

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-199320
(P2019-199320A)

(43) 公開日 令和1年11月21日(2019.11.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B65H 5/06 (2006.01)	B65H 5/06 J	2H270
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 500	3F049

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2018-94265 (P2018-94265)
(22) 出願日 平成30年5月16日 (2018.5.16)

(71) 出願人 000006150
京セラドキュメントソリューションズ株式会社
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(74) 代理人 100167302
弁理士 種村 一幸
(74) 代理人 100135817
弁理士 華山 浩伸
(72) 発明者 佐山 晴基
大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内
Fターム(参考) 2H270 LA66 LA73 MC78 MD12 MD14
MF08 NE04 RA27 RC08 ZC03
ZC04

最終頁に続く

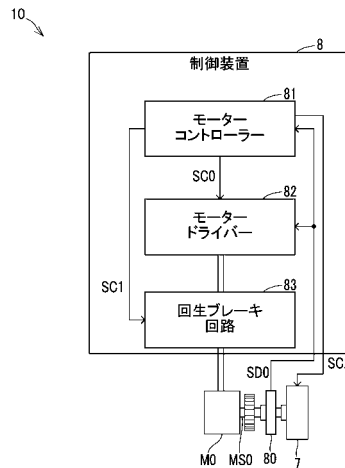
(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 モーターの回転位置を一定に保持する制御が実行される場合における前記モーターの消費電力を低減し、前記モーターが外力によって意図せず回転してしまうことを防止する。

【解決手段】 モーター制御装置 81 は、モーター M0 の回転位置を一定に保持する保持制御を実行する場合に、前記モーター M0 への給電中に制御信号 S C 0 および回転検出信号 S D 0 についてのロック条件が成立する前における前記回転検出信号 S D 0 が目標条件を満たすまでの期間において、前記回転検出信号 S D 0 に応じた前記制御信号 S C 0 をモータードライバー 82 へ出力し、前記回転検出信号 S D 0 が前記目標条件を満たした後の期間においてブレーキ装置 83 または 7 に作動信号 S C 1 または S C 2 を出力するとともに前記モーター M0 への給電を停止する前記制御信号 S C 0 を前記モータードライバー 82 へ出力する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像処理に関連する機構を駆動するモーターと、

制御信号に応じた電力を前記モーターへ供給し、前記モーターへの給電中に前記制御信号および前記モーターの回転に応じて変化する回転検出信号が変化しない状態が予め定められた基準時間継続するというロック条件が成立する場合に前記モーターへの給電を停止するモータードライバート、

前記回転検出信号に応じた前記制御信号を前記モータードライバートへ出力するモーター制御装置と、

作動信号が入力されるときに前記モーターを前記モーターの回転軸に加わる外力に抗して停止状態に保持するブレーキ装置と、を備え、

前記モーター制御装置は、前記モーターの回転位置を一定に保持する保持制御を実行する場合に、前記ロック条件が成立する前における前記回転検出信号が予め定められた目標条件を満たすまでの第 1 保持期間において前記モーターへの給電が行われる状態で前記回転検出信号に応じた前記制御信号を前記モータードライバートへ出力し、前記回転検出信号が前記目標条件を満たした後の第 2 保持期間において前記ブレーキ装置に前記作動信号を出力するとともに前記モーターへの給電を停止する前記制御信号である停止制御信号を前記モータードライバートへ出力する、画像処理装置。

【請求項 2】

前記ブレーキ装置は、

前記作動信号が入力されることにより前記モーターへの給電ラインを遮断するとともに前記モーターを発電機として動作させる回生ブレーキ装置と、

前記作動信号が入力されることにより前記モーターの回転軸または前記回転軸に連動する回転体にブレーキ力を作用させる外部ブレーキ装置と、を備え、

前記モーター制御装置は、前記第 1 保持期間における前記制御信号の内容に応じて、前記回生ブレーキ装置および前記外部ブレーキ装置の一方を前記作動信号の出力先として選択する、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記モーター制御装置は、前記第 1 保持期間における前記制御信号の内容が予め定められた無負荷条件を満たす場合に、前記作動信号を出力せずに前記停止制御信号を出力し、前記第 1 保持期間における前記制御信号の内容が前記無負荷条件を満たさない場合に、前記作動信号および前記停止制御信号を出力する、請求項 1 または請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記モーター制御装置は、前記第 2 保持期間において予め定められた復帰条件が成立する場合に、前記モーターへの給電を再開する前記制御信号を前記モータードライバートへ出力するとともに前記ブレーキ装置への前記作動信号の出力を停止する、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記モーターが、記録材に画像を形成する画像形成装置において前記記録材を搬送する機構を駆動する記録材搬送モーター、または、原稿から画像を読み取る画像読取装置において前記原稿を搬送する機構を駆動する原稿搬送モーターの一方または両方を含む、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モーターの回転位置を一定に保持する制御を実行する画像処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

画像形成装置、画像読取装置または複合機などの画像処理装置は、画像形成装置において画像が形成される記録材を搬送する機構または画像読取装置において原稿を搬送する機構などを駆動するモーターを備える。

【0003】

例えば、前記記録材を搬送する機構は前記記録材を一時停止させるレジストローラーを備える。前記モーターが、前記レジストローラーなどの機構の駆動源である場合、モーター制御装置が、モータードライバーを通じて前記モーターを制御する。

【0004】

前記モーター制御装置は、前記モーターの回転を検出するセンサーからの回転検出信号に基づいて特定される前記モーターの回転位置が目標条件を満たすように制御信号を出力する。前記モータードライバーは、前記制御信号に応じた電力を前記モーターへ供給する。

