(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3566742号

(P3566742)

(45)発行日　平成16年9月15日(2004.9.15)　(24)登録日　平成16年6月18日(2004.6.18)

(51)Int.Cl.[7]　F I

D05B 69/18　D05B 69/18　A

請求項の数 1　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平5-275905
(22)出願日　平成5年10月8日(1993.10.8)
(65)公開番号　特開平7-100286
(43)公開日　平成7年4月18日(1995.4.18)
審査請求日　平成12年10月5日(2000.10.5)

前置審査

(73)特許権者　000002244
蛇の目ミシン工業株式会社
東京都中央区京橋３丁目１番１号
(72)発明者　笹　野　　章　嘉
東京都八王子市狭間町１４６３番地　蛇の目ミシン工業株式会社内
(72)発明者　田　中　　晴　比　古
東京都八王子市狭間町１４６３番地　蛇の目ミシン工業株式会社内
(72)発明者　住　吉　　浩　司
東京都八王子市狭間町１４６３番地　蛇の目ミシン工業株式会社内

審査官　西山　真二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】操作検知始動ミシン

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

設定された所定速度でミシンモータを駆動するミシンにおいて、ミシンを始動するために手動操作が可能な操作手段と、ミシンの針落ち位置から所定距離の領域内における操作者の操作行為を検出する検出手段と、前記操作手段の操作に関連してミシンモータを前記所定速度よりも低速度で始動させるための信号を出力する始動制御手段と、前記操作手段の操作と前記検出手段による操作行為の検出とに関連して、始動したミシンの速度を加速させるための信号を出力する加速制御手段と、前記操作手段の操作後、所定時間内に前記検出手段による操作行為の検出がない場合に、該操作手段の操作を無効とし、ミシンモータの始動を停止させるための信号を出力する無効化手段と、前記信号に関連してミシンモータの始動、停止、加速、及び前記設定された速度での駆動を実行する駆動制御手段とを備えたことを特徴とする操作検知始動ミシン。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

この発明は操作検知始動ミシンに関する。

【０００２】

【従来の技術】

電動ミシンモータは一般的に足踏み式のコントローラを用いて、該コントローラの踏み込み量に応じてモータの速度を連続的に変更しつつミシン縫い作業を行うようになっている

。
一方このような足踏み式コントローラを用いずに、予めボタン操作などにより速度を設定しておき、この設定速度により定速度運転を行う方式のものも広く普及している。
この方式のミシンの場合、始動スイッチ等を押してミシンの始動を行うようになっているが、作業者が始動スイッチを押してから布等に手をおいてミシン縫いを始めるまでに若干の時間が必要であるため、通常はミシンモータを緩和起動させて、徐々に速度を上げて、この間に作業者が縫い作業の態勢を整えることが出来るようになっている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
しかし、緩和起動の必要時間は作業者の熟練度等に応じてまちまちであり、熟練度の低い作業者は長い緩和時間が必要であるし、一方熟練者は比較的短い緩和時間で十分である等の問題がある。
この問題を解決するために、緩和起動の緩和時間を調整可能とする方法があるが、調整作業が面倒である問題がある。
本発明は上記した従来技術の問題点を解決することを目的とする。
【０００４】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために本発明の操作検知始動ミシンは、 設定された所定速度でミシンモータを駆動するミシンにおいて、ミシンを始動するために手動操作が可能な操作手段と、ミシンの針落ち位置から所定距離の領域内における操作者の操作行為を検出する検出手段と、前記操作手段の操作に関連してミシンモータを前記所定速度よりも低速度で始動させるための信号を出力する始動制御手段と、前記操作手段の操作と前記検出手段による操作行為の検出とに関連して、始動したミシンの速度を加速させるための信号を出力する加速制御手段と、前記操作手段の操作後、所定時間内に前記検出手段による操作行為の検出がない場合に、該操作手段の操作を無効とし、ミシンモータの始動を停止させるための信号を出力する無効化手段と、前記信号に関連してミシンモータの始動、停止、加速、及び前記設定された速度での駆動を実行する駆動制御手段とを備えた操作検知始動ミシンとすることで課題を解決した。
【０００５】
【作用】
ミシンを始動するために手動操作が可能な操作手段が操作されると、始動制御手段からミシンモータを所定速度よりも低速度で始動させるための信号が出力され、駆動制御手段によりミシンが始動される。また操作手段の操作後にミシンの針落ち位置から所定距離の領域内における操作者の操作行為が検出手段により検出されると、加速制御手段から始動したミシンを加速させるための信号が出力され、駆動制御手段は該信号に応じてミシンモータを加速し、設定された速度でミシンモータを駆動する。
【０００６】
【実施例】
以下本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。
図１は本発明の一実施例の機能ブロック図である。
この実施例において、ミシンモータ７は駆動制御手段４により制御されており、速度設定手段５により設定された速度により、設定速度で運転を行うようになっている。ミシンモータ７はミシン本体の機械的な機構に連結され、ミシン動作を実現するようになっている。
【０００７】
始動操作手段１はミシン本体Ｘの機枠上等に設けられており、操作者の手動により操作されるようになっている。該始動操作手段１の操作により低速始動制御手段６が起動し、駆動制御手段４に低速始動の指令信号を出力するようになっている。この始動速度は前記速度設定手段５により設定された速度よりも低速とし、操作者が縫い操作態勢についていない状態で支障の生じない速度と後述する加速により設定速度に達する時間との関係で決定

