

【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4区分
【発行日】令和6年7月12日(2024.7.12)

【公開番号】特開2023-9675(P2023-9675A)
【公開日】令和5年1月20日(2023.1.20)
【年通号数】公開公報(特許)2023-012
【出願番号】特願2021-113134(P2021-113134)
【国際特許分類】

H 0 2 P 25/064(2016.01)

G 0 3 F 7/20(2006.01)

H 0 1 L 21/683(2006.01)

【F I】

H 0 2 P 25/064

G 0 3 F 7/20 5 0 1

G 0 3 F 7/20 5 2 1

H 0 1 L 21/68 N

10

【手続補正書】
【提出日】令和6年7月3日(2024.7.3)

20

【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】

リニアモータにより所定範囲で対象物を駆動する処理を繰り返し行う駆動装置の制御方法であって、

前記リニアモータは、複数のコイルが配列された固定子と、前記対象物が設けられた可動子とを有し、

任意のタイミングにおいて前記所定範囲に対する前記固定子の位置を変更する工程と、
前記固定子の位置の変更に応じて、前記処理における前記複数のコイルの出力割合を決定する工程と、を有することを特徴とする駆動装置の制御方法。

30

【請求項2】

前記変更する工程において、前記固定子と前記可動子との位相角が90度変更されるように、前記所定範囲に対する前記固定子の位置を変更する、ことを特徴とする請求項1に記載の駆動装置の制御方法。

【請求項3】

前記可動子は、前記複数のコイルの配列方向に沿って配列された複数の磁石を含み、
前記変更する工程において、前記所定範囲に対する前記固定子の位置を、前記複数の磁石の配列ピッチの半分の距離だけ変更する、ことを特徴とする請求項1又は2に記載の駆動装置の制御方法。

40

【請求項4】

前記任意のタイミングは、前記対象物の駆動回数が閾値に到達したタイミングを含む、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の駆動装置の制御方法。

【請求項5】

前記任意のタイミングは、前記リニアモータの温度が閾値に到達したタイミングを含む、ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の駆動装置の制御方法。

【請求項6】

50

前記任意のタイミングは、前記複数のコイルのうち少なくとも1つコイルの電気特性が閾値に到達したタイミングを含み、

前記電気特性は、抵抗値、電圧値、電流値およびインダクタンス値の少なくとも1つを含む、ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の駆動装置の制御方法。

【請求項7】

前記任意のタイミングは、前記対象物の駆動状態を示す計測値と目標値とのずれが閾値に到達したタイミングを含み、

前記駆動状態は、速度、加速度および位置の少なくとも1つを含む、ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の駆動装置の制御方法。

【請求項8】

前記リニアモータは、多相励磁駆動方式のリニアモータである、ことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の駆動装置の制御方法。

【請求項9】

リニアモータにより対象物を駆動する駆動装置の制御方法であって、

前記リニアモータは、複数のコイルが配列された固定子と、前記対象物が設けられた可動子とを有し、

前記リニアモータにより所定範囲で前記可動子を駆動する第1駆動工程と、

前記第1駆動工程の後に、前記所定範囲に対する前記固定子の位置を変更する変更工程と、

前記変更工程の後に前記リニアモータにより前記所定範囲で前記可動子を駆動する第2駆動工程と、を有し、

前記第1駆動工程において前記可動子を所定の方向に加速するときに第1電流が前記複数のコイルに含まれる第1コイルに印可され、

前記第2駆動工程において前記可動子を前記所定の方向に加速するときに前記第1電流より小さい第2電流が前記第1コイルに印可される、

ことを特徴とする駆動装置の制御方法。

【請求項10】

前記第1駆動工程において前記可動子を加速するときに第3電流が印可された、前記複数のコイルに含まれ、前記第1コイルに隣り合う第2コイルには、前記第2駆動工程において前記可動子を加速するときに前記第3電流より大きい第4電流が印可されることを特徴とする請求項9に記載の駆動装置の制御方法。

【請求項11】

前記対象物の駆動回数、前記リニアモータの温度、前記複数のコイルのうち少なくとも1つのコイルの電気特性、及び前記対象物の駆動状態を示す計測値のうちの少なくとも1つに基づいて、前記第1駆動工程と前記第2駆動工程との間において前記固定子の位置を変更するかを判定する判定工程を有することを特徴とする請求項9又は10に記載の駆動装置の制御方法。

【請求項12】

対象物を駆動する駆動装置であって、

複数のコイルが配列された固定子と、前記対象物が設けられた可動子とを有するリニアモータと、

前記複数のコイルの配列方向に沿って前記固定子を移動させる移動機構と、

前記リニアモータにより所定範囲で前記対象物を駆動する処理を繰り返し制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、任意のタイミングにおいて前記所定範囲に対する前記固定子の位置を前記移動機構により変更し、前記固定子の位置の変更に応じて、前記処理における前記複数のコイルの出力割合を決定する、ことを特徴とする駆動装置。

【請求項13】

対象物を駆動する駆動装置であって、

10

20

30

40

50

複数のコイルが配列された固定子と、前記対象物が設けられた可動子とを有するリニアモータと、
前記複数のコイルの配列方向に沿って前記固定子を移動させる移動機構と、
前記リニアモータ及び前記移動機構を制御する制御部と、
を備え、
前記制御部は、
前記リニアモータにより所定範囲で前記可動子を駆動する第 1 駆動を行い、
前記第 1 駆動の後に、前記所定範囲に対する前記固定子の位置の変更を行い、
前記変更の後に前記リニアモータにより前記所定範囲で前記可動子を駆動する第 2 駆動を行い、
前記第 1 駆動において前記可動子を所定の方向に加速するときに第 1 電流が前記複数のコイルに含まれる第 1 コイルに印可され、前記第 2 駆動において前記可動子を前記所定の方向に加速するときに前記第 1 電流より小さい第 2 電流が前記第 1 コイルに印可される、ことを特徴とする駆動装置。

10

【請求項 1 4】

基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置であって、
請求項 1 2 又は 1 3 に記載の駆動装置を含み、
前記駆動装置は、前記基板、または前記基板に転写すべきパターンを有する原版を保持するステージを前記対象物として駆動する、ことを特徴とするリソグラフィ装置。

20

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載のリソグラフィ装置を用いて基板上にパターンを形成する形成工程と、
前記形成工程でパターンが形成された前記基板を加工する加工工程と、を含み、
前記加工工程で加工された前記基板から物品を製造する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】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

30

【0 0 0 7】

上記目的を達成するために、本発明の一側面としての制御方法は、リニアモータにより所定範囲で対象物を駆動する処理を繰り返し行う駆動装置の制御方法であって、前記リニアモータは、複数のコイルが配列された固定子と、前記対象物が設けられた可動子とを有し、任意のタイミングにおいて前記所定範囲に対する前記固定子の位置を変更する工程と、前記固定子の位置の変更に応じて、前記処理における前記複数のコイルの出力割合を決定する工程と、を有することを特徴とする。

40

50