

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4750954号
(P4750954)

(45) 発行日 平成23年8月17日 (2011. 8. 17)

(24) 登録日 平成23年5月27日 (2011. 5. 27)

(51) Int. Cl.	F I
D O 5 B 19/12 (2006. 01)	D O 5 B 19/12
D O 5 B 3/06 (2006. 01)	D O 5 B 3/06 A
D O 5 B 37/02 (2006. 01)	D O 5 B 37/02

請求項の数 9 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2001-37279 (P2001-37279)
 (22) 出願日 平成13年2月14日 (2001. 2. 14)
 (65) 公開番号 特開2001-314675 (P2001-314675A)
 (43) 公開日 平成13年11月13日 (2001. 11. 13)
 審査請求日 平成20年2月12日 (2008. 2. 12)
 (31) 優先権主張番号 特願2000-54222 (P2000-54222)
 (32) 優先日 平成12年2月29日 (2000. 2. 29)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

前置審査

(73) 特許権者 000003399
 J U K I 株式会社
 東京都多摩市鶴牧二丁目 1 1 番地 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 緒方 孝宏
 東京都調布市国領町 8 丁目 2 番地の 1 ジ
 ユーキ株式会社内
 (72) 発明者 山本 博嗣
 東京都調布市国領町 8 丁目 2 番地の 1 ジ
 ユーキ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サイクルミシン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

布を保持し少なくとも一方向に沿って移動可能とした布保持部材と、
 前記一方向に交差する方向に針振り運動を可能としたミシン針と、
 前記針の近傍に設けられた上下動可能である布切りメスを備えるサイクルミシンにおいて、

一列の縫目を形成し、前記縫目に沿って前記布切りメスにより布を切断する第 1 縫製パターンと、二列の縫目を形成し、前記二列の縫目の間に前記布切りメスにより布を切断する第 2 縫製パターンの一方を選択可能とし、かつ前記縫目の縫い長さを越える切断長さを設定可能な操作パネルと、

前記ミシン針の針振り運動及び布保持部材の移動により、前記第 1 縫製パターンまたは第 2 縫製パターンの縫目を形成し、かつ、前記縫目に沿って、設定された前記切断長さで、前記布切りメスにより布を切断するように制御する制御手段を備え、

前記操作パネルは、かがり縫いをしながらボタンホールを形成する第 3 縫製パターンを選択可能であり、前記切断長さと、前記縫目の縫い長さを個別に設定可能なことを特徴とするサイクルミシン。

【請求項 2】

縫目を形成することなく、前記布保持部材によって布を前記一方向に沿って移動する時の布の移動量を設定可能としたことを特徴とする請求項 1 に記載のサイクルミシン。

【請求項 3】

前記縫目は、両端に閉止め縫いが形成されるジグザク状であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のサイクルミシン。

【請求項 4】

布切りメスは、設定された切断長さよりも短いメス長さを有し、複数回上下動することによって前記切断長さを切断することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のサイクルミシン。

【請求項 5】

布切りメスは、前記一方向において、ミシン針に対して所定距離離れた位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のサイクルミシン。

【請求項 6】

上糸が針と布との間においてたるんだ場合に、上糸を引き上げる引き上げ手段を設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のサイクルミシン。

【請求項 7】

縫目と布切りメスによる切断位置との距離を設定可能としたことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のサイクルミシン。

【請求項 8】

前記布は長尺状であり、前記一方向は前記布の幅方向であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のサイクルミシン。

【請求項 9】

ボタン孔かがり縫いミシンであることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のサイクルミシン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、布を送りながら縫目を形成し、布地を切断するサイクルミシンに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、衣類の縫製において、複数の布地を縫い合わせ余分な部分を切り落とす際には、まず布地をミシンで縫い合わせ、次いでカッターで切断することが多かった。

例えば、図 24 (a) に示したランニングウェアの肩部分（点線で囲った部分）を縫い合わせる場合、ランニングウェアの肩部分の縫製は前身頃と後ろ身頃を重ね合わせた状態で、図 24 (b) に示すように縫目 300 を形成して縫い合わせ、その後に余分な部分 301 を切断していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のように比較的短い距離を縫製しその後切断するといった工程を繰り返す作業は、工業的に見て効率の悪いものであった。

一方、図 25 に示したブラジャーのホック部の縫い合わせの場合、まず図 25 (a) に示された多数のホック部品 306 が縦 3 列に横方向へ複数列に配列された二枚重ねのテープ状のホック布 302 を、縦方向に沿う一点破線 x1、x2、x3、x4 部分で超音波により切断し、これにより作成された複数のホック部 303 の布地の間に図 25 (b) に示すように見頃 304 を挿入する。最後に図 25 (c) に示すようにミシンにより二点千鳥縫いで縫目 305 を形成し縫い合わせていた。

この超音波で切断されると切断時に布地に熱が発生するので、切断部 303 a、303 b の繊維が熱により縮れて小さな固まりが形成されるために肌触りが悪くなり、商品価値を低下させた。また、小さなホック部 303 を扱って一つ一つを見頃と縫い合わせることは作業が煩雑となり、作業効率を低下させた。

【0004】

本発明の課題は、縫目の形成と布の切断を要する縫製作業の際に、特に上記のような比較的細かい部分の縫い合わせ等において、より作業性の向上を図るとともに、良好な着心地

10

20

30

40

50

の縫製品を得ることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、例えば図1～図19に示すように、

布を保持し少なくとも一方向に沿って移動可能とした布保持部材（布保持板14と布押さえ15）と、

前記一方向に交差する方向に針振り運動を可能としたミシン針（9）と、

前記針の近傍に設けられた上下動可能である布切りメス（16）とを備えるサイクルミシン（ボタン孔かがり縫いミシン1）において、

一列の縫目を形成し、前記縫目に沿って前記布切りメスにより布を切断する第1縫製パターンと、二列の縫目を形成し、前記二列の縫目の間に前記布切りメスにより布を切断する第2縫製パターンの一方を選択可能とし、かつ前記縫目の縫い長さを越える切断長さを設定可能な操作パネル（110）と、

前記ミシン針の針振り運動及び布保持部材の移動により、前記第1縫製パターンまたは第2縫製パターンの縫目を形成し、かつ、前記縫目に沿って、設定された前記切断長さで、前記布切りメスにより布を切断するように制御する制御手段（CPU100）を備え、

前記操作パネルは、かがり縫いをしながらボタンホールを形成する第3縫製パターン（図13の「0」）を選択可能であり、前記切断長さと、前記縫目の縫い長さを個別に設定可能なことを特徴とする。

【0006】

請求項1に記載の発明によれば、制御手段の制御の下で、縫目を形成しながら、この縫目に沿って布が切断されるので、縫目の形成と布の切断がミシンによって一度にあるいは連続的に行われるので、縫目の形成と布の切断を要する縫製作業の作業効率が向上する。

【0015】

請求項1に記載のサイクルミシンにおいて、請求項2に記載の発明のように、縫目を形成することなく、前記布保持部材によって布を前記一方向に沿って移動する時の布の移動量を設定可能とすることが好ましい。

この場合、直接布の移動量を作業者が操作パネル等を介して入力できるようにしてもよいし、布の移動量そのものでなく、移動量に関する他のパラメーターを入力等するようになっており、それらのパラメーターから演算により移動量を求め設定するように構成してもよい。

【0016】

請求項1又は2に記載のサイクルミシンにおいて、縫目の具体的な形状は特に限定されないが、請求項3に記載の発明のように、前記縫目は、両端に閉止縫いが形成されるジグザク状であってもよい。

【0017】

請求項1～3のいずれか記載のサイクルミシンにおいて、請求項4に記載の発明のように、布切りメスが、設定された切断長さよりも短いメス長さを有し、複数回上下動することによって前記切断長さを切断するように構成してもよい。

【0018】

請求項1～4のいずれかに記載のサイクルミシンにおいて、請求項5に記載の発明のように、布切りメスは、前記一方向において、ミシン針に対して所定距離離れた位置に設けられていてもよい。

【0019】

請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか記載のサイクルミシンにおいて、上糸が針と布との間においてたるんだ場合に、上糸を引き上げる引き上げ手段（回転ソレノイド64）を設けたことを特徴とする。

請求項6に記載の発明によれば、上糸がたるんだ場合に適宜引き上げることができる。

【0020】

請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載のサイクルミシンにおいて、例えば図11に示すように、縫目と布切りメスによる切断位置との距離（メス溝左巾、メス溝右巾）を設定可能としたことを特徴とする。

