

【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18年10月5日(2006.10.5)

【公開番号】特開2005-70533(P2005-70533A)

【公開日】平成17年3月17日(2005.3.17)

【年通号数】公開・登録公報2005-011

【出願番号】特願2003-301508(P2003-301508)

【国際特許分類】

**G 03 B 42/02 (2006.01)**

【F I】

G 03 B 42/02 B

【手続補正書】

【提出日】平成18年8月22日(2006.8.22)

【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】

移動対象物を鉛直方向に直進移動させる駆動源として複数の磁石を配列してなるシャフト状のマグネット部と可動コイルとにより構成されるリニアモータと、前記移動対象物の移動方向と直交する方向に沿って前記リニアモータと一緒に配置されている、前記移動対象物の直進移動をガイドするガイド部材と、前記マグネット部に、前記移動対象物の位置や移動速度を検知するエンコーダを構成するリニアスケールと、前記可動コイルの一端に設けられた、エンコーダを構成し前記リニアスケールを読み取るセンサー部とを有することを特徴とする移動装置。

【請求項2】

前記可動コイルに前記移動対象物を保持する保持部を設け、前記保持部と前記マグネット部とは、前記磁石のピッチ長以上の距離を隔てて配置したことを特徴とする請求項1に記載の移動装置。

【請求項3】

前記可動コイルに前記ガイド部材に案内される被ガイド部材を設け、前記被ガイド部材と前記マグネット部とは、前記磁石のピッチ長以上の距離を隔てて配置したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の移動装置。

【請求項4】

前記移動対象物を保持して、マグネット部に対して移動する移動体を有し、前記移動体と釣り合う釣合錘と、前記保持部と前記釣合錘とを連結する連結部材とを設け、前記移動体と前記釣合錘とは前記移動対象物の移動方向と直交する方向に沿って一緒に配置されるとともに、前記釣合錘は前記移動体と相対的に移動することを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の移動装置。

【請求項5】

移動対象物を直進移動させる駆動源として複数の磁石を配列してなるシャフト状のマグネット部と可動コイルとにより構成されるリニアモータを備えるとともに、前記移動対象物の位置や移動速度を検知するためのリニアスケールの取付面に、前記リニアスケールの一側面を突き当てて取付位置を決定するための位置決め部材を設け、前記位置決め部材は、前記リニアスケールの突き当て面が曲成されていることを特徴とする移動装置。

【請求項6】

移動対象物を直進移動させる駆動源として複数の磁石を配列してなるシャフト状のマグネット部と可動コイルとにより構成されるリニアモータを備えるとともに、前記移動対象物の位置や移動速度を検知するためのリニアスケールを読み取るセンサ部の取付面に、前記センサ部の前記リニアスケールと対向する面と反対側の面を突き当てて取付位置を決定するための位置決め部材を設け、前記位置決め部材は、前記センサ部の突き当て面が曲成されていることを特徴とする移動装置。

#### 【請求項 7】

記録媒体及び前記記録媒体に記録された画像を読み取る読み取部のいずれか一方を他方に対して移動させて画像を読み取る画像読み取装置において、請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の移動装置を備え、前記移動対象物は、前記記録媒体及び前記読み取部のいずれか一方であることを特徴とする画像読み取装置。

#### 【請求項 8】

記録媒体及び前記記録媒体に画像を記録する記録部のいずれか一方を他方に対して走査して画像を形成する画像形成装置において、請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の移動装置を備え、前記移動対象物は、前記記録媒体及び前記記録部のいずれか一方であることを特徴とする画像形成装置。

#### 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

上記課題を解決するために本発明による移動装置は、移動対象物を鉛直方向に直進移動させる駆動源として複数の磁石を配列してなるシャフト状のマグネット部と可動コイルとにより構成されるリニアモータと、前記移動対象物の移動方向と直交する方向に沿って前記リニアモータと一列に配置されている、前記移動対象物の直進移動をガイドするガイド部材と、前記マグネット部に、前記移動対象物の位置や移動速度を検知するエンコーダを構成するリニアスケールと、前記可動コイルの一端に設けられた、エンコーダを構成し前記リニアスケールを読み取るセンサー部とを有することを特徴とする。

