

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7611468号
(P7611468)

(45)発行日 令和7年1月10日(2025.1.10)

(24)登録日 令和6年12月26日(2024.12.26)

(51)国際特許分類

F I

H 0 2 P 29/00 (2016.01)

H 0 2 P 29/00

請求項の数 7 (全21頁)

(21)出願番号	特願2022-516871(P2022-516871)	(73)特許権者	314012076
(86)(22)出願日	令和3年2月25日(2021.2.25)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/007138		大阪府門真市元町2番6号
(87)国際公開番号	WO2021/215111	(74)代理人	100106116
(87)国際公開日	令和3年10月28日(2021.10.28)		弁理士 鎌田 健司
審査請求日	令和5年12月6日(2023.12.6)	(74)代理人	100151378
(31)優先権主張番号	特願2020-77803(P2020-77803)		弁理士 宮村 憲浩
(32)優先日	令和2年4月24日(2020.4.24)	(74)代理人	100157484
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		弁理士 廣田 智之
		(72)発明者	吉野 賢人
			大阪府門真市大字門真1006番地 パ
			ナソニックインダストリー株式会社内
		(72)発明者	野々垣 雄介
			大阪府門真市大字門真1006番地 パ
			ナソニックインダストリー株式会社内
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 モータ駆動装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

対象物の位置を制御するモータを、コントローラからの指令に基づいて駆動するモータ駆動装置であって、

前記対象物の位置を検出する変位センサにより検出された前記対象物の位置に基づいて、前記モータの位置を補正する補正指令を出力する補正指令出力部と、

前記コントローラからの前記指令と、前記モータの位置を検出するエンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、又は、前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記モータを駆動するための駆動信号を出力する位置制御部と、

前記コントローラからの前記指令と前記補正指令とを選択的に出力する切り替え部を備え、前記位置制御部は、前記切り替え部から選択的に出力された前記指令又は前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記駆動信号を出力し、

前記切り替え部は、前記コントローラからの前記指令を選択的に出力する第1の状態である場合において、前記第1の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、前記切り替え信号が入力されてから所定期間が経過した後に、前記第2の状態へと切り替える、モータ駆動装置。

【請求項2】

対象物の位置を制御するモータを、コントローラからの指令に基づいて駆動するモータ駆動装置であって、

前記対象物の位置を検出する変位センサにより検出された前記対象物の位置に基づいて、前記モータの位置を補正する補正指令を出力する補正指令出力部と、

前記コントローラからの前記指令と、前記モータの位置を検出するエンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、又は、前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記モータを駆動するための駆動信号を出力する位置制御部と、

前記コントローラからの前記指令と前記補正指令とを選択的に出力する切り替え部を備え、前記位置制御部は、前記切り替え部から選択的に出力された前記指令又は前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記駆動信号を出力し、

前記切り替え部は、前記コントローラからの前記指令を選択的に出力する第1の状態である場合において、前記第1の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が所定範囲内でなければ、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が前記所定範囲内になった後に、前記第2の状態へと切り替える、モータ駆動装置。

【請求項3】

対象物の位置を制御するモータを、コントローラからの指令に基づいて駆動するモータ駆動装置であって、

前記対象物の位置を検出する変位センサにより検出された前記対象物の位置に基づいて、前記モータの位置を補正する補正指令を出力する補正指令出力部と、

前記コントローラからの前記指令と、前記モータの位置を検出するエンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、又は、前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記モータを駆動するための駆動信号を出力する位置制御部と、

前記コントローラからの前記指令と前記補正指令とを選択的に出力する切り替え部を備え、前記位置制御部は、前記切り替え部から選択的に出力された前記指令又は前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記駆動信号を出力し、

前記切り替え部は、前記コントローラからの前記指令を選択的に出力する第1の状態である場合において、前記第1の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が所定範囲内である状態を所定期間継続すれば、前記第2の状態へと切り替える、

モータ駆動装置。

【請求項4】

対象物の位置を制御するモータを、コントローラからの指令に基づいて駆動するモータ駆動装置であって、

前記対象物の位置を検出する変位センサにより検出された前記対象物の位置に基づいて、前記モータの位置を補正する補正指令を出力する補正指令出力部と、

前記コントローラからの前記指令と、前記モータの位置を検出するエンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、又は、前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記モータを駆動するための駆動信号を出力する位置制御部と、

前記コントローラからの前記指令と前記補正指令とを選択的に出力する切り替え部を備え、前記位置制御部は、前記切り替え部から選択的に出力された前記指令又は前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記駆動信号を出力し、

前記切り替え部は、前記コントローラからの前記指令を選択的に出力する第1の状態であ

10

20

30

40

50

る場合において、前記第 1 の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第 2 の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、前記切り替え信号が入力されてから所定期間が経過した時点で、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が所定範囲内であれば、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が前記所定範囲内となった後に、前記第 2 の状態へと切り替える、

モータ駆動装置。

【請求項 5】

対象物の位置を制御するモータを、コントローラからの指令に基づいて駆動するモータ駆動装置であって、

前記対象物の位置を検出する変位センサにより検出された前記対象物の位置に基づいて、前記モータの位置を補正する補正指令を出力する補正指令出力部と、

前記コントローラからの前記指令と、前記モータの位置を検出するエンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、又は、前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記モータを駆動するための駆動信号を出力する位置制御部と、

前記コントローラからの前記指令と前記補正指令とを選択的に出力する切り替え部を備え、前記位置制御部は、前記切り替え部から選択的に出力された前記指令又は前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記駆動信号を出力し、

前記切り替え部は、前記コントローラからの前記指令を選択的に出力する第 1 の状態である場合において、前記第 1 の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第 2 の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、前記切り替え信号が入力されてから第 1 の所定期間が経過した後において、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が所定範囲内である状態を第 2 の所定期間継続すれば、前記第 2 の状態へと切り替える、請求項 2 に記載のモータ駆動装置。

【請求項 6】

更に、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置に対して飽和处理を行う飽和处理部を備え、

前記補正指令出力部は、前記飽和处理が行われた位置に基づいて前記補正指令を出力する、

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のモータ駆動装置。

【請求項 7】

前記飽和处理部は、前記切り替え部を、前記コントローラからの前記指令を選択的に出力する第 1 の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第 2 の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力された場合に、前記飽和处理における飽和値の絶対値を、時間と共に増加させるように変化させる、

請求項 6 に記載のモータ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、モータを駆動するモータ駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、対象物の位置を制御するモータを、コントローラからの指令に基づいて駆動するモータ駆動装置が知られている。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、コントローラから出力される、対象物の位置を検出するセンサのセンシング結果がフィードバックされた補正目標位置指令に基づいてモータを駆動するモータ駆動装置が記載されている。

【0004】

特許文献 1 に記載された技術によると、センシング結果によるフィードバックは、コントローラを介してモータ駆動装置に伝達される。このため、センサによるセンシングのタイミングと、モータ駆動装置にフィードバックが伝達されるタイミングとの間にタイムラグが生じることがある。このタイムラグに起因して、対象物の位置の制御精度が低下することがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2008-299710 号公報