【0021】

請求項8に記載の発明は、請求項1～7のいずれかに記載のサイクルミシンにおいて、前記布は長尺状であり、前記一方向は前記布の幅方向であることを特徴とする。

このように本発明のサイクルミシンは、長尺状の布の短辺方向に沿って、縫目を形成し布を切断する作業に好適に用いることができる。

【0022】

請求項1～8のいずれかに記載のサイクルミシンは、請求項9に記載の発明のようにボタン孔かがり縫いミシンであってもよい。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、図1～図23に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図1～図3は、本発明に係るサイクルミシンの一例としてのボタン穴かがりミシン1を示すものである。図1～図3において、2はベッド、3は縦胴部、4はアームである。

ボタン穴かがりミシン1は、昇降動作と図1における前後方向（X方向）の針振り動作を行うミシン針9、下側で布を保持すると共に布送り方向（Y方向）に往復移動する布保持板14、布保持板14との間で縫製物を挟持する布押さえ15、布押さえ15の上側で上糸を切断する上糸切りはさみ（以下、はさみ）70、上下動して布を切断する布切りメス16、各設定データ等の入力を行う操作パネル110（図9）、並びに、ボタン孔かがり縫いミシン1を制御する制御回路200（図19）等を備えてなる。なお、この実施の形態の機械的構成の詳細は、特開平11-9862号公報に記載されているので、ここでは簡単に説明する。

【0030】

まず、布送り機構について説明する。図2に示すように布押さえ15は、連結アーム24を介して布送り部材23に連結され、布保持板14は直接布送り部材23に固定されている。送り軸22は、その側面にラック22aが形成され、布送り方向に沿って移動可能にミシン機枠に支持されている。一方、Y送りパルスモータ20のモータ軸にはピニオン20aが取り付けられ、このピニオン20aと前記ラック22aが噛み合っている。布送り部材23は送り軸22に固定され、Y送りパルスモータ20の作動により送り軸22が左右方向に駆動されると、布送り部材23を介して布保持板14と布押さえ15は共にY方向に往復駆動されるようになっていく。布保持板14と布押さえ15が本発明の布保持部材を構成する。

【0031】

布押さえ15は、押え上昇ソレノイド122によって駆動されて上下動し、下降時に布保持板14との間で布地を挟持し、上昇時に布地を開放する。

なお、布押さえ15は、一連の縫製作業において自動的に駆動されるが、押えスイッチ124（図19）を介して作業者が上昇・下降を指示できるようにもなっている。

【0032】

次に、ミシン針9の駆動機構について説明する。

ミシン針9の上下駆動機構は、図2、図3に示すように、ミシンモータ5により回転駆動される上軸6、上軸6に設けられたクランクカム7等から構成され、上軸6の回転がクランクカム7により昇降運動に変換して針棒8に伝達される。上軸6の回転は、連結軸10を介して下軸11に伝達され、該下軸11に連結された釜12を針9の上下動に同期して回転させるようになっている。

【0033】

ミシン針9の針振り機構は、針振りの基準となる基線を図3の前後方向（X方向）において変更する基線変更機構、該基線を原点として所定の振り幅でミシン針9を布送り方向に直交するX方向に振る主針振り機構と、この針振り幅を変更する振り幅変更機構等から構

10

20

30

40

50

成される。

図3、図4に示すように、主針振り機構は、針棒8を上下動可能でかつ軸18aを中心に回転可能であるように支持しミシン機枠に固定された針棒揺動台18、上軸6と平行に機枠に回転可能に軸支された連結軸48、該連結軸48の一端に固定された連結レバー47、連結軸48の他端に固定され針棒揺動台18に連結した針振り腕49、ギヤ51、52を介して上軸6に連動して回転する支軸53、支軸53に取り付けられた三角カム54、前記連結レバー47の先端に一端が連結され他端の二股部が三角カム54に係合するカムレバー46等から構成される。

【0034】

上軸6の回転が三角カム54に伝達されることで、カムレバー46を所定の振り幅で揺動させ、この揺動が連結軸48に伝達されると、針棒揺動台18が支点18aを中心に回転しミシン針9を前記X方向に振るようになっている。

したがって、主針振り機構の針振り動作は、上軸6を介してミシン針9の昇降運動とリンクしており、ミシン針9が一回目に降りるタイミングで針棒8を基線上にもって行き、2回目に降りるタイミングで針棒8を基線から所定の振り幅量の位置に持って行くようになっている。

【0035】

図4に示すように、基線変更機構は、基線送りパルスモータ40の回転により、基線変更用レバー43が支点43aを中心に回転すると、カムレバー46の揺動運動の原点を決定している基線レバー44の支点44aの位置が矢印Aのように変化し、これによりミシン針9の針振りの基線位置を変更する。

振り幅変更機構は、針振送りパルスモータ41の回転により、リンク55、56を介して基線レバー44と連結リンク45との連結軸44bの位置が矢印Bのように変化し、これにより三角カム54の回転に伴うカムレバー46、すなわち針棒揺動台18の揺動量が変化し、ミシン針9の振り幅量を変更する。

なお、このミシン1においては、設定された基線に対して後方（図3手前側）へ所定の振り幅量で針棒8が振られるようになっている。

【0036】

次に、ボタン孔かがり縫いミシン1の布切りメス16について図5の基づいて説明する。アーム4の先端部上には、メス動作の駆動手段としての布切りメス用エアーシリンダユニット30が設置されている。アーム4内には、布切りメス用エアーシリンダ30の駆動により昇降動作するメス取付板31が、垂直に配設されている。メス取付板31の下端部には、布切りメス16が止めねじ32によって取り付けられており、布切りメス16はエアーシリンダ30により駆動されて上下動する。このエアーシリンダ30は、布切りメス下降シリンダ駆動回路123を介してCPU100に制御される。よって、CPU100の制御の下、布切りメス16によって、布地が切断されてボタンホールが形成されたり、布地同士が切り離される。

なお、図5に示されるように、メス取付板31には、上昇復帰用のリターンスプリング33が接続されている。

【0037】

ボタン孔かがり縫いミシン1には縫製後に上糸を切断する糸切り機構（糸切り手段）が設けられている。この糸切り機構について図6に基づいて説明する。糸切り機構は、はさみ70、ストッパ72、作動レバー73、糸切りリンク74、及びコイルバネ75等から構成される。

はさみ70は、固定刃70aと可動刃70bとからなる。これら固定刃70aと可動刃70bは、段ネジ（図示せず）により糸切りリンク74の先端部74aに対して、開閉自在に取り付けられている。

【0038】

糸切りリンク74は、作動レバー73に軸支され、該作動レバー73を介して水平方向（紙面に平行する面）および鉛直方向に回転駆動されるようになっている。また、糸切りリ

10

20

30

40

50

ンク74は、コイルバネ75によって水平方向において、はさみ70が前進する方向（図6上方）に付勢されている。一方、糸切りリンク74の基端部は、通常はストッパ72に当接することで、コイルバネ75の付勢力に抗し回転しないようになっている。該押上げレバー71は押え上昇ソレノイド駆動回路121（図19）により付勢される押え上昇ソレノイド122（図19）によって動作されるようになっている。

また、布押さえ15の後側には、はさみ70を閉じるためのカム部材76が設けられている。

【0039】

上記糸切り機構においては、前記ストッパ72による係止が外れると、糸切りリンク74がコイルバネ75の付勢力により前進し、布押さえ15と押さえ支持部材17との間（図1参照）に進入していく。その際に、はさみ70の可動刃70bがカム部材76に当接しそれにより可動刃70bが回転することではさみ70は閉じられ、上糸が切断される。

なお、ミシン1では、上糸が切断された後、Y送りパルスモータ20が作動し連結アーム24が右方に移動し、連結アーム24に固定された板部材24aに糸切りリンク74の先端部74aが当接しながらはさみ開きカム部材76aによりはさみ70が開かれ、糸を離すようになっている。

【0040】

ボタン孔かがり縫いミシン1のアーム4の前側下部には糸調子19が設けられている。糸調子19は、一対の調子皿の間に上糸を挟んで上糸に抵抗力を与えると共に、糸調子ソレノイド60の推力により前記抵抗力を変更するものである。