するのが良い。即ち、この始動速度があまり速すぎると、縫い操作ミスや事故を起こす危険があり、一方あまり遅すぎると加速段階で設定速度に達するまでに時間がかかり過ぎる問題がある。そのため、これらを考慮して最適な時間とするのが望ましい。また、始動速度は一定速度であっても良いし、或いは漸次速度を増大するようにする等種々の動作態様を採用することが可能である。

【０００８】

操作検出手段２はミシン針落ち位置から所定距離にある所定の範囲内における、操作者の操作行為を検出する。典型的な例では、始動操作手段１を操作者が操作した後、ミシン縫いのために布等の縫い対象物に手を添える操作行為を検出する。

そのためには例えば光センサ等を用いた非接触型のセンサにより、操作者の手が所定の範囲に来たことを検出すれば良い。

このセンサとしては、他に近接スイッチや赤外線感知センサ、画像処理等によるもの等の非接触センサが使用可能である。また、手の重みや接触による抵抗変化のセンサ等接触型センサも使用可能である。更に該センサは操作者の手等の有無を検出するものでも良いし、手等の動きを検出するようなものでも良い。

【０００９】

操作行為を検出する所定の範囲は針落ち位置の始動操作手段１側が望ましく、更に好適には始動操作手段１から針落ち位置の間の領域とするのが良い。また更にこの領域におけるミシンアームの下側の範囲とするのがより好ましい。

操作検出手段の取付位置は、この所定の範囲に対応する位置とし、ミシンアームやベッドに取り付けるように構成される。

【００１０】

始動操作手段１の操作があり、且つ操作検出手段２により操作行為が検出されると、加速制御手段３は加速信号を駆動制御手段４に出力するように構成されている。

加速制御手段３は始動操作手段１と操作検出手段２から信号をそれぞれ受けて、ここで始動操作手段１の操作があり操作検出手段２により操作行為が検出されたことを判別するように構成しても良いし、或いは始動操作手段１の操作により操作検出手段２が稼働状態になり、該操作検出手段２からの信号に応答して加速信号を出力するように構成しても良い。

この加速信号は、所定の速度カーブを描くように設定すればよく、前記した始動速度や設定速度に応じて決定すれば良い。またこの加速はミシンの機械的な限界まで急加速とすることが可能であり、最短時間で加速するように設定可能である。

【００１１】

図２により、この実施例のハード的な構成の一実施例を説明する。図７はその機械的な構成を示す斜視図である。なお、図２に示すハード構成は一例であって、他にも種々の態様が可能である。

ＣＰＵ１００にはＲＡＭ１０１及びＲＯＭ１０２が設けられており、該ＲＯＭ１０２に格納されたプログラムにより所定の動作を実行するようになっている。図７に示すようにミシン本体Ｘの機枠上にはミシンの駆動速度を設定するための速度設定釦５０が配置されており、操作者が該速度設定釦５０を操作して駆動速度の設定を行えるようになっている。

この速度設定釦５０の設定信号はＣＰＵ１００に入力され、該ＣＰＵ１００はこの設定に対応して、速度制御回路４１を介して電力供給制御回路４２を制御してミシンモータ７を所定値で回転させるようになっている。該ミシンモータ７の回転は、図８に示すようにミシンの機械的な適所に配設された回転検出器４３により検出され、ＣＰＵ１００に回転信号がフィードバックされるようになっている。ＣＰＵ１００はこの回転検出に基づいて設定値でミシンモータ７を回転させるようになっている。

