(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2007-143694
(P2007-143694A)
(43)公開日　平成19年6月14日(2007.6.14)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
D05B 29/02	(2006.01)	D05B	29/02	101	3B150
D05B 19/12	(2006.01)	D05B	19/12		

審査請求 未請求　請求項の数 5　OL　（全 18 頁）

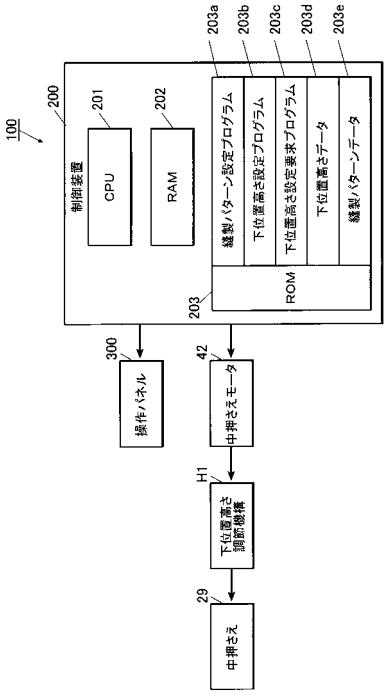
(21)出願番号　特願2005-339861 (P2005-339861)
(22)出願日　平成17年11月25日 (2005.11.25)

(71)出願人　000003399
ＪＵＫＩ株式会社
東京都調布市国領町８丁目２番地の１
(74)代理人　100090033
弁理士　荒船　博司
(74)代理人　100093045
弁理士　荒船　良男
(72)発明者　村井　健二
東京都調布市国領町８丁目２番地の１　ＪＵＫＩ株式会社内

Ｆターム(参考)　3B150 AA15 AA16 CB04 CE01 CE03 CE07 CE09 CE22 CE27 EA02 EA07 EA13 LB02 NA20 NB07 PA01 QA06 QA07

(54)【発明の名称】ミシン及び縫製条件設定方法

(57)【要約】
【課題】中押さえの下位置高さの設定を忘れて縫製が開始されることを防止する。
【解決手段】ミシン１００は、針板上面で保持された被縫製物が縫い針とともに上昇しないように被縫製物を針板に押さえつける中押さえ２９と、中押さえ２９の下位置高さを調節する下位置高さ調節機構Ｈ１と、ユーザの入力により縫製パターンを設定する縫製パターン設定手段２００と、ユーザの入力により下位置高さ調節機構Ｈ１を駆動させて中押さえ２９の下位置高さを設定する下位置高さ設定手段２００と、を備え、縫製パターン設定手段２００及び下位置高さ設定手段２００により設定された縫製パターン及び中押さえ２９の下位置高さに基づいて縫製を行うミシン１００において、縫製パターン設定手段２００による縫製パターンの設定時に、下位置高さ設定手段２００による中押さえ２９の下位置高さを設定させる下位置高さ設定要求手段２００を備える。
【選択図】図１０



【特許請求の範囲】
【請求項１】
縫い針の近傍で上下動を行うことにより、針板上面で保持された被縫製物が前記縫い針とともに上昇しないように前記被縫製物を前記針板に押さえつける中押さえと、
前記中押さえの上下動経路における下死点での前記針板上面からの中押さえの高さを調節する下位置高さ調節機構と、
入力操作により縫製パターンを設定する縫製パターン設定手段と、
入力操作により前記下位置高さ調節機構を駆動させて前記中押さえの下位置高さを設定する下位置高さ設定手段と、
を備え、前記縫製パターン設定手段及び前記下位置高さ設定手段により設定された縫製パターン及び前記中押さえの下位置高さに基づいて縫製を行うミシンにおいて、
前記縫製パターン設定手段による縫製パターンの設定時に、前記下位置高さ設定手段による前記中押さえの下位置高さの設定操作を要求する下位置高さ設定要求手段を備えることを特徴とするミシン。
【請求項２】
縫い針の近傍で上下動を行うことにより、針板上面で保持された被縫製物が前記縫い針とともに上昇しないように前記被縫製物を前記針板に押さえつける中押さえと、
前記中押さえの上下動経路における下死点での前記針板上面からの高さを調節する下位置高さ調節機構と、
最初に電源を投入したときに初期設定を行う初期設定手段と、
入力により縫製パターンを設定する縫製パターン設定手段と、
入力により前記下位置高さ調節機構を駆動させて前記中押さえの下位置高さを設定する下位置高さ設定手段と、
を備え、前記縫製パターン設定手段及び前記下位置高さ設定手段により設定された縫製パターン及び前記中押さえの下位置高さに基づいて縫製を行うミシンにおいて、
前記初期設定手段による初期設定時に、前記下位置高さ設定手段による前記中押さえの下位置高さの設定操作を要求する下位置高さ設定要求手段を備えることを特徴とするミシン。
【請求項３】
前記下位置高さ設定要求手段による下位置高さの設定要求に応じて、前記下位置高さ設定手段により設定された前記中押さえの下位置高さを基準値として設定する基準値設定手段を備えることを特徴とする請求項１又は２に記載のミシン。
【請求項４】
請求項１に記載のミシンを用いた縫製条件設定方法において、
前記下位置高さ設定要求手段による下位置高さの設定要求により、前記下位置高さ設定手段による前記中押さえの下位置高さを設定する下位置高さ設定工程と、
前記下位置高さ設定工程における前記中押さえの下位置高さの設定後に、前記縫製パターン設定手段による縫製パターンの設定を行う縫製パターン設定工程と、
を備えることを特徴とする縫製条件設定方法。
【請求項５】
請求項２に記載のミシンを用いた縫製条件設定方法において、
前記ミシンに最初に電源を投入する電源投入工程と、
前記電源投入工程により前記ミシンに最初に電源が投入された後、前記初期設定手段による初期設定を行う初期設定工程と、
前記初期設定工程時に、前記下位置高さ設定要求手段による下位置高さの設定要求により、前記下位置高さ設定手段による前記中押さえの下位置高さを設定する下位置高さ設定工程と、
前記初期設定工程における初期設定後に、前記縫製パターン設定手段による縫製パターンの設定を行う縫製パターン設定工程と、
を備えることを特徴とする縫製条件設定方法。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ミシン及び縫製条件設定方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
被縫製物である布が縫い針との摩擦により縫い針と共に上昇してばたつくのを防止するため、縫い針の上昇時に布の針貫通部周辺を下方に押さえつける中押さえ装置が設けられているミシンがある。
中押さえ装置は、縫い針が布から上昇する際に中押さえにより布を下方に押さえ付け、縫い針が布から完全に上昇した後は中押さえが縫い針と共に上昇するようになっている。
このような中押さえ装置には、様々な布の厚さに対応できるように、中押さえの上下動経路における下死点での針板上面からの高さ（下位置高さ）を調節可能としたものがある（例えば、特許文献１参照。）。
通常、中押さえの下位置高さは、０ｍｍ（中押さえの下端と針板上面が接している状態）、あるいは、わずかな隙間が形成される程度に設定されている。ユーザは、縫製を開始する前に、縫製条件、例えば、模様の選択等に関する縫製パターンや中押さえの下位置高さを設定し、縫製される布に適した縫製条件で縫製を行っている。
【特許文献１】特開平７－１７８２７２号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかし、従来のミシンにおいては、中押さえの下位置高さの設定は、縫製パターンの設定とは別個に設定するように構成されていたため、ユーザは縫製パターンの設定が終了すると、縫製条件の設定が全て終了したものと勘違いし、すぐに縫製を開始してしまうことがある。
このような場合、中押さえの下位置高さが０ｍｍのまま縫製を行うと、布を過剰に押しつけることにより布に傷がつく、縫い目が引きあがらない、中押さえに大きな荷重がかかり変形、折損するという問題があった。また、中押さえと針板との間にわずかな隙間がある場合であっても、縫製される布に適した隙間でなければ布が浮いて目飛びが発生するという問題があった。
【０００４】
そこで、本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、中押さえの下位置高さの設定が忘れられたまま縫製が開始されることを防止することができるミシン及び縫製条件設定方法を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
以上の課題を解決するため、請求項１に記載の発明は、縫い針の近傍で上下動を行うことにより、針板上面で保持された被縫製物が前記縫い針とともに上昇しないように前記被縫製物を前記針板に押さえつける中押さえと、前記中押さえの上下動経路における下死点での前記針板上面からの中押さえの高さを調節する下位置高さ調節機構と、入力操作により縫製パターンを設定する縫製パターン設定手段と、入力操作により前記下位置高さ調節機構を駆動させて前記中押さえの下位置高さを設定する下位置高さ設定手段と、を備え、前記縫製パターン設定手段及び前記下位置高さ設定手段により設定された縫製パターン及び前記中押さえの下位置高さに基づいて縫製を行うミシンにおいて、前記縫製パターン設定手段による縫製パターンの設定時に、前記下位置高さ設定手段による前記中押さえの下位置高さの設定操作を要求する下位置高さ設定要求手段を備えることを特徴とする。
【０００６】
請求項１に記載の発明によれば、縫製パターン設定手段による縫製パターンの設定時に、下位置高さ設定要求手段は、下位置高さ設定手段による中押さえの下位置高さを設定さ

