

(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2019-54902

(P2019-54902A)

(43) 公開日 平成31年4月11日 (2019.4.11)

(51) Int.Cl.
D05B 27/22 (2006.01)F1
D05B 27/22 102テーマコード (参考)
3B150

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-179708 (P2017-179708)
(22) 出願日 平成29年9月20日 (2017.9.20)(71) 出願人 000003399
J U K I 株式会社
東京都多摩市鶴牧二丁目11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 山本 博嗣
東京都多摩市鶴牧二丁目11番地1 J U
K I 株式会社内
Fターム (参考) 3B150 AA02 CD10 CE27 DE17 DE25
DE29 DE31 FH15 GA03 JA11
JA20 JA28

(54) 【発明の名称】 ミシン

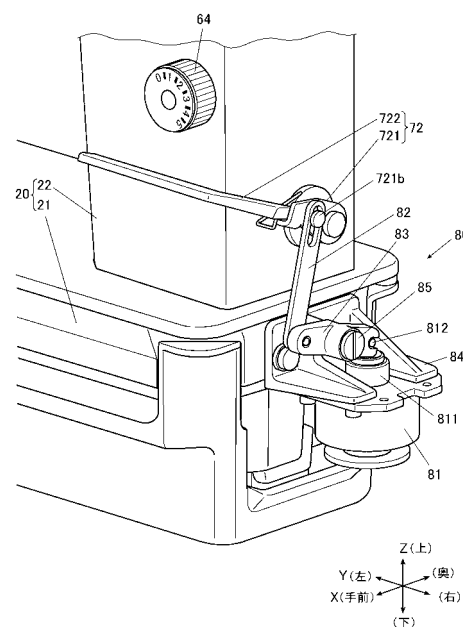
(57) 【要約】

【課題】 既存のミシンでコンデンス縫いを行う。

【解決手段】 ミシンフレーム20の内部に設けられ、回転角度に応じて送りピッチを変化させる送り調節体62と、ミシンフレームの外部に設けられ、送り調節体と連結された逆送りレバー72を備えるミシン10において、逆送りレバー72を介して送り調節体をコンデンス縫いの送りピッチとなるように回転させるためのアクチュエーター81と、アクチュエーターの出力を逆送りレバーに伝える伝達体82、83とを備え、アクチュエーターと伝達体とをミシンフレームの外部に配置した。

これにより、ミシンフレームの外部にアクチュエーター、伝達体を取り付けるだけでコンデンス縫いを実現可能とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ミシンフレームの内部に設けられ、回動角度に応じて送りピッチを変化させる送り調節体と、

ミシンフレームの外部に設けられ、前記送り調節体と連結された逆送りレバーを備えるミシンにおいて、

前記逆送りレバーを介して前記送り調節体をコンデンス縫いの送りピッチとなるように回動させるためのアクチュエーターと、

前記アクチュエーターの出力を前記逆送りレバーに伝える伝達体とを備え、

前記アクチュエーターと前記伝達体とを前記ミシンフレームの外部に配置したことを特徴とするミシン。

10

【請求項 2】

前記伝達体は、長穴を介して前記逆送りレバーと連結されていることを特徴とする請求項 1 記載のミシン。

【請求項 3】

前記伝達体は、前記逆送りレバーと連結された第一伝達体と、前記アクチュエーターの出力を前記第一伝達体に伝える第二伝達体とを有することを特徴とする請求項 2 記載のミシン。

【請求項 4】

前記第二伝達体は、偏心軸により回動可能に支持され、

20

前記偏心軸の回転操作により、前記アクチュエーターから前記逆送りレバーに伝わる操作量が調節可能であることを特徴とする請求項 3 記載のミシン。

【請求項 5】

前記逆送りレバーには突出したピンが設けられ、

前記第一伝達体の一端部に形成された前記長穴に前記ピンが遊嵌状態で連結し、

前記第一伝達体の他端部は前記第二伝達体の一端部と連結し、

前記第二伝達体の他端部は前記アクチュエーターと連結し、

前記第二伝達体の中央部には前記偏心軸が回動可能に支持されていることを特徴とする請求項 4 記載のミシン。

【請求項 6】

30

前記アクチュエーターから前記逆送りレバーに伝わる操作量を調節する調節構造を備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のミシン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、送り調節体で被縫製物の送り量を調節するミシンに関する。

【背景技術】

【0002】

従来のミシンは、ミシンモーターから送り歯に対して、上下方向の往復動作を伝える上下送り機構と、水平方向の往復動作を伝える水平送り機構とを備えており、水平送り機構は、回動角度に応じて水平方向の往復動作のストロークを変えることができる送り調節体を有している。

40

そして、この送り調節体には、手動の回転操作により送り調節体の回動角度を変化させて被縫製物の送りピッチを調節する送り調節ダイヤルや、手動操作により送り調節体の回動角度を変化させて被縫製物の送り方向を逆転させる逆送りレバー等が連結されていた（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 2008-194134 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近年のミシンは、縫いの終了位置で行われる糸切り後の布に残る糸の残端を極力短くすることが要求され、糸切りメスを針穴に近い配置とする等の改良が施されている。