【００１２】

ＣＰＵ１００にはスタート／ストップスイッチ１０からのスタート信号及びストップ信号が入力されるようになっている。スタート／ストップスイッチ１０は図７に示すようにミシン本体Ｘのアーム Ｙのアーム垂下部Ｂの下端部に装着されており、最初の操作でスター

ト、次の操作でストップとなるように構成されている。このスタート信号及びストップ信号はＣＰＵ１００に入力される。ＣＰＵ１００はスタート信号を入力すると速度制御回路４１に始動信号を出力するようになっている。

【００１３】

速度制御回路４１はＣＰＵ１００からの始動信号に応答して、速度カーブ記憶装置４４に記憶されている速度カーブに従って電力供給制御回路４２を介してミシンモータ７をスタートさせるように構成されている。この時の速度は前記したように操作者が縫い操作に入る前の状態で支障のない程度に十分な低速としてある。また始動速度は一定でもよいし、或いは漸次増加する速度とする等、速度に変化をつけても良い。

【００１４】

操作検出センサ２０はこの実施例では反射型の光センサを採用しており、図７に示すようにアームＹのアーム垂下部Ｂの下端部に下側に光を放射するように設けられている。該操作検出センサ２０は押え１１の正面側からみて右側に設けられており、針落下点１２の右側の一点鎖線で示す円錐形状の領域Ｒに操作者の手等が到来した時に、検出信号をＣＰＵ１００に送るようになっている。

操作検出センサ２０の設置位置は他にも種々の場所が可能であり、例えば上アームＡの下側や立上り部Ｃの側部或いはベッドＺの上等に設置可能である。

また領域Ｒの大きさや設定位置も種々の態様を採用することが可能であり、スタート／ストップスイッチ１０を操作した後の操作行為を検出できる範囲であれば良い。

この領域Ｒは通常針落下点１２のスタート／ストップスイッチ１０側に設定される。より好適には、スタート／ストップスイッチ１０の位置から針落下点１２までの領域で良く、更に好適には該領域内の針落下点１２から所定距離の範囲であれば良い。

また領域Ｒに加えて操作行為の検出を禁止する領域を設定し、この領域をセンサによる不感領域とすることも可能である。この構成により、例えばスタート／ストップスイッチ１０操作時の他方の手等の検出を防止することができる。この不感領域は、例えば針落下点１２のスタート／ストップスイッチ１０と反対の側等に設定すれば良い。

また操作検出センサ２０としては、上記したように光センサの他に近接スイッチや音波を利用したもの、或いは赤外線感知器や画像検出器等の非接触型のセンサを利用可能である。またタッチセンサや重量感知センサ或いは抵抗値の変化を利用したセンサなどの接触センサを利用することも可能である。接触センサを用いる場合、これらはベッドＺ上に設けるのが好ましい。

更に操作者の手等の有無を検出するセンサであっても良いし、手等の動きを検出するセンサであっても良い。

【００１５】

ＣＰＵ１００は前記スタート／ストップスイッチ１０のスタート信号及び操作検出センサ２０からの操作検出信号を入力し、これらの両方の信号が入力したことを所定のアルゴリズムに従って判断する。このプログラムは状態判別プログラム記憶装置３０に格納されている。

ＣＰＵ１００はスタート／ストップスイッチ１０のスタートスイッチが押され、且つ操作検出センサ２０により操作者の手等が検出されたと判断すると、速度制御回路４１に始動信号を送り、速度カーブ記憶装置４４に記憶されている所定の加速カーブに従ってミシンモータ７の回転速度の加速を行わせ、速度設定釦５０により設定された速度に達したら、この速度でミシンモータ７の回転を継続させるように制御するように構成されている。

【００１６】

図９によりこの始動動作を説明する。実線で示すようにスタート／ストップスイッチ１０を押してスタート信号が出力されると、低速でミシンモータ７が始動する。始動運転は実線で示すように一定の低速度で運転しても良いし、一点鎖線で示すように、漸増するようにしても良い。次に操作検出センサ２０により検出信号が出力された時に、ミシンモータ７は加速されて、速度設定釦５０により設定された設定速度に達し、この速度で運転が継続される。

