

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4065465号  
(P4065465)

(45) 発行日 平成20年3月26日 (2008.3.26)

(24) 登録日 平成20年1月11日 (2008.1.11)

(51) Int. Cl.

F I

H O 2 P 8/14 (2006.01)

H O 2 P 8/00 A

H O 2 P 29/00 (2006.01)

H O 2 P 7/00 A

H O 4 N 1/04 (2006.01)

H O 4 N 1/04 1 O 5

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-98111

(22) 出願日 平成10年3月27日 (1998.3.27)

(65) 公開番号 特開平11-285294

(43) 公開日 平成11年10月15日 (1999.10.15)

審査請求日 平成17年3月28日 (2005.3.28)

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100125254

弁理士 別役 重尚

(72) 発明者 山内 強史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ

ヤノン株式会社内

審査官 梶本 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステッピングモータ制御装置、ステッピングモータ制御方法、画像読取装置及び記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の伝達手段を介してステッピングモータの回転力を伝達すべく該ステッピングモータを駆動制御するステッピングモータ制御装置において、

前記ステッピングモータの回転を反転する際に、前記反転開始時に前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間と略同一の時間だけ前記ステッピングモータを通常の使用時の駆動電流と回転速度に比べて小電流の駆動で高速回転させる制御手段を設けたことを特徴とするステッピングモータ制御装置。

【請求項 2】

前記複数の伝達手段間に存在する隙間の量を測定する測定手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のステッピングモータ制御装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間よりも若干短い時間だけ前記ステッピングモータを高速回転させることを特徴とする請求項 1 記載のステッピングモータ制御装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間よりも若干長い時間だけ前記ステッピングモータを小トルクで高速回転させることを特徴とする請求項 1 記載のステッピングモータ制御装置。

【請求項 5】

10

20

前記複数の伝達手段は、歯車により構成されたことを特徴とする請求項 1 記載のステッピングモータ制御装置。

【請求項 6】

前記ステッピングモータは、コンピュータ入出力装置を含む事務機器における往復動作を行う部材を駆動するためのステッピングモータとして機能することを特徴とする請求項 1 記載のステッピングモータ制御装置。

【請求項 7】

ステッピングモータの回転力を複数の伝達手段を介して伝達して走査光学系を走査駆動する画像読取装置であって、

前記ステッピングモータの回転を反転する際に、前記反転開始時に前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間と略同一の時間だけ前記ステッピングモータを画像読取走査駆動時の駆動電流と回転速度に比べて小電流の駆動で高速回転させるステッピングモータ制御手段を設けたことを特徴とする画像読取装置。

10

【請求項 8】

前記ステッピングモータは、X Y プロッタにおけるペンを駆動するためのステッピングモータとして機能することを特徴とする請求項 1 記載のステッピングモータ制御装置。

【請求項 9】

複数の伝達手段を介してステッピングモータの回転力を伝達すべく該ステッピングモータを駆動制御するステッピングモータ制御方法において、

前記ステッピングモータの回転を反転する際に、前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間と略同一の時間だけ前記ステッピングモータを通常の回転速度よりも高速回転させる制御工程を設けたことを特徴とするステッピングモータ制御方法。

20

【請求項 10】

複数の伝達手段を介してステッピングモータの回転力を伝達すべく該ステッピングモータを駆動制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記プログラムは、

前記ステッピングモータの回転を反転する際に、前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間と略同一の時間だけ前記ステッピングモータを通常の回転速度よりも高速回転させる制御ルーチンを含むことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30

【発明の属する技術分野】

本発明は、ステッピングモータ制御装置、ステッピングモータ制御方法、画像読取装置及び記憶媒体に係わり、特にイメージスキャナ等の事務機器等で使用されるモータを反転駆動する際のモータ駆動制御技術におけるステッピングモータ制御装置、ステッピングモータ制御方法、画像読取装置及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、イメージスキャナ、複写機、X Y プロッタ、プリンタ、ファクシミリ装置等の事務機器では、各種の往復動作等を行うために、モータの回転を正逆反転して駆動させる場合が多い。

