

(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2006-280764
(P2006-280764A)

(43) 公開日 平成18年10月19日(2006.10.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
D05B 27/04 (2006.01)	D05B 27/04	3B150
D05B 29/02 (2006.01)	D05B 29/02 101	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-107125 (P2005-107125)	(71) 出願人	000003399 J U K I 株式会社 東京都調布市国領町8丁目2番地の1
(22) 出願日	平成17年4月4日(2005.4.4)	(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	佐藤 正彦 東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジ ューキ株式会社内
		(72) 発明者	田味 一也 東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジ ューキ株式会社内

最終頁に続く

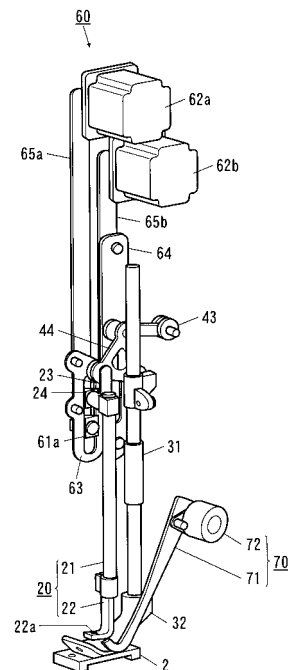
(54) 【発明の名称】 ミシンの上送り装置

(57) 【要約】

【課題】 種々の被縫製物に対して円滑な送り動作を付与する。

【解決手段】 針板 2 上の被縫製物に対し上から接した状態で布送り方向に移動し被縫製物を送る上送り 20 と、被縫製物を針板 2 に向けて上から押さえる押さえ 30 と、上送り 20 と押さえ 30 に対し交互に上下方向の往復動作を付与する第 1 の動作機構 40 と、上送り 20 に対して布送り方向の往復動作を付与する第 2 の動作機構 50 とを備えるミシンの上送り装置 100 において、上送り 20 と押さえ 30 のそれぞれの変位時に、これらに下から当接して各々の下限位置を決め、該下限位置を調節可能とする調節機構 60 と、針板 2 上に載置される被縫製物の厚さを検知する布厚センサ 70 と、布厚センサ 70 が検出する布厚に応じ上送り 20 と押さえ 30 の下限位置を調節する動作制御を行う制御装置 80 と、制御装置 80 に対し上送り 20 と押さえ 30 の下限位置を入力・設定する操作パネル 90 とを設けた。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

針板上の被縫製物に対して上方から接した状態で布送り方向に移動して前記被縫製物を送る上送りと、

前記被縫製物を針板に向けて上方から押さえる押さえと、

前記上送りと前記押さえに対して交互に上下方向の往復動作を付与する第 1 の動作機構と、

前記上送りに対して前記布送り方向の往復動作を付与する第 2 の動作機構と、を備え、

前記第 1 の動作機構が、

第 1 の連結位置で上軸に連結された揺動機構に連結され、第 2 の連結位置で前記上送りに連結され、第 3 の連結位置で前記押さえに連結される連結部材を有するミシンの上送り装置において、

前記上送り足前記押さえ足それぞれの下降時に、これらに下方から当接することで各々の下限位置を決めると共に、当該下限位置を調節可能とする調節機構を備えていることを特徴とするミシンの上送り装置。

10

【請求項 2】

針板上に載置される被縫製物の厚さを検知する布厚検出手段と、

前記布厚検出手段が検出する布厚に応じて前記調節機構について前記上送り及び前記押さえる下限位置を調節する動作制御を行う制御手段と、

を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のミシンの上送り装置。

20

【請求項 3】

前記制御手段に対して前記上送りと前記押さえに共通する下限位置を入力・設定する設定手段を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載のミシンの上送り装置。

【請求項 4】

前記制御手段に対して上送りと押さえる各々の下限位置を入力・設定する設定手段を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載のミシンの上送り装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ミシンの上送り装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、上送りマシンには、被縫製物を送り方向に送る上送りと、被縫製物を針板に押さえつける押さえとが備えられており、これらは互いに逆位相で交互に上下方向に往復移動するように上下駆動機構に連結されている。また、縫い針が取り付けられた針棒と上送りは、これらを被縫製物の送り方向に揺動させる揺動機構に連結されている。そして、マシンベッドに設けられた送り歯と上送りの下部に位置する上送り足とにより被縫製物を挟持し、縫い針を被縫製物に突き刺した状態で揺動機構による針棒及び上送りの動作と送り歯の動作とを協働させて被縫製物を送り方向に送るようになっている。この送り過程において、被縫製物の送り時には押さえる下部に位置する押さえ足は被縫製物から浮いており、被縫製物の送りが終わって上送り足が被縫製物を送る前の位置に戻る際には押さえ足が被縫製物を押さえるようになっている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【0003】

上記上送り及び押さえを上下動機構に連結する連結部材としては、略 L 字状又は略三角形に形成されたベルクランクを用いたものが知られている。そして、このリンク体は当該リンク体上の二つの連結点において押さえ及び上送りとそれぞれ連結され、他の一の連結点において揺動軸を介して主軸から揺動力が付与されることにより、押さえ足と上送り足とが交互に上下動するようになっている。

【特許文献 1】特開平 7 - 136363 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、互いに逆位相で交互に上下動を行う押さえ及び上送りを備える上記従来のミシンの上送り装置においては、上記リンク体の底辺の両端に形成された連結部を介して押さえ棒及び上送り棒が連結されており、これら押さえ及び上送りは、いずれか一方が上昇する際には他方が下降するシーソーのような構造となっており、且つ、当該押さえ足又は上送り足のうち下降する側の何れか一方を支点として他方が上昇するようになっていたため、被縫製物に直接荷重が作用することとなっていた。このため、柔らかな素材の被縫製物を潰して傷めてしまうという問題があった。

【0005】

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、種々の被縫製物に対して円滑な送り動作を付与することが可能なミシンの上送り装置を提供することをその目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