せる。
これにより、ユーザは、縫製パターンの設定とともに中押さえの下位置高さを調節することができるので、従来のように、縫製パターンの設定だけ終了した後に中押さえの下位置高さの設定が忘れられたまま縫製が開始されることを防止することができる。
よって、縫製条件が適切に設定された後に縫製を開始することができ、中押さえの損傷を防止し、縫製品質を向上させることができる。
【０００７】
請求項２に記載の発明は、縫い針の近傍で上下動を行うことにより、針板上面で保持された被縫製物が前記縫い針とともに上昇しないように前記被縫製物を前記針板に押さえつける中押さえと、前記中押さえの上下動経路における下死点での前記針板上面からの高さを調節する下位置高さ調節機構と、最初に電源を投入したときに初期設定を行う初期設定手段と、入力により縫製パターンを設定する縫製パターン設定手段と、入力により前記下位置高さ調節機構を駆動させて前記中押さえの下位置高さを設定する下位置高さ設定手段と、を備え、前記縫製パターン設定手段及び前記下位置高さ設定手段により設定された縫製パターン及び前記中押さえの下位置高さに基づいて縫製を行うミシンにおいて、前記初期設定手段による初期設定時に、前記下位置高さ設定手段による前記中押さえの下位置高さの設定操作を要求する下位置高さ設定要求手段を備えることを特徴とする。
【０００８】
請求項２に記載の発明によれば、最初の電源を投入したときに行う初期設定手段による初期設定時に、下位置高さ設定要求手段は、下位置高さ設定手段による中押さえの下位置高さを設定させる。
これにより、ユーザは、ミシンを縫製に使用する前の初期設定の段階で中押さえの下位置高さを調節することができるので、従来のように、縫製パターンの設定だけ終了した後に中押さえの下位置高さの設定が忘れられたまま縫製が開始されることを防止することができる。
よって、縫製条件が適切に設定された後に縫製を開始することができ、中押さえの損傷を防止し、縫製品質を向上させることができる。
【０００９】
請求項３に記載の発明は、請求項１又は２に記載のミシンにおいて、前記下位置高さ設定要求手段による下位置高さの設定要求に応じて、前記下位置高さ設定手段により設定された前記中押さえの下位置高さを基準値として設定する基準値設定手段を備えることを特徴とする。
【００１０】
請求項３に記載の発明によれば、基準値設定手段は、最初の電源の投入時に設定された中押さえの下位置高さを基準値として設定する。
これにより、頻繁に用いる縫製条件に合わせて中押さえの下位置高さを設定することにより、縫製開始のたびに中押さえの下位置高さを設定する必要がなくなり、縫製にかかる手間を省くことができる。
【００１１】
請求項４に記載の発明は、請求項１に記載のミシンを用いた縫製条件設定方法において、前記下位置高さ設定要求手段による下位置高さの設定要求により、前記下位置高さ設定手段による前記中押さえの下位置高さを設定する下位置高さ設定工程と、前記下位置高さ設定工程における前記中押さえの下位置高さの設定後に、前記縫製パターン設定手段による縫製パターンの設定を行う縫製パターン設定工程と、を備えることを特徴とする。
【００１２】
請求項４に記載の発明によれば、下位置高さ設定工程において中押さえの下位置高さを設定した後に、縫製パターン設定工程において縫製パターンを設定することにより、ユーザが忘れがちな中押さえの下位置高さを確実にユーザに設定させることができる。
よって、縫製条件が適切に設定された後に縫製を開始することができ、中押さえの損傷を防止し、縫製品質を向上させることができる。

【００１３】
請求項５に記載の発明は、請求項２に記載のミシンを用いた縫製条件設定方法において、前記ミシンに最初に電源を投入する電源投入工程と、前記電源投入工程により前記ミシンに最初に電源が投入された後、前記初期設定手段による初期設定を行う初期設定工程と、前記初期設定工程時に、前記下位置高さ設定要求手段による下位置高さの設定要求により、前記下位置高さ設定手段による前記中押さえの下位置高さを設定する下位置高さ設定工程と、前記初期設定工程における初期設定後に、前記縫製パターン設定手段による縫製パターンの設定を行う縫製パターン設定工程と、を備えることを特徴とする。
【００１４】
請求項５に記載の発明によれば、電源投入工程による最初の電源投入後、初期設定工程における最初の初期設定時に、下位置高さ設定工程により中押さえの下位置高さを設定することができるので、ユーザが忘れがちな中押さえの下位置高さを確実にユーザに設定させることができる。
よって、縫製条件が適切に設定された後に縫製を開始することができ、中押さえの損傷を防止し、縫製品質を向上させることができる。
【発明の効果】
【００１５】
請求項１に記載の発明によれば、ユーザは、縫製パターンの設定とともに中押さえの下位置高さを調節することができるので、従来のように、縫製パターンの設定だけ終了した後に中押さえの下位置高さの設定が忘れられたまま縫製が開始されることを防止することができる。
よって、縫製条件が適切に設定された後に縫製を開始することができ、中押さえの損傷を防止し、縫製品質を向上させることができる。
【００１６】
請求項２に記載の発明によれば、ユーザは、ミシンを縫製に使用する前のセットアップの段階で中押さえの下位置高さを調節することができるので、従来のように、縫製パターンの設定だけ終了した後に中押さえの下位置高さの設定が忘れられたまま縫製が開始されることを防止することができる。
よって、縫製条件が適切に設定された後に縫製を開始することができ、中押さえの損傷を防止し、縫製品質を向上させることができる。
【００１７】
請求項３に記載の発明によれば、頻繁に用いる縫製条件に合わせて中押さえの下位置高さを設定することにより、縫製開始のたびに中押さえの下位置高さを設定する必要がなくなり、縫製にかかる手間を省くことができる。
【００１８】
請求項４に記載の発明によれば、ユーザが忘れがちな中押さえの下位置高さを確実にユーザに設定させることができる。
よって、縫製条件が適切に設定された後に縫製を開始することができ、中押さえの損傷を防止し、縫製品質を向上させることができる。
【００１９】
請求項５に記載の発明によれば、ユーザが忘れがちな中押さえの下位置高さを確実にユーザに設定させることができる。
よって、縫製条件が適切に設定された後に縫製を開始することができ、中押さえの損傷を防止し、縫製品質を向上させることができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００２０】
以下、図面を参照して、ミシン及び縫製条件設定方法の最良の形態について詳細に説明する。実施形態では、ミシンとして電子サイクルミシンを例に説明する。
〔実施形態１〕
＜ミシンの構成＞

電子サイクルミシンは、縫製を行う被縫製物である布を保持する保持枠を有し、その保持枠が縫い針に対し相対的に移動することにより、保持枠に保持される布に所定の縫製データ（縫製パターン）に基づく縫い目を形成するミシンである。

ここで、後述する縫い針１０８が上下動を行う方向をＺ軸方向（上下方向）とし、これと直交する一の方向をＸ軸方向（左右方向）とし、Ｚ軸方向とＸ軸方向の両方に直交する方向をＹ軸方向（前後方向）と定義する。

【００２１】

電子サイクルミシン１００（以下、ミシン１００という。）は、図１に示すように、ミシンテーブルＴの上面に備えられるミシン本体１０１と、ミシンテーブルＴの下部に備えられ、ミシン本体１０１を操作するためのペダルＲ等を備えている。

【００２２】

（ミシンフレーム及び主軸）

図１、図２に示すように、ミシン本体１０１は、外形が側面視にて略コ字状を呈するミシンフレーム１０２を備えている。このミシンフレーム１０２は、ミシン本体１０１の上部をなし前後方向に延びるミシンアーム部１０２ａと、ミシン本体１０１の下部をなし、前後方向に延びるミシンベッド部１０２ｂと、ミシンアーム部１０２ａとミシンベッド部１０２ｂとを連結する縦胴部１０２ｃとを有している。