10

【0005】

前記モータードライバーは、前記モーターのロック条件が成立する場合に、前記モーターへの給電を停止するインターロック制御を実行する。前記ロック条件は、前記モーターへの給電中に前記制御信号および前記回転検出信号が変化しない状態が既定時間継続するという条件である。

【0006】

前記インターロック制御は、前記モーターがロック状態になった状況下で前記モーターへの給電が長時間継続されることによる前記モーターの過剰な発熱および故障を回避するための制御である。

20

【0007】

また、前記モーター制御装置が、前記モーターへ給電しつつ前記モーターの回転位置を一定に保持する保持制御を実行する場合がある。前記モーター制御装置が前記保持制御を実行中に、前記モータードライバーによる前記インターロック制御が実行されることは避けたい。

【0008】

例えば、前記モーター制御装置が、前記保持制御を実行中に、前記既定時間よりも短い時間で前記制御信号を変化させることが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2015-109803号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところで、前記モーター制御装置が、前記モーターに外力が加わった状態で前記保持制御を実行している場合に、前記モータードライバーが前記モーターへ電力を供給し続けると、その電力が前記モーターの温度を上げるために消費される。このような電力消費は無駄である。

40

【0011】

また、前記モーターに外力が加わった状態で前記保持制御を実行している場合に、前記インターロック制御などによって前記モーターへの給電が停止されると、前記モーターが前記外力によって回転するおそれがある。このように前記モーターが意図せず回転することは危険である。

【0012】

本発明の目的は、モーターの回転位置を一定に保持する制御が実行される場合における前記モーターの消費電力を低減し、給電を停止された前記モーターが外力によって意図せず回転してしまうことを防止できる画像処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 1 3 】

本発明の一の局面に係る画像処理装置は、モーターと、モータードライバと、モーター制御装置と、ブレーキ装置と、を備える。前記モーターは、画像処理に関連する機構を駆動する。前記モータードライバは、制御信号に応じた電力を前記モーターへ供給し、前記モーターへの給電中に前記制御信号および前記モーターの回転に応じて変化する回転検出信号が変化しない状態が予め定められた基準時間継続するというロック条件が成立する場合に前記モーターへの給電を停止する。前記モーター制御装置は、前記回転検出信号に応じた前記制御信号を前記モータードライバへ出力する。前記ブレーキ装置は、作動信号が入力されるときに前記モーターを前記モーターの回転軸に加わる外力に抗して停止状態に保持する。前記モーター制御装置は、前記モーターの回転位置を一定に保持する保持制御を実行する場合に、前記ロック条件が成立する前における前記回転検出信号が予め定められた目標条件を満たすまでの第1保持期間において前記モーターへの給電が行われる状態で前記回転検出信号に応じた前記制御信号を前記モータードライバへ出力し、前記回転検出信号が前記目標条件を満たした後の第2保持期間において前記ブレーキ装置に前記作動信号を出力するとともに前記モーターへの給電を停止する前記制御信号である停止制御信号を前記モータードライバへ出力する。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、モーターの回転位置を一定に保持する制御が実行される場合における前記モーターの消費電力を低減し、給電を停止された前記モーターが外力によって意図せず回転してしまうことを防止できる画像処理装置を提供することが可能になる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 図 1 は、実施形態に係る画像処理装置の構成図である。

【 図 2 】 図 2 は、実施形態に係る画像処理装置におけるモーター制御関連機器のブロック図である。

【 図 3 】 図 3 は、実施形態に係る画像処理装置におけるモーター保持制御の手順の一例を示すフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。なお、以下の実施形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

30

【 0 0 1 7 】

[画像処理装置 10 の構成]

実施形態に係る画像処理装置 10 は、シート 9 2 に画像を形成するプリント処理、および、原稿 9 1 から画像を読み取る画像読取処理などの画像処理を実行する装置である（図 1 参照）。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示されるように、画像処理装置 10 は、前記プリント処理を実行する画像形成装置 2 と、前記画像読取処理を実行する画像読取装置 1 と、画像形成装置 2 および画像読取装置 1 を制御する制御装置 8 と、を備える。

40

【 0 0 1 9 】

例えば、画像処理装置 10 は、複写機、ファクシミリ装置または複合機などである。本実施形態において、画像形成装置 2 は、電子写真方式で前記プリント処理を実行するプリンターである。

【 0 0 2 0 】

前記プリント処理の対象となる画像は、画像読取装置 1 によって読み取られた画像および不図示のホスト装置から受信されるプリントデータが表す画像などである。シート 9 2 は、画像の記録媒体であり、用紙または合成樹脂のシートなどである。

【 0 0 2 1 】

50

制御装置 8 は、前記プリント処理のジョブなどに関する各種のデータ処理を実行し、さらに、各種の電気機器を制御する。

【0022】

図 1 に示されるように、画像読取装置 1 は、プラテンガラス 13、イメージセンサーユニット 110、可動支持装置 11 およびプラテンカバー 12 を備える。

【0023】

プラテンカバー 12 は、プラテンガラス 13 およびプラテンガラス 13 上の原稿 91 を覆う。画像読取装置 1 は、プラテンカバー 12 に組み込まれた ADF (Auto Document Feeder) 14 をさらに備える。

【0024】

ADF 14 は、複数の原稿搬送ローラー 141 と、原稿センサー 142 と、原稿搬送モーター M1 とを備える。原稿センサー 142 は、原稿搬送路 140 における予め定められた位置で原稿 91 を検出する。

【0025】

複数の原稿搬送ローラー 141 は、回転駆動されることによって原稿 91 を原稿搬送路 140 に沿って搬送する機構である。原稿搬送モーター M1 は、複数の原稿搬送ローラー 141 を駆動する駆動源である。