以上の課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、針板上の被縫製物に対して上方から接した状態で布送り方向に移動して前記被縫製物を送る上送りと、前記被縫製物を針板に向けて上方から押さえる押さえと、前記上送りと前記押さえに対して交互に上下方向の往復動作を付与する第1の動作機構と、前記上送りに対して前記布送り方向の往復動作を付与する第2の動作機構とを備え、前記第1の動作機構が、第1の連結位置で上軸に連結された揺動機構に連結され、第2の連結位置で前記上送りに連結され、第3の連結位置で前記押さえに連結される連結部材を有するミシンの上送り装置において、前記上送りと前記押さえのそれぞれの下降時に、これらに下方から当接することで各々の下限位置を決めると共に、当該下限位置を調節可能とする調節機構を備えていることを特徴とするミシンの上送り装置である。

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のミシンの上送り装置において、針板上に載置される被縫製物の厚さを検知する布厚検出手段と、前記布厚検出手段が検出する布厚に応じて前記調節機構について前記上送りと前記押さえの下限位置を調節する動作制御を行う制御手段と、を備えていることを特徴とする。

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のミシンの上送り装置において、前記制御手段に対して上送りと押さえに共通する下限位置を入力・設定する設定手段を備えていることを特徴とする。

【0009】

請求項4に記載の発明は、請求項2に記載のミシンの上送り装置において、前記制御手段に対して上送りと押さえの各々の下限位置を入力・設定する設定手段を備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

請求項1に記載の発明によれば、上送りと押さえとは、それぞれの下降時においてこれらの下限位置を調節可能に定める調節機構により下方から当接される。したがって、上送りと押さえとのいずれか一方が上昇することによる他方の下方への下降量を所定の高さに制限することができる。これにより、針板上に載置されると共に当該上送りと押さえとによって送り方向に送られる被縫製物に対して、上送りと押さえの下限位置を適宜調節することにより過剰な押圧力が作用することを防止することができる。これにより、例えば、柔らかな素材に対しても円滑・確実に送り動作を付与することができる。また、調節機構は、上送り及び押さえの下限位置を調節することができるため、種々の被縫製物の厚さに応じて下限位置を適切に調節することが可能となる。これにより、送り動作時に被縫製物に作用される押圧力を適切に設定することができ、品質を損なうことなく縫製動作を行う

10

20

30

40

50

ことができる。

【0011】

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明と同様の効果を得ることができる他、特に、縫製対象たる被縫製物の厚さが布厚検出手段によって検出される。また、当該検出値に応じて調節機構について上送りと押さえとの下限位置を調節する動作制御を行う制御手段を備えていることにより、縫製中においても種々の被縫製物の厚さや、その変化に応じて上送り又は押さえの下限位置を最適な値に調整することができる。これにより、種々の被縫製物に対して品質を損なうことなく円滑に縫製動作を施すことが可能となる。

【0012】

請求項3に記載の発明によれば、請求項2に記載の発明と同様の効果を得ることができる他、特に、制御手段に対して上送りと押さえとに共通する下限位置を入力・設定する設定手段を備えているため、被縫製物の種類に応じて、予め上送り或いは押さえの下限位置を設定することができる。

10

【0013】

請求項4に記載の発明によれば、請求項2に記載の発明と同様の効果を得ることができる他、特に、上送りの上下動における下限位置と、押さえの上下動における下限位置とはそれぞれ個別に設定可能となる。これにより、上送りの下限位置と押さえの下限位置とをそれぞれ異なる高さに設定することができ、両者に被縫製物に接する異なる押圧力を付与することができる。また、種々の縫製条件や仕上がり具合の要求に応じて、上送りと押さえとの押圧力を調整し、きめ細かな送り動作を実現することが可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照して、本発明に係るミシンの上送り装置の最良の形態について詳細に説明する。

< ミシンの上送り装置の構成 >

図1～図11に示すように、ミシンの上送り装置100（以下、上送り装置100という。）には、針板2上の被縫製物に対して上方から接した状態で布送り方向に移動して被縫製物を送る上送り20と、被縫製物を針板2に向けて上方から押さえる押さえ30と、上送り20と押さえ30に対して交互に上下方向の往復動作を付与する第1の動作機構40と、上送り20に対して前記布送り方向の往復動作を付与する第2の動作機構50（図3参照）と、上送り20と押さえ30のそれぞれの下降時に、これらに下方から当接することで各々の下限位置を決めると共に、当該下限位置を調節可能とする調節機構60と、針板2上に載置される被縫製物の厚さを検知する布厚検出手段たる布厚センサ70と、布厚センサ70が検出する布厚に応じて調節機構60について上送り20と押さえ30の下限位置を調節する動作制御を行う制御手段としての制御装置80と、制御装置60に対して上送り20と押さえ30に下限位置を入力・設定する設定手段としての操作パネル90と、を備えている。

30

【0015】

上送り20は、縫い針3を下端に具備する針棒4の長手方向に沿うように上下方向に延びて形成された上送り棒21と、上送り棒21の下端部に支持された上送り足22とを備えている（図1、図2参照）。上送り棒21の上端には、該上送り棒21を抱き締め固定する上送り棒ホルダ23を介して角駒24が回動自在に連結されている。この角駒24は、上下方向に延設されたガイド部材63の長穴にスライド移動可能となって摺動自在に係合されている。このガイド部材63は、針棒4と上送り棒21を図示しないミシンフレームに対して揺動可能に支持する針棒揺動台6に固定されている。このため、上送り20は、ガイド部材63の長穴の長尺方向に沿って移動するように、その移動方向が規制されている。