このミシン本体１０１は、ミシンフレーム１０２内に動力伝達機構が配され、回動自在で前後方向に延びる主軸２（図４参照）及び図示しない下軸を有している。主軸２はミシンアーム部１０２ａの内部に配され、下軸（図示省略）はミシンベッド部１０２ｂの内部に配されている。

【００２３】

主軸２は、主軸モータ（図示省略）に接続され、この主軸モータにより回動力が付与される。また、下軸（図示省略）は、縦軸（図示省略）を介して主軸２と連結されており、主軸２が回動すると、主軸２の動力が縦軸を介して下軸側へ伝達し、下軸が回動するようになっている。

主軸２の前端には、主軸２の回動によりＺ軸方向に上下動する針棒１０８ａが接続されており、その針棒１０８ａの下端には、縫い針１０８が備えられている。

【００２４】

（中押さえ装置）

ミシンアーム１０２ａには、縫い針１０８の上下動による布の浮き上がりを防止するために、針棒１０８ａの上下動と連動して上下動し、縫い針１０８の周囲の布を下方に押圧する中押さえ２９を有する中押さえ装置１（図３参照）が設けられている。なお、中押さえ装置１はミシンアーム部１０２ａの内部に配設されており、縫い針１０８は、中押さえ２９の先端側に形成されている貫通孔に挿通されて備えられている。

【００２５】

また、図１、図２に示すように、ミシンベッド部１０２ｂ上には、針板１１０が配設されており、この針板１１０の上方に保持枠１１１及び縫い針１０８が配置されるようになっている。

保持枠１１１は、ミシンアーム部１０２ａの前端部に配される取付部材１１３に取り付けられており、その取付部材１１３にはミシンベッド１０２ｂ内に配置されたＸ軸モータ（図示省略）及びＹ軸モータ（図示省略）に連結されている。

保持枠１１１は、被縫製物である布を保持し、Ｘ軸モータ及びＹ軸モータの駆動に伴い、保持した布を保持枠１１１ごと前後左右方向に移動するようになっている。保持枠１１１の移動と、縫い針１０８や釜（図示省略）の動作が連動することにより、布に所定の縫製パターンデータの縫い目データに基づく縫い目が形成される。

また、保持枠１１１は、布押さえ（図示省略）と下板（図示省略）とを備えており、取付部材１１３はミシンアーム１０２ａ内に配置された布押さえモータ（図示省略）の駆動により上下駆動が可能であり、布押さえ下降時に下板との間で布を挟持し保持するようになっている。

【００２６】
ペダルＲは、ミシン１００を駆動させ、針棒１０８ａ（縫い針１０８）を上下動させたり、保持枠１１１を動作させたりするための操作ペダルとして作動する。すなわちペダルＲには、ペダルＲが踏み込まれたその踏み込み操作位置を検出するためのセンサが組み込まれており、センサからの出力信号がペダルＲの操作信号として後述する制御装置２００に出力され、制御装置２００はその操作位置、操作信号に応じて、ミシン１００を駆動し、動作させるように構成されている。
【００２７】
中押さえ装置１は、図３～図５に示すように、先端に縫い針１０８が設けられた針棒１０８ａを上下方向に駆動させる主軸２に設けられている。主軸２には偏心カム３が固定され、この偏心カム３には接続リンク４が連結されている。接続リンク４には揺動軸抱き５が連結され、揺動軸抱き５には揺動軸６の一端部が連結されている。
【００２８】
図３～図５に示すように、揺動軸６の他端部には中押さえの上下方向Ｄ１の移動量を調節する中押さえ調節腕７の基端部が固定されている。中押さえ調節腕７には溝カム７ａが形成されている。この溝カム７ａは弧状の長孔になっており、この溝カム７ａの所望の位置と第１リンク８の一端部とが調節ナット９と段ねじ１０により回動自在に固定される。この固定位置は揺動軸６の軸芯線と交差する位置からこの交差位置より中押さえ調節腕７の一端側の所定位置の範囲までの間に形成され、この範囲内で所望に調節することができる。
【００２９】
第１リンク８の他端部は、第２リンク１１の長手方向の中央部近傍にて、段ねじ１２で回動自在に連結されている。また、調節ナット９が係合する溝カム７ａは、中押さえ２９が上下往復運動の下死点にあるときに、段ねじ１２の軸芯を中心とした円弧の一部となる。第２リンク１１の背面側には位置決めリンク１３が連結されている。
位置決めリンク１３は、その中央部近傍で段ねじ１４によりミシンフレーム１０２に回動自在に取り付けられ、段ねじ１４の位置は、中押さえ２９が下死点にあるときの段ねじ１２の位置と一致する。
【００３０】
位置決めリンク１３の一端部には、ばね掛１３ａが形成され、また、ミシンフレーム１０２には、ばね掛１５ａが固定され、この両ばね掛間にはコイルばね１６が架け渡されて、ばね掛１３ａが取り付けられた位置決めリンク１３の一端部を下方に引き下げるように付勢する。すなわち、コイルばね１６は、第２リンク１１における第３リンク２０との接続部位が上方に移動した際に、接続部位を下方に向けて付勢する。位置決めリンク１３の他端部にはストッパ１７が連結されており、第２リンク１１の一端部及び位置決めリンク１３の他端部と一つの段ねじ１８で連結されている。また、ストッパ１７は、段ねじ１４で位置決めリンク１３とともにミシンフレーム１０２に回動自在に取り付けられている。ストッパ１７の一端部１７ａの上方には、ストッパ１７の上方への回動を規制するように規制部材１９が設けられている。なお、この規制部材１９は、ミシンフレーム１０２の一部で代用してもよい。そして、第１リンク８、第２リンク１１、位置決めリンク１３により、中押さえ揺動機構Ｍ１が構成される。
【００３１】
第２リンク１１の他端部には、第３リンク２０の一端部が段ねじ２１により回動自在に連結されている。第３リンク２０の他端部には、第４リンク２２の一端部が段ねじ２３により第３リンク２０の長手方向に対して直列となるように回動自在に連結されている。この第３リンク２０と第４リンク２２とで中押さえリンク部材２４が構成される。
第４リンク２２の他端部には、リンク中継板２５が段ねじ２６により連結されている。リンク中継板２５には中押さえ棒抱き２７が固定されており、中押さえ棒抱き２７には上下方向に延びる中押さえ棒２８が保持されている。中押さえ棒２８の下端部には、縫製時に布地を針板に押さえつける中押さえ２９が取り付けられている。中押さえ棒２８の上端

部にはコイルばね３０が設けられており、ボルト３１及びナット３２により中押さえ棒抱き２７に取り付けられている。

【００３２】

段ねじ２３は、角駒３３及び案内部材３４とともに第３リンク２０と第４リンク２２とを連結している。すなわち、第４リンク２２の正面側には案内部材３４が設けられ、この案内部材３４の正面側には角駒３３が設けられており、第３リンク２０、第４リンク２２、角駒３３、案内部材３４を一つの段ねじ２３で連結している。

角駒３３は、段ねじ２３と、第３リンク２０と第４リンク２２の連結部Ｐ３との隙間をうめるスペーサの役割を果たしており、各リンクのがたつきを防ぎ、各部材を円滑に駆動させる。

【００３３】

案内部材３４は、略三角形状の板材であり、上端部３４ｔが段ねじ３５によりミシンフレーム１０２に回動自在に取り付けられている。案内部材３４の下端部近傍には、上下方向に長尺な長孔３４ａが形成されている。この長孔３４ａは、段ねじ２３のねじ部の径より若干大きな幅に形成され、この長孔３４ａに段ねじ２３が挿通されている。すなわち、案内部材３４は、第３リンク２０と第４リンク２２の連結部Ｐ３を中押さえ２９の上下方向Ｄ１に移動可能とし、かつ、第３リンク２０と第４リンク２２の直列方向Ｄ２を横切る方向Ｄ３への移動を規制する。

【００３４】

また、案内部材３４には、案内部材３４を第３リンク２０と第４リンク２２の直列方向を横切る方向へ移動させる移動リンク３６の一端部が段ねじ３７により長孔３４ａの上部近傍で回動自在に連結されている。移動リンク３６の他端部には偏心カム３８が連結されており、この偏心カム３８には可変軸３９の一端部が連結されている。可変軸３９の他端部には、ベアリング４０、かさ歯車４１を介して中押さえモータ４２が連結されている。すなわち、中押さえモータ４２の駆動が、可変軸３９、偏心カム３８、移動リンク３６の順に伝達されて、移動リンク３６が案内部材３４を移動させる。

そして、この中押さえモータ４２と案内部材３４とこれらの間で動力を伝達する各構成が、中押さえモータ４２を駆動源として中押さえ２９の針板上面からの高さ（いわゆる下位置高さ）を調節する下位置高さ調節機構Ｈ１として機能する。