【発明の概要】

【0006】

そこで、本開示は、対象物の位置の制御精度の低下を抑制することができるモータ駆動装置を提供することを目的とする。

【0007】

本開示の一態様に係るモータ駆動装置は、対象物の位置を制御するモータを、コントローラからの指令に基づいて駆動するモータ駆動装置であって、前記対象物の位置を検出する変位センサにより検出された前記対象物の位置に基づいて、前記モータの位置を補正する補正指令を出力する補正指令出力部と、前記コントローラからの前記指令と、前記モータの位置を検出するエンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、又は、前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記モータを駆動するための駆動信号を出力する位置制御部と、を備える。

【0008】

これにより、対象物の位置の制御精度の低下を抑制することができるモータ駆動装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】図 1 は、実施の形態に係るシート巻き取りシステムの構成を示す模式図である。

【図 2】図 2 は、変位センサから出力される位置信号における、変位センサが検出した対象物の位置と電圧との関係を示すグラフである。

【図 3】図 3 は、実施の形態に係る位置補正機構及びモータ駆動装置の構成例を示すブロック図である。

【図 4】図 4 は、飽和处理部に入力される飽和处理前の位置信号と飽和处理部から出力される飽和处理後の位置信号との関係を示すグラフである。

【図 5】図 5 は、コントローラから出力される補正信号における、対象物の位置の補正量と電圧との関係を示すグラフである。

【図 6】図 6 は、飽和处理部に入力される飽和处理前の補正信号と、飽和处理部から出力される飽和处理後の補正信号との関係を示すグラフである。

【図 7】図 7 は、飽和处理部が、第 1 の飽和電圧の絶対値と第 2 の飽和電圧の絶対値とを、時間と共に増加するように変化させる様子を示すグラフである。

【図 8】図 8 は、第 1 の動作状態変更処理のフローチャートである。

【図 9】図 9 は、第 2 の動作状態変更処理のフローチャートである。

【図 10】図 10 は、第 3 の動作状態変更処理のフローチャートである。

【図 11】図 11 は、第 4 の動作状態変更処理のフローチャートである。

【図 12】図 12 は、第 5 の動作状態変更処理のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(本開示の一態様を得るに至った経緯)

上述したように、特許文献 1 に記載された技術によると、センサによるセンシングのタイミングと、モータ駆動装置にフィードバックが伝達されるタイミングとの間に生じるタイムラグに起因して、対象物の位置の制御精度が低下することがある。このため、発明者

10

20

30

40

50

らは、このタイムラグを抑制することで、対象物の位置の制御精度の低下を抑制することができる考えた。発明者らは、このタイムラグを抑制することができるモータ駆動装置について、鋭意、実験、検討を重ねた。その結果、発明者らは、下記モータ駆動装置に想到した。

【0011】

本開示の一態様に係るモータ駆動装置は、対象物の位置を制御するモータを、コントローラからの指令に基づいて駆動するモータ駆動装置であって、前記対象物の位置を検出する変位センサにより検出された前記対象物の位置に基づいて、前記モータの位置を補正する補正指令を出力する補正指令出力部と、前記コントローラからの前記指令と、前記モータの位置を検出するエンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、又は、前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記モータを駆動するための駆動信号を出力する位置制御部と、を備える。

10

【0012】

上記構成のモータ駆動装置によると、変位センサにより検出された対象物の位置を、コントローラを介することなく駆動信号にフィードバックすることができる。このため、上記構成のモータ駆動装置によると、上記タイムラグが抑制される。従って、上記構成のモータ駆動装置によると、対象物の位置の制御精度の低下を抑制することができる。

【0013】

また、モータ駆動装置は更に、前記コントローラからの前記指令と前記補正指令とを選択的に出力する切り替え部を備え、前記位置制御部は、前記切り替え部から選択的に出力された前記コントローラからの前記指令又は前記補正指令と、前記エンコーダにより検出された前記モータの位置とに基づいて、前記駆動信号を出力するとしてもよい。

20

【0014】

これにより、コントローラからの指令と補正指令との干渉を抑制することができる。

【0015】

また、前記切り替え部は、前記コントローラからの前記指令を選択的に出力する第1の状態である場合において、前記第1の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、前記切り替え信号が入力されてから所定期間が経過した後に、前記第2の状態へと切り替えるとしてもよい。

【0016】

これにより、例えば、変位センサを起動した直後の期間等における変位センサの動作が不安定な期間が経過するまで待ってから、切り替え部を第1の状態から第2の状態へと切り替えることができる。

30

【0017】

また、前記切り替え部は、前記コントローラからの前記指令を選択的に出力する第1の状態である場合において、前記第1の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が所定範囲内でなければ、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が前記所定範囲内になった後に、前記第2の状態へと切り替えるとしてもよい。

【0018】

これにより、切り替え部は、変位センサにより検出された対象物の位置が所定範囲内になった場合に、自動的に、第1の状態から第2の状態へと切り替わる。このため、変位センサにより検出された対象物の位置が所定範囲内になった場合において、切り替え部が第1の状態から第2の状態へと切り替わらないことによる対象物の位置の制御精度の低下を抑制することができる。

40

【0019】

また、前記切り替え部は、前記コントローラからの前記指令を選択的に出力する第1の状態である場合において、前記第1の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が所定範囲内である状態を所定期間継続すれば、前記第2の状態へ

50

と切り替えるとしてもよい。

【0020】

これにより、変位センサにより検出された対象物の位置を示す信号が瞬時的に変動してしまう現象、例えば、スパイク状のノイズが乗ってしまう現象等が生じた場合に、この現象に起因するモータ駆動装置の誤動作を抑制することができる。

【0021】

また、前記切り替え部は、前記コントローラからの前記指令を選択的に出力する第1の状態である場合において、前記第1の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、前記切り替え信号が入力されてから所定期間が経過した時点で、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が所定範囲内であれば、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が前記所定範囲内となった後に、前記第2の状態へと切り替えるとしてもよい。

10

【0022】

これにより、切り替え部は、所定期間経過後において、変位センサにより検出された対象物の位置が所定範囲内になった場合に、自動的に、第1の状態から第2の状態へと切り替わる。このため、所定期間経過後において、変位センサにより検出された対象物の位置が所定範囲内になった場合において、切り替え部が第1の状態から第2の状態へと切り替わらないことによる対象物の位置の制御精度の低下を抑制することができる。

【0023】

また、前記切り替え部は、前記コントローラからの前記指令を選択的に出力する第1の状態である場合において、前記第1の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、前記切り替え信号が入力されてから第1の所定期間が経過した後に、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置が所定範囲内である状態を第2の所定期間継続すれば、前記第2の状態へと切り替えるとしてもよい。

20

【0024】

これにより、第1の所定期間経過後において、変位センサにより検出された位置を示す信号が瞬時的に変動してしまう現象、例えば、スパイク状のノイズが乗ってしまう現象等が生じた場合に、この現象に起因するモータ駆動装置の誤動作を抑制することができる。