40

【0016】

上送り棒21の下端には、針板2上に載置された被縫製物を上方から押さえると共に、

50

針板 2 の下方から所定のタイミングで針板 2 上に突出する送り歯 8 とで被縫製物を挟持して被縫製物を送り方向に送る上送り足 2 2 が取り付けられている。上送り足 2 2 の先端すなわち上送り 2 0 の下端部は、上下方向から針板 2 の面方向に延びるように湾曲形成されており、被縫製物を針板 2 に押さえる下面部分は、送り歯 8 とで被縫製物を挟持するために鋸歯状に形成されている。また、上送り足 2 2 には、縫い針 3 を挿通させるための挿通孔 2 2 a が形成されている。

また、上送り 2 0 は、後述する第 2 の動作機構 5 0 と連結されることにより、針棒 4 と共に揺動し、その下端部が布送り方向に対して往復移動可能となっている。

【 0 0 1 7 】

ここで、縫い針 3 及び針棒 4 について説明すると、針棒 4 は上軸 5 の先端に設けられた偏心カム 1 0 にリンク 1 1 を介して連結されており、上軸 5 の軸回りの回転に伴い、上下方向に動作するようになっている（図 1 参照）。この針棒 4 は、その長手方向が上下方向に沿うように取り付けられ、上送り 2 0 に対してほぼ平行に配置されている。針棒 4 の下端には、糸が通される縫い針 3 が取り付けられており、針棒 4 が上下方向に動作することにより、縫い針 3 の先端が上送り足 2 2 に形成された挿通孔 2 2 a を通って被縫製物に突き刺さるようになっている。

なお、針棒 4 の上下動は、上送り 2 0 の第 1 の動作機構 4 0 による上下動と同期し、縫い針 3 と上送り足 2 2 とが共に上下動するようになっている。

【 0 0 1 8 】

押さえ 3 0 は、上送り 2 0 に対して被縫製物の送り方向に並んで設けられており、上下方向に沿って配設された押さえ棒 3 1 を備えている（図 2 参照）。

押さえ棒 3 1 の略中央部には、該押さえ棒 3 1 を抱き締め固定する押さえ棒ホルダ 3 3 を介して角駒 3 4 が回動自在に連結されている。角駒 3 4 は、上述した上送り 2 0 の場合と同様に、上下方向に延設されるとともに図示しないミシンフレームに固定されたガイド部材 6 4 の長穴にスライド移動可能となって摺動自在に係合されている（図 1 参照）。

押さえ棒 3 1 の下端には、針板 2 上に載置された被縫製物を上方から押さえる押さえ足 3 2 が取り付けられている。押さえ足 3 2 の先端、すなわち、押さえ 3 0 の下端部は上下方向から針板 2 の面方向に延びるように湾曲形成されており、被縫製物を針板 2 に押さえる部分は内側が上下に貫通された略長方形の枠状に形成されている。そして、この枠の内側は、上述した上送り 2 0 の送り方向に沿う往復移動を許容する程度に十分長尺に形成されている。

【 0 0 1 9 】

第 1 の動作機構 4 0 は、ミシンモータ 7 の駆動力を得て上述した上送り 2 0 及び押さえ 3 0 に対して交互に上下方向の往復動作を付与する。

この第 1 の動作機構 4 0 は、ミシンモータ 7 の駆動力を出力する上軸 5 と略平行に配設された揺動軸 4 1 を備えている（図 1、図 2 参照）。

揺動軸 4 1 は、その一端において偏心カム 4 5、ロッド 4 6 を介して上記上軸 5 に連結されており、上軸 5 の回転に伴い軸周りに往復回動されるようになっている。また、揺動軸 4 1 の他端には揺動アーム 4 2 の基端部が固定されている。

揺動アーム 4 2 は、その揺動端部に伝達リンク 4 3 の一端が回動自在に連結されている。

伝達リンク 4 3 は、その長手方向が揺動アーム 4 2 にほぼ直交するように連結されており、該伝達リンク 4 3 の他端部は、ベルクランクである三角リンク 4 4 の第 1 の連結位置 4 4 a と回動自在に連結されている。

【 0 0 2 0 】

三角リンク 4 4 は、図 2 に示すように、略三角形に形成されたリンク体であり、第 1 の連結位置 4 4 a である一の頂点において伝達リンク 4 3 と回動自在に連結され、上送り 2 0 及び押さえ 3 0 を上下に駆動するための駆動力を得るようになっている。また、三角リンク 4 4 は、他の二つの頂点のうち一方の頂点を含む第 2 の連結位置 4 4 b で上送り 2 0 と回動自在に連結され、他の二つの頂点のうち他方の頂点を含む第 3 の連結位置 4 4 c

10

20

30

40

50

で押さえ30と回動自在に連結されている。なお、この三角リンク44を介して送り脚20と押さえ30とは、直接的又は間接的にバネ等の付勢部材(図示略)により下方に付勢されている。

【0021】

第2の動作機構50は、上送り20及び針棒4に対して被縫製物の送り方向の往復動作を付与するためのものである。

図3に示すように、第2の動作機構50は、一端が上軸5に偏心カム51を介して回動自在に連結されたロッド52を備えている。ロッド52の他端には、これとほぼ垂直に交差するロッド53がその略中央部において回動自在に連結されている。ロッド53の上端には角駒54が回動自在に取り付けられており、角駒54は、該角駒54を案内するガイド溝55の内側に摺動すなわちスライド移動可能に係合されている。これら角駒54及びガイド溝55等は、本実施形態においては詳述しないが、角駒54の移動方向を変更することによって送り量を変更調節可能とする周知の送り量調節機構を構成するものである。

10

また、ロッド53の下端には、上送り軸揺動アーム56の一端が回動自在に連結されている。上送り軸揺動アーム56の他端には、上送り軸57の一端が固定されている。上送り軸57は、上述した上軸5とほぼ平行に配設されており、該上送り軸57の他端には上送りアーム58の基端部が固定されている。

そして、上送りアーム58は、その先端(下端)において回動自在に連結された角駒54を介して上述した針棒揺動台6と連結されている。これにより、第2の動作機構50は、上送り20及び針棒4に布送り方向の往復動作を付与するとともに、その送り量を変更調節することが可能となっている。