#### 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項 1 に記載の発明によれば、マグネット部がシャフト状であるため、可動コイルでシャフト状のマグネット部の周面を覆うようにすればよく、可動コイルが剛性の得やすい形状となる。そのため、鉛直方向に移動動作を行う場合に、可動コイルを必要以上に大きくすることなく、リニアモータの搬送速度に対して移動速度の遅れを生じさせることを防止できる上、振動が低減されて移動対象物を滑らかに搬送させる。

#### 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0017】

また、リニアモータとガイド部材とエンコーダとが、移動対象物の移動方向と直交する方向に沿って一列に配置されてため、移動方向と直交する方向におけるバランスが良く、また、各構成要素が近接して設けられていることから各構成要素の組付け精度の影響を受けにくいため、移動動作を行う際の速度むらが低減される。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0019】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の移動装置において、前記可動コイルに前記移動対象物を保持する保持部を設け、前記保持部と前記マグネット部とは、前記磁石のピッチ長以上の距離を隔てて配置したことを特徴とする。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0020】

請求項2に記載の発明によれば、保持部とマグネット部とは、磁石のピッチ長以上の距離を隔てて配置されており、保持部はマグネット部により形成される磁界の影響を受けにくくなるため、保持部に磁性体が用いられている場合であっても、移動動作を行う際に、マグネット部に引き寄せられることがなく、速度むらが低減される。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0021】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の移動装置において、前記可動コイルに前記ガイド部材に案内される被ガイド部材を設け、前記被ガイド部材と前記マグネット部とは、前記磁石のピッチ長以上の距離を隔てて配置したことを特徴とする。

## 【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0022】

請求項3に記載の発明によれば、被ガイド部材とマグネット部とは、磁石のピッチ長以上の距離を隔てて配置されており、被ガイド部材はマグネット部により形成される磁界の影響を受けにくくなるため、被ガイド部材に磁性体が用いられている場合であっても、移動動作を行う際に、マグネット部に引き寄せられることがなく、速度むらが低減される。

## 【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

請求項4に記載の発明は、請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の移動装置において、前記移動対象物を保持して、マグネット部に対して移動する移動体を有し、前記移動体と釣り合う釣合錘と、前記保持部と前記釣合錘とを連結する連結部材とを設け、前記移動体と前記釣合錘とは前記移動対象物の移動方向と直交する方向に沿って一列に配置されているとともに、前記釣合錘は前記移動体と相対的に移動することを特徴とする。

【手続補正13】

【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】

請求項4に記載の発明によれば、移動体をリニアモータにより上昇させる際に、釣合錘が自重落下するため、リニアモータによる推力を低減させることができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

請求項5に記載の発明による移動装置は、移動対象物を直進移動させる駆動源として複数の磁石を配列してなるシャフト状のマグネット部と可動コイルとにより構成されるリニアモータを備えるとともに、前記移動対象物の位置や移動速度を検知するためのリニアスケールの取付面に、前記リニアスケールの一側面を突き当てて取付位置を決定するための位置決め部材を設け、前記位置決め部材は、前記リニアスケールの突き当て面が曲成されていることを特徴とする。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

請求項5に記載の発明によれば、リニアスケールの取付位置を決定するための位置決め部材が設けられているため、リニアスケールの一側面を位置決め部材に突き当て、この突き当て位置を支点として位置決め部材の曲面に沿ってリニアスケールを回動させることにより、リニアスケールが移動対象物の移動方向に対して平行となり、かつ、センサ部に対して幅方向において平行となるように取付位置が調整され、取付面に取り付けられる。これにより、移動対象物の位置や移動速度が正確に検知され、速度むら等が抑制される。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

請求項6に記載の発明による移動装置は、移動対象物を直進移動させる駆動源として複数の磁石を配列してなるシャフト状のマグネット部と可動コイルとにより構成されるリニアモータを備えるとともに、前記移動対象物の位置や移動速度を検知するためのリニアスケールを読み取るセンサ部の取付面に、前記センサ部の前記リニアスケールと対向する面と反対側の面を突き当てて取付位置を決定するための位置決め部材を設け、前記位置決め部材は、前記センサ部の突き当て面が曲成されていることを特徴とする。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