【0025】

また、モータ駆動装置は更に、前記変位センサにより検出された前記対象物の位置に対して飽和处理を行う飽和处理部を備え、前記補正指令出力部は、前記飽和处理が行われた位置に基づいて前記補正指令を出力するとしてもよい。

30

【0026】

これにより、モータが急激に駆動されることによる不具合の発生を抑制することができる。

【0027】

また、前記飽和处理部は、前記切り替え部を、前記指令を選択的に出力する第1の状態から、前記補正指令を選択的に出力する第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力された場合に、前記飽和处理における飽和値の絶対値を、時間と共に増加させるように変化させるとしてもよい。

40

【0028】

これにより、切り替え部が第1の状態から第2の状態へと切り替えられることに起因してモータが急激に駆動されることによる不具合の発生を抑制することができる。

【0029】

以下、本開示の一態様に係るモータ制御装置の具体例について、図面を参照しながら説明する。ここで示す実施の形態は、いずれも本開示の一具体例を示すものである。従って、以下の実施の形態で示される数値、形状、構成要素、構成要素の配置及び接続形態、並びに、ステップ（工程）及びステップの順序等は、一例であって本開示を限定する趣旨ではない。また、各図は、模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。

50

【0030】

なお、本開示の包括的又は具体的な態様は、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラム又はコンピュータ読み取り可能なCD-ROM (Compact Disc Read only memory) などの記録媒体で実現されてもよく、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラム及び記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

【0031】

(実施の形態)

<構成>

図1は、実施の形態に係るシート巻き取りシステム1の構成を示す模式図である。

【0032】

図1に示すように、シート巻き取りシステム1は、モータ駆動装置10と、コントローラ20と、位置補正機構30と、変位センサ40と、巻き取り器50と、対象物60（ここでは、シート60）と、入力装置70とを含んで構成される。

【0033】

巻き取り器50は、対象物60、すなわち、シート60の巻き取りを行う。ここでは、巻き取り器50は、シート60の長手方向（図1中に示されるx軸方向）の巻き取りを行う。

【0034】

変位センサ40は、対象物60の位置を検出する。ここでは、変位センサ40は、シート60の短手方向（図1中に示されるy軸方向）における位置を検出する。より具体的には、変位センサ40は、レーザ光をシート60の、図1に示されるy軸方向における終端部付近に照射して、シート60によるレーザ光の反射光及びシート60により反射しなかったレーザ光の少なくとも一方を受光することで、シート60の、図1に示されるy軸方向における終端部の位置を検出するセンサ（レーザ変位センサ）である。

【0035】

変位センサ40は、対象物60の位置を検出すると、検出した位置を示す位置信号を出力する。

【0036】

図2は、変位センサ40から出力される位置信号における、変位センサ40が検出した対象物60の位置と電圧との関係を示すグラフである。

【0037】

図2において、横軸は、変位センサ40が検出した対象物60の位置と基準位置との差 Δy_1 であり、縦軸は、位置信号の電圧である。

【0038】

図2に示すように、変位センサ40は、変位センサ40が検出した対象物60の位置と基準位置との差 Δy_1 に比例する電圧となる位置信号を出力する。

【0039】

再び図1に戻って、シート巻き取りシステム1の説明を続ける。

【0040】

位置補正機構30は、モータを含み、対象物60の位置を制御する。ここでは、位置補正機構30は、シート60の、図1中に示されるy軸方向における位置を制御する。

【0041】

巻き取り器50が行うシート60の巻き取りに伴って、シート60の、図1中に示されるy軸方向における位置が所望の基準位置からずれてしまうことがある。このようなずれは、例えば、シート60の厚さが不均一である場合、巻き取り器50を構成するローラが摩耗している場合等に発生する。

【0042】

位置補正機構30は、このようなずれを補正して、シート60の、図1中に示されるy軸方向における位置を所望の基準位置に戻すための機構である。

【0043】

モータ駆動装置 10 は、コントローラ 20 からの位置指令に基づいて、位置補正機構 30 に含まれるモータを駆動する。

【0044】

図 3 は、実施の形態に係る位置補正機構 30 及びモータ駆動装置 10 の構成例を示すブロック図である。

【0045】

図 3 に示すように、位置補正機構 30 は、モータ 31 とエンコーダ 32 とを備える。

【0046】

モータ 31 は、対象物 60 の位置を制御する。ここでは、モータ 31 は、シート 60 の、図 1 中に示される y 軸方向における位置を制御する。モータ 31 は、モータ駆動装置 10 から出力される駆動信号（後述）により駆動される。モータ 31 は、例えば、回転系モータであってもよいし、リニアモータ等の直線系モータであってもよい。

【0047】

エンコーダ 32 は、モータ 31 の位置を検出する。モータ 31 が回転系モータである場合には、エンコーダ 32 は、例えば、モータ 31 の回転軸の回転角を検出する。モータ 31 が直線系モータである場合には、エンコーダ 32 は、例えば、モータ 31 の可動子の位置を検出する。

【0048】

エンコーダ 32 は、モータ 31 の位置を検出すると、検出した位置を示すエンコード信号を出力する。

【0049】

図 3 に示すように、モータ駆動装置 10 は、位置制御部 11 と、補正指令出力部 12 と、切り替え部 13 と、飽和处理部 14 とを備える。

【0050】

飽和处理部 14 は、変位センサ 40 から出力される位置信号と、コントローラ 20 から出力される、対象物 60 の位置の補正量を示す補正信号と、コントローラ 20 から出力される切り替え信号（後述）とが入力され、（１）位置信号により示される対象物 60 の位置、又は、補正信号により示される対象物 60 の補正位置に対して飽和处理を行い、飽和处理後の位置信号、又は、飽和处理後の補正信号を出力する、もしくは、（２）飽和处理を行わずに、入力される位置信号、又は、入力される補正信号をそのまま出力する。

【0051】

飽和处理部 14 は、例えば、プロセッサ（図示されず）と、メモリ（図示されず）を含む。プロセッサがメモリに記憶されるプログラムを実行することで、その各種機能が実現されてもよい。

【0052】

図 4 は、飽和处理部 14 に入力される飽和处理前の位置信号と、飽和处理部 14 から出力される飽和处理後の位置信号との関係を示すグラフである。

【0053】

図 4 において、横軸は、飽和处理前の位置信号の電圧である。縦軸は、飽和处理後の位置信号の電圧である。

【0054】

図 4 に示すように、飽和处理部 14 は、出力される飽和处理後の位置信号の最大電圧が第 1 の飽和電圧となり、最小電圧が第 2 の飽和電圧となるように、飽和处理を行う。