20

【0022】

調節機構60は、上送り20及び押さえ30のそれぞれの下降時に、これらに設けられた角駒24, 34に下方から当接することで各々の下限位置を決める係止部材61a, 61bと、当該係止部材61a, 61bによる下限位置を変更調節するための駆動手段たるパルスモータ62a, 62bと、を備えている(図4、図5参照)。

係止部材61a, 61bは、上述したガイド部材63, 64の長穴内において、角駒24, 34よりも下方でそれぞれスライド移動可能となって係合されるとともに、上述した角駒24, 34に下方側から当接され、各角駒24, 34に連結された上送り20及び押さえ30の下限位置を定めることができるようになっている。すなわち、角駒24, 34には、ロッド65a, 65bの下端が回動自在に連結されており、ロッド65a, 65bの上端には連結腕66a, 66bを介してパルスモータ62a, 62bが各々結されている。

30

パルスモータ62a, 62bは、図示しないミシンフレームに固定されており、後述する制御装置80のCPU84と連結され、その出力軸の回転角度を適宜、変更・調節することが可能となっている。

また、パルスモータ62a, 62bは、後述する設定手段たる操作パネル90を介して行う設定入力操作により、その駆動量を設定することができるようになっている。

また、調節機構60は、上述した上送り20及び押さえ30の上下動の下限位置すなわち下死点高さをそれぞれ別々に調節して設定することが可能となっている。

40

【0023】

(布厚検出手段)

布厚センサ70は、押さえ30の近傍においてその先端部が針板2上の被縫製物に上方から接する検出アーム71と、検出アーム71の揺動角度を検出する角度検出手段であるポテンシオメータ72とを備えている。当該ポテンシオメータ72は、ミシンアーム部の先端下部に配置されている(図4、図5参照)。

【0024】

ポテンシオメータ72は、回転可能な検出軸(図示略)を備えており、検出軸に生じた回転角度に応じた信号を制御装置80に出力する機能を備えると共に、当該検出軸により検出アーム71の基端部を軸支している。

50

検出アーム 7 1 は、その基端部がポテンシオメータ 7 2 の検出軸に支持され、その先端部が検出軸と直交する方向であって斜め下方に向かって垂下されている。かかる検出アーム 7 1 の先端部は、針板 2 上面における押さえ 3 0 の上下方向に隣接した位置に着地しており、縫製時には針板 2 の上面にセットされた被縫製物の上に当接する配置となっている。従って、縫製時には被縫製物の厚さに応じて検出アーム 7 1 は回動せしめられ、基端側のポテンシオメータ 7 2 の検出軸は厚さに応じた回転角度分だけ後述する制御装置 8 0 に信号出力を行う。そして、制御装置 8 0 では、検出回転角度と既知である検出アーム 7 1 の長さから被縫製物の厚さを算出するようになっている。

【 0 0 2 5 】

操作パネル 9 0 は、作業者がマシンに対する各種設定操作や、各種データ等の入力操作を行うための設定手段である。この操作パネル 9 0 とマシン 1 とは、図示しない有線又は無線の回線により接続されている。

10

この操作パネル 9 0 は、マシン 1 の各種設定、各種データの入力の操作が可能な複数の操作キー群（図示略）、各種設定状態等を表示するデータ表示部（図示略）等を備えている。

なお、操作パネル 9 0 において各種キーを介して設定入力されたデータは、後述する制御装置 8 0 に出力され、後述する E E P R O M 8 3 に記憶されるようになっている。

【 0 0 2 6 】

制御装置 8 0 は、マシン 1 全体の各部、各部材の動作を制御するための制御手段であって、本実施形態たる上送り装置 1 0 0 においては、制御装置 8 0 の機能の一部として制御が行われるようになっている。

20

図 6 に示すように、制御装置 8 0 は、R O M 8 1、R A M 8 2、E E P R O M 8 3 及び C P U 8 4 を備えている。

【 0 0 2 7 】

R O M 8 1 には、マシン 1（マシン本体 1）の各部を制御する制御プログラムや制御データ、各種縫製に関するデータが格納され、記憶されている。

また、R O M 8 1 には、前述したポテンシオメータ 7 2 の出力に対し、各パルスモータ 6 2 a、6 2 b の回転角度を決めるための押さえ足高さテーブルと、上送り足高さテーブルとが格納され、記憶されている。

【 0 0 2 8 】

R A M 8 2 には、種々のワークメモリやカウンタなどが設けられており、縫製動作中やデータ処理中のワークエリアとして使用され、R O M 8 1 から読み出したプログラムやデータ等を一時的に記憶するものである。

30

E E P R O M 8 3 は、入力された各種データや各種パラメータを記憶する。

特に、E E P R O M 8 3 は、記憶手段として、操作パネル 9 0 を介して入力された、複数の縫い目データが組み合わされてなる縫製パターンデータが記憶されるようになっている。

【 0 0 2 9 】

C P U 8 4 は、R A M 8 2 を作業領域（ワークエリア）として R O M 8 1 に格納された制御プログラムに基づく各種の動作処理、演算処理等を行うものである。

40

この C P U 8 4 は、R O M 8 1 の制御プログラムに従って縫製時においてポテンシオメータ 7 2 の出力を読み出すとともに、その検出値から前述の各テーブルを参照して各パルスモータ 6 2 a、6 2 b をテーブルに設定されている回転角度となるように制御を行う機能を備えている。

また、C P U 8 4 は、インターフェース 8 5 を介して操作パネル 9 0 に接続されており、操作パネル 9 0 から入力されるデータに基づきパルスモータ 6 2 a、6 2 b を駆動する信号を出力し、上送り 2 0 及び押さえ 3 0 の高さの選択及び変更等を行う機能を備えている。

また、C P U 8 4 は、インターフェース 8 6 を介してマシンモータ 7 を駆動するマシンモータ駆動回路 8 6 a に接続されており、マシンモータ 7 の回転を制御することで駆動機