【0026】

制御装置 8 は、原稿 91 が原稿センサー 142 によって検出されるタイミングに応じて原稿搬送モーター M1 の動作状態を制御する。

【0027】

原稿 91 は、プラテンガラス 13 上に載置されるか、或いは ADF 14 によって搬送される。イメージセンサーユニット 110 は、プラテンガラス 13 上の原稿 91 を対象とする前記読取処理または ADF 14 によって搬送される原稿 91 を対象とする前記読取処理を実行する。

【0028】

画像形成装置 2 は、画像読取装置 1 によって原稿 91 から読み取られる画像に基づく前記プリント処理、または、他装置から受信されるプリントデータが表す画像に基づく前記プリント処理を実行する。

【0029】

図 1 に示されるように、画像形成装置 2 は、シート搬送装置 3 およびプリント処理装置 4 を備える。シート搬送装置 3 は、シート 92 をシート収容部 20 からシート搬送路 30 へ送り出し、さらにシート 92 をシート搬送路 30 に沿って搬送する。

【0030】

シート搬送装置 3 は、複数のシート搬送ローラー 31 と、シートセンサー 32 と、シート搬送モーター M2 とを備える。複数のシート搬送ローラー 31 は、シート 92 を一時停止させるレジストローラー 31a を含む。シートセンサー 32 は、シート搬送路 30 における予め定められた位置でシート 92 を検出する。

【0031】

複数のシート搬送ローラー 31 は、回転駆動されることによりシート 92 をシート搬送路 30 に沿って搬送する機構である。シート搬送モーター M2 は、複数のシート搬送ローラー 31 を駆動する駆動源である。シート搬送モーター M2 は、記録材搬送モーターの一例である。

【0032】

制御装置 8 は、シート 92 がシートセンサー 32 によって検出されるタイミングに応じてシート搬送モーター M2 の動作状態を制御する。

【0033】

プリント処理装置 4 は、作像装置 4x、レーザースキャニングユニット 40、転写装置 44 および定着装置 46 を備える。

【0034】

10

20

30

40

50

作像装置 4 x において、ドラム状の感光体 4 1 が回転し、帯電装置 4 2 が感光体 4 1 の表面を一様に帯電させる。さらに、レーザースキャニングユニット 4 0 が帯電した感光体 4 1 の表面に静電潜像を書き込む。

【 0 0 3 5 】

さらに、作像装置 4 x の現像装置 4 3 が、前記静電潜像をトナー像へ現像する。転写装置 4 4 は、感光体 4 1 の表面の前記トナー像をシート 9 2 に転写する。続いて、定着装置 4 6 が、シート 9 2 上の前記トナー像を加熱および加圧することにより、前記トナー像をシート 9 2 に定着させる。

【 0 0 3 6 】

図 1 に示される画像形成装置 2 は、タンデム式のプリント処理装置 4 を有する。そのため、プリント処理装置 4 は、それぞれ異なる色のトナーに対応する 4 つの作像装置 4 x を備える。さらに、転写装置 4 4 は、4 つの一次転写装置 4 4 1、中間転写ベルト 4 4 0 および二次転写装置 4 4 2 を含む。

10

【 0 0 3 7 】

4 つの作像装置 4 x が、それぞれ感光体 4 1、帯電装置 4 2 および現像装置 4 3 を含む。4 つの作像装置 4 x は、それぞれシアン、マゼンタ、イエローおよびブラックの前記トナー像を感光体 4 1 の表面に形成する。

【 0 0 3 8 】

作像装置 4 x 各々において、一次転写装置 4 4 1 が、前記トナー像を感光体 4 1 から中間転写ベルト 4 4 0 へ転写する。これにより、4 色の前記トナー像からなるカラー画像が中間転写ベルト 4 4 0 上に形成される。

20

【 0 0 3 9 】

二次転写装置 4 4 2 は、中間転写ベルト 4 4 0 上の 4 色の前記トナー像をシート 9 2 に転写する。

【 0 0 4 0 】

以下の説明において、原稿搬送モーター M 1 およびシート搬送モーター M 2 のことをモーター M 0 と総称する。モーター M 0 は、前記画像処理に関連する機構を駆動する。

【 0 0 4 1 】

本実施形態において、モーター M 0 は、DC モーターである。例えば、モーター M 0 がブラシレス DC モーターであることが考えられる。以下、モーター M 0 の制御に関連する構成について説明する。

30

【 0 0 4 2 】

図 2 に示されるように、制御装置 8 は、モーター M 0 の制御に関する構成要素として、モーターコントローラー 8 1 およびモータードライバ 8 2 を備える。モーターコントローラー 8 1 は、モータードライバ 8 2 を通じてモーター M 0 を制御するモーター制御装置である。

【 0 0 4 3 】

例えば、モーターコントローラー 8 1 は、M P U (Micro Processing Unit)、R A M (Random Access Memory)、二次記憶装置および通信装置などを備える。前記 M P U はプロセッサの一例である。前記 R A M は、コンピューター読み取り可能な揮発性の記憶装置である。前記二次記憶装置は、コンピューター読み取り可能な不揮発性の記憶装置である。

40

【 0 0 4 4 】

前記 M P U は、前記二次記憶装置に予め記憶されたプログラムを実行することにより、モータードライバ 8 2 を制御する。その際、前記 M P U は、前記プログラムを前記 R A M へロードし、さらに、前記プログラムを実行する過程で生成または参照するデータを前記 R A M に一時記憶させる。

【 0 0 4 5 】

さらに、前記 M P U は、前記通信装置を通じてモータードライバ 8 2 へ制御信号 S C 0 を出力する。制御信号 S C 0 は、モーター M 0 の回転方向を指示する方向制御信号、モ

50

ーターM0へ電力を供給することを指示する駆動制御信号、モーターM0への給電を停止することを指示する停止制御信号、およびモーターM0への供給電力を指示する電力制御信号などを含む。