【0055】

図 5 は、コントローラ 20 から出力される補正信号における、対象物 60 の位置の補正量と電圧との関係を示すグラフである。

【0056】

図 5 において、横軸は、対象物 60 の位置の補正量 Δy であり、縦軸は、アナログ補正信号の電圧である。

【0057】

10

20

30

40

50

図 5 に示すように、コントローラ 20 から、対象物 60 の位置の補正量 Δy_2 に比例する電圧となる補正信号が出力される。

【0058】

図 6 は、飽和处理部 14 に入力される飽和处理前の補正信号と、飽和处理部 14 から出力される飽和处理後の補正信号との関係を示すグラフである。

【0059】

図 6 において、横軸は、飽和处理前の補正信号の電圧であり、縦軸は、飽和处理後の補正信号の電圧である。

【0060】

図 6 に示すように、飽和处理部 14 は、出力される飽和处理後の補正信号の最大電圧が第 1 の飽和電圧となり、最小電圧が第 2 の飽和電圧となるように、飽和处理を行う。

10

【0061】

飽和处理部 14 は、コントローラ 20 から切り替え信号が入力されると、第 1 の飽和電圧の絶対値と第 2 の飽和電圧の絶対値とが、時間と共に増加するように変化させる機能を有する。

【0062】

図 7 は、飽和处理部 14 が、第 1 の飽和電圧の絶対値と第 2 の飽和電圧の絶対値とを、時間と共に増加するように変化させる様子を示すグラフである。

【0063】

図 7 において、横軸は、切り替え信号が入力された時刻を時刻 0 とする時刻であり、縦軸は、第 1 の飽和電圧及び第 2 の飽和電圧の電圧である。

20

【0064】

図 7 に示すように、飽和处理部 14 は、第 1 の飽和電圧を、時刻 0 の時に電圧 0 となり、時刻 t_1 の時に電圧 V_{max} となるように、第 1 の飽和電圧の絶対値が時間と共に線形に増大するように変化させる。また、飽和处理部 14 は、第 2 の飽和電圧を、時刻 0 の時に電圧 0 となり、時刻 t_1 の時に電圧 V_{min} となるように、第 2 の飽和電圧の絶対値が時間と共に線形に増大するように変化させる。

【0065】

再び図 3 に戻って、モータ駆動装置 10 の説明を続ける。

【0066】

補正指令出力部 12 は、飽和处理部 14 から出力される位置信号又は補正信号が入力され、位置信号により示される、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置、又は、補正信号により示される、対象物 60 の位置の補正量に基づいて、モータ 31 の補正位置を指令する補正位置指令を出力する。

30

【0067】

ここで、変位センサ 40 から出力された位置信号は、上述したように、飽和处理部 14 を介して、すなわち、コントローラ 20 を介さずに、補正指令出力部 12 に入力される。このため、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置は、コントローラ 20 を介さずに、モータ 31 を駆動するための駆動信号（後述）にフィードバックされる。

【0068】

補正指令出力部 12 は、例えば、プロセッサ（図示されず）と、メモリ（図示されず）とを含み、プロセッサがメモリに記憶されるプログラムを実行することで、その各種機能が実現されてもよい。

40

【0069】

切り替え部 13 は、コントローラ 20 から出力される、モータ 31 の位置を指令する位置指令と、補正指令出力部 12 から出力される補正位置指令と、コントローラ 20 から出力される切り替え信号と、変位センサ 40 から出力される位置信号とが入力され、位置指令と補正位置指令とを選択的に出力する。ここで、切り替え信号は、切り替え部 13 の状態を切り替える信号であって、より具体的には、位置指令を選択的に出力する第 1 の状態と、補正位置指令を選択的に出力する第 2 の状態とを切り替える信号である。

50

【0070】

切り替え部13が第1の状態である場合には、モータ駆動装置10は、コントローラ20から出力された位置指令に基づいて、モータ31を駆動する状態となる。切り替え部13が第2の状態である場合には、モータ駆動装置10は、変位センサ40から出力された位置信号、又は、コントローラ20から出力された補正信号に基づいて、モータ31を駆動する状態となる。切り替え部13が第2の状態である場合においては、コントローラ20から出力される位置指令は固定されている。

【0071】

切り替え部13は、例えば、プロセッサ（図示されず）と、メモリ（図示されず）とを含み、プロセッサがメモリに記憶されるプログラムを実行することで、その各種機能が実現されてもよい。

10

【0072】

切り替え部13は、以下の第1の機能～第5の機能を有する。

【0073】

第1の機能は、切り替え部13が第1の状態である場合において、第1の状態から第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、その切り替え信号が入力されてから所定期間が経過した後に、第2の状態へと切り替える機能である。第1の機能は、切り替え部13が第1の動作モードに設定されている場合に実現される機能である。

【0074】

第2の機能は、切り替え部13が第1の状態である場合において、第1の状態から第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、位置信号により示される対象物60の位置が所定の範囲内でなければ、位置信号により示される対象物60の位置、又は、補正信号により示される対象物60の補正量が所定の範囲内になった後に、第2の状態へと切り替える機能である。第2の機能は、切り替え部13が第2の動作モードに設定されている場合に実現される機能である。

20

【0075】

ここで、位置信号により示される対象物60の位置、又は、補正信号により示される対象物60の補正量が所定の範囲内であるか否かの判定は、例えば、位置信号又は補正信号の電圧が所定値以上であるか否かを調べることで判定してもよい。例えば、位置信号又は補正信号の電圧が所定値以下であるか否かを調べることで判定してもよい。また、位置信号又は補正信号の電圧が第1の所定値以上、かつ、第1の所定値よりも大きな第2の所定値以下であるか否かを調べることで判定してもよい。また、位置信号又は補正信号の電圧が第1の所定値以下、又は、第1の所定値よりも大きな第2の所定値以上であるか否かを調べることで判定してもよい。

30

【0076】

第3の機能は、切り替え部13が第1の状態である場合において、第1の状態から第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、位置信号により示される対象物60の位置が所定の範囲内である状態を所定期間継続すれば、第2の状態へと切り替える機能である。第3の機能は、切り替え部13が第3の動作モードに設定されている場合に実現される機能である。

40

【0077】

第4の機能は、切り替え部13が第1の状態である場合において、第1の状態から第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、切り替え信号が入力されてから所定期間が経過した時点で、位置信号により示される対象物60の位置が所定の範囲内でなければ、位置信号により示される対象物60の位置が所定の範囲内になった後に、第2の状態へと切り替える機能である。第4の機能は、切り替え部13が第4の動作モードに設定されている場合に実現される機能である。

【0078】

第5の機能は、切り替え部13が第1の状態である場合において、第1の状態から第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、切り替え信号が入力されて

50

から第１の所定期間が経過した後において、位置信号により示される対象物６０の位置が所定の範囲内である状態を所定期間継続すれば、第２の状態へと切り替える機能である。この第５の機能は、切り替え部１３が第５の動作モードに設定されている場合に実現される機能である。

【００７９】

位置制御部１１は、切り替え部１３から選択的に出力される位置指令又は補正指令と、エンコーダ３２から出力されるエンコード信号とが入力され、位置指令と、エンコード信号により示されるモータ３１の位置とに基づいて、又は、補正位置指令と、エンコード信号により示されるモータ３１の位置とに基づいて、モータ３１を駆動するための駆動信号を出力する。ここでは、駆動信号は、モータ３１を駆動するためにモータ３１に通電する電流であるとする。