50

構（例えば、縫い針 3 が取り付けられた針棒 4、上軸 5 等）の動作の制御を行う機能を備えている。

また、CPU 84 は、インターフェース 87、88 を介して上送り 20 及び押さえ 30 を動作させるパルスモータ 62a、62b を駆動するパルスモータ駆動回路 87a、88a に接続され、上送り 20 及び押さえ 30 の動作の制御を行う機能を備えている。

また、CPU 84 は、インターフェース 89 を介してパルスモータ 62a、62b の原点位置を検出するための原点センサ 67a、67b に接続されており、上送り 20 及び押さえ 30 が原点位置に戻っているか否かを示す信号が入力されて、該信号に基づく制御を行う機能を備えている。

【0030】

10

< 上送り装置の動作 >

次に、図 7 を参照にして、上記の動作を合成した上送り装置 100 の動作について説明する。

図 7 (a) に示すように、縫い針 3 が下降して被縫製物 C を突き刺し、これと同時に上送り 20 が下降する。この時、上送り 20 の上送り足 22 と楕円揺動して上昇してきた送り歯 8 との間に被縫製物 C が挟持される。

次いで、図 7 (b) に示すように、上送り足 22 が被縫製物 C を押さえると同時に、押さえ 30 の押さえ足 32 が被縫製物 C から離れ始める。この時、揺動機構により、針棒 4 の揺動が開始され、縫い針 3 及び上送り足 22 が図 7 における左方向へ揺動する。従って、被縫製物 C は縫い針 3 に突き刺された状態で、上送り足 22 と送り歯 8 との協働により図 7 における左側に送られる。

20

【0031】

次いで、図 7 (c) に示すように、上送り足 22 と送り歯 8 との協働による被縫製物 C の送り運動が終了すると、縫い針 3 が被縫製物 C から抜け始める。この時、押さえ足 32 が下降してきて被縫製物 C を押さえる。

次いで、図 7 (d) に示すように、押さえ足 32 が被縫製物 C を押さえると同時に、上送り足 22 及び送り歯 8 が被縫製物 C から離れ始め、縫い針 3 及び上送り足 22 並びに送り歯 8 は、被縫製物 C から離れながら揺動し、図 7 (a) に示す初期位置に戻る。そして、これら動作が引き続き繰り返されることにより、縫製および送り動作が継続されるものである。

30

【0032】

< 上送り足及び押さえ足の下限位置の調整動作 >

次に、図 5、図 8、図 9 を参照して本実施形態たる上送り装置 100 における上送り 20 及び押さえ 30 の下限位置の調整動作について説明する。

まず、縫製動作に先立ち、針板 2 上に被縫製物たる布を載置する。続いて、操作パネル 90 からの設定入力により、上送り 20 及び押さえ 30 の下限位置の調整、すなわち、第 1 の動作機構 40 によって付与されるこれらの上下動における下限位置の調整が行われる。

上送り 20 及び押さえ 30 の下限位置の調整は、操作パネル 90 からの設定により、例えば、布厚センサ 70 によって検出される布厚に応じて、縫製中においても布厚の変化に追従して随時変更調節するように設定したり、或いは、予め両者の下限位置が縫製中、常に一定の設定値となるように設定入力すること等により行われる。

40

【0033】

ここで、布厚センサ 70 によって検出された布厚に応じて、縫製中に布厚の変化に追従して上送り 20 及び押さえ 30 の下限位置を調節する場合の動作について説明する。

まず、布厚が増加すると、布厚センサ 70 の検出アーム 71 の先端（下端）が上昇し、ポテンシオメータ 72 においてその回転角度が検出される。これに伴い、該回転角度に応じた検出信号がポテンシオメータ 72 から制御装置 80 の CPU 84 に出力される。この布厚センサ 70 の検出信号に応じて、CPU 84 は、予め ROM 81 に格納されている押さえ足高さテーブルと、上送り足高さテーブルとを読み込み、その回転角度に応じた信号

50

をパルスモータ62a, 62bに出力する。この信号に基づき、パルスモータ62a, 62bは、上送り20及び押さえ30の下限位置をそれぞれ上昇させるべく係止部材61a, 61bを上昇させる方向に回転される。

係止部材61a, 61bの上昇に伴い、角駒24, 34の可動範囲における下限位置が上昇する。そして、上送り20の下降時には、角駒24の下面が、上昇した係止部材61aの上面に当接され、さらに下降する前に、上送り棒ホルダ23を介して角駒24と連結された第2の連結位置44bを支点として三角リンク44が回転し、押さえ30(押さえ棒31)が上昇される(図5、図8参照)。

同様に、押さえ30の下降時には、上昇した係止部材61bの上面に当接された角駒34を軸支する第3の連結位置44cを支点として三角リンク44が回転し、上送り20(上送り棒21)が上昇する(図9参照)。

また、布厚センサ70によって布厚の減少が検出された場合、係止部材61a, 61bが下降する方向にパルスモータ62a, 62bが回転され、上送り20及び押さえ30の上下動における下限位置が下降する。

係止部材61a, 61bの下降に伴い、角駒24, 34の可動範囲における下限位置が下降する。そして、上送り20の下降時には、角駒24の下面が、下降した係止部材61aの上面に当接され、さらに下降する前に三角リンク44の第2の連結位置44bを支点として三角リンク44が回転し、押さえ30が上昇されることとなる。

【0034】

<実施形態の効果>

以上のように、本実施形態における上送り装置100によれば、ベルクランクである三角リンク44によって連結され、交互に上下動を行う上送り20及び押さえ30は、角駒24, 34が係止部材61a, 61bによって下方から当接されることで、いずれか一方の上昇に伴う他方の下方への下降量を制限することができる。これにより、針板2上に載置されると共に当該上送り20と押さえ30とによって送り方向に送られる被縫製物に対して、過剰な押圧力が作用することを防止することができる。したがって、例えば、柔らかな素材からなる被縫製物に対しても、品質を損なうことなく円滑・確実に送り動作を付与することができる。

