からの原点信号が、時間軸上で所定の時間関係に維持されるように前記偏向部材の各々の駆動を制御する、パターン描画装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のパターン描画装置であって、

前記偏向部材は複数の反射面を有して回転するポリゴンミラーであり、

前記制御装置は、前記複数の走査ユニットの各々の前記ポリゴンミラーの回転速度と回転角度の位相とを、前記原点検出部からの前記原点信号に基づいて制御するポリゴンミラー駆動部を備える、パターン描画装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のパターン描画装置であって、

前記光源装置からの前記ビームを、前記複数の走査ユニットの各々に振幅分割で分配するビームスプリッタを含むビーム分配系をさらに備える、パターン描画装置。

【請求項 5】

基板上で主走査方向に沿って描画用のビームのスポット光を走査しつつ、前記主走査方向と交差する副走査方向に前記スポット光と前記基板とを相対移動させて、前記基板にパターンを描画するパターン描画装置であって、

前記主走査方向に沿った所定の走査範囲に渡って、回転ポリゴンミラーにより前記ビームのスポット光を 1 次元に走査して前記パターンを描画する走査ユニットの複数の、前記走査範囲が前記主走査方向につながるように配置した描画装置と、

前記基板を走査する前記スポット光の走査速度を前記走査範囲の長さで除して決まる周波数以上の発振周波数でパルス発振するとともに、前記パターンを規定する画素単位が前記ビームの連続した少なくとも 2 つのパルスの各々に対応した複数のスポット光で描画されるように、前記ビームを複数の前記走査ユニットの各々に供給する為のパルス光源装置と、

前記画素単位で描画される前記ビームのパルスの周期またはパルス数を、前記走査範囲内で前記スポット光が走査される間の特定時点に変更することによって、前記走査ユニットの各々によって描画される前記パターンの描画倍率を補正する倍率補正部と、

前記走査ユニットの各々による前記走査範囲の複数の前記主走査方向につなげた描画幅中の前記主走査方向の離散的な複数の特定画素の各々と、前記倍率補正部による前記特定時点とが揃うように、前記複数の走査ユニットの各々の前記回転ポリゴンミラーの偏向状態を制御する制御装置と、

を備える、パターン描画装置。

【請求項 6】

基板上で主走査方向に沿ってビームを走査しつつ、前記主走査方向と交差する副走査方向に前記ビームと前記基板とを相対移動させて、前記基板にパターンを描画するパターン描画方法であって、

前記主走査方向に沿ってつながるように設定される複数の走査範囲の各々を、それぞれの偏向部材により前記ビームのスポットで 1 次元に走査して前記パターンを描画することによって、前記複数の走査範囲をつなげた描画幅中に継ぎ合わされたパターンを描画する描画工程と、

前記描画工程の間、前記基板を走査する前記スポットの走査速度を前記走査範囲の長さ

で除して決まる周波数以上の発振周波数でパルス発振するとともに、前記パターンを規定する画素単位が前記ビームの複数のパルスによるスポットで描画されるように、前記ビームを光源装置から供給することと、

前記描画工程の間、前記画素単位で描画される前記ビームのパルスの周期またはパルス数を、前記走査範囲内で前記スポットが走査される間の特定時点に変更して、前記パターンの描画倍率を補正することと、

前記描画工程の間、前記描画幅中の前記主走査方向の離散的な複数の特定画素の各々と、前記特定時点とが揃うように、前記複数の偏向部材の偏向状態を制御することと、を含む、パターン描画方法。