図7に糸調子19の構造を示した。糸調子19は、ベース部材69、糸調子ソレノイド60、可動ピン68、調子皿を構成する固定皿66と可動皿67等からなる。

糸調子19においては、ネジ63、63が、ベース部材69とアーム部4のフレーム4aを貫通した状態で、糸調子ソレノイド60に係合しており、これにより、ベース部材69はフレーム4aの外側に、糸調子ソレノイド60はフレーム4bの内側に、一体的に止着される。

【0041】

可動ピン68は、円盤状に形成されている固定皿66と可動皿67の中央部の孔（図示せず）とベース部材69を貫通した状態で、糸調子ソレノイド60のプランジャ61に螺合している。可動ピン68とプランジャ61の固定位置はナット70に締め付けにより適宜調整できる。なお、フレーム4aには、可動ピン68とプランジャ61が挿通される挿通孔4bが設けられている。さらに、可動ピン68の軸部には、図示しないスリットとこのスリットに連続する糸通し孔68dが設けられている。上糸は前記スリットを介して糸通し孔68dに通された状態で固定皿66と可動皿67に挟まれるようにセットされる。

一方、糸調子ソレノイド60は、糸調子ソレノイド駆動回路120を介してCPU100により制御されて、プランジャ61に対して図7中の矢印C方向に推力を与える。プランジャ61がC方向に移動すると、可動ピン68も同一方向に移動し、固定皿66と可動皿67間がより閉じられるようになり、上糸にかかる張力が大きくなる。逆に、プランジャ60がC方向とは逆の方向に戻れば糸にかかる張力は弱くなる。

【0042】

また、図1には図示していないが、図8に示すように、アーム4の上端部には上糸Tが掛けられた状態で回転する回転ソレノイド64が設けられている。

回転ソレノイド64には、糸が挿通する孔を有し、かつ回転可能な糸挿通部64aが設けられ、作業者はこの糸挿通部64aに上糸を通してから、前記糸調子19に上糸Tを誘導する。

回転ソレノイド64は、回転ソレノイド駆動回路114を介してCPU100に制御され、通常は図8（a）の状態であり、後述の布の空送りの後、図8（b）のように糸挿通部64aを回転駆動し、上糸を手繰る。

【0043】

図9には、ボタン孔かがり縫いミシン1の操作パネル110を示した。操作パネル110

10

20

30

40

50

は、各種縫製パターンや縫製パラメーターを設定入力したり、設定値の表示出力や縫製制御上のエラーの表示出力を行ったりするもので、例えば、ボタン孔かがり縫いミシン1が載置されるミシンテーブル上に設けられる。

操作パネル110は、図9に示すように各種キー及び表示部を備えている。即ち、縫製キー131と、この縫製キー131が押されて縫製モードであることを点灯により表示するLED表示部132と、選択キー133と、この選択キー133が押される度に順次点灯してパターンNo.、パラメータNo.それぞれの各設定モードを表示するLED表示部134、135とを備えている。

【0044】

さらに、2桁のLED7セグメントによるパターン・パラメータナンバー表示部141及び4桁のLED7セグメントによるパラメータ値表示部142からなる数値表示部140と、この数値表示部140の数値の各1ずつの増減を行うマイナスキー143及びプラスキー144と、数値表示部140の数値の所定単位毎の増減を行うダウンキー145及びアップキー146とを備えている。

作業者は、操作パネル110を介して、1つのパターンを選択すると、そのパターンにおける各種パラメータ値を設定するようになっている。

【0045】

図10および図11に基づいて、操作パネル110を介して設定されるパターンやパラメータ値について説明する。

ボタン孔かがり縫いミシン1においては、2つのモードで縫製できるようになっており、第1のモードはかがり縫いしながらボタンホールを形成するボタンホールモードであり、第2のモードは衣類のボタンホール以外の部分についてかがり縫いしながら布地を切断する特殊モードである。

これら2つのモードの選択は、例えば、2つのモードのうちの一方のモードの制御プログラムや制御データを記憶したフロッピーディスクを後述のフロッピーディスクドライブ105に入れて、電源立ち上げ時に自動的にフロッピーディスクを読んで一方のモードに設定されるように構成してもよいし、操作パネル110においてモード選択できるように構成してもよい。

【0046】

図10には、ボタンホールモードにおける設定項目を示した。図10に示すテーブルは従来のボタン孔かがり縫いミシンが有する周知のものである。

図10に示すように、例えばデータ項目としては28種類有り、それぞれについて設定可能な範囲が「設定範囲」欄のように決められ、また設定変更する際の変更単位が「単位」欄のように決められている。

また、「パターンNo.」は全データ項目について所定のデータを予め設定したボタン孔かがり縫いの典型的なバリエーションであり、このテーブルでは10パターン設定できるようになっている。

データ項目のうち、データNo.10の「形状」はかがり縫いの両端部の形状を選択する項目で、例えば、放射状に縫うタイプやジグザグに縫う閉止めタイプなどを選択できる。また、データNo.1の「布切り長さ」はかがり縫いの中に形成されるボタンホールの長さである。当然のことながら、図12(a)に示すように、ボタンホールHの長さはかがり縫いJ1の内側に納まる長さに設定される。

【0047】

図11には、前記特殊モードにおける設定項目を示した。特殊モードは、ボタン孔かがり縫いの技術を応用して、ボタンホール部分以外においてかがり縫いをしながら布地を切断するモードである。例えば、布地同士を縫い合わせて余分な部分を切り落とすといった縫製の際に用いることができる。したがって、図12(b)に示すように、ボタンホールモード時とは異なり、布の切断長さCはかがり縫いJ2の範囲を超える長さに設定できるようになっている。

【0048】

10

20

30

40

50

図11の各データ項目のうちデータNo. 10「形状」は、布切り長さとかがり縫いの外形を設定する項目であり、例えば図13の0, 1, 2, 3に示す4種類のうちの1つを設定できる。図13のうち、形状「0」は従来のボタン孔かがり縫いと同様の形状であり、中央部の布切り部分の周りとかがり縫いするものである。形状「1」、「2」、「3」はかがり縫いの長さを超える範囲に渡って布を切るタイプである。形状「1」は、切断部分の左側のみかがり縫いするもので、形状「2」は切断部分の右側のみかがり縫いするもので、形状「3」は切断部分の両側とかがり縫いするものである。

【0049】

その他のデータ項目はかがり縫いの各部の長さ等を示すものである。図14(a)、(b)、(c)に、形状「1」を縫製する場合を例にして縫製順に、各データ項目と縫い目部分との対応を示した。図14(a)の最初の縫い点(針落ち点)m1からジグザクに縫い点m2に至る。次いで図14(b)の縫い点m3に針が移動し縫い点m3から戻る方向にジグザクに縫われ、縫い点m4で終了する。この図14(b)の縫製をしながら布切りメス16によってラインL1が切断され、最終的には図14(c)に示す縫目とその右側の点n1-n2間が切断された状態になる。切断と縫製のタイミングについては後述する。

【0050】

図11のデータ項目のうち、データNo. 1「縫い長さ」はかがり縫いの全長を示す長さである。また、No. 6「第1スキマ」、No. 7「第2スキマ」は縫い長さを超えて余分に切断される長さを示すものである。ミシン1においては、布切りメス16による切断長さの全長は、「第1スキマ+縫い長さ+第2スキマ」であり、この長さはデータNo. 1、No. 6、No. 7の値が入力されると自動的に演算され設定される。

【0051】

データNo. 2「メス溝右巾」は、ラインL1の右側にかがり縫いを縫う場合の、ラインL1とかがり縫いの左端部の距離のことである。データNo. 9「門止めピッチ」は、「第1門止め長さ」(No. 25)および「第2門止め長さ」(No. 5)におけるピッチ(針落ち点間の送り長さ)であり、通常図14(b)に示すように、門止め部のピッチは他の部分のピッチよりも狭く設定される。データNo. 17~No. 20は糸調子19による上糸の張力の設定に関するデータであり、データNo. 23、24、26、27は、縫い始めおよび縫い終わりの針落ち位置に関するデータである。データNo. 35「空送り時張力」は、縫製直後に縫製せずに布送り(空送り)する際の上糸張力であり、これについては後述する。

なお、特殊モードにおいても図10同様に典型的な縫製パターンとしてのパターンナンバーが設定できるようになっていてもよい。

【0052】

特殊モードの縫製における切断と縫製のタイミングについて以下に説明する。

本実施の形態のボタン孔かがり縫いミシン1は、縫製しながら布切りメス16によって布を切る、いわゆる「中メス」方式で布を切断する。

ところで、ミシン針9と布切りメス16は、図15に示すような位置関係で配置されている。つまり、布切りメス16は、ミシン1の正面側から見ると、ミシン針9の右側に配置され、ミシン針9と布切りメス16間は前記Y方向において距離a分離れている。