【0035】

また、調節機構60は、上送り20及び押さえ30の下限位置を調節することができるため、種々の被縫製物の厚さに応じて下限位置を適切に調節することが可能となる。これにより、送り動作時に被縫製物に作用される押圧力を適切に設定することができ、品質を損なうことなく縫製動作を行うことができる。

【0036】

また、布厚検出手段である布圧センサ70と、当該布圧センサ70の検出値に応じてパルスモータ62a, 62bの駆動を制御し、上送り20と押さえ30の下限位置を調節する制御装置80を備えていることにより、被縫製物の厚さ及びその増減を随時検出することができ、縫製中においても布厚の変化に応じて上送り20又は押さえ30の下限位置を最適な値に調整することができる。したがって、種々の被縫製物に対して品質を損なうことなく円滑に縫製動作を施すことが可能となる。

【0037】

また、制御装置80に対して布厚に応じた上下動の下限位置を入力・設定する設定手段としての操作パネル90を備えていることにより、予め、被縫製物の種類に応じて上送り20又は押さえ30の下限位置を設定することが可能となる。

【0038】

また、上送り20の上下動における下限位置と、押さえ30の上下動における下限位置とを規制する係止部材61a, 61bは、2つのパルスモータ62a, 62bによってそれぞれ個別に駆動制御されるため、上送り20の下限位置と押さえ30の下限位置とをそれぞれ異なる高さに設定することが可能となる。これにより、種々の縫製条件や仕上がり具合の要求に応じて、上送り20及び押さえ30の被縫製物に対する押圧力を適宜調整す

10

20

30

40

50

ることができ、被縫製物の厚さの変化に柔軟に対応することができ、きめ細かな送り動作を実現することが可能となる。したがって、例えば、上送り20の下死点高さを押さえ30に比べて下方に設定することで、上送り20には布送り動作を確実にを行うための十分な押圧力を付与しながら、押さえ30は必要以上に下降することなく軽く押さええるように設定することも可能となる。また、逆に、上送り20の上下動における下死点高さを押さえ30の下死点高さに比べて上方に設定することも可能であることは言うまでもない。

【0039】

なお、調節機構60は、本実施形態では、2つの別々な角駒24, 34を2つのパルスモータ62a, 62bによってその下限位置が同じ高さ或いは異なる高さとなるように別々に制御する構成としたが、これに限定されるものではなく、例えば、上送り20及び押さえ30の下限位置を同じ高さ或いは一定の差を設けたままで上下に調節する場合には、図10に示すように、一つのパルスモータ62cの出力軸に、アーム部材を介して2本のリンク体の上端を重ねて連結し、各リンク体の下端を二つの係止部材61a, 61bと連結するようにしてもよい。この場合、図11に示すように、係止部材61a, 61bは、一体に形成されていても別体から構成されていてもよく、リンク体は一本であってもよい。また、この場合、係止部材61a, 61bをそれぞれ異なる高さとなるように取り付けるともよい。このようにすれば、部品点数を抑えることができ、コストを抑制することも可能となる。

また、調節機構60は、操作パネル90からの設定入力によって係止部材61a, 61bをその可動範囲における最下端位置に配置することで、角駒24, 34に当接することによるこれらの下限位置の規制を行うことなく、上送り20及び押さえ30をフリーの状態とし、従来同様の上送り動作を行うことも可能である。

また、CPU84は、設定手段たる操作パネル90から入力・設定された布厚の値に応じて、上送り20及び押さえ30の上下動の下死点高さを調整する制御を行う構成としてもよい。

また、CPU84は、上送り20の上下動における下限位置と、押さえ30の上下動における下限位置とを個別に設定する機能を備えるようにしてもよい。すなわち、CPU84は、例えば、上送り20の下死点高さが押さえ30の下限位置よりも低くなるようにパルスモータ62a, 62bを駆動したり、或いは、逆に、上送り20の下限位置が押さえ30の下限位置よりも高くなるようにパルスモータ62a, 62bを駆動する制御を行う構成としてもよい。

また、上送り装置100は、布厚センサ90を設けることなく、手動によって上送り20及び押さえ30の下限位置の調節を行う構成としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明に係るミシンの上送り装置の斜視図である。

【図2】本発明に係るミシンの上送り装置の斜視図である。

【図3】本発明に係るミシンの上送り装置における第2の動作機構を示す正面図である。

【図4】本発明に係るミシンの上送り装置の要部斜視図である。

【図5】本発明に係るミシンの上送り装置の要部斜視図である。

【図6】本発明に係るミシンの上送り装置における制御装置の構成を示すブロック図である。

【図7】本発明に係るミシンの上送り装置の動作を示す要部拡大図である。

【図8】本発明に係るミシンの上送り装置の要部拡大図である。

【図9】本発明に係るミシンの上送り装置の要部拡大図である。

【図10】本発明に係るミシンの上送り装置における他の実施例を示す概略図である。

【図11】本発明に係るミシンの上送り装置における他の実施例を示す概略図である。

【符号の説明】

【0041】

1 ミシン(ミシン本体)