【0046】

前記電力制御信号は、モーターM0へ供給する電力を支持する信号である。例えば、前記電力制御信号がPWM(Pulse Width Modulation)信号であることが考えられる。なお、前記停止制御信号は、モーターM0への給電を停止する制御信号SC0の一例である。

【0047】

なお、モーターコントローラ81が、DSP(Digital Signal Processor)などの他のプロセッサによって実現されてもよい。

【0048】

モータードライバ82は、例えばASIC(Application Specific integrated Circuit)などの回路によって実現される。

【0049】

モータードライバ82は、制御信号SC0に応じた電力をモーターM0へ供給する。具体的には、モータードライバ82は、モーターコントローラ81から前記駆動制御信号を受信する場合にモーターM0へ電流を供給し、モーターコントローラ81から前記停止制御信号を受信する場合にモーターM0への電流供給を停止する。

【0050】

さらに、モータードライバ82は、前記駆動制御信号を受信している場合に、前記電力制御信号に応じた大きさの電流をモーターM0へ供給する。その際、モータードライバ82は、モーターM0への電流を、前記方向制御信号に応じた方向に流れるよう出力する。

【0051】

図2に示されるように、画像処理装置10は、モーターM0の回転を検出し、検出信号を出力する回転センサー80を備える。以下、回転センサー80の検出信号のことを回転検出信号SD0と称する。回転検出信号SD0は、モーターM0の回転に応じて変化する信号である。

【0052】

例えば、回転センサー80は、モーターM0の回転軸MS0または回転軸MS0に連動する回転体が予め定められた単位角度分回転するごとにパルス信号を出力するエンコーダまたはホール素子である。この場合、前記パルス信号が回転検出信号SD0である。

【0053】

モーターコントローラ81は、回転検出信号SD0に応じた制御信号SC0をモータードライバ82へ出力する。

【0054】

モーターコントローラ81は、速度制御モードでモーターM0を制御する場合と、保持制御モードでモーターM0を制御する場合とがある。前記速度制御モードは、モーターM0の回転速度を予め設定される目標速度に近づける制御を行う動作モードである。前記保持制御モードは、モーターM0へ給電しつつモーターM0の回転位置を予め設定される一定の目標位置に保持するモーター保持制御を行う動作モードである。

【0055】

前記速度制御モードにおいて、モーターM0の回転速度と予め設定される目標速度との比較に基づくフィードバック制御がモーターコントローラ81によって実行される。一方、前記保持制御モードにおいて、モーターM0の回転位置と前記目標位置の比較に基づくフィードバック制御がモーターコントローラ81によって実行される。

【0056】

前記速度制御モードにおいて、モーターコントローラ81は、回転センサー80からの回転検出信号SD0に基づいてモーターM0の回転速度を特定し、特定した前記回転速度と予め設定される目標速度との差に応じて制御信号SC0の前記電力制御信号を調節す

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 5 7 】

一方、前記保持制御モードにおいて、回転センサー 8 0 からの回転検出信号 S D 0 に基づいてモーター M 0 の回転位置を特定し、特定した前記回転位置と前記目標位置との差に応じて、制御信号 S C 0 の前記方向制御信号を設定するとともに、制御信号 S C 0 の前記電力制御信号を調節する。

【 0 0 5 8 】

また、モータードライバー 8 2 は、前記駆動制御信号を受信している場合に、インターロック制御を実行する。モータードライバー 8 2 が前記駆動制御信号を受信している場合は、モータードライバー 8 2 からモーター M 0 への給電中である。

10

【 0 0 5 9 】

前記インターロック制御において、モータードライバー 8 2 は、モーター M 0 への給電中に制御信号 S C 0 および回転検出信号 S D 0 が変化しない状態が予め定められた基準時間継続するというロック条件が成立する場合に、モーター M 0 への給電を停止する。

【 0 0 6 0 】

前記インターロック制御は、モーター M 0 がロック状態になった状況下でモーター M 0 への給電が長時間継続されることによるモーター M 0 の過剰な発熱および故障を回避するための制御である。

【 0 0 6 1 】

モータードライバー 8 2 は、前記インターロック制御によってモーター M 0 への給電を停止すると、リセットされるまでモーター M 0 を制御することができない。

20

【 0 0 6 2 】

即ち、前記速度制御モードにおいて、モーター M 0 への給電中に制御信号 S C 0 および回転検出信号 S D 0 が変化しない状態が長く継続する状態は、例えばモーター M 0 に過度な負荷がかかっている状態のような異常な状態である。前記インターロック制御が行われることにより、そのような異常な状態においてモーター M 0 が過剰に発熱する、または、故障する事態の発生を回避することができる。

【 0 0 6 3 】

一方、前記保持制御モードにおいて、モーター M 0 の前記回転位置が前記目標位置と一致する場合、モーター M 0 への給電中に制御信号 S C 0 および回転検出信号 S D 0 が変化しない状態が継続することは正常である。

30

【 0 0 6 4 】

従って、前記保持制御モードにおいてモーター M 0 が正常に制御されている場合、モータードライバー 8 2 が前記インターロック制御によってモーター M 0 への給電を停止する事態が発生することを回避する必要がある。

【 0 0 6 5 】

ところで、モーターコントローラ 8 1 が、モーター M 0 に外力が加わった状態で前記モーター保持制御を実行している場合に、モータードライバー 8 2 がモーター M 0 へ電力を供給し続けると、その電力がモーター M 0 の温度を上げるために消費される。このような電力消費は無駄である。

40

【 0 0 6 6 】

また、モーター M 0 に外力が加わった状態で前記モーター保持制御を実行している場合に、前記インターロック制御などによってモーター M 0 への給電が停止されると、モーター M 0 が前記外力によって回転するおそれがある。このようにモーター M 0 が意図せず回転することは危険である。