【0053】

したがって、図14のように縫い長さの両端部を超える長さで布地を切断する場合、図14(b)で示す復路のかがり縫いの途中において、布切りメス16の右端部がラインLのn1に位置するときに、布切りメス16が駆動され始める。ミシン針9がm4の最終針落ち位置まで達したとき、布切りメス16はかがり縫い部分の途中の位置あり、「第2スキマ」+「距離a」の長さを有する距離c分(図15)さらに布切りを要する。そこで、距離cだけ、縫目を形成しない、つまりミシン針9を駆動しない状態で、布を送りながら布切りメス16を駆動し、所望の長さ布地を切断する。この縫目を形成しないで布を送ることをここでは空送りという。

そして、布地の切断が終了した後、布送り機構により前記空送りとは逆の方向に布を送

10

20

30

40

50

り、前記糸切り機構により上糸を切り、一連の縫製作業を終える。

【0054】

ところで、縫い目をきれいに仕上げるために縫製時に糸調子19から付与される上糸張力は所定の力が与えられている。上記した空送りの際、ミシン針9を通る上糸は布地に縫いつけられたまま布地が移動されるため、縫製時の張力が強めに設定されて上糸に付与されている状態のままであると上糸が引き出されにくくなっているため、布地と糸調子19との間の上糸が張られてミシン針9に無理な力が掛かってしまうことがある。

そこで、空送り時には、糸調子19により上糸にかかる張力が、通常の縫製時より弱くなるように図11のテーブル中のNo. 30「空送り時張力」において所定の値が設定される。

10

【0055】

また、空送りをするに伴い上糸張力が弱いので上糸Tが少し引き出されてしまい、図16(a)に示す状態になる。この状態で空送りとは逆の方向に布を送り元の位置に戻すと、図16(b)に示すように、上糸Tがたるんだ状態となる。そこで、前記回転ソレノイド64を駆動して、上糸Tを引き上げたたるみを解消するようにしている。

【0056】

図17には、図13の形状「3」で縫製する場合の針落ち位置を具体的に示した。図17に示すように、P1が最初の針落ち位置であり、P1からP2に向かい、P2に至ると、次にP3からP4、P5を経てP6まで縫い、これによりラインLの左側のかがり縫いを終える。引き続き、P7からP8に向かい、P8に至ると、次にP9からP10を経てP11に向かい、P12が縫い終わり位置となり、これにより右側のかがり縫いを終える。

20

この場合の布を切るタイミングは、P10からP11に向かう途中でラインL2に沿って切り始める。P12の縫い終わり位置で縫いが終了した後、前記同様に布を空送りし、布切りメス16を駆動し、これによりかがり縫い範囲を超えるn3～n4まで切断する。

この後、布送り機構と針振り機構の動作により、ミシン針9と布地の関係を最初の縫い開始位置に戻し、ここで前記糸切り機構によって上糸を切断する。

【0057】

なお、縫い（針落ち位置）の進行方向について、図14、図17とは異なるパターンでもよい。図18には、特殊モード時の縫いの進行方向について示した。図18のうち、(d)は図14に示したもので、(a)は図17に示したものである。その他、図18(b)、(c)、(e)～(h)に示す針落ち位置の流れに沿ってかがり縫いを行うことができる。

30

【0058】

図19には、ボタン孔かがり縫いミシン1の制御回路（制御手段）200のブロック図を示す。

ボタン孔かがり縫いミシン1の制御回路200は、CPU(Central Processing Unit)100、ROM(Read Only Memory)101、RAM(Random Access Memory)102、各モータを制御駆動するY送りパルスモータドライバ111、基線送りパルスモータドライバ112、および針振送りパルスモータドライバ113、ミシンモータ5の駆動制御を行うミシンモータドライバ115、ミシンモータ5の回転量を上軸6の回転角度としてコード化するミシンモータエンコーダ119、並びに、所定の割り込み条件によりCPU100に割り込み信号を出力する割り込みコントローラ108等から構成される。

40

【0059】

また、制御回路200には、操作パネル110、上記各種ドライバ、あるいは各種スイッチ等が接続されたI/Oインターフェース109が設けられている。I/Oインターフェース109を介して、操作パネル110からCPU100に操作信号が入力されたり、CPU100側から操作パネル110の表示部や表示灯を作動させる表示制御信号が出力されるようになっている。

50

その他、I/Oインターフェース109には布押さえ15の上昇・下降を指示する押えスイッチ124やミシンモータ5の駆動スタートを指示するスタートスイッチ125などが接続されている。

【0060】

また、上記ミシンモータドライバ115には、ミシンモータ5の他、ミシン針9が上位置にあることを検出する針上位置センサ116、上軸6の回転角度を検出するTG（タコジェネレーター）発生器118等が接続されている。

【0061】

ROM101には、CPU100が行う各処理のための制御データや制御プログラムが記憶され、本発明の記憶媒体である。

10

RAM102は、CPU100の作業領域を有するとともに、操作パネル110を介して入力されたボタン孔かがり縫目の各種縫製データを記憶する。

さらに、I/Oインターフェース109を介して、フロッピーディスクドライブ105が接続されており、ここにフロッピーディスク（FD）106を入れて、通常行なわれる方式により書き込みあるいは読み出しが可能となっている。フロッピーディスク106は、例えばボタンホールモードあるいは特殊モードの制御プログラムや制御データを記憶するものであって、したがって、上記制御プログラムや制御データを記憶したフロッピーディスクも本発明の記憶媒体である。

なお、この記憶媒体としてはコンパクトディスク（CD）、ICカード、ICチップ、マイクロディスク等の他のメディアでもよく、これらを記憶媒体とする場合はそれぞれのドライブ装置を組み込む必要がある。

20

【0062】

CPU100は、RAMの所定領域を作業領域として、ROMあるいはフロッピーディスク106に記憶されている制御プログラムに従い、操作パネル110のデータ入力処理、操作パネル110を介して入力されたデータから作成した縫製データに基づいて針落ち位置を演算するパターン演算処理、各パルスモータを制御して演算した針落ち位置に針を落として縫製を行う縫製処理等を行うものである。すなわち、CPU100が本発明の制御手段を構成している。

【0063】

次に、図19に示した制御回路200によって行われる制御処理について、図20のゼネラルフローに従って説明する。

30

図20のゼネラルフローに示すように、電源オンにより、ステップS1で操作パネル設定処理を呼び出し、操作パネル110による各種の設定処理が行われる。この操作パネル110による各種の設定操作は、次のステップS2での縫製キー131のオンまで行われ、縫製キー131のオン後は、次のステップS3で、縫製データ作成処理を呼び出し、縫製データが作成される。なお、前記ステップS2において、縫製キー131がオンでなければ、前記ステップS1へ戻る。

縫製データ作成後は、次のステップS4で、布押さえ15の下降出力を行い、続いて、次のステップS5で、機械原点検索処理を呼び出し、Y送りパルスモータ20／基線送りパルスモータ40／針振送りパルスモータ41の機械原点検索を行う。続いて、次のステップS6で、縫い始め移動処理を呼び出し、Y送りパルスモータ20／基線送りパルスモータ40／針振送りパルスモータ41を縫い始め位置まで駆動した後、次のステップS7で、布押さえ15の上昇出力を行って、次のステップS8に進む。

40

なお、ステップS3の縫製データ作成処理、ステップS5の機械原点検索処理、ステップS6の縫い始め移動処理は、前記特開平11-9862号公報に記載と同様の処理である。

【0064】

ステップS8では、縫製キー131のチェックを行い、縫製キー131のオン時は、前記ステップS1へ戻って、操作パネル設定処理が再度行われ、また、縫製キー131がオンでなければ、次のステップS9に進む。ステップS9では、押えスイッチ124のチェッ

50

クを行い、押えスイッチ124のオン時は、次のステップS10に進み、また、押えスイッチ124がオンでなければ、前記ステップS8へ戻る。

ステップS10では、布押さえ15が上昇中であるか否かが判断され、上昇中であれば、次のステップS11で、布押さえ15の下降出力を行い、また、上昇中でなければ、ステップS12で、布押さえ15の上昇出力を行って、前記ステップS8へ戻る。