40

【0003】

このように、モータを正逆反転して使用する一例として、イメージスキャナを図 9 に基づいて説明する。図 9 に示したイメージスキャナ 106 では、キセノンランプ等の光源 101 をモータ（図示省略）により図面の右方向に移動させることにより、原稿台ガラス 100 上に載置された原稿 P に光を順次照射して原稿 P 上の情報を走査して読取る。この際、原稿からの反射画像光は、ミラー 102, 103, 104 によって CCD 等のイメージセンサ 105 に導かれて電気信号に変換される。そして、モータを反転駆動することにより、次の原稿情報の走査に備えて光源 101 を図面の左方向に移動させる。

【0004】

また、イメージスキャナ 106 をホストコンピュータの画像入力装置として使用する場合

50

において、原稿を１ページ分読み取る間に読取りの中断を行った際には、往路の途中でもモータを反転駆動する。

【０００５】

すなわち、イメージスキャナ１０６をホストコンピュータの画像入力装置として使用する場合には、ホストコンピュータは、イメージスキャナ１０６から送られてきた画像データを一旦バッファメモリに格納し、このバッファメモリ内の画像データを逐次取り出しながら画像処理を行う。この場合、画像処理を行っている間に上記バッファメモリ内に画像データが一杯になると、ホストコンピュータは、送られてくるデータのオーバーフローを避けるために、イメージスキャナ１０６に対してデータ出力停止信号を送り、読取り動作を中断させる。そして、オーバーフローの危険性がなくなった時点で、画像データの送信を再開するように要求する。

10

【０００６】

イメージスキャナ１０６は、画像データの送信を再開するに当たり、読取り動作を中止した位置からそのまま読取り動作を再開すると、読取り画像に光学系の振動が残ってしまい画像の悪化につながってしまう。この画像の悪化を避けるために、イメージスキャナ１０６は、所定の助走距離分だけ光源１０１を戻すべくモータを反転させ、再度モータを反転させて、規定の走査速度（読取り速度）に対応するモータ回転速度まで徐々にモータ回転速度を上げていくと共に、光源１０１が中断位置に来た時点で読取り動作を再開する。

【０００７】

【発明が解決しようとしている課題】

20

ところで、モータの駆動力は、ギヤ（gear：歯車）等の伝達手段を介して光源１０１等の光学系に伝達されているが、上記のようにモータを反転させる場合、その反転駆動の初期段階では、互いにかみ合う１対のギヤの歯と歯の間に存在するバックラッシュ（backlash：遊びをもたせるための隙間）等の伝達手段間の隙間を吸収するように作動する。

【０００８】

しかし、従来は、図１０に示したように、バックラッシュ等が吸収される間もモータは徐々に回転速度を上げていくため、ギヤ等のチャタリングや面ぶれの振動による騒音が長時間に亘って発生していた。特に、イメージスキャナで多数の原稿を読取る場合、モータは頻繁に反転駆動されて上記の騒音が頻発するため、その騒音対策が強く要望されていた。

30

【０００９】

本発明は、このような背景の下になされたもので、その課題は、モータ反転駆動時にモータ駆動力の伝達部に存在する隙間に起因する騒音を可及的に低減することにある。

【００１０】

上記目的を達成するため、本発明に係わるステッピングモータ制御装置は、複数の伝達手段を介してステッピングモータの回転力を伝達すべく該ステッピングモータを駆動制御するステッピングモータ制御装置において、前記ステッピングモータの回転を反転する際に、前記反転開始時に前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間と略同一の時間だけ前記ステッピングモータを通常の使用時の駆動電流と回転速度に比べて小電流の駆動で高速回転させる制御手段を設けたことを特徴とする。

40

【００１１】

上記目的を達成するため、本発明に係わる画像読取装置は、ステッピングモータの回転力を複数の伝達手段を介して伝達して走査光学系を走査駆動する画像読取装置であって、前記ステッピングモータの回転を反転する際に、前記反転開始時に前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間と略同一の時間だけ前記ステッピングモータを画像読取走査駆動時の駆動電流と回転速度に比べて小電流の駆動で高速回転させるステッピングモータ制御手段を設けたことを特徴とする。

【００１２】

上記目的を達成するため、本発明に係わるステッピングモータ制御方法は、複数の伝達手段を介してステッピングモータの回転力を伝達すべく該ステッピングモータを駆動制御

50

するステッピングモータ制御方法において、前記ステッピングモータの回転を反転する際に、前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間と略同一の時間だけ前記ステッピングモータを通常の回転速度よりも高速回転させる制御工程を設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