【００３５】

かさ歯車４１には、かさ歯車４３が噛み合わされており、中押さえモータ４２の駆動を可変軸３９の軸方向に直交する方向Ｄ５に出力することができるようになっている。かさ歯車４３の後端にはベアリング４４、中押さえ昇降カム４５等が同軸上に連結されている。

中押さえ昇降カム４５は、図６～図８に示すように、回動中心を通る中心線を境に一方は、回動中心から外周面までの距離がほぼ同一の円弧状に形成され（以下、維持部４５ａという。）、他方は、回動中心から外周面までの距離が、維持部４５ａにおける回動中心から外周面までの距離よりも大きく、かつ、滑らかに変化する形状（以下、変化部４５ｂという。）とされている。

【００３６】

中押さえ昇降カム４５は、中押さえ２９を縫製終了後の退避高さ位置Ｐ５に上昇させる中押さえ上げ部材４６を昇降させるものであり、中押さえ上げ部材４６の一端部に設けられた円筒状のコロ４７の外周面に中押さえ昇降カム４５の外周面が当接するようになっている。すなわち、中押さえ昇降カム４５の維持部４５ａがコロ４７に当接している際には、中押さえ上げ部材４６は上昇しないが（図６参照）、中押さえ昇降カム４５の変化部４５ｂがコロ４７に当接している際には、中押さえ上げ部材４６が上昇するようになっている（図７及び図８参照）。すなわち、中押さえ昇降カム４５、中押さえ上げ部材４６、コロ４７により、中押さえ退避機構Ｍ２が構成されている。

【００３７】

中押さえ上げ部材４６は、その中腹部でピン４８によりミシンフレーム１０２に回動自

在に取り付けられている。中押さえ上げ部材４６は、その他端部が中押さえ棒抱き２７の下方に位置するように設けられており、中押さえ昇降カム４５の変化部４５ｂがコロ４７に当接して中押さえ上げ部材４６の他端部が上昇することにより、中押さえ棒抱き２７を上昇させ、中押さえ２９を退避高さ位置Ｐ５に上昇させることができる（図８参照）。また、ミシンフレーム１５には、中押さえ上げ部材４６よりも上方に位置するようにばね掛４９が設けられており、このばね掛４９にコイルばね５０の一端部が架けられ、他端部が中押さえ上げ部材４６の一端部近傍に架けられている。これにより、中押さえ上げ部材４６の一端部を常に上方に付勢するようになっている。

【００３８】

（中押さえ装置の動作）

次に、上述の構成を有する中押さえ装置１の動作について、図３から図８に基づき説明する。

主軸モータを駆動させて、主軸２や偏心カム３を回動させると、接続リンク４の先端は主軸２の軸線に略直交する方向（第３リンク２０と第４リンク２２の直列方向Ｄ２に対して横切る方向Ｄ３）に揺動し、接続リンク４に連結された揺動軸抱き５も同方向に揺動する。揺動軸抱き５が揺動することにより、揺動軸６も揺動するため、第１リンク８の一端部が揺動支点となって第１リンク８の他端部が揺動軸６の軸線に略直交する方向（第３リンク２０と第４リンク２２の直列方向Ｄ２に対して横切る方向Ｄ３）に揺動する。第１リンク８の他端部の揺動に伴い、第２リンク１１の他端部は第３リンク２０と第４リンク２２の直列方向Ｄ２に揺動し、第２リンク１１の他端部に連結された第３リンク２０及び第４リンク２２は、その直列方向（上下方向）Ｄ２に揺動する。第３リンク２０及び第４リンク２２の揺動に伴い、第４リンク２２に連結された中押さえ棒２８は上下方向Ｄ１に沿って下方に移動するため、中押さえ２９も上下方向に移動する。

【００３９】

次に、上述の構成を有する中押さえ装置１による中押さえ２９の下位置高さＰ４の調節動作について、図３から図９に基づき説明する。

制御装置２００により、中押さえモータ４２は、制御装置２００内のＲＯＭ２０３に記憶された縫製パターンデータや中押さえ２９の下位置高さデータに基づいて駆動を始める。

中押さえモータ４２の駆動は、かさ歯車４１、ベアリング４０を介して可動軸３９に伝達され、可動軸３９は回動を始める。可動軸３９の回動により、偏心カム３８も回動し、移動リンク３６は、可動軸３９の軸線に略直交する方向（第３リンク２０と第４リンク２２の直列方向Ｄ２に対して横切る方向Ｄ３）に揺動する。移動リンク３６の揺動により、案内部材３４は第３リンク２０と第４リンク２２の直列方向Ｄ２に対して横切る方向Ｄ３に揺動する。

【００４０】

このとき、図９に示すように、案内部材３４の長孔３４ａで連結された第３リンク２０と第４リンク２２の連結部Ｐ３の段ねじ２３は、そのねじ部分が長孔３４ａによって、第３リンク２０と第４リンク２２の直列方向Ｄ２に対して横切る方向Ｄ３への移動が規制されているため、揺動により伝達される力を逃がす場所が無くなり、段ねじ２３は長孔３４ａに沿って上方に移動し、段ねじ２３の案内部材３４に追随した移動に伴って、直列に並んで連結されていた第３リンク２０と第４リンク２２同士がなす角度θが変化し、中押さえリンク部材２４は、略く字状になる。中押さえリンク部材２４が略く字状になると、中押さえリンク部材２４の両端部間の距離Ｌ、言い換えると、第３リンク２０の一端部と第４リンク２２の他端部との間の距離Ｌが短くなり、中押さえ２９は上下方向Ｄ１に沿って上方に移動する。これにより、中押さえ２９の針板からの下位置高さＰ４を調節することができる。

【００４１】

（制御装置）

次に、制御装置２００について説明する。

図１０に示すように、制御装置２００は、縫製パターン及び中押さえ２９の下位置高さの設定等に関する処理プログラムに従って各処理を実行するＣＰＵ２０１と、処理プログラムを展開してＣＰＵ２０１の作業エリアとなるＲＡＭ２０２と、各処理を実行するための処理プログラムや処理データ等が記憶されるＲＯＭ２０３と、を備えている。

ＲＯＭ２０３には、ユーザによる後述する操作パネル３００の操作入力により縫製パターンを設定する機能を実現させる縫製パターン設定プログラム２０３ａが記憶されている。すなわち、ＣＰＵ２０１が縫製パターン設定プログラム２０３ａを実行することにより、制御装置２００は、縫製パターン設定手段として機能する。

【００４２】

ＲＯＭ２０３には、ユーザによる操作パネル３００の操作入力により、下位置高さ調節機構Ｈ１を駆動させて中押さえ２９の下位置高さを設定する機能を実現させる下位置高さ設定プログラム２０３ｂが記憶されている。すなわち、ＣＰＵ２０１が下位置高さ設定プログラム２０３ｂを実行することにより、制御装置２００は、下位置高さ設定手段として機能する。

ＲＯＭ２０３には、操作パネル３００による縫製パターンの設定時に、中押さえ２９の下位置高さを設定させる機能を実現する下位置高さ設定要求プログラム２０３ｃが記憶されている。すなわち、ＣＰＵ２０１が下位置高さ設定要求プログラム２０３ｃを実行することにより、制御装置２００は、下位置高さ設定要求手段として機能する。

また、ＲＯＭ２０３には、中押さえ２９の下位置高さに関する下位置高さデータ２０３ｄ、縫製パターンに関する縫製パターンデータ２０３ｅが記憶されている。

【００４３】

具体的には、ユーザが操作パネル３００上で縫製パターンを設定する旨を入力すると、ＣＰＵ２０１は、下位置高さ設定要求プログラム２０３ｃを実行し、縫製パターン設定プログラム２０３ａを実行よりも先に下位置高さ設定プログラム２０３ｂを実行させて中押さえ２９の下位置高さを先に入力させるように操作パネル３００上に入力画面を表示させる。そして、ＣＰＵ２０１が、中押さえ２９の下位置高さが入力されたと判断すると、ＣＰＵ２０１は、縫製パターン設定プログラム２０３ａを実行し、縫製パターンを入力させるように操作パネル３００上に入力画面を表示させる。そして、ＣＰＵ２０１が、縫製パターンが入力されたと判断すると、入力された中押さえ２９の下位置高さデータ２０３ｄと縫製パターンデータ２０３ｅとに基づいて縫製を行う。すなわち、制御装置２００は、中押さえ２９の下位置高さの調節を縫製パターン設定時に縫製パターンと併せて行うように構成されている。