布押さえ下降出力後は、次のステップS13で、押えスイッチ124のチェックを行い、押えスイッチ124のオン時は、前記ステップS12で、布押さえ15の上昇出力を行って、前記ステップS8へ戻り、また、押えスイッチ124がオンでなければ、次のステップS14に進む。ステップS14では、スタートスイッチ125のチェックを行い、スタートスイッチ125のオン時は、次のステップS15に進み、また、スタートスイッチ125がオンでなければ、前記ステップS13へ戻る。

10

【0065】

そして、ステップS15では、縫製処理を呼び出し、縫製が開始される。縫製終了後は、次のステップS16において、布送り機構の前記空送りのための糸の張力を出力し、ステップS17でメス駆動位置までY送りパルスモータ20を駆動する処理、つまり空送りの処理を行う。

次いで、ステップS18において布切りメス16を駆動する処理を行い、ステップS19においてY送りパルスモータ20を空送り時とは逆に駆動し縫い始め位置に移動する（戻る）処理を行う。次いで、ステップS20において、回転ソレノイド64を駆動し糸の弛みを解消する処理を行う。

20

その後、ステップS21において布押さえ15を上昇出力する処理が行われるとともに糸きりが行なわれ、前記ステップS8へ戻る。

【0066】

次に、図21は縫製（図20のステップS15）のサブルーチンを示したもので、先ず、ステップS151で、残り針数として総針数がセットされ、次のステップS152でミシン起動出力を行ってから、次のステップS154に進む。

ステップS154では、ミシンモータエンコーダ119からのパルスにより、ミシンステータスは回転中か否かを判断し、回転中であれば、次のステップS155に進み、また、回転中でなければ、ゼネラルフロー（図20）の前記ステップS16に進む。

ステップS155では、割込みコントローラ108に針上位置割込要求有りか否かを判断し、有りであれば、ステップS156で針上位置割込み処理を行ってから、ステップS154に戻る。また、ステップS155で針上位置割込要求はないと判断すると、そのままステップS154に戻る。

30

【0067】

次に、図22は針上位置割込み処理（図21のステップS160）のサブルーチンを示したもので、先ず、ステップS161で、残り針数から1をデクリメントし新たな残り針数とする処理を行い、続いて、次のステップS162で、針数カウントに1をインクリメントしてから、次のステップS163に進む。

ステップS163では、残り針数が0が否かをチェックし、0であれば、次のステップS164で、ミシン停止出力を行い、また、0でなければ、そのままステップS165に進む。

40

そして、次のステップS165で、針数カウントがMnであるか否かをチェックする。このMn値はかがり縫いの途中での布切り（中メス）のタイミングを決めるもので、縫い針数がMnに達すれば布の切断が行われる。ステップS165でMnであれば、次のステップS166に進み、また、Mnでなければ、そのままこのフローを終える。ステップS166では、布切りメス下降し切断処理を行ってから、次のステップS167で、nに1をインクリメントした後、このフローを終える。

【0068】

以上のボタン孔かがり縫いミシン1によれば、かがり縫いを行うと共にかがり縫いの縫い長さを超えた範囲で布を切ることができる特殊モードを設けたことにより、ボタン孔かが

50

り縫いの他に、かがり縫いと布地の切断を要するような縫製に好適に用いることができる。

例えば、従来は2工程で行っていた図24で示したランニングの肩の部分の縫製について、図13で示した形状「1」または「2」を選択すると、前見頃と後ろ身頃を合わせた状態で、一端から他端に渡ってかがり縫いし、かつ縫目に沿って余分な部分を切り落とすことができ、1つの工程で済み作業効率が飛躍的に向上する。

【0069】

また、ボタン孔かがり縫いマシン1を利用し、図25で示したブラジャーのホック部の縫製についても全く異なる縫製方法を採用することができる。

例えば、図23(a)に示すように、まず、テープ状のホック布302に見頃304を多数縫い付ける。

次に、ボタン孔かがり縫いマシン1において図13の形状「3」を選択し、隣り合う見頃304の境界の延長線上の両側に、図23(b)のようにかがり縫い306を施しながらラインL3に沿って切断する。これにより、見頃304が縫いつけられたホック布302が各個に切断されることになる。

この図23の方法であれば、図25で示したような、1つ1つのホック部303に対して見頃304を縫い付けるという細かい作業は必要ないことから、作業が簡単であり作業性が向上する。加えて、ホック部303の両端部はかがり縫いしているだけなので、超音波時のように熱が加わることはなくだまができることもなく、肌触りもよく良好な着心地が得られる。

本発明のボタン孔かがり縫いマシン1は、上記に述べた使用例に限らず、比較的縫製長さが短い箇所でも、かがり縫いしながら布地を切断する必要がある各種縫製に好適に用いることができる。

【0070】

なお、本発明のサイクルマシンは上記実施の形態に限らず、適宜変更可能である。

例えば、特殊モードにおける布の切断は、「中メス」(図22のステップS166)と縫製後に切る「後メス」(図20のステップS18)を組み合わせたものであったが、縫製後に布切りメスを数回駆動し切るようにしてもよい。

また、布切りメスとマシン針の位置関係も上記実施の形態に限ることはない。さらに、布切りメス16より幅のある刃を使用し、中メス・後メス問わず、布切りメスを1回駆動するだけで切断してもよい。

【0071】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明によれば、制御手段の制御の下で、縫目を形成しながら、この縫目に沿って布が切断されるので、縫目の形成と布の切断がマシンによって一度にあるいは連続的に行われるので、縫目の形成と布の切断を要する縫製作業の作業効率が向上する。

【0076】

請求項6に記載の発明によれば、上糸がたるんだ場合に適宜引き上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した一例としてのボタン孔かがり縫いマシンの外観を示す斜視図である。

【図2】図1のボタン孔かがり縫いマシンの内部機構の概略斜視図である。

【図3】図2と反対側から見た状態を示すもので内部機構の概略斜視図である。

【図4】針振り機構の動作を説明する模式図である。

【図5】布切りメスを駆動する機構を示す斜視図である。

【図6】糸切り機構を示す平面図である。

【図7】図1の糸調子を示す側面図である。

【図8】回転ソレノイドの概略を示す図であり、(a)は通常の状態を示し、(b)は回転ソレノイドが動作し上糸をたぐった状態を示す図である。

【図9】操作パネルの正面図である。

【図 1 0】 ボタンホールモードにおける設定項目を示す図表である。

【図 1 1】 特殊モードにおける設定項目を示す図表である。

【図 1 2】 布切りメスによって切断される布の長さとかがり縫い部分の長さについて説明する図であり、(a) はボタンホールモード時、(b) は特殊モード時を示す。

【図 1 3】 図 1 1 のデータ項目の中の「形状」で設定できる形状の例を示す図である。

【図 1 4】 特殊モードにおけるデータの設定項目および針落ち位置を説明するための図である。

【図 1 5】 ミシン針と布切りメスの位置関係を示す模式図である。

【図 1 6】 空送りの際の上糸のたるみを説明するための図である。

【図 1 7】 特殊モードにおいて形成される縫目の他の例を説明するための図である。

10

【図 1 8】 特殊モードにおける縫いの進行方向のバリエーションを示す図である。

【図 1 9】 図 1 のボタン孔かがり縫いミシンの制御回路を示すブロック図である。

【図 2 0】 図 1 9 の制御回路によって行なわれる処理のゼネラルフローを示すフローチャートである。

【図 2 1】 縫製処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 2 2】 針上位置割込処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 2 3】 図 1 のボタン孔かがり縫いミシンでブラジャーのホック部材の縫製をする場合について説明する図である。

【図 2 4】 従来のランニングの肩部分の縫製を説明するための図である。

【図 2 5】 従来のホック部材と見頃の縫製を説明するための図である。

20

【符号の説明】

- 1 ミシンフレーム
- 2 ベッド
- 3 縦胴部
- 4 アーム
- 5 ミシンモータ
- 6 上軸
- 8 針棒
- 9 ミシン針

- 1 1 下軸
- 1 2 釜

30

- 1 4 布保持板（布保持部材）
- 1 5 布押さえ（布保持部材）
- 1 6 布切りメス
- 1 8 針棒揺動台
- 1 9 糸調子
- 2 0 Y 送りパルスモータ
- 2 2 送り軸
- 2 4 連結アーム