スタート／ストップスイッチ１０を押してから、操作者が手等を布等に添えて、これが領域Ｒにおいて操作検出センサ２０に検出されるまでの時間Ｔ（低速運転の時間）は、操作者の熟練度に応じて異なる。従って、低速運転の時間Ｔは熟練者ほど短くなる。
また加速時間はミシンの機械的な限界まで急加速させることが可能であるから、加速時間も最短時間とすることが可能である。
これに対して、点線で示すものが従来の緩和起動の動作であり、熟練度の低い操作者を想定して長い緩和時間を設定する必要があり、しかもこの時間は固定されており、熟練度等に全く対応できない。

【００１７】

図３により図２の構成の動作を説明する。
ＣＰＵ１００はキー操作があると（ステップ６０）、スタート／ストップスイッチ１０によるスタート信号か否か判別し（ステップ６１）、スタート信号の場合は始動信号を出力し、低速で始動させる（ステップ６２）。そして、操作検出センサ２０からの信号の発生を監視する（ステップ６３）。その間スタート／ストップスイッチ１０によるストップ信号があった場合には（ステップ６９）、運転を停止する。
操作検出センサ２０から操作検出信号があると、速度制御回路４１及び電力供給制御回路４２によりミシンモータ７を起動し、速度設定釦５０による設定速度まで加速し（ステップ６４）、設定速度になったら該速度を維持する（ステップ６５、６６）。そして、スタート／ストップスイッチ１０によるストップ信号があるまで（ステップ６７）、運転を継続し、ストップ信号があったら運転を停止する（ステップ６８）。

【００１８】

以上説明した実施例によれば、スタート／ストップスイッチ１０を操作した後ミシンモータを低速で始動し、次いで操作者が手等を布等に添える操作を行うと、これが領域Ｒにおいて操作検出センサ２０により検出され、ミシンが加速されるから、操作者の熟練度などに応じた操作の早さに応じた時間でミシンの始動が行われる。

【００１９】

図４に他の実施例を示す。
この実施例では図１に示す実施例に加えて、タイマ手段８を備えており、始動操作手段１の操作があるとカウントを開始し、所定時間経過して操作検出手段２からの検出信号がない場合に始動操作手段１の操作を無効として、駆動制御手段４に停止信号を出力してミシンモータ７の始動動作を停止させるように構成されている。
この構成により始動操作手段１を押した後に、所定時間布等に手を添えて縫い動作を行わない場合、始動操作手段１の操作をキャンセルして、ミシンモータ７を停止し、初期状態に自動的に戻すことが可能になる。
なお、他の構成については図１に示すものと同一であるので、説明は省略する。

【００２０】

図５にこの実施例のハード的な構成の一実施例を示す。この実施例において、ＣＰＵ１００に積算タイマ８５が接続されており、スタート／ストップスイッチ１０のスタート操作があるとカウントを開始し、所定時間を計時するようになっている。該所定時間中に操作検出センサ２０からの操作検出信号がない場合に、ＣＰＵ１００は速度制御回路４１に停止信号を出力して低速度で始動しているミシンモータ７を停止させるようになっている。
他の構成は図２に示す構成と同一であるので説明を省略する。

【００２１】

図６により図５の構成の動作を説明する。
ＣＰＵ１００はキー操作があると（ステップ７０）、スタート／ストップスイッチ１０によるスタート信号が否か判別し（ステップ７１）、スタート信号の場合は、ミシンモータ７を低速度で始動し（ステップ７２）、同時に積算タイマ８５をスタートさせ（ステップ７３）、操作検出センサ２０からの信号の発生を監視する（ステップ７４）。
その間、積算タイマ８５のカウントが設定値に達したか否かチェックし（ステップ８０）、カウントが設定値になったらステップ７９に飛び、ミシンモータ７を停止する。またス

タート／ストップスイッチ１０によるストップ信号があったか否か監視し（ステップ８１）、ストップ信号があった場合にもミシンモータ７を停止する。
ステップ７４で操作検出センサ２０から操作検出信号があると、ミシンモータ７を速度制御回路４１及び電力供給制御回路４２により加速し、速度設定釦５０による設定速度まで加速する（ステップ７５）。設定速度になったら該速度を維持する（ステップ７６、７７）。そして、スタート／ストップスイッチ１０によるストップ信号があるまで（ステップ７８）、運転を継続し、ストップ信号があったらミシンモータ７を停止する（ステップ７９）。