上記目的を達成するため、本発明に係わる記憶媒体は、複数の伝達手段を介してステッピングモータの回転力を伝達すべく該ステッピングモータを駆動制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記プログラムは、前記ステッピングモータの回転を反転する際に、前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間と略同一の時間だけ前記ステッピングモータを通常の回転速度よりも高速回転させる制御ルーチンを含むことを特徴とする。

10

【 0 0 1 4 】

また、本発明では、前記複数の伝達手段間に存在する隙間の量を測定する測定手段・工程・ルーチンを設けている。

【 0 0 1 5 】

また、本発明では、前記制御手段・工程・ルーチンは、前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間よりも若干短い時間だけ前記モータを高速回転させている。

【 0 0 1 6 】

また、本発明では、前記制御手段・工程・ルーチンは、前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間よりも若干長い時間だけ前記モータを小トルクで高速回転させている。

20

【 0 0 1 7 】

また、本発明では、前記複数の伝達手段は、歯車により構成されている。

【 0 0 1 8 】

また、本発明では、前記モータは、ステッピングモータにより構成されている。

【 0 0 1 9 】

また、本発明では、前記モータは、コンピュータ入出力装置を含む事務機器における往復動作を行う部材を駆動するためのモータとして機能している。

【 0 0 2 1 】

また、本発明では、前記モータは、X Yプロッタにおけるペンを駆動するためのモータとして機能している。

30

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【 0 0 2 3 】

[ 第 1 の実施形態 ]

図 1 ( a ) 、 ( b ) は、第 1 の実施形態に係るモータ制御装置を適用したイメージスキャナの概略構成を示す縦断面図、横断面図である。

【 0 0 2 4 】

図 1 ( a ) 、 ( b ) において、1 は C C D 等のイメージセンサであり、装置本体 2 内に配設されている。そして、装置本体 2 の上面には原稿載置ガラス 3 が設けられ、この原稿載置ガラス 3 上に載置した原稿 P を光走査部 ( 走査光学系 ) 4 によって光走査して、イメージセンサ 1 上に画像光を入射するようになっている。

40

【 0 0 2 5 】

ここで、上記光走査部 4 は、ワイヤ駆動されるランプユニット 5 と、ミラーユニット 6 と、レンズ 7 を有している。ランプユニット 5 は、原稿 P を照明する照明ランプ L と、照明ランプ L により照射された原稿 P からの反射光をミラーユニット 6 側に反射する第 1 のミラー M 1 を備えている。また、ミラーユニット 6 には、第 1 のミラー M 1 によって反射された画像光をイメージセンサ 1 に向けて折り返す第 2 , 第 3 ミラー M 2 , M 3 が設けられている。

50

## 【 0 0 2 6 】

ランプユニット5及びミラーユニット6は、レンズ7の光軸に対して直角を保ちつつ、この光軸に平行に走査可能なように、一対のレール8a, 8に支持されている。9はランプユニット5およびミラーユニット6の走査の駆動源としてのパルスモータ(ステッピングモータ)であり、その回転力はギヤ列Gを介して駆動ドラム10に伝達される。

## 【 0 0 2 7 】

そして、駆動ドラム10には途中・箇所で結合された2本のワイヤ11a, 11bが巻回されており、各ワイヤ11a, 11bの一端は途中でランプユニット5に固定され、ミラーユニット6の両端に設けられたプーリ12a, 12bの外周上を半周して装置本体2に固定されている。また、各ワイヤ11a, 11bの他端はプーリ12a, 12bの外周上を半周してテンションスプリング13にて結合されている。従って、動滑車の原理によりミラーユニット6の動作速度はランプユニット6の動作速度の1/2の速度となるので、光路長は走査全域において常に一定に保たれることとなる。

## 【 0 0 2 8 】

次に、システムの制御構成を図2に基づいて説明する。なお、本イメージスキャナは、ホストコンピュータ(図示省略)の入力装置として利用すべく、SCSI(Small Computer System Interface)等によりホストコンピュータに接続されている。