【００４４】

＜縫製条件の設定方法＞

次に、ミシン１００における縫製条件の設定方法について説明する。

図１１に示すように、ＣＰＵ２０１は、操作パネル３００のタッチパネルから縫製パターンを設定する旨の入力がなされたか否かを判断する（ステップＳ１）。ここで、ＣＰＵ２０１が縫製パターンを設定する旨の入力がなされたと判断すると（ステップＳ１：ＹＥＳ）、ＣＰＵ２０１は、ＲＯＭ２０３に記憶された縫製パターン設定プログラム２０３ａを実行することにより、操作パネル３００に縫製パターンの設定メニューを表示させるが、その前に優先して下位置高さ設定要求プログラム２０３ｃを実行し、同時に下位置高さ設定プログラム２０３ｂを実行する。このようにして、ＣＰＵ２０１は、縫製パターン設定メニューを表示させる前に、中押さえ２９の下位置高さの調節メニューを操作パネル３００に表示させる（ステップＳ２）。一方、ＣＰＵ２０１が縫製パターンを設定する旨の入力がなされていないと判断すると（ステップＳ１：ＮＯ）、ＣＰＵ２０１は、ステップＳ１の処理を繰り返す。

【００４５】

ステップＳ２において、ＣＰＵ２０１が中押さえ２９の下位置高さの調節メニューを操作パネル３００に表示させた後、ＣＰＵ２０１は、中押さえ２９の下位置高さを変更する旨が入力されたか否かを判断する（ステップＳ３）。ここで、ＣＰＵ２０１が、中押さえ

２９の下位置高さを変更する旨が入力されたと判断すると（ステップＳ３：ＹＥＳ）、ＣＰＵ２０１は、ＲＯＭ２０３に記憶された中押さえ２９の下位置高さデータ２０３ｄを入力された下位置高さデータに更新する（ステップＳ４：下位置高さ設定工程）。一方、ＣＰＵ２０１が、中押さえ２９の下位置高さを変更しない旨が入力されたと判断すると（ステップＳ３：ＮＯ）、ＣＰＵ２０１は、縫製パターン設定プログラム２０３ａに基づき、操作パネル３００に縫製パターン設定メニューを表示させ、操作パネル３００のタッチパネルからユーザにより縫製パターン（パターン形状、張力値、糸切りの有無、被縫製物の段部における中押さえ２９の下位置高さの変更等の項目）が設定されると、ＲＯＭ２０３に記憶された縫製パターンデータ２０３ｅを入力された縫製パターンデータに更新し（ステップＳ５：縫製パターン設定工程）、これをもって本処理を終了させる。

【００４６】

＜作用効果＞

実施形態１におけるミシン１００及びミシン１００を用いた縫製条件設定方法によれば、制御装置２００は、縫製パターンの設定時に中押さえ２９の下位置高さを設定させる。

これにより、ユーザは、縫製パターンの設定とともに中押さえ２９の下位置高さを調節することができるので、従来のように、縫製パターンの設定だけ終了した後に中押さえ２９の下位置高さの設定が忘れられたまま縫製が開始されることを防止することができる。

よって、縫製条件が適切に設定された後に縫製を開始することができ、中押さえ２９の損傷を防止し、縫製品質を向上させることができる。

【００４７】

〔実施形態２〕

次に、実施形態２について説明する。なお、実施形態２が実施形態１と異なる点は、中押さえの下位置高さの設定方法であるため、中押さえ、中押さえの下位置高さ調節機構等の構成については同一符号を付して説明を省略し、制御装置及び下位置高さの設定方法について説明する。

【００４８】

（制御装置）

図１２に示すように、ミシン４００の制御装置５００は、縫製パターン及び中押さえ２９の下位置高さの設定等に関する処理プログラムに従って各処理を実行するＣＰＵ５０１と、処理プログラムを展開してＣＰＵ５０１の作業エリアとなるＲＡＭ５０２と、各処理を実行するための処理プログラムや処理データ等が記憶されるＲＯＭ５０３と、を備えている。

【００４９】

ＲＯＭ５０３には、ユーザによるミシン４００の購入後、組み立てが終わって最初に電源を投入したときに初期設定を行う機能を実現させる初期設定プログラム５０３ａが記憶されている。すなわち、ＣＰＵ５０１が初期設定プログラム５０３ａを実行することにより、制御装置５００は、初期設定手段として機能する。

ＲＯＭ５０３には、操作パネル３００による初期設定時に、中押さえ２９の下位置高さを設定させる機能を実現する下位置高さ設定要求プログラム５０３ｂが記憶されている。すなわち、ＣＰＵ５０１が下位置高さ設定要求プログラム５０３ｂを実行することにより、制御装置５００は、下位置高さ設定要求手段として機能する。

ＲＯＭ５０３には、ユーザによる操作パネル３００の操作入力により、下位置高さ調節機構Ｈ１を駆動させて中押さえ２９の下位置高さを調節する機能を実現させる下位置高さ設定プログラム５０３ｃが記憶されている。すなわち、ＣＰＵ５０１が下位置高さ設定プログラム５０３ｃを実行することにより、制御装置４００は、下位置高さ設定手段として機能する。

【００５０】

ＲＯＭ５０３には、ユーザによる操作パネル３００の操作入力により縫製パターンを設定する機能を実現させる縫製パターン設定プログラム５０３ｄが記憶されている。すなわち、ＣＰＵ５０１が縫製パターン設定プログラム５０３ｄを実行することにより、制御装

置４００は、縫製パターン設定手段として機能する。
ＲＯＭ５０３には、下位置高さ設定要求プログラム５０３ｂによる下位置高さの設定要求に応じて、下位置高さ設定プログラム５０３ｃにより設定された中押さえ２９の下位置高さを基準値として設定する機能を実現させる基準値設定プログラム５０３ｅが記憶されている。すなわち、ＣＰＵ５０１が基準値設定プログラム５０３ｅを実行することにより、制御装置５００は、基準値設定手段として機能する。
また、ＲＯＭ５０３には、中押さえ２９の下位置高さに関する下位置高さデータ５０３ｆ、縫製パターンに関する縫製パターンデータ５０３ｇが記憶されている。
【００５１】
具体的には、ミシン４００を購入したユーザがミシン４００を設置して、最初に電源を投入すると、ＣＰＵ５０１は、初期設定プログラム５０３ａを実行し、操作パネル３００上でユーザに初期設定を行わせる。この初期設定の入力が終了すると、ＣＰＵ５０１は、初期設定を終了させる前に下位置高さ設定要求プログラム５０３ｂを実行し、初期設定時に併せて、中押さえ２９の下位置高さを先に入力させるように操作パネル３００上に入力画面を表示させる。そして、ＣＰＵ５０１が、中押さえ２９の下位置高さが入力されたと判断すると、ＣＰＵ５０１は、基準値設定プログラム５０３ｅを実行して、入力された下位置高さを基準値として更新し、初期設定を終了させる。その後、ユーザにより操作パネル３００から縫製パターンを設定する旨が入力されると、縫製パターンを入力させるように操作パネル３００上に入力画面を表示させる。そして、ＣＰＵ５０１が、縫製パターンが入力されたと判断すると、入力された中押さえ２９の下位置高さデータと縫製パターンデータとに基づいて縫製を行う。すなわち、制御装置５００は、中押さえ２９の下位置高さの調節を、ミシン４００を購入したときの初期設定時に初期設定項目の設定と併せて行うように構成されている。
なお、上記初期設定は、ミシン４００の購入時ではなく、一日の最初の電源投入時に行うようにしてもよい。
【００５２】
＜縫製条件の設定方法＞
次に、ミシン４００における縫製条件の設定方法について説明する。
図１３に示すように、ユーザが購入したミシンを組み立てる等のセットアップを行い、電源をＯＮにすると（ステップＳ１１：電源投入工程）、ＣＰＵ５０１は、電源のＯＮが初回のＯＮであるか否かを判断する（ステップＳ１２）。ここで、ＣＰＵ５０１が、電源のＯＮが最初のＯＮであると判断すると（ステップＳ１２：ＹＥＳ）、ＣＰＵ５０１は、初期設定プログラム５０３ａを実行することにより、ＣＰＵ５０１は、操作パネル３００に初期設定の入力メニューを表示させ、ユーザにより初期設定（ミシン機種の設定、使用言語の設定）の入力が行われる（ステップＳ１３：初期設定工程）。一方、ＣＰＵ５０１が、電源のＯＮが最初のＯＮではないと判断すると（ステップＳ１２：ＮＯ）、ＣＰＵ５０１は、後述するステップＳ１７の処理を行う。
【００５３】
ステップＳ１３において、ＣＰＵ５０１がユーザによる初期設定の入力が終了したと判断すると、ＣＰＵ５０１は、初期設定の処理を終了させる前に、下位置高さ設定要求プログラム５０３ｂを実行することにより、下位置高さ設定プログラム５０３ｃを実行してユーザに中押さえ２９の下位置高さを入力させるように操作パネル３００に下位置高さ設定メニューを表示させ、ユーザにより下位置高さの入力がなされる（ステップＳ１４）。
次いで、ＣＰＵ５０１は、基準値設定プログラム５０３ｅを実行することにより、下位置高さデータ５０３ｆを入力された下位置高さに更新し、ＲＯＭ５０３に記憶させる（ステップＳ１５：下位置高さ設定工程）。
次いで、ＣＰＵ５０１は、初期設定及び下位置高さの設定は終了したか否かを判断する（ステップＳ１６）。ここで、ＣＰＵ５０１が、初期設定及び下位置高さの設定は終了したと判断すると（ステップＳ１６：ＹＥＳ）、ＣＰＵ５０１は、操作パネル３００のタッチパネルから縫製パターンを設定する旨の入力がなされたか否かを判断する（ステップＳ