【 0 0 6 7 】

前記保持制御モードにおいて、モーターコントローラ 8 1 は、図 3 に示されるモーター保持制御を実行する。前記モーター保持制御は、モーター M 0 の回転位置を一定に保持する制御である。これにより、画像処理装置 1 0 は、前記モーター保持制御が実行される場合におけるモーター M 0 の消費電力を低減し、給電を停止されたモーター M 0 が外力に

50

よって意図せず回転してしまうことを防止できる。

【 0 0 6 8 】

図 2 に示されるように、画像処理装置 1 0 は、回生ブレーキ回路 8 3 と、外部ブレーキ装置 7 とをさらに備える。

【 0 0 6 9 】

回生ブレーキ回路 8 3 および外部ブレーキ装置 7 は、モーターコントローラ 8 1 から作動信号 S C 1 , S C 2 が入力されるときにモーター M 0 をモーター M 0 の回転軸 M S 0 に加わる外力に抗して停止状態に保持する。

【 0 0 7 0 】

回生ブレーキ回路 8 3 は、第 1 作動信号 S C 1 が入力されることによりモータードライバ 8 2 からモーター M 0 への給電ラインを遮断するとともにモーター M 0 の電力入力端子を短絡させる。これにより、回生ブレーキ回路 8 3 は、モーター M 0 を発電機として動作させる。

【 0 0 7 1 】

例えば、回生ブレーキ回路 8 3 は、第 1 作動信号 S C 1 が入力されることにより、モーター M 0 の一对の電力入力端子を接地電位または直流電源の出力端に短絡させる。なお、回生ブレーキ回路 8 3 は、回生ブレーキ装置の一例である。

【 0 0 7 2 】

回生ブレーキ回路 8 3 は、第 1 作動信号 S C 1 が入力されない状態においては、モータードライバ 8 2 からモーター M 0 への給電ラインを接続する。

【 0 0 7 3 】

外部ブレーキ装置 7 は、第 2 作動信号 S C 2 が入力されることにより、モーター M 0 の回転軸 M S 0 または回転軸 M S 0 に連動する回転体にブレーキ力を作用させる。例えば、外部ブレーキ装置 7 は、電磁ブレーキ装置などである。

【 0 0 7 4 】

外部ブレーキ装置 7 は、第 2 作動信号 S C 2 が入力されない状態においては、回転軸 M S 0 または回転軸 M S 0 に連動する前記回転体への前記ブレーキ力の作用を解除する。

【 0 0 7 5 】

外部ブレーキ装置 7 によるモーター M 0 に対するブレーキ力は、回生ブレーキ回路 8 3 によるモーター M 0 に対するブレーキ力よりも強い。

【 0 0 7 6 】

以下、図 3 に示されるフローチャートを参照しつつ、前記モーター保持制御の手順の一例について説明する。以下の説明において、S 1 , S 2 , ... は、前記モーター保持処理における複数の工程の識別符号を表す。

【 0 0 7 7 】

< 工程 S 1 >

前記保持制御モードにおいて、モーターコントローラ 8 1 は、回転センサー 8 0 から回転検出信号 S D 0 を随時取得する。さらに、モーターコントローラ 8 1 は、回転検出信号 S D 0 が予め定められた目標条件を満たすか否かを判定する。

【 0 0 7 8 】

例えば、前記目標条件は、回転検出信号 S D 0 および前記目標位置に基づく位置誤差が予め定められた許容位置範囲内である状態が、予め定められた目標時間以上継続するという条件である。前記位置誤差は、回転検出信号 S D 0 により特定されるモーター M 0 の回転位置と前記目標位置との差である。前記目標時間は、前記基準時間よりも短い時間である。

【 0 0 7 9 】

モーターコントローラ 8 1 は、回転検出信号 S D 0 が前記目標条件を満たすと判定する場合に、処理を工程 S 3 へ移行させ、そうでない場合に、処理を工程 S 2 へ移行させる。

【 0 0 8 0 】

< 工程 S 2 >

工程 S 2 において、モーターコントローラ 8 1 は、前記位置誤差の方向に応じた制御信号 S C 0 の前記方向信号をモータードライバ 8 2 へ出力する。さらに、モーターコントローラ 8 1 は、前記位置誤差の大きさに応じて制御信号 S C 0 の前記電力制御信号を調節し、調節後の前記電力制御信号をモータードライバ 8 2 へ出力する。

【 0 0 8 1 】

モーターコントローラ 8 1 は、処理を工程 S 2 から工程 S 1 へ移行させる。これにより、回転検出信号 S D 0 が前記目標条件を満たすまで、工程 S 1 および工程 S 2 の処理が繰り返される。

【 0 0 8 2 】

工程 S 1 および工程 S 2 の処理が繰り返される状況下では、制御信号 S C 0 の前記電力制御信号が随時変化する。そのため、モータードライバ 8 2 の前記インターロック制御によるモーター M 0 への給電停止は生じない。

【 0 0 8 3 】

< 工程 S 3 >

工程 S 3 において、モーターコントローラ 8 1 は、制御信号 S C 0 の前記電力制御信号の内容に基づいてモーター M 0 の負荷の状態を判定する。

【 0 0 8 4 】

本実施形態において、モーターコントローラ 8 1 は、前記電力制御信号に対応するモーター M 0 への供給電力の大きさであるモーター給電量を特定する。例えば、前記モーター給電量は、P W M 信号である前記電力制御信号のデューティ比、または、前記デューティ比の移動平均値を前記モーター給電量として特定する。