## 【 0 0 2 9 】

イメージセンサ1は、光走査部4から入力された画像光を光電変換してアナログ画像信号として増幅器22に出力する。増幅器22により増幅されたアナログ画像信号は、A/Dコンバータ23によりデジタル画像信号に変換され、画像処理回路24に入力される。この画像処理回路24では、CPU27からの命令に従って、R(レッド), G(グリーン), B(ブルー)のデジタル画像信号を処理する。

## 【 0 0 3 0 】

すなわち、CPU27は、ホストコンピュータから指定された画像処理パラメータを用いて、シェーディング用の補正データ等を画像処理回路24へ供給する。また、CPU27は、モータ駆動回路29を制御してパルスモータ9に対して駆動信号を出力させる。このモータ駆動制御については、後で詳細に説明する。画像処理回路24により処理されたR, G, Bの画像信号は、バッファメモリ25を介してセクタ26に出力するルートと、セクタ26に直接出力するルートとの2つのルートで出力される。

## 【 0 0 3 1 】

なお、セクタ26は、CPU27の制御により、出力ルートの切換えを行うが、この切換え制御についても、後で詳細に説明する。また、ROM28には、上記の画像処理回路24、及びセクタ26の制御等を行うプログラムの他に、以下に詳細に説明するモータ駆動制御用のプログラムも予め記憶されている。

## 【 0 0 3 2 】

次に、本実施形態に特有なモータ駆動制御について説明する。

## 【 0 0 3 3 】

ランプユニット5およびミラーユニット6は、通常、原稿Pの読取り開始位置の近傍に設定されたホームポジションに位置している。この状態で、ホストコンピュータから読取開始信号が送られてくると、CPU27は、モータ駆動回路29へ信号を送り、このモータ駆動回路29により光走査部4の駆動信号に同期したモータ駆動パルスをパルスモータ9に供給させる。そして、パルスモータ9の回転によりランプユニット5およびミラーユニット6は光走査を行ない、原稿画像の読取りが開始される。そして、ホストコンピュータからのデータ出力要求信号を受けて、画像データをホストコンピュータへ送信する。

## 【 0 0 3 4 】

一般に、CCD等のイメージセンサ1は、一定間隔の周期で出されるクロック信号のもとで動作するものであり、本実施形態では、1ラインの画像データの処理には2周期分のクロックが必要となっている。すなわち、図3に示すように、最初の周期で画像の読取りを

10

20

30

40

50

行い、次の周期で読取ったデータを転送するようにしている。なお、図3に示したHsyncは、イメージセンサ1の電荷蓄積時間T(msec)毎に出される読取り同期信号、SPMはHsyncに同期して出されるパルスモータ駆動信号であり、本実施形態においては、パルスモータ9に4つのパルスを与えることにより、ランプユニット5を1ライン分だけ移動させるように構成されている。

【0035】

そして、通常は、CPU27は、画像処理回路24からのR、G、Bの画像信号を直接出力するようにセレクタ26を制御しており、読取りの行なわれた次の周期にR、G、Bの画像信号がホストコンピュータへ転送される。しかし、ホストコンピュータが画像処理を行っている間に、ホストコンピュータ内のR、G、Bの画像信号用のバッファメモリがフル状態になると、データのオーバーフローを避けるために、ホストコンピュータはイメージスキャナに対してビジィ信号を出力してデータ転送を停止させる。本イメージスキャナ側では、ビジィ信号を受け取ると、CPU27は、セレクタ26をバッファメモリ25に切換え、現在読取りを行なっているラインのデータをバッファメモリ25に格納すると共に、読取り動作を一時中断する。

10

【0036】

そして、ホストコンピュータがビジィ状態から解放され、ホストコンピュータからデータ出力要求信号が送られてくると、イメージスキャナは読取り動作を再開する。この際、CPU27は、まず中断前に読取ったデータをバッファメモリ25からホストコンピュータへ送った後、セレクタ26を再度画像処理回路24に切換えて通常のデータ転送ルートに戻す。

20

【0037】

ところで、イメージスキャナは、読取り動作を再開する場合、読取り動作を中断した位置と同じ位置から光学系を移動させて読取り動作を再開すると、再開時の光学系の振動の痕跡が読取り画像に残ってしまい、画像の悪化を招くこととなる。そこで、この画像の悪化を回避するために、パルスモータ9を反転させて、所定の助走距離だけ、光学系を反読取り方向に一旦戻している。ここで、助走距離とは、駆動系が所定の読取りスピードになるまでの間に光学系が振動してしまうことによる読取り画像の劣化を避けるために必要な助走距離のことを言う。その後、パルスモータ9を再度反転して光学系を読取方向に移動させ、読取り中断位置から読取り動作を再開する。