１７）。一方、ＣＰＵ５０１が、初期設定及び下位置高さの設定は終了していないと判断すると（ステップＳ１６：ＮＯ）、ＣＰＵ５０１は、ステップＳ１３の処理に戻る。

ステップＳ１７において、ＣＰＵ５０１が縫製パターンを設定する旨の入力がなされたと判断すると（ステップＳ１７：ＹＥＳ）、ＣＰＵ５０１は、ＲＯＭ５０３に記憶された下位置高さ設定プログラム５０３ｃを実行することにより、操作パネル３００に下位置高さ調節メニューを表示させる（ステップＳ１８）。

一方、ＣＰＵ５０１が縫製パターンを設定する旨の入力がなされていないと判断すると（ステップＳ１７：ＮＯ）、ＣＰＵ５０１は、ステップＳ１７の処理を繰り返す。

【００５４】

ステップＳ１８において、ＣＰＵ５０１が中押さえ２９の下位置高さの調節メニューを操作パネル３００に表示させた後、ＣＰＵ５０１は、中押さえ２９の下位置高さを変更する旨が入力されたか否かを判断する（ステップＳ１９）。ここで、ＣＰＵ５０１が、中押さえ２９の下位置高さを変更する旨が入力されたと判断すると（ステップＳ１９：ＹＥＳ）、ＣＰＵ５０１は、ＲＯＭ５０３に記憶された中押さえ２９の下位置高さデータ５０３ｆを入力された下位置高さデータに更新する（ステップＳ２０）。一方、ＣＰＵ５０１が、中押さえ２９の下位置高さを変更しない旨が入力されたと判断すると（ステップＳ１９：ＮＯ）、ＣＰＵ５０１は、縫製パターン設定プログラム５０３ｄに基づき、操作パネル３００に縫製パターン設定メニューを表示させ、操作パネル３００のタッチパネルからユーザにより縫製パターンが設定されると、ＲＯＭ５０３に記憶された縫製パターンデータ５０３ｇを入力された縫製パターンデータに更新し（ステップＳ２１：縫製パターン設定工程）、これをもって本処理を終了させる。なお、ステップＳ１９及びステップＳ２０において、中押さえ２９の下位置高さの調節が必要となるのは、ステップＳ１４において設定した下位置高さの設定値（いわゆるデフォルト値）と異なる場合にのみ設定を行い、デフォルト値と同じ下位置高さであれば、再度設定する必要はない。

【００５５】

＜作用効果＞

実施形態２におけるミシン４００及びミシン４００を用いた縫製条件設定方法によれば、ユーザによる購入後、最初の電源を投入したときに行う初期設定時に、制御装置５００は、中押さえ２９の下位置高さを設定させる。

これにより、ユーザは、ミシン４００を縫製に使用する前の初期設定の段階で中押さえ２９の下位置高さを調節することができるので、従来のように、縫製パターンの設定だけ終了した後に中押さえ２９の下位置高さの設定が忘れられたまま縫製が開始されることを防止することができる。

よって、縫製条件が適切に設定された後に縫製を開始することができ、中押さえの損傷を防止し、縫製品質を向上させることができる。

また、基準値設定プログラム５０３ｅが記憶されているので、ＣＰＵ５０１がこのプログラムを実行することにより、ユーザによるミシン４００の購入後、最初の電源の投入時に設定された中押さえ２９の下位置高さを基準値として設定する。すなわち、ここで設定された値がデフォルト値として記憶され、以後の縫製には中押さえ２９の下位置高さの調節をしなければ、このデフォルト値で行われることとなる。

これにより、ユーザはミシン４００を購入した際に、頻繁に用いる縫製条件に合わせて中押さえ２９の下位置高さを設定することにより、縫製開始のたびに中押さえ２９の下位置高さを設定する必要がなくなり、縫製にかかる手間を省くことができる。

【００５６】

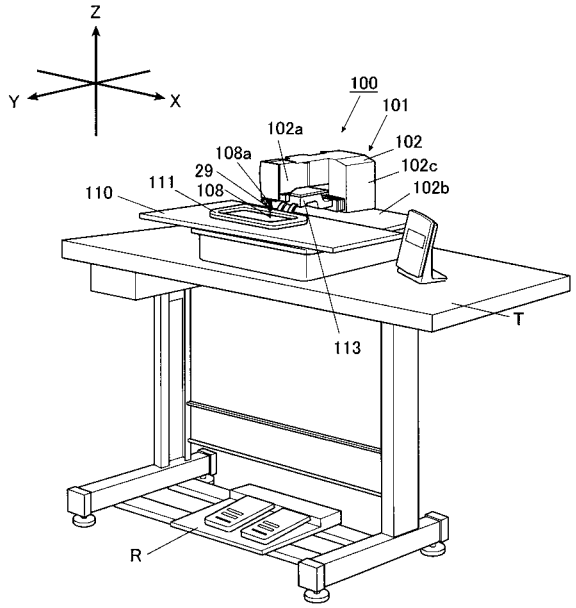
＜その他＞

なお、本発明の範囲は上記実施形態に限られるものではない。例えば、ＲＯＭに記憶された各プログラムを、一つのプログラムとしてもよいし、より細分化してもよい。また、上記実施形態においては、プログラムのようなソフトウェアで処理するものに限らず、ハードウェアで処理するようにしてもよい。

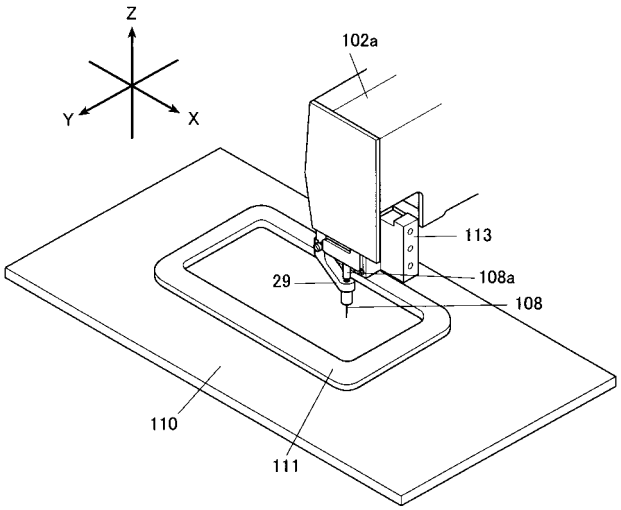
その他、発明の範囲内において、自由に設計変更が可能である。

【図面の簡単な説明】
【００５７】
【図１】ミシンを示す斜視図。
【図２】ミシンの保持枠や中押さえの近傍を示す拡大斜視図。
【図３】中押さえ装置の中押さえ高さ調節前の側面図。
【図４】中押さえ装置の分解斜視図。
【図５】中押さえ装置の他の分解斜視図。
【図６】中押さえの退避機構（退避前）を説明する側面図。
【図７】中押さえの退避機構（退避中）を説明する側面図。
【図８】中押さえの退避機構（退避後）を説明する側面図。
【図９】中押さえ装置の中押さえ高さ調節後の側面図。
【図１０】実施形態１におけるミシンの構成を示すブロック図。
【図１１】実施形態１における縫製条件設定の流れを示すフローチャート。
【図１２】実施形態２におけるミシンの構成を示すブロック図。
【図１３】実施形態２における縫製条件設定の流れを示すフローチャート。
【符号の説明】
【００５８】
２９　中押さえ
Ｈ１　下位置高さ調節機構
１００　ミシン
１０８　縫い針
１１０　針板
２００　制御装置（縫製パターン設定手段、下位置高さ設定手段、下位置高さ設定要求手段）
４００　ミシン
５００　制御装置（初期設定手段、縫製パターン設定手段、下位置高さ設定手段、下位置高さ設定要求手段、基準値設定手段）