10

【００８０】

位置制御部１１は、例えば、プロセッサ（図示されず）と、メモリ（図示されず）とを含み、プロセッサがメモリに記憶されるプログラムを実行することで、その各種機能が実現されてもよい。

【００８１】

再び図１に戻って、シート巻き取りシステム１の説明を続ける。

【００８２】

入力装置７０は、シート巻き取りシステム１を利用するユーザによる、シート巻き取りシステム１の操作コマンドの入力を受け付ける。そして、入力を受け付けた操作コマンドを、コントローラ２０に出力する。

20

【００８３】

入力装置７０は、例えば、入出力装置を有するパーソナルコンピュータにより、その各種機能が実現されてもよい。

【００８４】

コントローラ２０は、入力装置７０から操作コマンドが入力され、操作コマンドに基づいて、位置指令、切り替え信号、及び、補正信号を生成する。生成した位置指令、切り替え信号、及び、補正信号を、モータ駆動装置１０に出力する。

【００８５】

コントローラ２０は、例えば、プロセッサ（図示されず）と、メモリ（図示されず）とを含み、プロセッサがメモリに記憶されるプログラムを実行することで、その各種機能が実現されてもよい。

30

【００８６】

<動作>

以下、上記構成のモータ駆動装置１０が行う動作について説明する。

【００８７】

モータ駆動装置１０は、コントローラ２０から出力された位置指令に基づいてモータ３１を駆動する状態から、変位センサ４０から出力された位置信号、又は、コントローラ２０から出力された補正信号に基づいてモータ３１を駆動する状態へと動作状態を変更する、第１の動作状態変更処理～第５の動作状態変更処理を行うことができる。

40

【００８８】

まず、第１の動作状態変更処理について説明する。

【００８９】

図８は、第１の動作状態変更処理のフローチャートである。

【００９０】

第１の動作状態変更処理は、例えば、切り替え部１３が第１の動作モードに設定された状態において、コントローラ２０から出力された、切り替え部１３の状態を第１の状態から第２の状態へと切り替える旨の切り替え信号が、切り替え部１３に入力されることで開始される。

【００９１】

50

第1のモータ駆動処理が開始されると、切り替え部13は、自身の状態が第1の状態であるか否かを調べる（ステップS10）。

【0092】

ステップS10の処理において、自身の状態が第1の状態である場合に（ステップS10：Yes）、切り替え部13は、切り替え信号が入力されてから所定期間経過するまで待機する（ステップS20：Noを繰り返す）。所定期間経過すると（ステップS20：Yes）、自身の状態を、第1の状態から第2の状態へと切り替える（ステップS30）。これにより、モータ駆動装置10は、コントローラ20から出力された位置指令に基づいてモータ31を駆動する状態から、変位センサ40から出力された位置信号、又は、コントローラ20から出力された補正信号に基づいてモータ31を駆動する状態へと動作状態が変更される。

10

【0093】

ステップS10の処理において自身の状態が第1の状態でない場合（ステップS10：No）と、ステップS30の処理が終了した場合とに、モータ駆動装置10は、その第1の動作状態変更処理を終了する。

【0094】

図9は、第2の動作状態変更処理のフローチャートである。

【0095】

第2の動作状態変更処理は、例えば、切り替え部13が第2の動作モードに設定された状態において、コントローラ20から出力された、切り替え部13の状態を第1の状態から第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が、切り替え部13に入力されることで開始される。

20

【0096】

第2のモータ駆動処理が開始されると、切り替え部13は、自身の状態が第1の状態であるか否かを調べる（ステップS110）。

【0097】

ステップS110の処理において、自身の状態が第1の状態である場合に（ステップS110：Yes）、切り替え部13は、位置信号により示される対象物60の位置が所定の範囲内であるか否かを調べる（ステップS120）。

【0098】

ステップS120の処理において、対象物60の位置が所定の範囲内でない場合に（ステップS120：No）、切り替え部13は、対象物60の位置が所定の範囲内になるまで待機する（ステップS120：Noを繰り返す）。

30

【0099】

ステップS120の処理において、対象物60の位置が所定の範囲内である場合に（ステップS120：Yes）、切り替え部13は、自身の状態を、第1の状態から第2の状態へと切り替える（ステップS130）。これにより、モータ駆動装置10は、コントローラ20から出力された位置指令に基づいてモータ31を駆動する状態から、変位センサ40から出力された位置信号、又は、コントローラ20から出力された補正信号に基づいてモータ31を駆動する状態へと動作状態が変更される。

40

【0100】

ステップS110の処理において自身の状態が第1の状態でない場合（ステップS110：No）と、ステップS130の処理が終了した場合とに、モータ駆動装置10は、その第2の動作状態変更処理を終了する。

【0101】

図10は、第3の動作状態変更処理のフローチャートである。

【0102】

第3の動作状態変更処理は、例えば、切り替え部13が第3の動作モードに設定された状態において、コントローラ20から出力された、切り替え部13の状態を第1の状態から第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が、切り替え部13に入力されることで開

50

始される。

【0103】

第3のモータ駆動処理が開始されると、切り替え部13は、自身の状態が第1の状態であるか否かを調べる（ステップS210）。

【0104】

ステップS210の処理において、自身の状態が第1の状態である場合に（ステップS210：Yes）、切り替え部13は、位置信号により示される対象物60の位置が所定の範囲内である状態を所定期間継続するまで待機する（ステップS220：Noを繰り返す）。位置信号により示される対象物60の位置が所定の範囲内である状態を所定期間継続すると（ステップS220：Yes）、自身の状態を、第1の状態から第2の状態へと切り替える（ステップS230）。これにより、モータ駆動装置10は、コントローラ20から出力された位置指令に基づいてモータ31を駆動する状態から、変位センサ40から出力された位置信号、又は、コントローラ20から出力された補正信号に基づいてモータ31を駆動する状態へと動作状態が変更される。

10

【0105】

ステップS210の処理において自身の状態が第1の状態でない場合（ステップS210：No）と、ステップS230の処理が終了した場合とに、モータ駆動装置10は、その第3の動作状態変更処理を終了する。

【0106】

図11は、第4の動作状態変更処理のフローチャートである。

20

【0107】

第4の動作状態変更処理は、例えば、切り替え部13が第4の動作モードに設定された状態において、コントローラ20から出力された、切り替え部13の状態を第1の状態から第2の状態へと切り替える旨の切り替え信号が、切り替え部13に入力されることで開始される。

【0108】

第4のモータ駆動処理が開始されると、切り替え部13は、自身の状態が第1の状態であるか否かを調べる（ステップS310）。

【0109】

ステップS310の処理において、自身の状態が第1の状態である場合に（ステップS310：Yes）、切り替え部13は、切り替え信号が入力されてから所定期間経過するまで待機する（ステップS320：Yesを繰り返す）。所定期間経過すると（ステップS320：No）、切り替え部13は、位置信号により示される対象物60の位置が所定の範囲内であるか否かを調べる（ステップS330）。