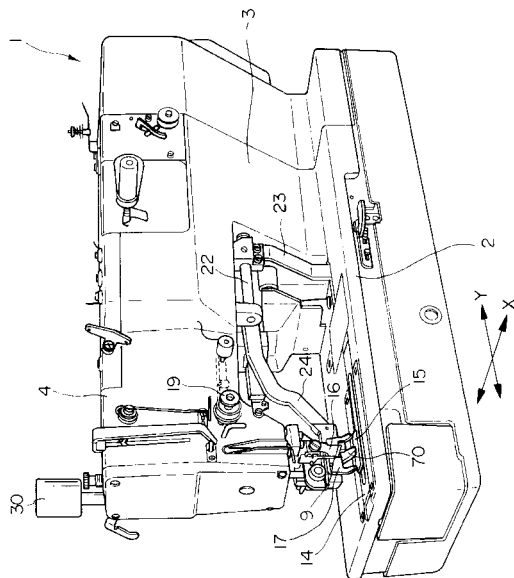
- 3 0 布切りメス用エアーシリンダ
- 3 1 メス取付板
- 4 0 基線送りモータ
- 4 1 針振送りモータ
- 4 3 基線用アーム
- 4 4 基線用レバー
- 4 5 連結リンク
- 4 6 針振りカムレバー
- 4 7 針振りレバー
- 4 8 連結軸
- 4 9 針振り腕

40

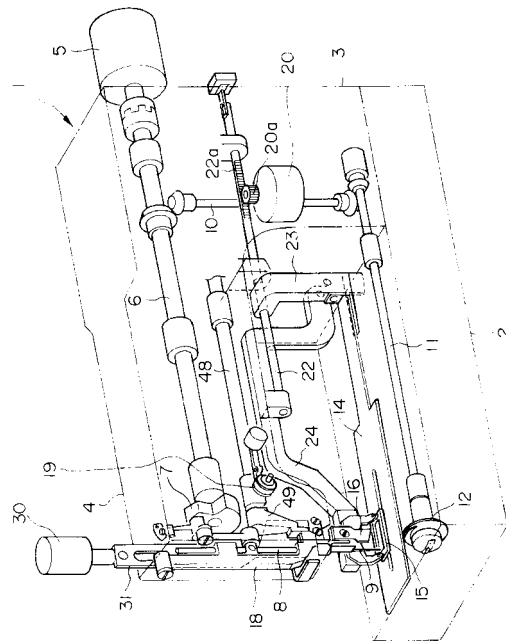
50

- 5 4 針振りカム
- 5 5 振り幅用アーム
- 5 6 振り幅用レバー
- 6 0 糸調子ソレノイド
- 6 4 回転ソレノイド
- 7 0 上糸切りはさみ
- 7 4 糸切りリンク
- 1 0 0 C P U (制御手段)
- 1 0 1 R O M (記憶媒体)
- 1 0 2 R A M
- 1 0 5 フロッピーディスクドライブ
- 1 0 6 フロッピーディスク (記憶媒体)
- 1 1 0 操作パネル