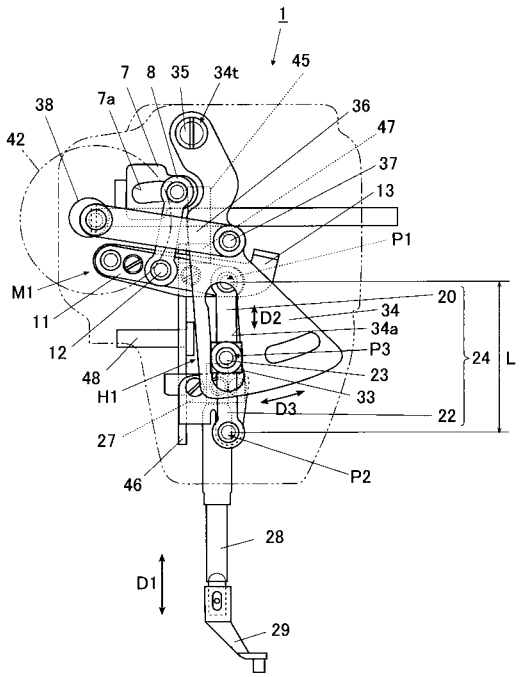
【図１】


Z
Y
X
100
101
102a
102
102c
102b
108a
29
111
108
110
113
T
R

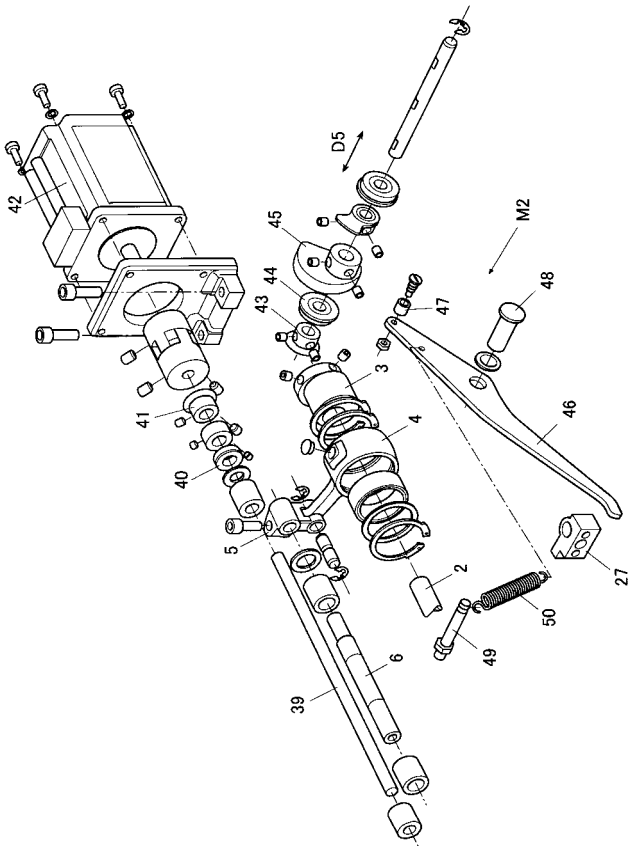
【図２】


Z
Y
X
102a
113
29
108a
108
110
111

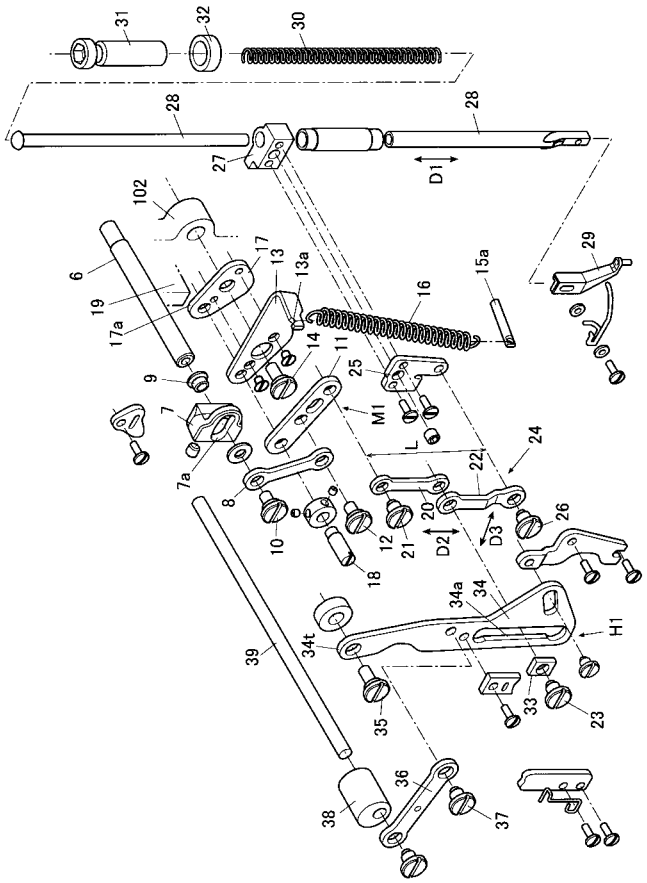
【図３】


1
45
7
8
35
34t
38
7a
36
47
42
37
13
P1
M1
20
11
34
D2
34a
12
P3
24
L
48
23
H1
33
D3
22
27
46
P2
28
D1
29

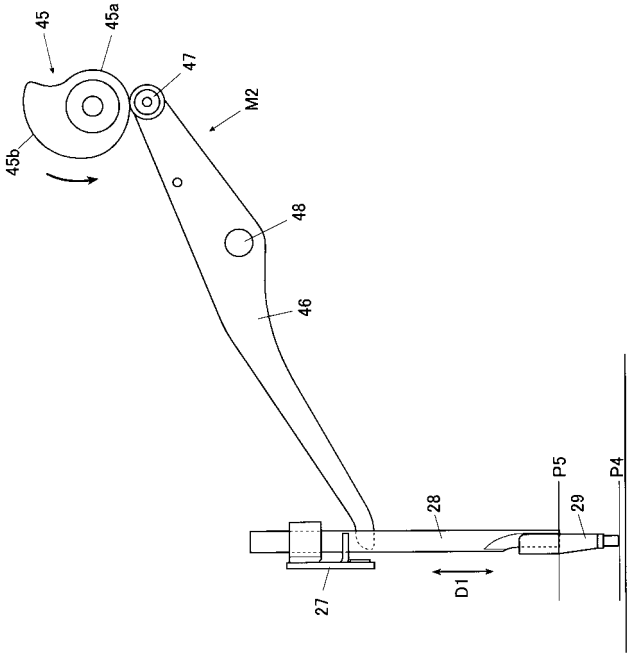
【図４】


D5
42
45
M2
44
48
43
47
3
41
4
46
40
5
2
27
50
49
6
39

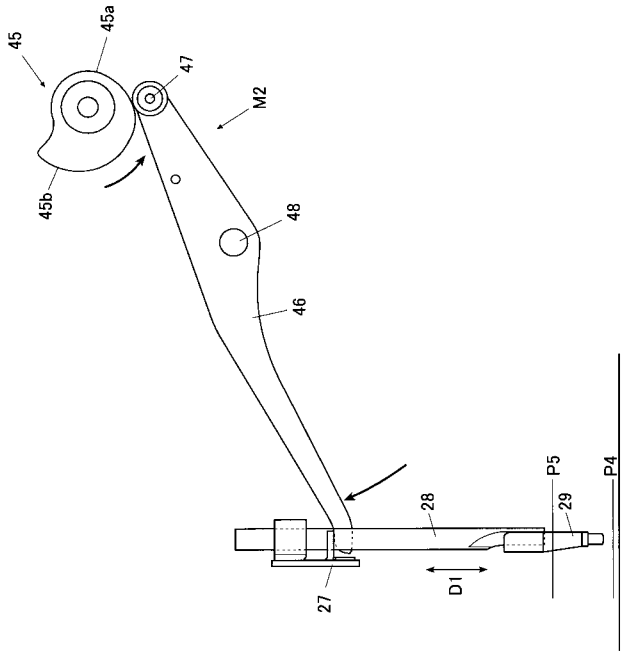
【図５】


31
32
30
28
28
27
D1
102
6
19
17a
17
13
13a
16
15a
29
14
11
25
M1
L
9
7
7a
8
10
12
21
20
22
24
D2
D3
26
18
34a
34
H1
39
34t
35
33
23
36
38
37