30

【0038】

ところで、ギヤ列Gの各ギヤの歯合している歯の背面には、図4に示したように、バックラッシが存在するが、モータ反転の初期段階では、このバックラッシを吸収するようにギヤ列Gは作動する。このため、各ギヤ列Gがチャタリングや面振れを引き起こし騒音が発生する。

【0039】

この騒音は、従来のように、モータ回転速度を徐々に上げていった場合は(図10参照)、長時間に亘って発生することとなり、目立ってしまう。そこで、本実施形態においては、図5に示すように、バックラッシ吸収時間よりも若干短い時間だけパルスモータ9を高速回転させて、ギヤ列Gの騒音を低減させている。すなわち、光学系が未だ動いていないバックラッシ吸収時間を利用して、ギヤ列Gによる騒音の発生時間幅を短縮させることにより、騒音を低減するようにしている。

40

【0040】

この際、図5に示したように、バックラッシが吸収されている間の全ての時間帯に亘ってモータを高速回転させることなく、バックラッシ量が少量になった段階でモータ回転速度を通常の見取り速度まで下げることにより、ギヤ列Gの歯と歯の衝突による騒音を低減することにより、より一層、騒音を低減するようにしている。また、バックラッシが存在する間は駆動負荷はほとんど無いので、小さな電流量でパルスモータ9を回転させてモータトルクを小さくすることによっても、騒音を低減するようにしている。

【0041】

50

なお、図5には、イメージスキャナを一時停止させて反読取り方向に戻した後に再度読取り方向に移動させる場合の、再読取り方向に移動時の制御のみを示しているが、一時停止後の反転時や、通常の前稿の読取り開始時や読取り終了後のホームポジション位置への帰還開始時にも同様に、バックラッシュ吸収時間よりも若干短い時間だけパルスモータ9を高速回転させている。

#### 【0042】

また、図5では、パルスモータ9の高速回転により光学系を高速駆動した後は、通常の前読取り速度に戻しているが、高速駆動した後は、読取り速度よりも遅い速度で光学系を駆動し、その後、読取り速度まで徐々に速度を上げるようにしてもよい。すなわち、パルスモータ9の高速回転等により騒音を低減させた後の低速のモータ回転速度は、任意に設定することができる。

10

#### 【0043】

##### [第2の実施形態]

次に、第2の実施形態を図6、図7に基づいて説明する。本第2の実施形態では、バックラッシュ量を測定し、測定したバックラッシュ量に基づいてパルスモータ9の高速回転時間を決定している。

#### 【0044】

すなわち、前稿を載置する前稿台ガラス100には指標107が貼り付けられており、この指標107の裏面には、図6に示すようなホームポジション検出用の黒色のマーク（以下黒マークという）108が印刷されている。そこで、この黒マークを利用して、次のようにしてバックラッシュ量を測定する。

20

#### 【0045】

図7(a)に示すように、黒マーク108の中央部（ホームポジション位置）に対向する位置に停止している第1ミラーM1を含む光学系を、図7(b)に示すように、読取り方向に移動させて黒マーク108のエッジを検出させる。そして、図7(c)に示すように、黒マーク108のエッジ検出位置からある所定パルス数dだけ進んだところで、一時停止させる。次に、図7(d)に示すように、反読取り方向に移動させて再度黒マーク108のエッジを検出させて、この検出に要するパルス数(d +  $\alpha$ )を測定する。そして、図7(e)に示すように、元のホームポジション位置に戻させる。

#### 【0046】

30

この場合、図7(d)において、反読取り方向に移動させる場合には、パルスモータ9を反転させることとなるが、その反転の初期の段階では、ギヤ列Gに存在するバックラッシュを吸収するように動作する。従って、図7(c)におけるパルス数dと、図7(d)におけるパルス数(d +  $\alpha$ )との差「 $\alpha$ 」は、バックラッシュ量に相当することとなる。そこで、CPU27は、このパルス数の差「 $\alpha$ 」を求めてバックラッシュ量として設定し、パルスモータ9の反転の初期の段階では、パルス数の差「 $\alpha$ 」分のパルスを短い周期で出力することによってパルスモータ9を高速回転するように、モータ駆動回路29を制御している。