30

【0110】

ステップS330の処理において、対象物60の位置が所定の範囲内でない場合に（ステップS330：No）、切り替え部13は、対象物60の位置が所定の範囲内になるまで待機する（ステップS330：Noを繰り返す）。

【0111】

ステップS330の処理において、対象物60の位置が所定の範囲内である場合に（ステップS330：Yes）、切り替え部13は、自身の状態を、第1の状態から第2の状態へと切り替える（ステップS340）。これにより、モータ駆動装置10は、コントローラ20から出力された位置指令に基づいてモータ31を駆動する状態から、変位センサ40から出力された位置信号、又は、コントローラ20から出力された補正信号に基づいてモータ31を駆動する状態へと動作状態が変更される。

40

【0112】

ステップS310の処理において自身の状態が第1の状態でない場合（ステップS310：No）と、ステップS340の処理が終了した場合とに、モータ駆動装置10は、その第4の動作状態変更処理を終了する。

【0113】

50

図 1 2 は、第 5 の動作状態変更処理のフローチャートである。

【0114】

第 5 の動作状態変更処理は、例えば、切り替え部 1 3 が第 5 の動作モードに設定された状態において、コントローラ 2 0 から出力された、切り替え部 1 3 の状態を第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替える旨の切り替え信号が、切り替え部 1 3 に入力されることで開始される。

【0115】

第 5 のモータ駆動処理が開始されると、切り替え部 1 3 は、自身の状態が第 1 の状態であるか否かを調べる（ステップ S 4 1 0）。

【0116】

ステップ S 4 1 0 の処理において、自身の状態が第 1 の状態である場合に（ステップ S 4 1 0：Yes）、切り替え部 1 3 は、切り替え信号が入力されてから所定期間経過するまで待機する（ステップ S 4 2 0：Yes を繰り返す）。所定期間経過すると（ステップ S 4 2 0：No）、切り替え部 1 3 は、位置信号により示される対象物 6 0 の位置が所定の範囲内である状態を所定期間継続するまで待機する（ステップ S 4 3 0：No を繰り返す）。位置信号により示される対象物 6 0 の位置が所定の範囲内である状態を所定期間継続すると（ステップ S 4 3 0：Yes）、自身の状態を、第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替える（ステップ S 4 4 0）。これにより、モータ駆動装置 1 0 は、コントローラ 2 0 から出力された位置指令に基づいてモータ 3 1 を駆動する状態から、変位センサ 4 0 から出力された位置信号、又は、コントローラ 2 0 から出力された補正信号に基づいてモータ 3 1 を駆動する状態へと動作状態が変更される。

【0117】

ステップ S 4 1 0 の処理において自身の状態が第 1 の状態でない場合（ステップ S 4 1 0：No）と、ステップ S 4 4 0 の処理が終了した場合とに、モータ駆動装置 1 0 は、その第 5 の動作状態変更処理を終了する。

【0118】

<考察>

モータ駆動装置 1 0 によると、変位センサ 4 0 により検出された対象物 6 0 の位置を、コントローラ 2 0 を介することなく駆動信号にフィードバックすることができる。これにより、特許文献 1 に記載された技術において生じる、センサによるセンシングのタイミングと、モータ駆動装置にフィードバックが伝達されるタイミングとの間のタイムラグが抑制される。このため、モータ駆動装置 1 0 によると、対象物 6 0 の位置の制御精度の低下を抑制することができる。

【0119】

モータ駆動装置 1 0 によると、切り替え部 1 3 は、位置指令と補正位置指令とを選択的に出力する。これにより、位置指令と補正位置指令との干渉を抑制することができる。

【0120】

モータ駆動装置 1 0 によると、切り替え部 1 3 は、第 1 の状態である場合において、第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、切り替え信号が入力されてから所定時間が経過した後に、第 2 の状態へと切り替えることができる。このため、例えば、変位センサ 4 0 を起動した直後の期間等における変位センサ 4 0 の動作が不安定な期間が経過するまで待ってから、切り替え部 1 3 を第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替えることができる。

【0121】

モータ駆動装置 1 0 によると、切り替え部 1 3 は、第 1 の状態である場合において、第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、変位センサ 4 0 により検出された対象物 6 0 の位置が所定範囲内でなければ、変位センサ 4 0 により検出された対象物 6 0 の位置が所定範囲内になった後に、第 2 の状態へと切り替えることができる。このため、切り替え部 1 3 は、変位センサ 4 0 により検出された対象物 6 0 の位置が所定範囲内になった場合に、自動的に、第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替わ

10

20

30

40

50

る。このため、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置が所定範囲内になった場合において、切り替え部 13 が第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替わらないことによる対象物 60 の位置の制御精度の低下を抑制することができる。

【0122】

モータ駆動装置 10 によると、切り替え部 13 は、第 1 の状態である場合において、第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置が所定範囲内である状態を所定期間継続すれば、第 2 の状態へと切り替えることができる。このため、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置を示す信号が瞬時的に変動してしまう現象、例えば、スパイク状のノイズが乗ってしまう現象等が生じた場合に、この現象に起因するモータ駆動装置 10 の誤動作を抑制することができる。

10

【0123】

モータ駆動装置 10 によると、切り替え部 13 は、第 1 の状態である場合において、第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、切り替え信号が入力されてから所定時間が経過した時点で、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置が所定範囲内であれば、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置が所定範囲内になった後に、第 2 の状態へと切り替えることができる。このため、切り替え部 13 は、所定時間経過後において、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置が所定範囲内になった場合に、自動的に、第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替わる。このため、所定時間経過後において、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置が所定範囲内になった場合において、切り替え部 13 が第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替わらないことによる対象物 60 の位置の制御精度の低下を抑制することができる。

20

【0124】

モータ駆動装置 10 によると、切り替え部 13 は、第 1 の状態である場合において、第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力されたときに、切り替え信号が入力されてから第 1 の期間時間が経過した後に、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置が所定範囲内である状態を第 2 の所定期間継続すれば、第 2 の状態へと切り替えることができる。このため、第 1 の所定期間経過後において、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置を示す信号が瞬時的に変動してしまう現象、例えば、スパイク状のノイズが乗ってしまう現象等が生じた場合に、この現象に起因するモータ駆動装置 10 の誤動作を抑制することができる。

30

【0125】

モータ駆動装置 10 によると、飽和处理部 14 は、変位センサ 40 により検出された対象物 60 の位置に対して飽和处理を行い、補正指令出力部 12 は、飽和处理が行われた位置に基づいて、第 2 の駆動信号を出力することができる。このため、モータ 31 が急激に駆動されることによる不具合の発生を抑制することができる。

【0126】

モータ駆動装置 10 によると、飽和处理部 14 は、切り替え部 13 を第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替える旨の切り替え信号が入力された場合に、飽和处理における飽和値の絶対値を、時間と共に増加させるように変化させることができる。このため、切り替え部 13 が第 1 の状態から第 2 の状態へと切り替えられことに起因してモータ 31 が急激に駆動されることによる不具合の発生を抑制することができる。