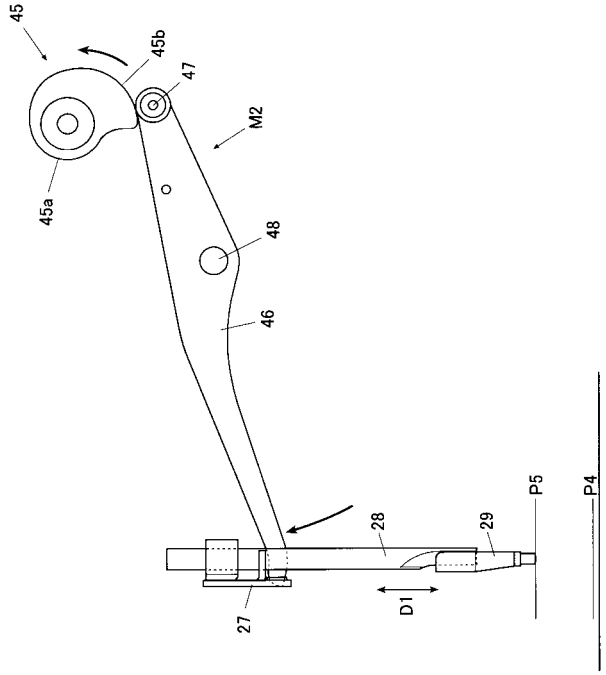
【図６】


45
45a
47
M2
45b
48
46
P5
P4
28
29
27
D1

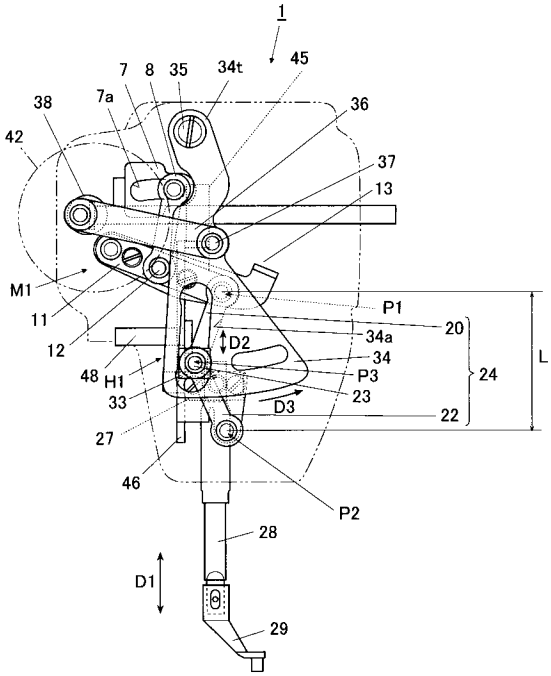
【図７】


45
45a
47
M2
45b
48
46
P5
P4
28
29
27
D1

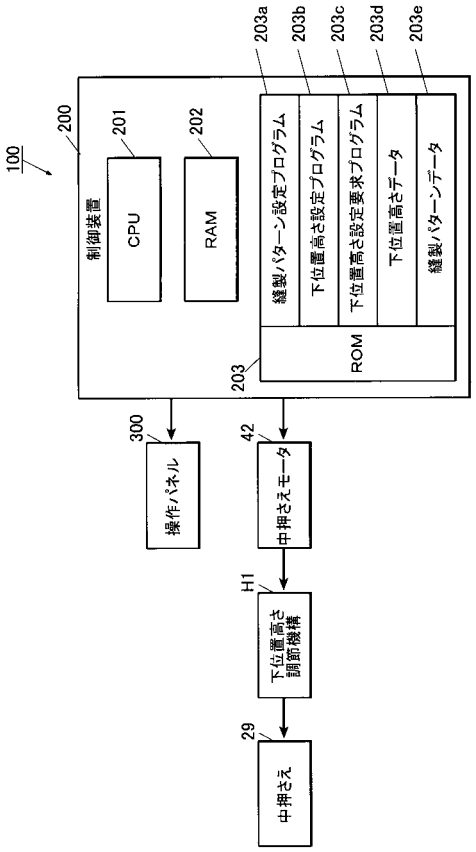
【図８】


45
45b
47
M2
45a
48
46
P5
P4
28
29
27
D1

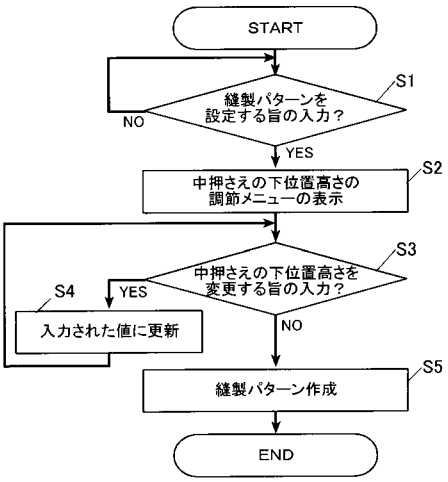
【図９】



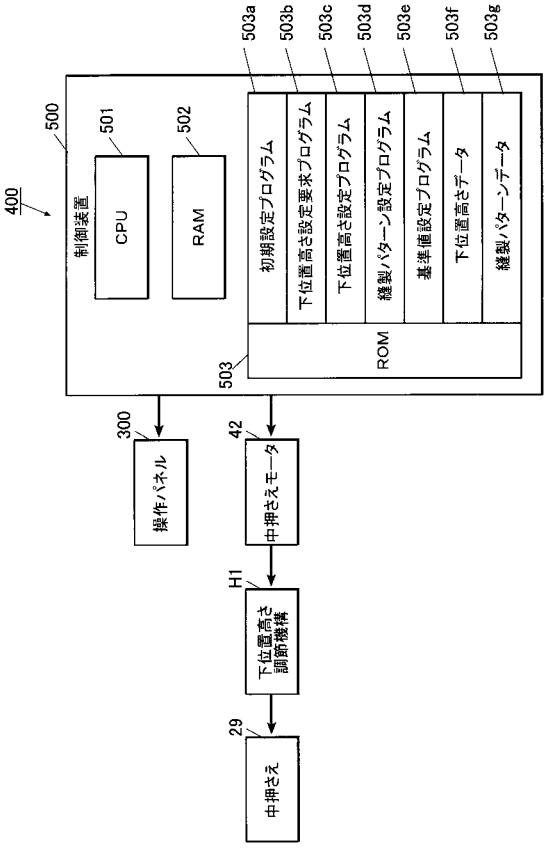
【図１０】



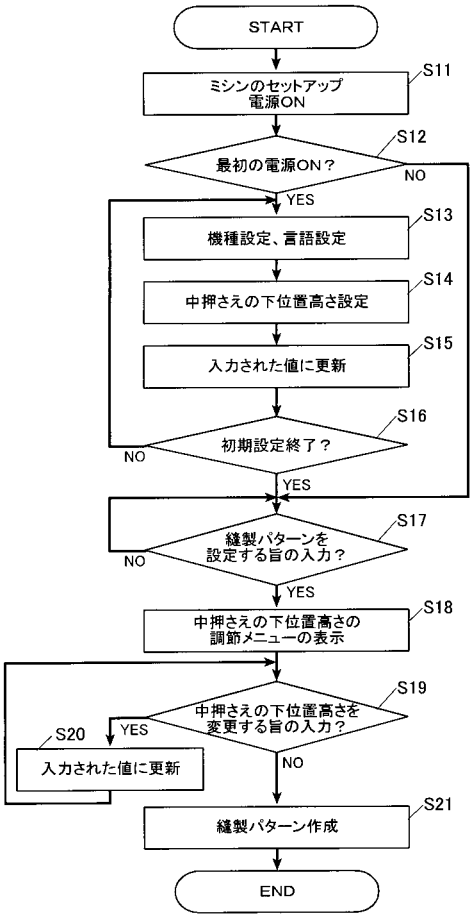
【図１１】



【図１２】



【図１３】


START
ミシンのセットアップ
電源ON
S11
最初の電源ON？
S12
NO
YES
機種設定、言語設定
S13
中押さえの下位置高さ設定
S14
入力された値に更新
S15
初期設定終了？
S16
NO
YES
縫製パターンを
設定する旨の入力？
S17
NO
YES
中押さえの下位置高さの
調節メニューの表示
S18
中押さえの下位置高さを
変更する旨の入力？
S19
YES
S20
入力された値に更新
NO
縫製パターン作成
S21
END