【００２２】

以上説明したように、上記構成の実施例によれば、スタート／ストップスイッチ１０を押すことにより、低速で始動し、その後領域Ｒに手等を移動させた時に設定速度まで加速するから、実際に縫い動作に入った時に適切に設定速度まで加速が行われ、熟練者や非熟練者を問わず操作者に最も適合した設定速度までの立ち上がりが得られる。

【００２３】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の操作検知始動ミシンは、設定された所定速度でミシンモータを駆動するミシンにおいて、ミシンを始動するために手動操作が可能な操作手段と、ミシンの針落ち位置から所定距離の領域内における操作者の操作行為を検出する検出手段と、前記操作手段の操作に関連してミシンモータを前記所定速度よりも低速度で始動させるための信号を出力する始動制御手段と、前記操作手段の操作と前記検出手段により操作行為の検出とに関連して、始動したミシンの速度を加速させるための信号を出力する加速制御手段と、前記信号に関連してミシンモータを始動しまた加速して、前記設定された速度でミシンモータを駆動する駆動制御手段とを備えているため、操作者の操作行為に応じた適切な始動開始を行える効果がある。

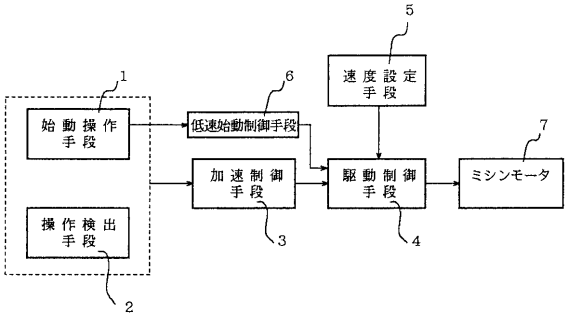
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例を示す機能ブロック図。
【図２】図１の実施例のハード的な構成の一実施例を示すブロック図。
【図３】図２の一実施例の動作を説明するフローチャート図。
【図４】本発明の他の実施例を示す機能ブロック図。
【図５】図４の実施例のハード的な構成の一実施例を示すブロック図。
【図６】図５の一実施例の動作を説明するフローチャート図。
【図７】本発明の一実施例の機械的な構造を示す斜視図。
【図８】回転検出器の設定状態の説明図。
【図９】本発明の一実施例における始動動作を示すグラフ。

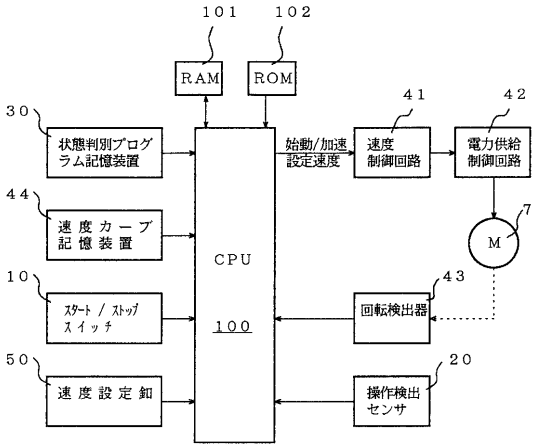
【符号の説明】

１：始動操作手段、２：操作検出手段、３：加速制御手段、４：駆動制御手段、５：速度設定手段、６：低速始動制御手段、７：ミシンモータ、８：タイマ手段、１０：スタート／ストップスイッチ、１１：押え、１２：針落下点、２０：操作検出センサ、３０：状態判別プログラム記憶装置、４１：速度制御回路、４２：電力供給制御回路、４３：回転検出器、４４：速度カーブ記憶装置、５０：速度設定釦、８５：積算タイマ。