10

20

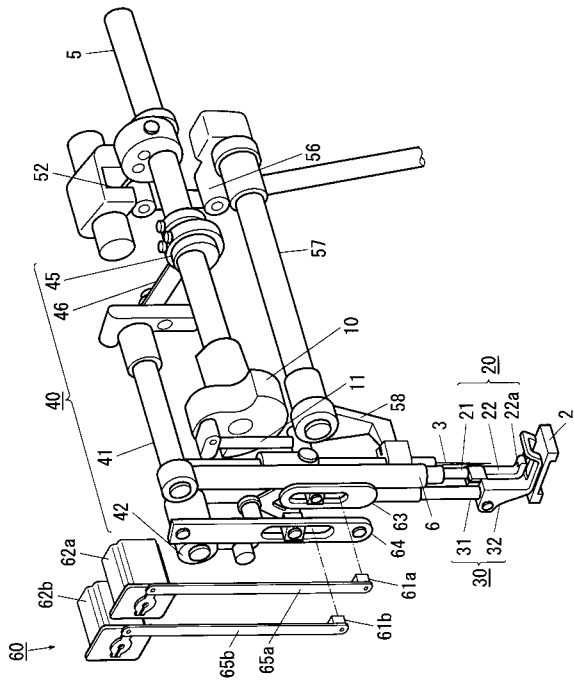
30

40

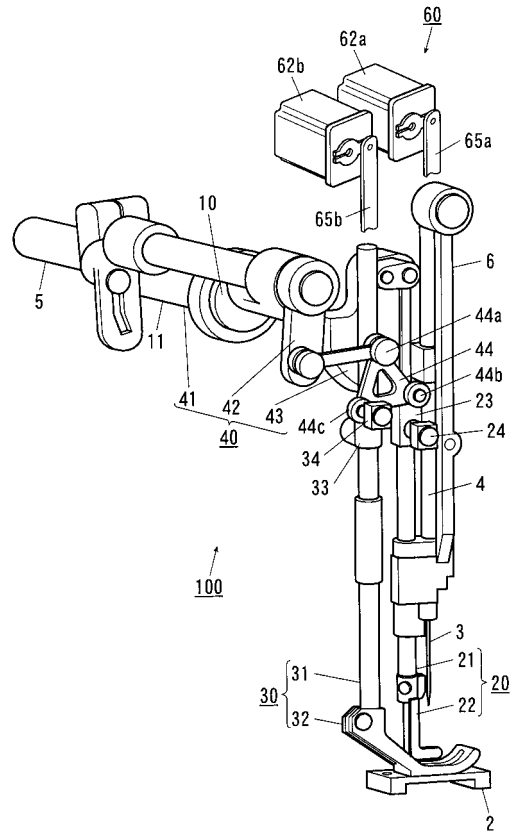
50

2	針板	
3	縫い針	
4	針棒	
5	上軸（主軸）	
6	針棒揺動台	
7	ミシンモータ	
8	送り歯	
10	偏心カム	
11	リンク	
20	上送り	10
21	上送り棒	
22	上送り足	
22a	挿通孔	
23	上送り棒ホルダ	
24、34	角駒	
30	押さえ	
31	押さえ棒	
32	押さえ足	
33	押さえ棒ホルダ	
40	第1の動作機構	20
41	揺動軸	
42	揺動アーム	
43	伝達リンク	
44	三角リンク	
44a	第1の連結位置	
44b	第2の連結位置	
44c	第3の連結位置	
50	第2の動作機構	
51、52	ロッド	
54	角駒	30
55	ガイド溝	
60	調節機構	
61a、61b	係止部材	
62a、62b	パルスモータ（駆動手段）	
63、64	ガイド部材	
65a、65b	ロッド	
66a、66b	連結腕	
70	布厚検出手段	
71	検出アーム	
72	ポテンシオメータ	40
80	制御装置（制御手段）	
81	ROM	
82	RAM	
83	EEPROM	
84	CPU	
90	操作パネル（設定手段）	
100	上送り装置	