#### 【0047】

このように、本実施形態では、装置毎にバックラッシュ量を設定することが可能になるため、装置間のバックラッシュ量のばらつきを考慮する必要がなくなり、第1の実施形態に比べて騒音の低減効果を高めることが可能となる。

40

#### 【0048】

##### [第3の実施形態]

次に、第3実施形態を図8に基づいて説明する。ステッピングモータは、モータに小電流で駆動したり、高速回転しているときは、脱出トルクが低下し、駆動時に脱調しやすくなるという特性がある。そこで、このステッピングモータの特性を利用し、本実施形態では、図8に示すように、バックラッシュを吸収する時間よりも長い時間、パルスモータ9を小電流で高速に駆動し、小トルクで駆動するようにしている。また、このとき、光学系の駆動負荷を $t_1$ とし、パルスモータ9の脱出トルクを $t_2$ としたときに、 $t_1 > t_2$ という

50

関係を満たすように設定している。

【0049】

このようにすることで、バックラッシュが吸収され、光学系が本来動き出すべき瞬間にパルスモータ9は脱調することになる。その後、通常の立ち上げ（この時、中断位置から読取りを再開するために、脱調の前後でロータとステータの位相は同じでなければならない）を行えば、バックラッシュが存在する間は、確実にパルスモータ9を高速回転させることができるため、騒音を確実に低減させることが可能になる。なお、本実施形態では、装置間のバックラッシュ量のばらつきや、中断位置の影響を受けることがないため、バックラッシュ量を厳密に把握する必要がなくなる。

【0050】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されることなく、例えば、1ラインの送りに要するパルス数は、4パルス以外のパルス数であってもよい。また、光走査手段は、ランプユニットとミラーユニットの相対速度が1：2以外の相対速度であっても、また、ミラー、レンズ、イメージセンサを1つのユニットに組込んだ一体型のものであってもよい。

【0051】

また、ステッピングモータ以外のモータ駆動制御に適用することも可能である。さらに、モータ駆動力（回転力）を伝達する複数の伝達手段は、ギヤ（歯車）列に限らず、タイミングプーリ、タイミングベルト等の他の伝達手段であってもよい。また、イメージスキャナ以外の各種装置等に適用可能であるが、特に、XYプロッタ、インクジェットプリンタ等のプリンタ等、室内で使用されるコンピュータ入出力装置等の事務機器に適している。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、複数の伝達手段を介してモータの回転力を伝達すべく該モータを駆動制御するモータ制御装置において、前記モータの回転を反転する際に、前記複数の伝達手段間に存在する隙間が吸収される時間と略同一の時間だけ前記モータを通常の回転速度よりも高速回転させる制御手段を設けたので、モータ反転駆動時にモータ駆動力の伝達部に存在する隙間に起因する騒音を可及的に低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るモータ制御装置を適用したイメージスキャナの概略構成図である。

【図2】図1のイメージスキャナの制御部の概略構成を示すブロック図である。

【図3】読取りデータの転送タイミングを示すタイムチャートである。

【図4】ギヤ間に存在するバックラッシュを示す図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係るモータ反転制御を示すタイムチャートである。

【図6】本発明の第2の実施形態に係るバックラッシュ量測定手段を示す図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係るバックラッシュ量測定手段による測定方法を説明するための説明図である。

【図8】本発明の第3の実施形態に係るモータ反転制御を示すタイムチャートである。

【図9】従来のイメージスキャナの概略構成図である。

【図10】従来のイメージスキャナにおけるモータ反転制御を示すタイムチャートである。

【符号の説明】

- 1 イメージセンサ
- 4 光走査部（走査光学系）
- 5 ランプユニット
- 6 ミラーユニット
- 7 レンズ
- 9 パルスモータ（ステッピングモータ）
- 10 駆動ドラム
- 11 a・11 b ワイヤ