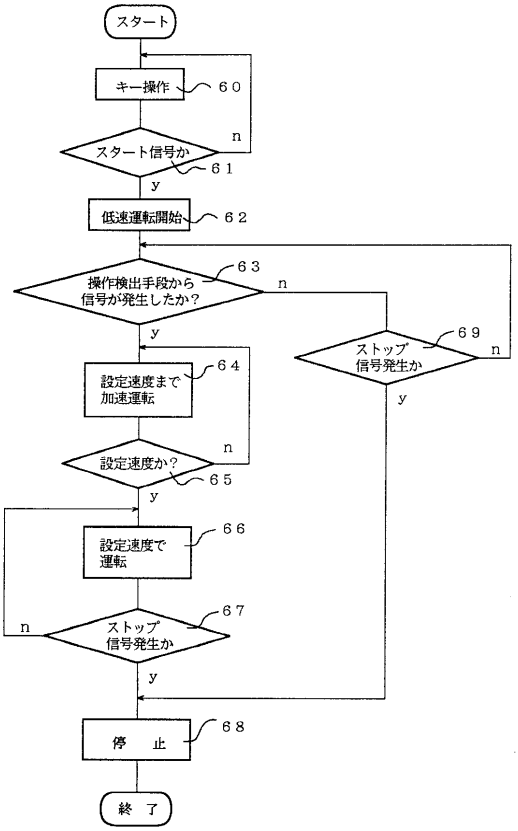
【図１】


始動操作手段
1
低速始動制御手段
6
速度設定手段
5
加速制御手段
3
駆動制御手段
4
ミシンモータ
7
操作検出手段
2

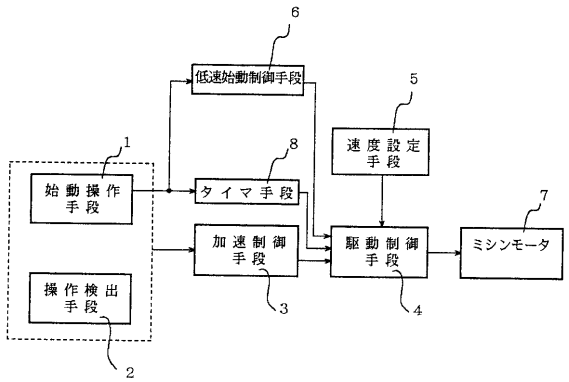
【図２】


101
102
RAM
ROM
30
状態判別プログラム記憶装置
始動/加速設定速度
41
速度制御回路
42
電力供給制御回路
44
速度カーブ記憶装置
CPU
100
M
7
10
スタート/ストップスイッチ
回転検出器
43
50
速度設定釦
操作検出センサ
20

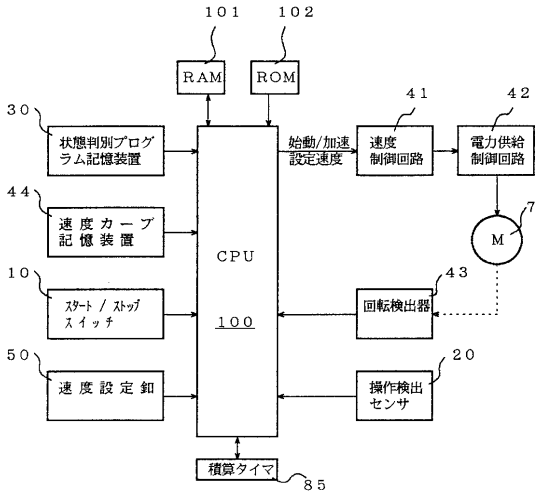
【図３】


スタート
キー操作
60
スタート信号か
61
n
y
低速運転開始
62
操作検出手段から信号が発生したか?
63
n
y
ストップ信号発生か
69
n
y
設定速度まで加速運転
64
設定速度か?
65
n
y
設定速度で運転
66
ストップ信号発生か
67
n
y
停止
68
終了