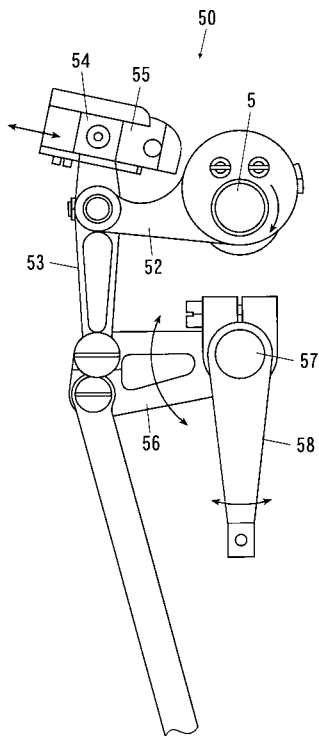
【 図 1 】



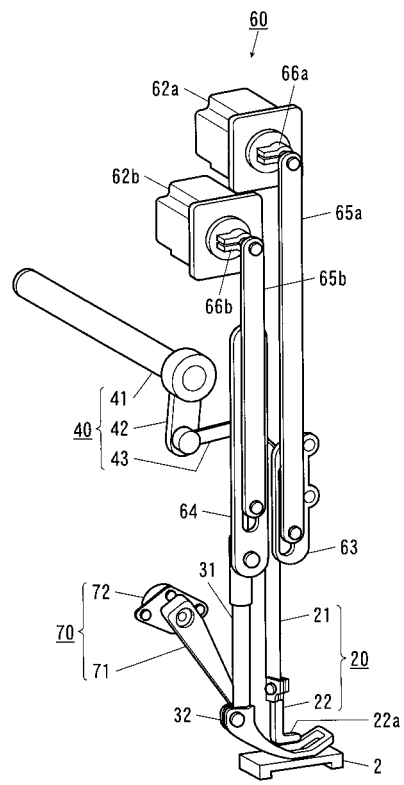
【 図 2 】



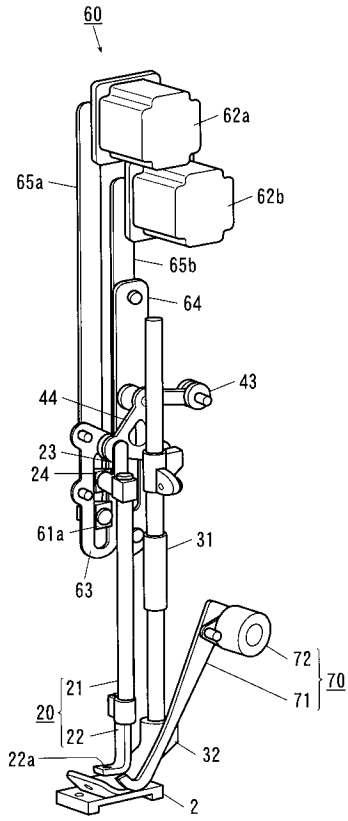
【 図 3 】



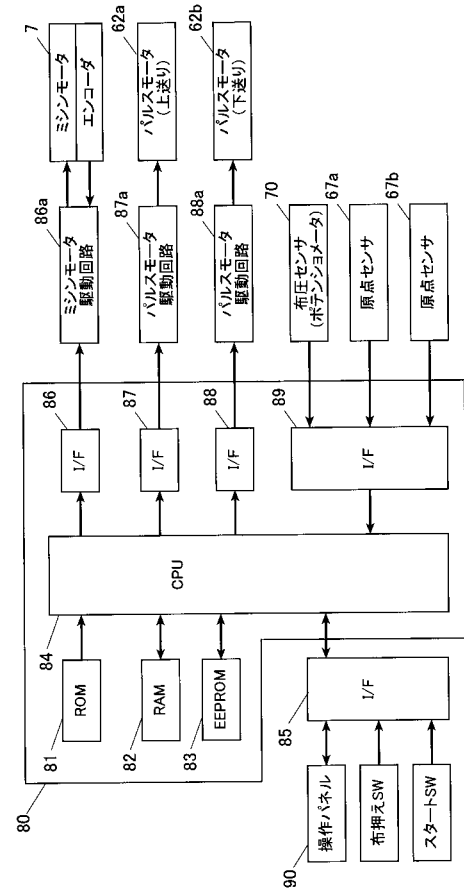
【 図 4 】



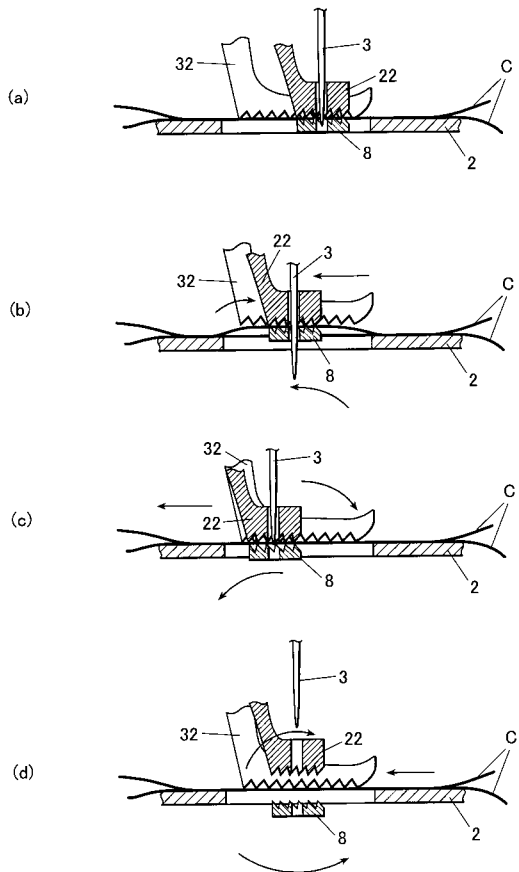
【 図 5 】



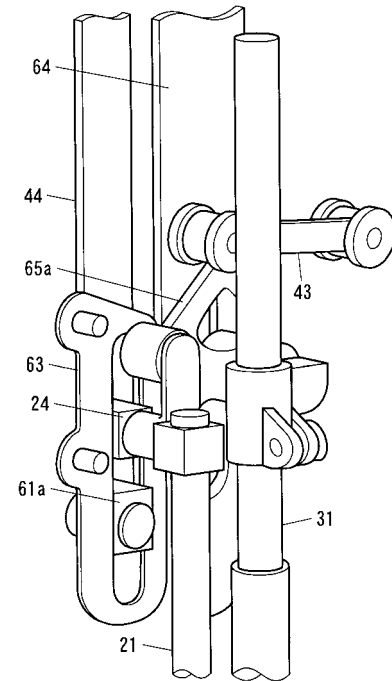
【 図 6 】



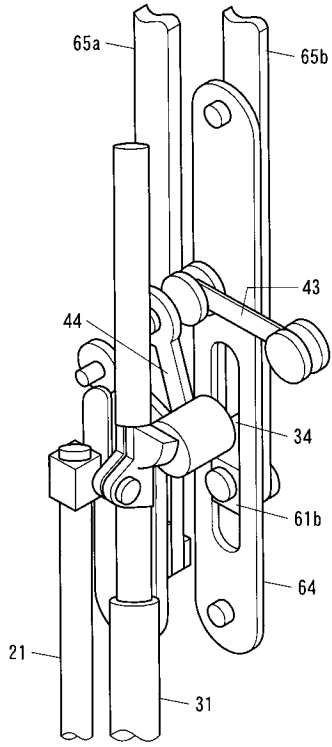
【 図 7 】



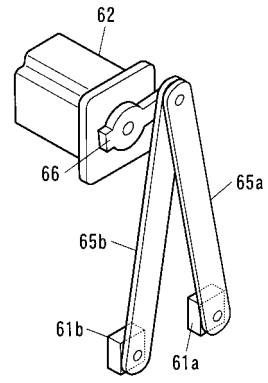
【 図 8 】



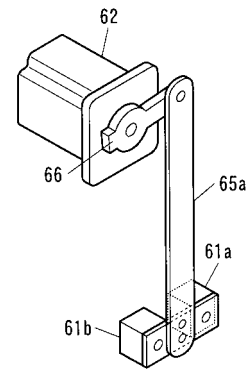
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 鎌倉 新治

東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジューキ株式会社内

Fターム(参考) 3B150 AA00 CB03 CC04 CE01 CE23 DE02 DE22 DE27 DE28 DE33
EA02 EA12 EA13 GD01 GD24 GE28 GG10 JA07 JA20 JA28
JA30 LA13 LA21 LA40 LB02 MA02 MA15 NA11 NA20 NB04
NB07 NC06 QA06