10

20

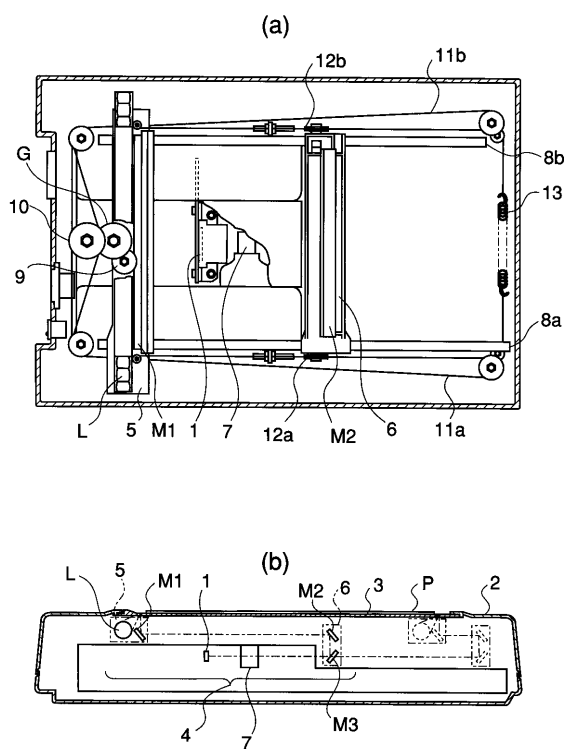
30

40

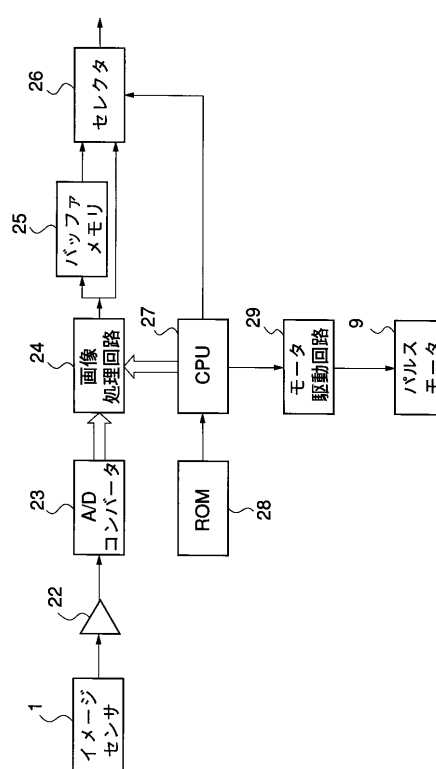
50

1 2 a ・ 1 2 b プーリ  
 2 7 CPU  
 2 8 ROM  
 2 9 モータ駆動回路  
 G ギヤ列

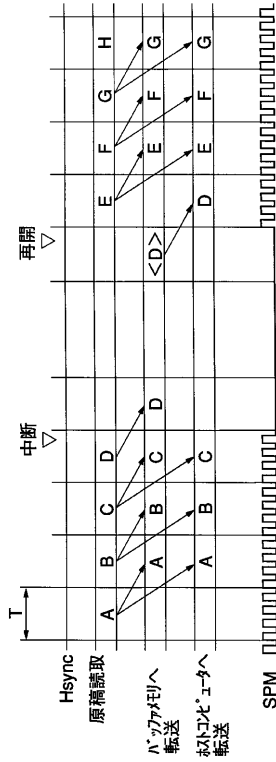
【図 1】



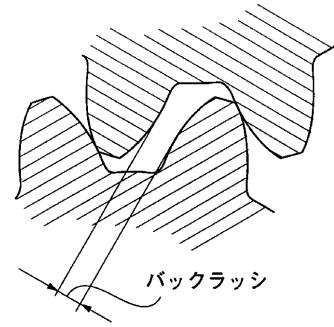
【図 2】



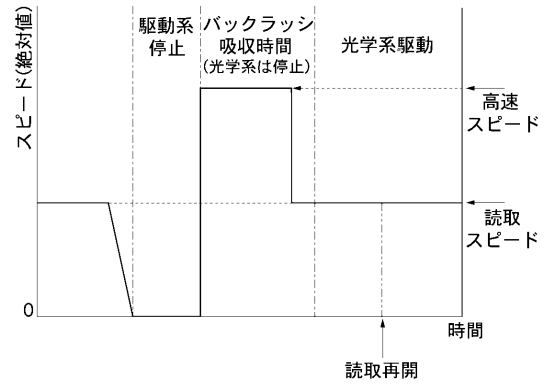
【図 3】



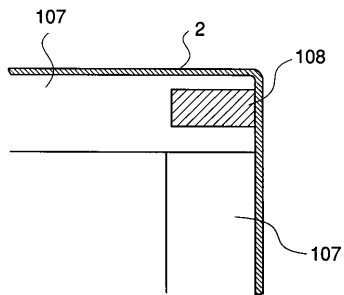
【図 4】



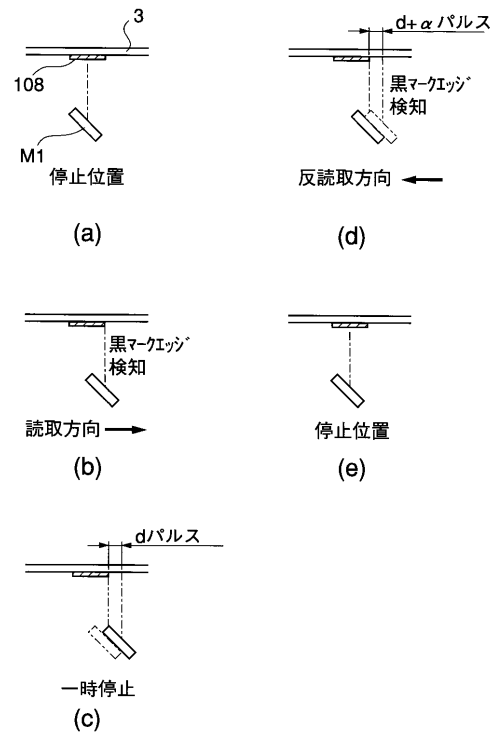
【図 5】



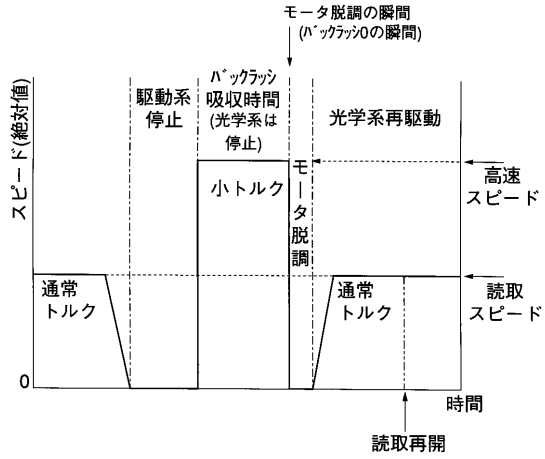
【図 6】



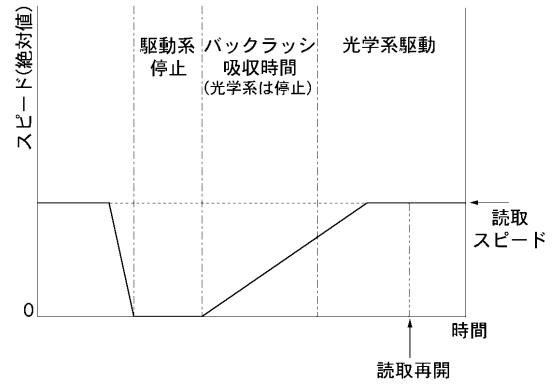
【図 7】



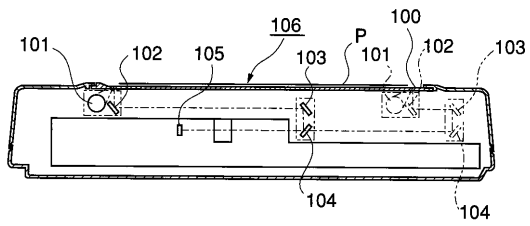
【図 8】



【図 10】



【図 9】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 3 - 2 5 7 4 3 5 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 1 1 0 7 1 7 ( J P , A )  
特開昭 6 3 - 1 7 2 2 4 1 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 0 3 0 5 9 8 ( J P , A )  
特開平 0 4 - 3 2 2 1 9 8 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 1 4 8 0 3 2 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H02P 8/00- 8/42