【 0 0 8 5 】

そして、モーターコントローラ 8 1 は、前記モーター給電量が予め定められた第 1 しきい値を下回る場合に、モーター M 0 の負荷が無負荷であると判定する。

【 0 0 8 6 】

本実施形態において、前記電力制御信号に対応する前記モーター給電量が前記第 1 しきい値を下回るという条件は、予め定められた無負荷条件の一例である。

【 0 0 8 7 】

同様に、モーターコントローラ 8 1 は、前記モーター給電量が前記第 1 しきい値を上回り、かつ、前記第 1 閾値よりも大きな第 2 しきい値を下回る場合に、モーター M 0 の負荷が低負荷であると判定する。

【 0 0 8 8 】

前記第 2 しきい値は、前記第 2 しきい値に相当する電力が供給されるモーター M 0 が出力するトルクが、回生ブレーキ回路 8 3 によるモーター M 0 に対するブレーキ力と均衡する範囲内で設定される。

【 0 0 8 9 】

さらに、モーターコントローラ 8 1 は、前記モーター給電量が前記第 2 しきい値を上まわる場合に、モーター M 0 の負荷が高負荷であると判定する。

【 0 0 9 0 】

そして、モーターコントローラ 8 1 は、モーター M 0 の負荷が前記無負荷であると判定した場合に、処理を工程 S 6 へ移行させ、モーター M 0 の負荷が前記低負荷であると判定した場合に、処理を工程 S 4 へ移行させ、モーター M 0 の負荷が前記高負荷であると判定した場合に、処理を工程 S 5 へ移行させる。

【 0 0 9 1 】

< 工程 S 4 >

工程 S 4 において、モーターコントローラ 8 1 は、回生ブレーキ回路 8 3 へ第 1 作動信号 S C 1 を出力する。これにより、回生ブレーキ回路 8 3 による回生ブレーキがモーター M 0 に作用する。その後、モーターコントローラ 8 1 は、処理を工程 S 6 へ移行させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 2 】

< 工程 S 5 >

工程 S 5 において、モーターコントローラー 8 1 は、外部ブレーキ装置 7 へ第 2 作動信号 S C 2 を出力する。これにより、外部ブレーキ装置 7 によるブレーキがモーター M 0 に作用する。その後、モーターコントローラー 8 1 は、処理を工程 S 6 へ移行させる。

【 0 0 9 3 】

< 工程 S 6 >

工程 S 6 において、モーターコントローラー 8 1 は、モータードライバー 8 2 に対して前記停止制御信号を出力する。その後、モーターコントローラー 8 1 は、処理を工程 S 7 へ移行させる。

10

【 0 0 9 4 】

工程 S 6 の処理により、モータードライバー 8 2 はモーター M 0 に対する電力供給を停止するとともに、前記インターロック制御を停止する。

【 0 0 9 5 】

回転検出信号 S D 0 が前記目標条件を満たす場合、工程 S 1 から工程 S 6 までの処理は、前記基準時間よりも短い時間で実行される。従って、モータードライバー 8 2 の前記インターロック制御によってモーター M 0 への給電が停止されるより前に、前記停止制御信号がモーターコントローラー 8 1 からモータードライバー 8 2 へ出力される。

【 0 0 9 6 】

以上に示されるように、制御信号 S C 0 の前記電力制御信号の内容が、モーター M 0 の負荷が前記無負荷である状況を示す場合、モーターコントローラー 8 1 は、第 1 作動信号 S C 1 および第 2 作動信号 S C 2 を出力せずに、前記停止制御信号をモータードライバー 8 2 へ出力する（工程 S 3 , S 6 ）。

20

【 0 0 9 7 】

従って、前記無負荷のモーター M 0 が停止状態に保持されるとともに、画像処理装置 1 0 は、モーター M 0 を停止状態に保持するための電力を消費しない。

【 0 0 9 8 】

また、制御信号 S C 0 の前記電力制御信号の内容が、モーター M 0 の負荷が前記低負荷である状況を示す場合、モーターコントローラー 8 1 は、回生ブレーキ回路 8 3 による回生ブレーキをモーター M 0 に作用させつつ、モータードライバー 8 2 にモーター M 0 への給電を停止させる（工程 S 3 , S 4 , S 6 ）。

30

【 0 0 9 9 】

従って、前記低負荷のモーター M 0 が回生ブレーキによって停止状態に保持されるとともに、回生ブレーキ回路 8 3 は、モーター M 0 を停止状態に保持するための電力をほとんど消費しない。

【 0 1 0 0 】

回生ブレーキ回路 8 3 がモーター M 0 を停止状態に保持するために消費する電力は、作動中の外部ブレーキ装置 7 の消費電力よりも小さい。

【 0 1 0 1 】

また、制御信号 S C 0 の前記電力制御信号の内容が、モーター M 0 の負荷が前記高負荷である状況を示す場合、モーターコントローラー 8 1 は、外部ブレーキ装置 7 のブレーキ力をモーター M 0 に作用させつつ、モータードライバー 8 2 にモーター M 0 への給電を停止させる（工程 S 3 , S 5 , S 6 ）。

40

【 0 1 0 2 】

従って、前記高負荷のモーター M 0 が外部ブレーキ装置 7 の強いブレーキ力によって停止状態に保持されるとともに、外部ブレーキ装置 7 は、モーター M 0 を停止状態に保持するために電力をごく僅かしか消費しない。

【 0 1 0 3 】

即ち、作動中の外部ブレーキ装置 7 の消費電力は、作動中のモーター M 0 が外力と均衡するトルクを出力するために消費する電力よりも小さい。

50

【 0 1 0 4 】

< 工程 S 7 >

工程 S 7 において、モーターコントローラー 8 1 は、回転検出信号 S D 0 が前記目標条件を満たす状態が維持されているか否かを判定する。

【 0 1 0 5 】

そして、モーターコントローラー 8 1 は、回転検出信号 S D 0 が前記目標条件を満たす状態が維持されていると判定する場合、工程 S 7 の処理を繰り返し、そうでない場合、処理を工程 S 8 へ移行させる。