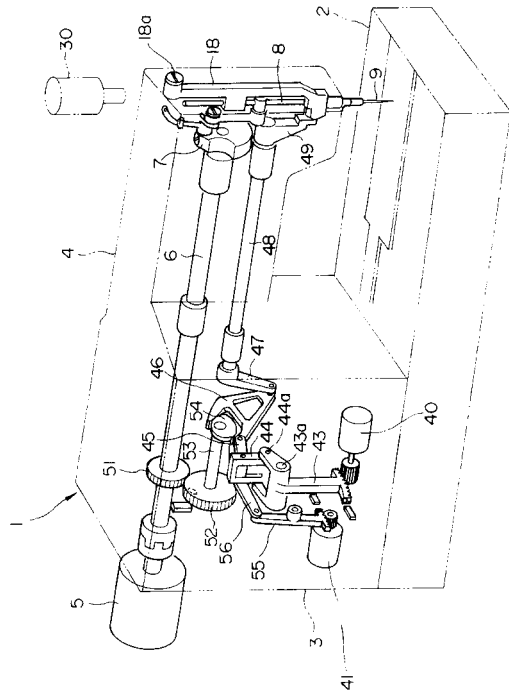
【図 1】



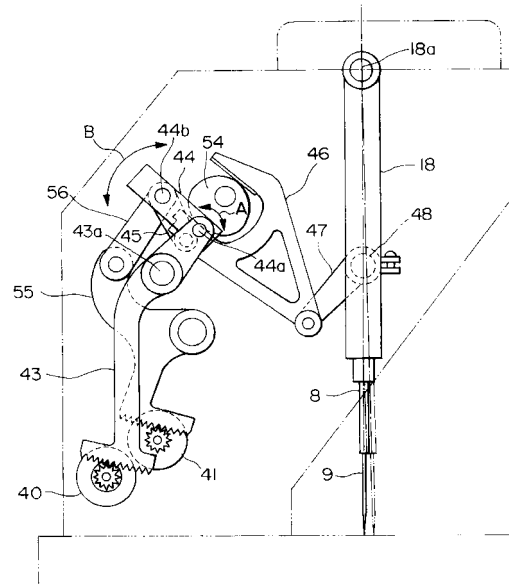
【図 2】



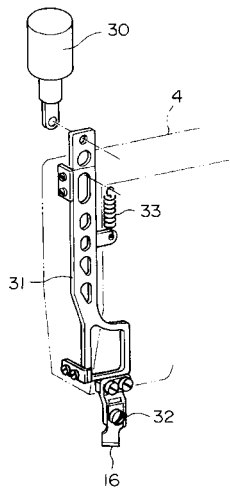
【図 3】



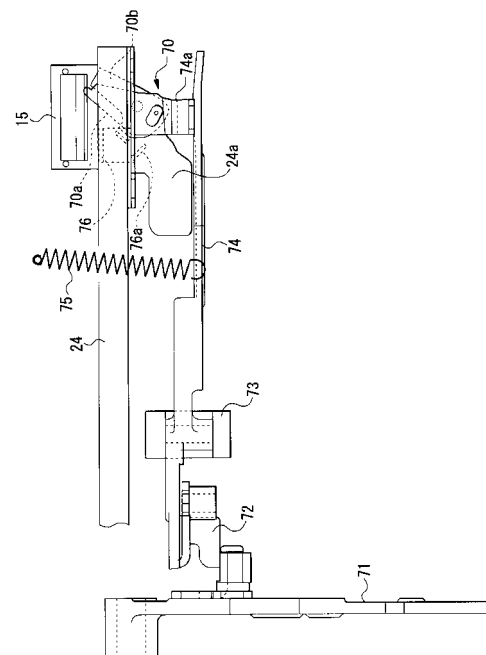
【図 4】



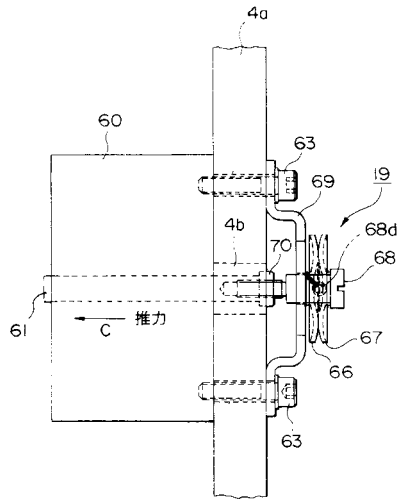
【図 5】



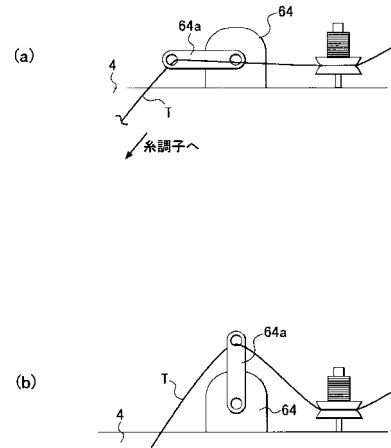
【図 6】



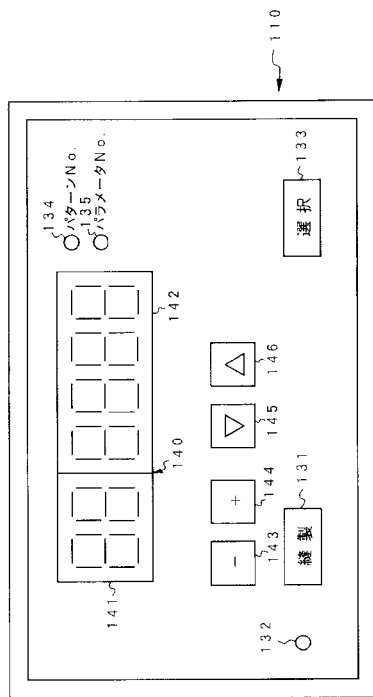
【図 7】



【図 8】



【図 9】



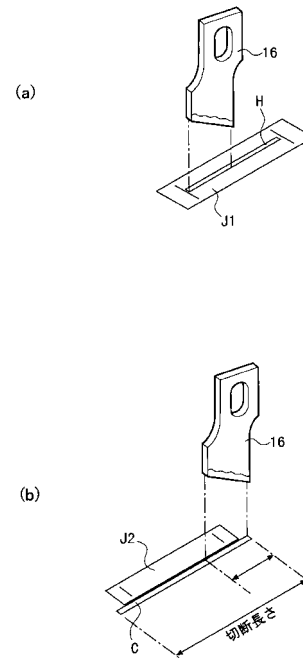
【図 10】

No.	項目	設定範囲	単位	パターンNo.			
				1	2	10	25, 40
1	右切り長さ	6.00 ~ 67.00	0.10mm	6.40	9.50	→	→
2	マス線石巾	0.00 ~ 2.00	0.05mm	0.10	→	→	→
3	マス線左巾	0.00 ~ 2.00	0.05mm	0.10	→	→	→
4	かがり巾 左	0.10 ~ 2.50	0.05mm	1.70	→	→	→
5	第2 四止め長さ	0.20 ~ 5.00	0.10mm	1.00	→	→	→
6	第1 スキマ	0.00 ~ 4.00	0.10mm	1.50	→	→	→
7	第2 スキマ	0.00 ~ 4.00	0.10mm	1.30	→	→	→
8	右行部ピッチ	0.20 ~ 2.50	0.05mm	0.35	→	→	→
9	四止め部ピッチ	0.20 ~ 2.50	0.05mm	0.30	→	→	→
10	形状 *1	0/1/2/3/4/5/6	→	0	→	→	→
11	抜針形状長さ	1.00 ~ 5.00	0.10mm	2.00	→	→	→
12	抜針形状針数	1 ~ 4	1N	3	→	→	→
13	下縫い (6T/回数)	0 ~ 9	1	0	→	→	→
14	四止め巾右補正	-2.00 ~ 1.00	0.05mm	0.00	→	→	→
15	四止め巾左補正	-2.00 ~ 1.00	0.05mm	0.00	→	→	→
16	マス動作 無/有	0/1	→	1	→	→	→
17	左平行部張力	0 ~ 255	1	150	→	→	→
18	右平行部張力	0 ~ 255	1	150	→	→	→
19	第1 四止め部張力	0 ~ 255	1	60	→	→	→
20	第2 四止め部張力	0 ~ 255	1	60	→	→	→
21	1/2 重	1/2	→	1	→	→	→
22	2重縫い時 < X 選択	0/1	→	0	→	→	→
23	止め縫い巾	0.00 ~ 1.50	0.10mm	1.00	→	→	→
24	縫い終り止め縫い針数	0/2/4/6	→	4	→	→	→
25	第1 四止め長さ	0.20 ~ 5.00	0.10mm	1.00	→	→	→
26	縫い始め針数	0/2/4/6/8	→	2	→	→	→
27	縫い始めピッチ	0.00 ~ 0.70	0.05mm	0.00	→	→	→
28	かがり巾 右	0.10 ~ 2.50	0.05mm	1.70	→	→	→

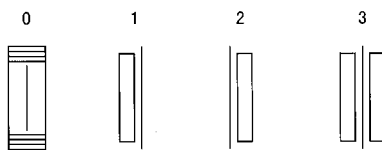
【図 1 1】

データ No.	項目	設定範囲
1	縫い長さ	6.00 ~ 67.00
2	メス溝石巾	0.00 ~ 2.00
3	メス溝左巾	0.00 ~ 2.00
4	かがり巾 行き	0.10 ~ 2.50
5	第2 門止め長さ	0.20 ~ 5.00
6	第1 スキマ	0.00 ~ 5.00
7	第2 スキマ	0.00 ~ 5.00
8	ピッチ 行き	0.20 ~ 2.50
9	門止めピッチ	0.20 ~ 2.50
10	形状 *1	0 ~ 3
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17	張力 行き	0 ~ 255
18	張力 帰り	0 ~ 255
19	第1 門止め部張力	0 ~ 255
20	第2 門止め部張力	0 ~ 255
21		
22		
23	止め縫い巾	0.00 ~ 1.50
24	縫い終り止め縫い針数	0/2/4/6
25	第1 門止め長さ	0.20 ~ 5.00
26	縫い始め針数	0/2/4/6/8
27	縫い始めピッチ	0.00 ~ 0.70
28	かがり巾 帰り	0.10 ~ 2.50
29	ピッチ 帰り	0.20 ~ 2.50
30	空送り時張力	0 ~ 255