請求項6に記載の発明によれば、センサ部の取付位置を決定するための位置決め部材が設けられているため、センサ部のリニアスケールと対向する面と反対側の面を位置決め部材に突き当て、この突き当て位置を支点として位置決め部材の曲面に沿ってセンサ部を回動させることにより、リニアスケールに対してセンサ部のリニアスケール対向面が平行となるように取付位置が調整されて、取付面に取り付けられる。これにより、移動対象物の位置や移動速度が正確に検知され、速度むら等が抑制される。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

請求項7に記載の発明による画像読取装置は、記録媒体及び前記記録媒体に記録された画像を読み取る読取部のいずれか一方を他方に対して移動させて画像を読み取る画像読取装置において、請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の移動装置を備え、前記移動対象物は、前記記録媒体及び前記読取部のいずれか一方であることを特徴とする。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

請求項7に記載の発明によれば、移動動作時の速度むらが低減された移動装置により、移動対象物である記録媒体又は読取部を搬送させるため、記録媒体又は読取部の走査が滑らかに行われる。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

請求項8に記載の発明による画像形成装置は、記録媒体及び前記記録媒体に画像を記録する記録部のいずれか一方を他方に対して移動させて画像を形成する画像形成装置において、請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の移動装置を備え、前記移動対象物は、前記記録媒体及び前記記録部のいずれか一方であることを特徴とする。

## 【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

請求項8に記載の発明によれば、移動動作時の速度むらが低減された移動装置により、移動対象物である記録媒体又は記録部を搬送させるため、記録媒体又は記録部の走査が滑らかに行われる。

## 【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

請求項1に記載の発明によれば、可動コイルが剛性の得やすい形状となるため、小型で低コストな装置構成により、鉛直方向に移動動作を行う場合に、リニアモータの搬送速度に対して移動速度の遅れが生じることが防止され、振動が低減されて、移動対象物を滑らかに搬送させることができる。

## 【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

また、リニアモータとガイド部材とエンコーダとが、移動対象物の移動方向と直交する方向に沿って一列に配置されており、移動方向と直交する方向におけるバランスが良く、また、各構成要素が近接して設けられていることから各構成要素の組付け精度の影響を受けにくく、移動動作を行う際の速度むらが低減されるため、移動対象物を滑らかに移動させることができる。

## 【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

請求項2に記載の発明によれば、保持部はマグネット部により形成されている磁界の影響を受けにくいため、保持部に磁性体が用いられている場合であっても、移動動作を行う際に、マグネット部に引き寄せられることがないことから、移動の速度むらが抑制され、この結果、移動対象物を滑らかに移動させることができる。

## 【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

請求項3に記載の発明によれば、被ガイド部材はマグネット部により形成されている磁界の影響を受けにくいため、被ガイド部材に磁性体が用いられている場合であっても、移動動作を行う際に、マグネット部に引き寄せられることがないことから、移動の速度むらが抑制され、この結果、移動対象物を滑らかに移動させることができる。

## 【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0 0 4 2】

請求項 4に記載の発明によれば、移動体をリニアモータにより上昇させる際に、釣合錘が自重落下するため、リニアモータによる推力を低減させることができる。

## 【手続補正 2 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0 0 4 3】

請求項 5に記載の発明によれば、リニアスケールが、位置決め部材により、移動対象物の移動方向に対して平行となり、かつ、センサ部に対して幅方向において平行となるよう取付面に取り付けられ、移動対象物の位置や移動速度が正確に検知されるため、速度むら等が抑制されて、移動対象物を滑らかに移動させることができる。

## 【手続補正 2 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0 0 4 4】

請求項 6に記載の発明によれば、センサ部が、位置決め部材により、リニアスケールに対してセンサ部のリニアスケール対向面が平行となるように取付面に取り付けられ、移動対象物の位置や移動速度が正確に検知されるため、速度むら等が抑制されて移動対象物を滑らかに移動させることができる。

## 【手続補正 3 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0 0 4 5】

請求項 7に記載の発明によれば、移動動作時の速度むらが低減された移動装置により、移動対象物である記録媒体又は読取部を搬送させるため、記録媒体又は読取部の走査が滑らかに行われ、この結果、高精細な画像を得ることができる。

## 【手続補正 3 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0 0 4 6】

請求項 8に記載の発明によれば、移動動作時の速度むらが低減された移動装置により、移動対象物である記録媒体又は読記録部を搬送させるため、記録媒体又は記録部の走査が

滑らかに行われ、この結果、高精細な画像を得ることができる。