【 0 1 0 6 】

< 工程 S 8 >

工程 S 8 において、モーターコントローラー 8 1 は、工程 S 2 と同様に、前記位置誤差の方向に応じた制御信号 S C 0 の前記方向信号をモータードライバ 8 2 へ出力する。

【 0 1 0 7 】

さらに、工程 S 8 において、モーターコントローラー 8 1 は、前記位置誤差の大きさに応じて制御信号 S C 0 の前記電力制御信号を調節し、調節後の前記電力制御信号をモータードライバ 8 2 へ出力する。

【 0 1 0 8 】

< 工程 S 9 >

続いて、モーターコントローラー 8 1 は、前記駆動制御信号をモータードライバ 8 2 へ出力する。これにより、モータードライバ 8 2 は、前記方向信号および前記電力制御信号に応じた電力をモーター M 0 へ供給する。

【 0 1 0 9 】

< 工程 S 1 0 >

続いて、モーターコントローラー 8 1 は、回生ブレーキ回路 8 3 へ第 1 作動信号 S C 1 を出力している場合にはその出力を停止し、外部ブレーキ装置 7 へ第 2 作動信号 S C 2 を出力している場合にはその出力を停止する。

【 0 1 1 0 】

その後、モーターコントローラー 8 1 は、処理を工程 S 1 へ移行させる。これにより、モーターコントローラー 8 1 は、工程 S 1 からの処理を繰り返す。

【 0 1 1 1 】

以上に示されるように、モーターコントローラー 8 1 は、モーター M 0 の回転位置を一定に保持する前記モーター保持制御を実行する（図 3 参照）。

【 0 1 1 2 】

前記モーター保持制御において、モーターコントローラー 8 1 は、前記ロック条件が成立する前における回転検出信号 S D 0 が予め定められた前記目標条件を満たすまでの第 1 保持期間において、モーター M 0 への給電が行われる状態で回転検出信号 S D 0 に応じた制御信号 S C 0 をモータードライバ 8 2 へ出力する（図 3 の工程 S 1 , S 2 ）。

【 0 1 1 3 】

さらに、モーターコントローラー 8 1 は、回転検出信号 S D 0 が前記目標条件を満たした後の第 2 保持期間において、回生ブレーキ回路 8 3 への第 1 作動信号 S C 1 の出力、または、外部ブレーキ装置 7 への第 2 作動信号 S C 2 の出力を行う（図 3 の工程 S 4 , S 5 ）。

【 0 1 1 4 】

さらに、モーターコントローラー 8 1 は、前記第 2 保持期間において、作動信号 S C 1 または S C 2 を出力するとともにモーター M 0 への給電を停止する制御信号 S C 0 である前記停止制御信号をモータードライバ 8 2 へ出力する（図 3 の工程 S 6 ）。

【 0 1 1 5 】

従って、画像処理装置 1 0 が採用されれば、モーター M 0 の回転位置を一定に保持する制御が実行される場合におけるモーター M 0 の消費電力を低減することができる。さらに、給電を停止されたモーター M 0 が外力によって意図せず回転してしまうことを防止する

10

20

30

40

50

こともできる。

【 0 1 1 6 】

さらに、モーターコントローラー 8 1 は、前記第 1 保持期間における前記電力制御信号の内容に応じて、回生ブレーキ回路 8 3 および外部ブレーキ装置 7 の一方を作動信号 S C 1 または S C 2 の出力先として選択する（図 3 の工程 S 3 ~ S 5 ）。

【 0 1 1 7 】

従って、前記第 1 保持期間にモーター M 0 に加わっている負荷に応じて、電力消費の低減およびモーター M 0 の確実な停止の 2 つの観点でより好適なブレーキ装置が選択される。

【 0 1 1 8 】

さらに、モーターコントローラー 8 1 は、前記第 1 保持期間における前記電力制御信号の内容が前記無負荷条件を満たす場合に、作動信号 S C 1 , S C 2 を出力せずに前記停止制御信号を出力する（図 3 の工程 S 3 , S 6 ）。

【 0 1 1 9 】

さらに、モーターコントローラー 8 1 は、前記第 1 保持期間における前記電力制御信号の内容が前記無負荷条件を満たさない場合に、作動信号 S C 1 または S C 2 と前記停止制御信号とを出力する（図 3 の工程 S 3 ~ S 5 ）。

【 0 1 2 0 】

従って、モーター M 0 の負荷が、回生ブレーキ回路 8 3 および外部ブレーキ装置 7 を必要としない前記無負荷であれば、モーター M 0 の回転位置が、より電力消費の小さな状態で一定に維持される。

【 0 1 2 1 】

また、モーターコントローラー 8 1 は、前記第 2 保持期間において予め定められた復帰条件が成立する場合に、前記駆動制御信号をモータードライバ 8 2 へ出力するとともに回生ブレーキ回路 8 3 および外部ブレーキ装置 7 への作動信号 S C 1 , S C 2 の出力を停止する（図 3 の工程 S 7 , S 8 , S 1 0 ）。

【 0 1 2 2 】

本実施形態において、前記復帰条件は、回転検出信号 S D 0 が前記目標条件を満たす状態が維持されない、という条件である。工程 S 8 で出力される前記駆動制御信号は、モーター M 0 への給電を再開する制御信号 S C 0 の一例である。

【 0 1 2 3 】

工程 S 7 ~ S 1 0 の処理により、モーター M 0 に対する給電が停止された後に、モーター M 0 に加わる外力が変化するなど状況が変化した場合には、回転検出信号 S D 0 に基づくモーター M 0 のフィードバック制御を速やかに開始することができる。その際、モータードライバ 8 2 のリセットは不要である。