40

【0127】

(他の実施の形態)

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態について説明した。しかしながら、本開示による技術は、これに限定されず、本開示の趣旨を逸脱しない限り、適宜、変更、置き換え、付加、省略等を行った実施の形態又は変形例にも適用可能である。

【0128】

(1) 実施の形態において、対象物 60 の一例として、対象物 60 がシートであるとし

50

て説明した。しかしながら、対象物 60 は、モータ 31 により位置を制御することができる物体であれば、いかなる物体であってもよく、必ずしもシートである例に限定される必要はない。

【0129】

(2) 実施の形態において、コントローラ 20 からモータ駆動装置 10 に出力される指令は、モータ 31 の位置を指令する位置指令であるとして説明した。しかしながら、コントローラ 20 からモータ駆動装置 10 に出力される指令は、モータ 31 を駆動するための指令であれば、必ずしも位置指令である例に限定される必要はない。例えば、コントローラ 20 からモータ駆動装置 10 に出力される指令は、モータ 31 の速度を指令する速度指令であってもよい。この場合、位置制御部 11 は、速度指令と、エンコード信号により示されるモータ 31 の位置とに基づいて、モータ 31 を駆動するための駆動信号を出力する。例えば、コントローラ 20 からモータ駆動装置 10 に出力される指令は、モータ 31 の加速度を指令するトルク指令であってもよい。この場合、位置制御部 11 は、トルク指令と、エンコード信号により示されるモータ 31 の位置とに基づいて、モータ 31 を駆動するための駆動信号を出力する。

【0130】

(3) 実施の形態において、補正指令出力部 12 が出力する指令は、モータ 31 の補正位置を指令する補正位置指令であるとして説明した。しかしながら、補正指令出力部 12 が出力する指令は、モータ 31 を駆動するための指令であれば、必ずしも補正位置指令である例に限定される必要はない。例えば、補正指令出力部 12 が出力する指令は、モータ 31 の速度を指令する補正速度指令であってもよい。この場合、位置制御部 11 は、補正速度指令と、エンコード信号により示されるモータ 31 の位置とに基づいて、モータ 31 を駆動するための駆動信号を出力する。例えば、補正指令出力部 12 が出力する指令は、モータ 31 の加速度を指令する補正トルク指令であってもよい。この場合、位置制御部 11 は、補正トルク指令と、エンコード信号により示されるモータ 31 の位置とに基づいて、モータ 31 を駆動するための駆動信号を出力する。

【0131】

(4) 実施の形態において、変位センサ 40 は、レーザ光を受光することで対象物 60 の位置を検出するレーザ変位センサであるとして説明した。しかしながら、変位センサ 40 は、対象物 60 の位置を検出することができれば、必ずしも、レーザ変位センサの例に限定される必要はない。例えば、変位センサ 40 は、圧力を検知することで対象物 60 の位置を検出する圧力変位センサであってもよい。例えば、温度を検知することで対象物 60 の位置を検出する温度変位センサであってもよい。加速度を検知することで対象物 60 の位置を検出する加速度変位センサであってもよい。

【0132】

(5) 実施の形態において、切り替え部 13 が第 2 の状態である場合には、コントローラ 20 から切り替え部 13 に送られる位置指令は固定されているとして説明した。しかしながら、この場合においては、コントローラ 20 から切り替え部 13 に送られる位置指令は必ずしも固定される必要はなく、固定されていなくてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0133】

本開示は、モータを駆動するモータ駆動装置に広く利用可能である。

【符号の説明】

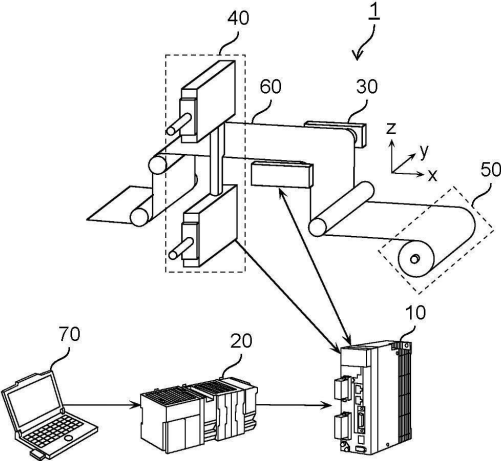
【0134】

- 1 シート巻き取りシステム
- 10 モータ駆動装置
- 11 位置制御部
- 12 補正指令出力部
- 13 切り替え部
- 14 飽和处理部

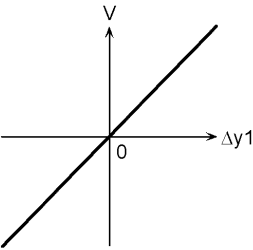
- 2 0 コントローラ
- 3 0 位置補正機構
- 3 1 モータ
- 3 2 エンコーダ
- 4 0 変位センサ
- 5 0 巻き取り器
- 6 0 対象物（シート）
- 7 0 入力装置