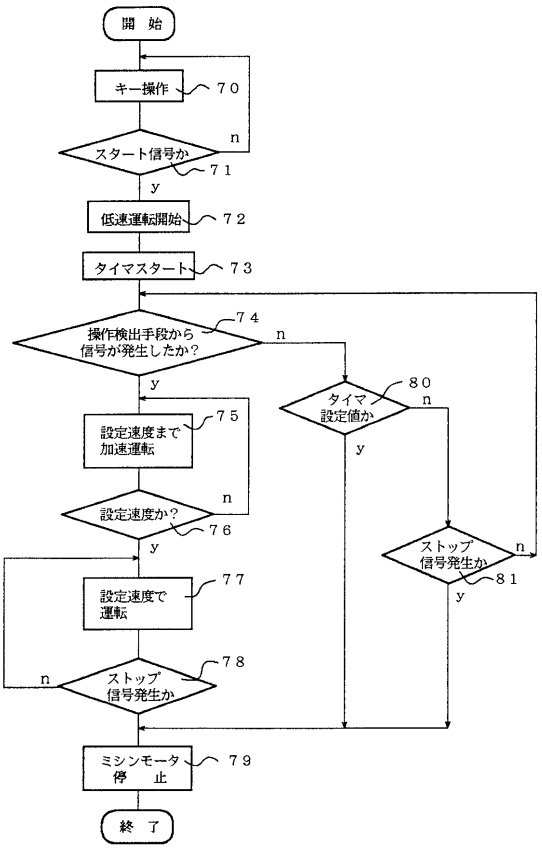
【図４】


始動操作手段
1
低速始動制御手段
6
タイマ手段
8
速度設定手段
5
加速制御手段
3
駆動制御手段
4
ミシンモータ
7
操作検出手段
2

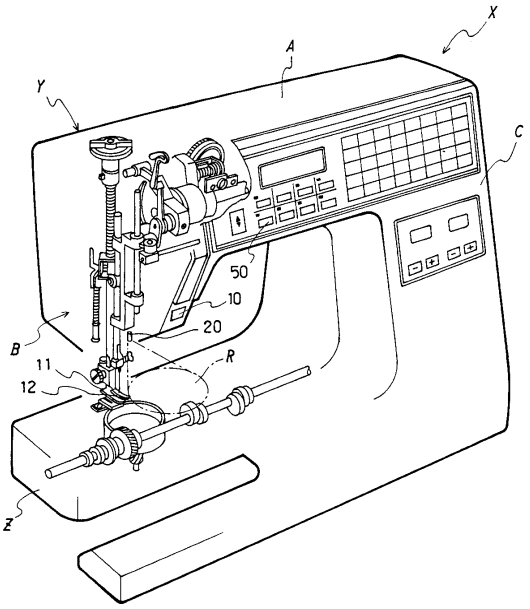
【図５】


101
102
RAM
ROM
30
状態判別プログラム記憶装置
始動/加速設定速度
41
速度制御回路
42
電力供給制御回路
44
速度カーブ記憶装置
CPU
100
M
7
10
スタート/ストップスイッチ
回転検出器
43
50
速度設定釦
操作検出センサ
20
積算タイマ
85

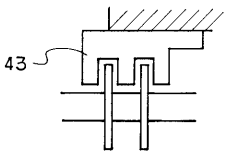
【図６】


開　始
キー操作
７０
スタート信号か
７１
n
y
低速運転開始
７２
タイマスタート
７３
操作検出手段から信号が発生したか？
７４
n
y
タイマ設定値か
８０
n
y
設定速度まで加速運転
７５
設定速度か？
７６
n
y
ストップ信号発生か
８１
n
y
設定速度で運転
７７
ストップ信号発生か
７８
n
ミシンモータ停　止
７９
終　了

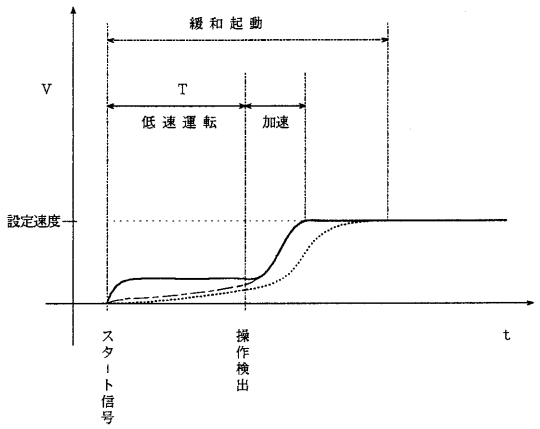
【図７】


X
A
Y
C
50
10
20
B
11
12
R
Z

【図８】


43

【図９】


緩和起動
V
T
低速運転
加速
設定速度
t
スタート信号
操作検出

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０１－２０１２９７（ＪＰ，Ａ）
特開昭５５－１１６３８７（ＪＰ，Ａ）
特開昭５４－１４４２４６（ＪＰ，Ａ）
特開昭５３－０５７４２０（ＪＰ，Ａ）
特開昭５６－１５２６７８（ＪＰ，Ａ）
特開昭５５－１３３２８７（ＪＰ，Ａ）
特公昭６０－０２２９５９（ＪＰ，Ｂ１）
特公昭６０－０５６５１６（ＪＰ，Ｂ１）
実公昭５９－０２２７９９（ＪＰ，Ｙ１）
実開昭５４－１０９０２１（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
D05B 1/00-97/12