【 0 1 2 4 】

[応用例]

以上に示された画像処理装置 1 0 において、回転センサー 8 0 が、1 つのモーター M 0 に対して 2 つのセンサーを含むことも考えられる。この場合、回転センサー 8 0 は、モータードライバ 8 2 へ回転検出信号 S D 0 を出力する第 1 回転センサーと、モーターコントローラー 8 1 へ回転検出信号 S D 0 を出力する第 2 回転センサーとを含む。

【 符号の説明 】

【 0 1 2 5 】

- 1 : 画像読取装置
- 2 : 画像形成装置
- 3 : シート搬送装置
- 4 : プリント処理装置
- 4 x : 作像装置
- 7 : 外部ブレーキ装置
- 8 : 制御装置

10

20

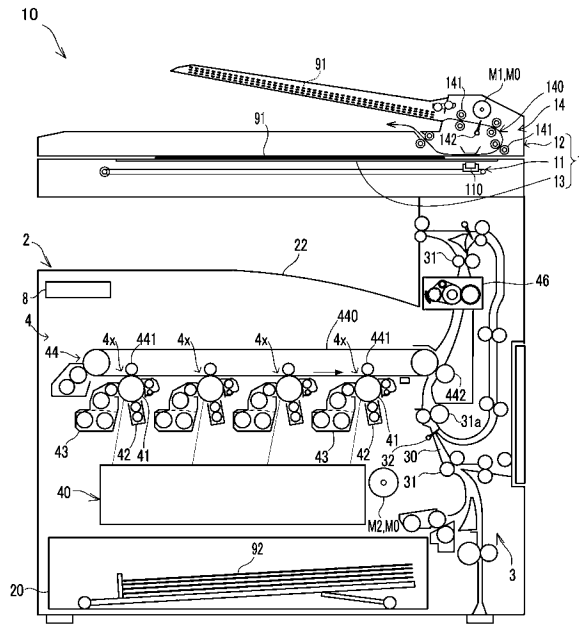
30

40

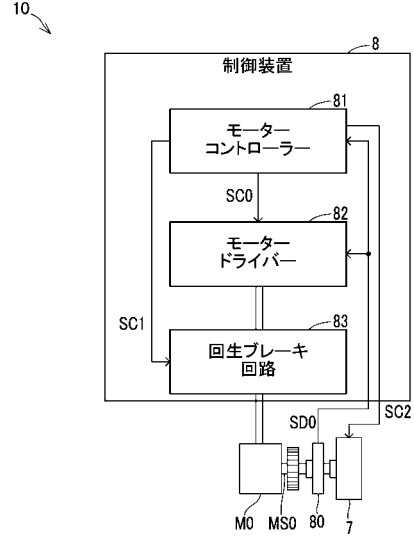
50

1 0	: 画像処理装置	
1 1	: 可動支持装置	
1 2	: プラテンカバー	
1 3	: プラテンガラス	
2 0	: シート収容部	
3 0	: シート搬送路	
3 1	: シート搬送ローラー	
3 1 a	: レジストローラー	
3 2	: シートセンサー	
4 0	: レーザースキャニングユニット	10
4 1	: 感光体	
4 2	: 帯電装置	
4 3	: 現像装置	
4 4	: 転写装置	
4 6	: 定着装置	
8 0	: 回転センサー	
8 1	: モーターコントローラー	
8 2	: モータードライバー	
8 3	: 回生ブレーキ回路 (回生ブレーキ装置)	
9 1	: 原稿	20
9 2	: シート (記録材)	
1 1 0	: イメージセンサーユニット	
1 4 0	: 原稿搬送路	
1 4 1	: 原稿搬送ローラー	
1 4 2	: 原稿センサー	
4 4 0	: 中間転写ベルト	
4 4 1	: 一次転写装置	
4 4 2	: 二次転写装置	
M 0	: モーター	
M 1	: 原稿搬送モーター	30
M 2	: シート搬送モーター	
M S 0	: 回転軸	
S C 0	: 制御信号	
S C 1	: 第 1 作動信号	
S C 2	: 第 2 作動信号	
S D 0	: 回転検出信号	

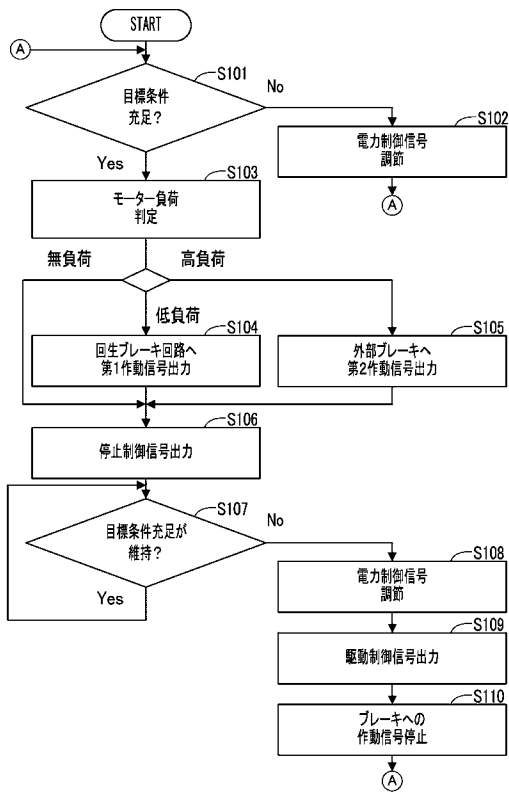
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F049 AA03 DA12 EA04 EA10 LA02 LA07 LA11 LB02 LB03