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

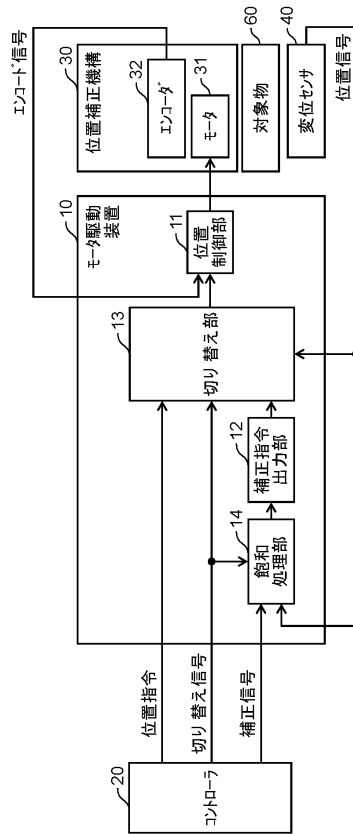
20

30

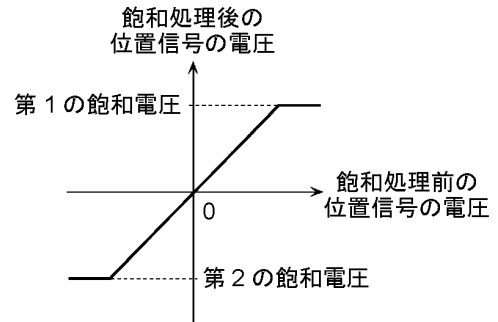
40

50

【図 3】



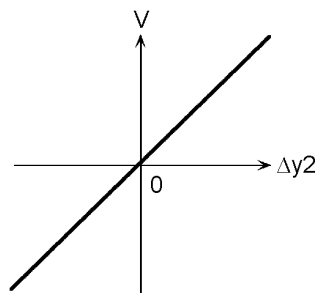
【図 4】



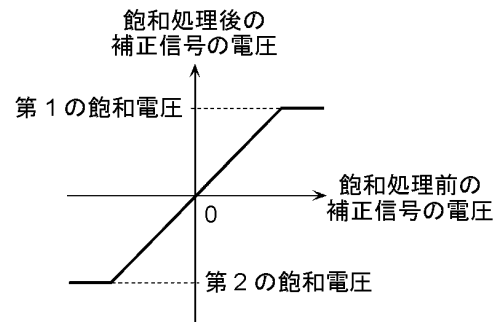
10

20

【圖 5】



【図 6】

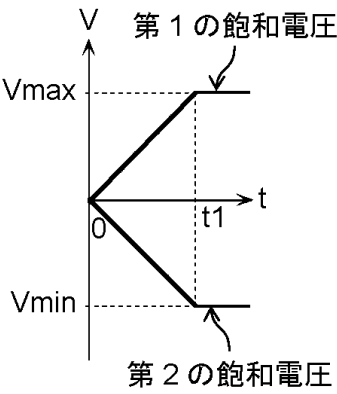


30

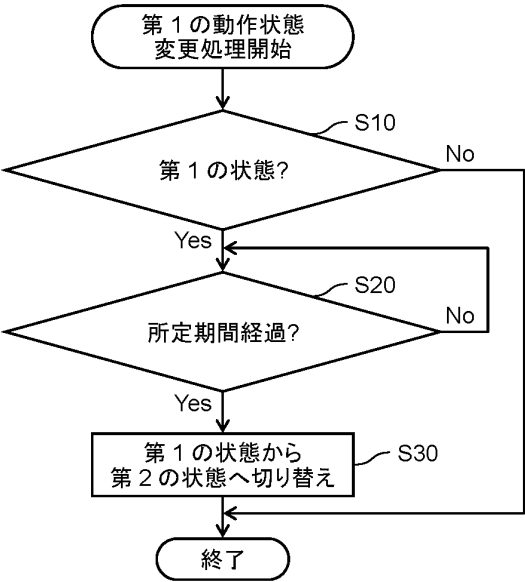
40

50

【図 7】



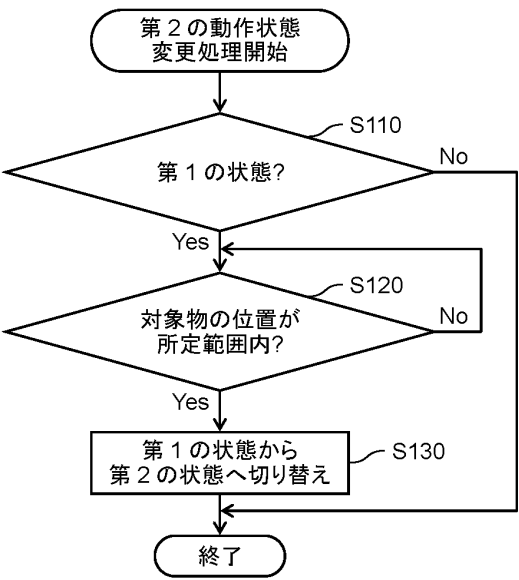
【図 8】



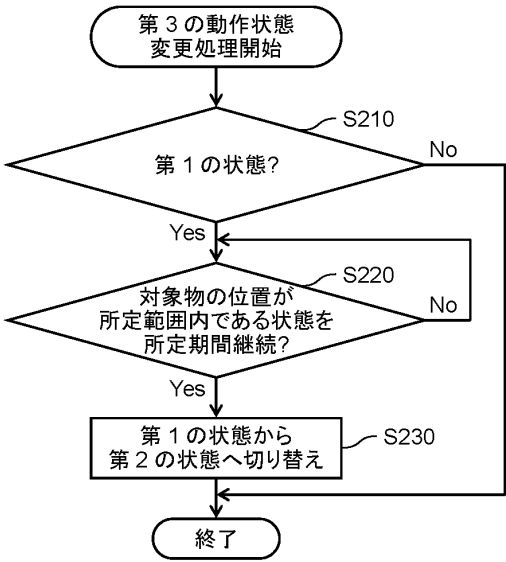
10

20

【図 9】



【図 10】

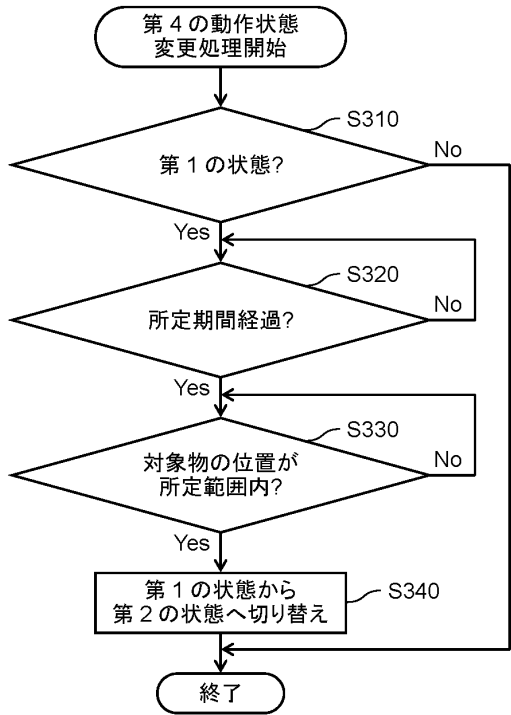


30

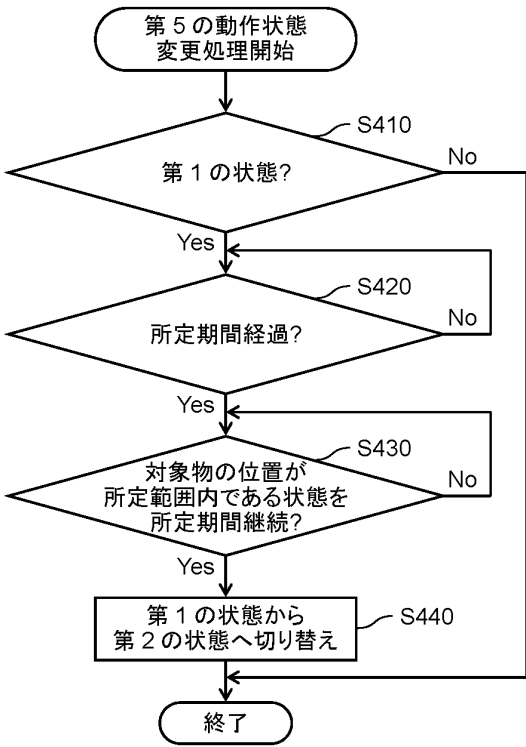
40

50

【図 1 1】



【図 1 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 今田 裕介

大阪府門真市大字門真１００６番地 パナソニックインダストリー株式会社内

審査官 池田 貴俊

(56)参考文献 特開２０１８－１３９０４４（ＪＰ，Ａ）

国際公開第２０１０／０８７２２４（ＷＯ，Ａ１）

特開２０１７－１６９２５８（ＪＰ，Ａ）

特開２０１７－１６３７９０（ＪＰ，Ａ）

特開２０１０－２０６９２９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)

H 0 2 P 2 9 / 0 0