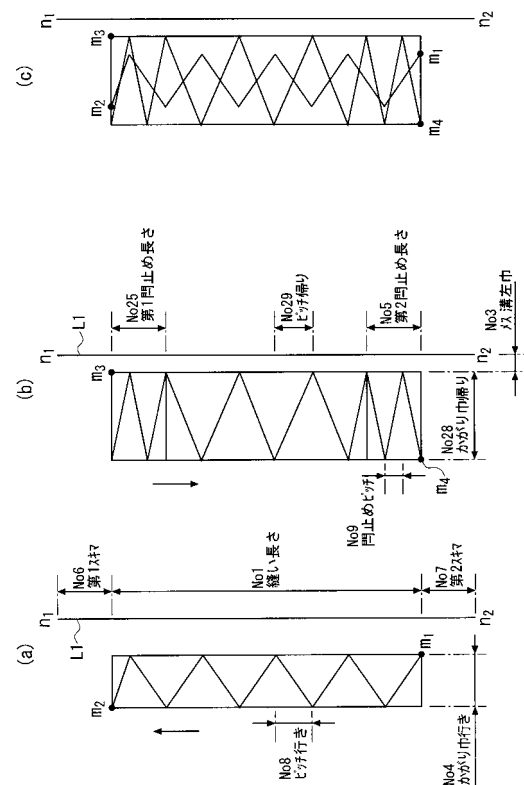
【図 1 2】



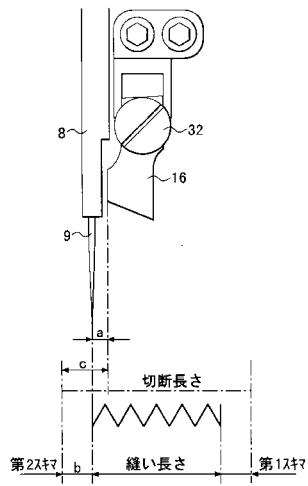
【図 1 3】



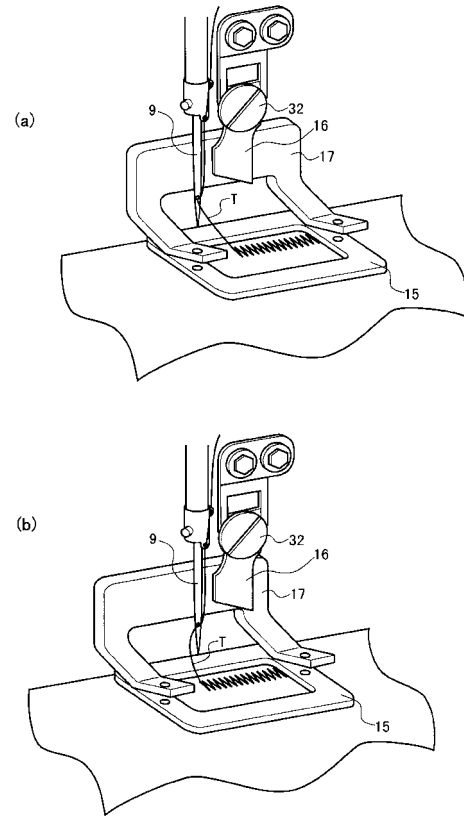
【図 1 4】



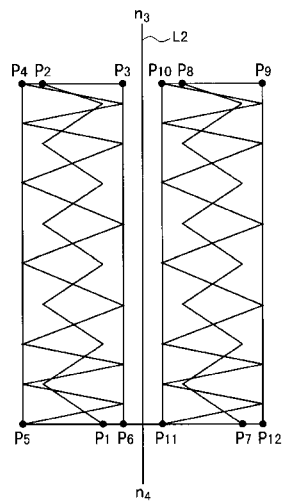
【図 15】



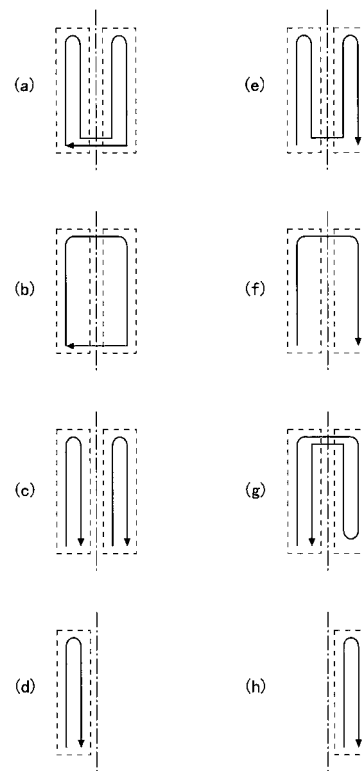
【図 16】



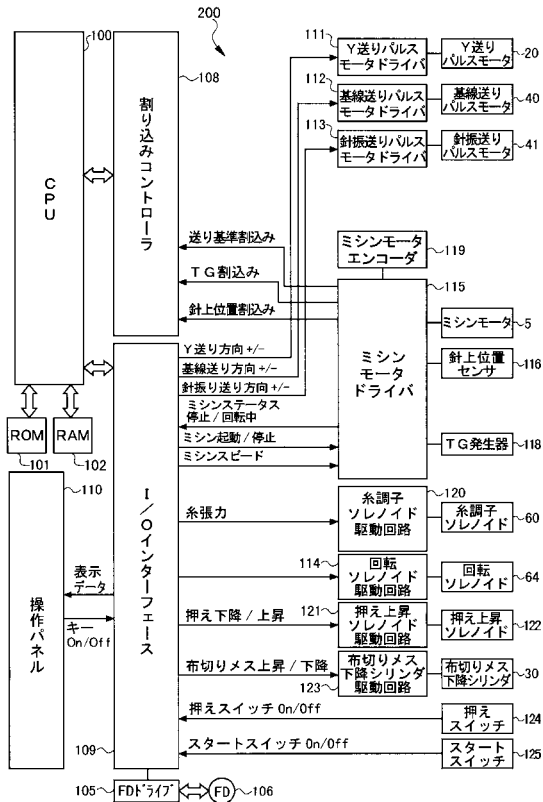
【図 17】



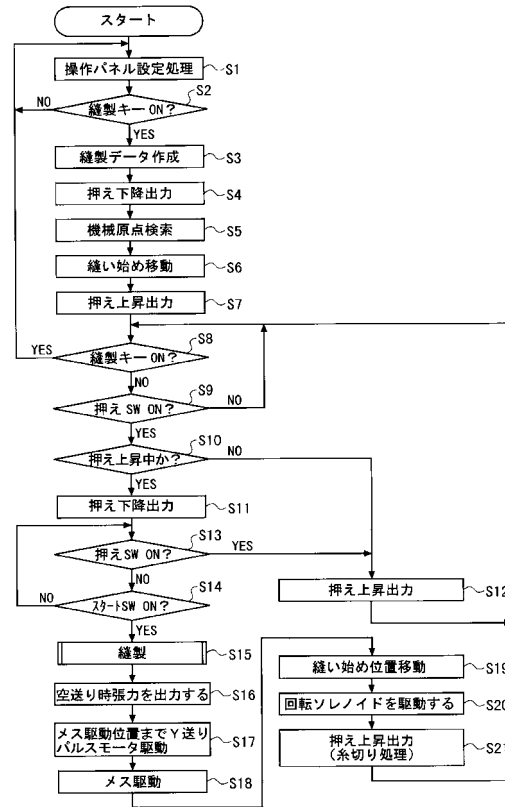
【図 18】



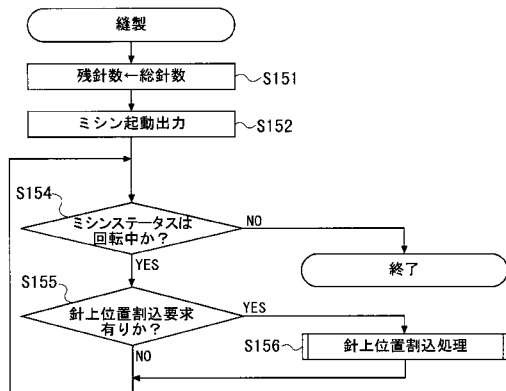
【図 19】



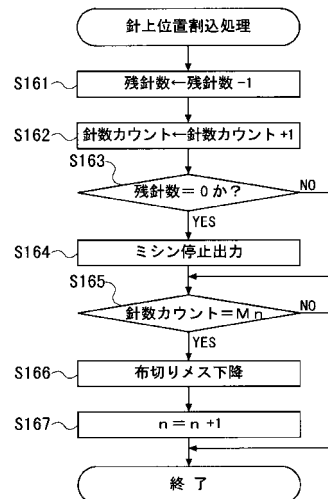
【図 20】



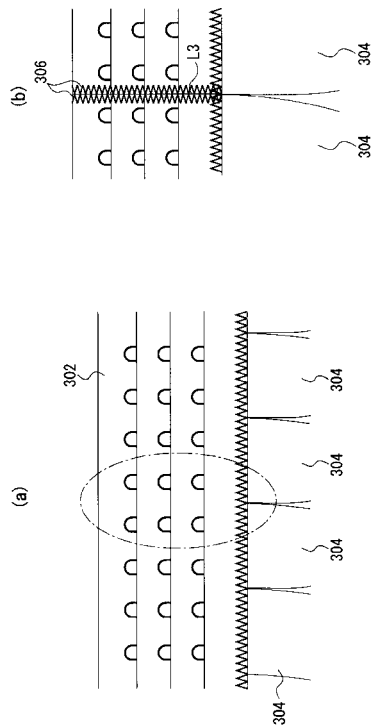
【図 2 1】



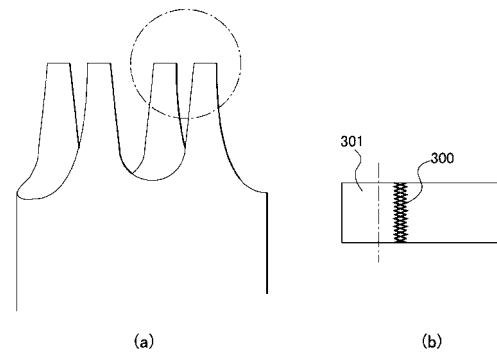
【図 2 2】



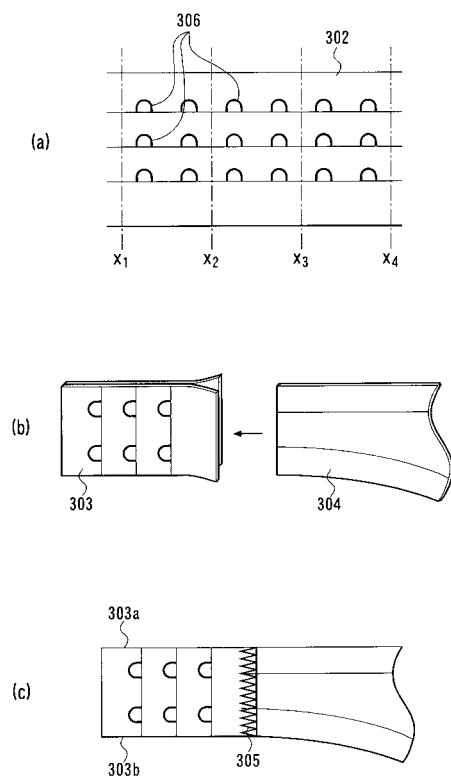
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 平野 靖明
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 春日 俊明
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

審査官 白土 博之

- (56)参考文献 特開平11-009859 (JP, A)
特開平11-009860 (JP, A)
特開平11-009861 (JP, A)
特開平11-009862 (JP, A)
特開平11-009863 (JP, A)
特開平11-009870 (JP, A)
実開平06-048576 (JP, U)
特開平06-246082 (JP, A)
特開平08-318067 (JP, A)
特公昭60-045557 (JP, B2)

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