その一方で、糸切り後の布に残る糸の残端が短くなると最終結節点から糸が抜けてほつれを生じ易くなるため、これを予防するために、縫いの終了位置で送りピッチを最小幅にして複数針縫いを行うコンデンス縫いを行うことが検討されている。

ところが、既存のミシンでコンデンス縫いを行うには、任意のタイミングで送りピッチを最小幅に切り替えるための切り替え機構を新たにミシンに装備する必要があるが、切り替え機構を新たにミシンフレームの内部に配置するには、その配置スペースを確保することが困難であり、外付けにするには、ミシンフレーム内の送り調節体に回動動作を伝達する部材を通す開口をミシンフレームの外部に形成する必要がある、改造が大がかりになる、開口から潤滑油漏れを生じるおそれがある等の問題があった。

【0005】

本発明は、既存のミシンからコンデンス縫いを行うことを可能とするミシンを容易に形成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】

請求項1記載の発明は、ミシンにおいて、

ミシンフレームの内部に設けられ、回動角度に応じて送りピッチを変化させる送り調節体と、

ミシンフレームの外部に設けられ、前記送り調節体と連結された逆送りレバーを備えるミシンにおいて、

前記逆送りレバーを介して前記送り調節体をコンデンス縫いの送りピッチとなるように回動させるためのアクチュエーターと、

前記アクチュエーターの出力を前記逆送りレバーに伝える伝達体とを備え、

前記アクチュエーターと前記伝達体とを前記ミシンフレームの外部に配置したことを特徴とする。

【0007】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のミシンにおいて、

前記伝達体は、長穴を介して前記逆送りレバーと連結されていることを特徴とする。

【0008】

請求項3記載の発明は、請求項2記載のミシンにおいて、

前記伝達体は、前記逆送りレバーと連結された第一伝達体と、前記アクチュエーターの出力を前記第一伝達体に伝える第二伝達体とを有することを特徴とする。

【0009】

請求項4記載の発明は、請求項3記載のミシンにおいて、

前記第二伝達体は、偏心軸により回動可能に支持され、

前記偏心軸の回転操作により、前記アクチュエーターから前記逆送りレバーに伝わる操作量が調節可能であることを特徴とする。

【0010】

請求項5記載の発明は、請求項4記載のミシンにおいて、

前記逆送りレバーには突出したピンが設けられ、

前記第一伝達体の一端部に形成された前記長穴に前記ピンが遊嵌状態で連結し、

前記第一伝達体の他端部は前記第二伝達体の一端部と連結し、

前記第二伝達体の他端部は前記アクチュエーターと連結し、

前記第二伝達体の中央部には前記偏心軸が回動可能に支持されていることを特徴とする。

【0011】

請求項6記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載のミシンにおいて、前記アクチュエーターから前記逆送りレバーに伝わる操作量を調節する調節構造を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明は、既存のミシンからコンデンス縫いを行うことを可能とするミシンを容易に形成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

10

【図1】本発明の実施形態たるミシンの正面図である。

【図2】ミシンベッド部内の要部構成のみを平面視して図示した構成図である。

【図3】送り調節機構の斜視図である。

【図4】モーターカバーを外したミシンの右側面図である。

【図5】モーターカバーを外したミシンの右端部の斜視図である。

【図6】偏心軸によるコンデンス縫いソレノイドから逆送りレバーに伝わる操作量の調節動作を示す説明図である。

【図7】図7(A)から図7(C)はコンデンス縫いの送りピッチの調節方法を順番に示した説明図である。

【図8】図8(A)から図8(C)は図7(C)の続きからのコンデンス縫いの送りピッチの調節方法を順番に示した説明図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0014】

[発明の実施形態の全体構成]

以下、図1乃至図8に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の実施形態たるミシン10の正面図、図2はミシンフレーム20内の布送り機構40及び送り調節機構60を平面視して図示した構成図、図3は送り調節機構60の斜視図である。

上記ミシン10は、縫い針を上下動させる図示しない針上下動機構と、その駆動源となる図示しないミシンモーターと、全回転釜31により縫い糸に挿通された縫い糸に下糸を絡める釜機構30と、縫い針の上下動に合わせて針板上の被縫製物たる布を送る布送り機構40と、布送り機構40の送り量を調節する送り調節機構60と、上記各構成を支持するミシンフレーム20とを備えている。

30

【0015】

[ミシンフレーム]

ミシンフレーム20は、ミシン10の全体において下部に位置するミシンベッド部21と、ミシンベッド部21の長手方向の一端部（後述する右側）において上方に立設された立胴部22と、立胴部22の上端部からミシンベッド部21と同方向に延設された図示しないミシンアーム部23とを備えている。

また、立胴部22の片側（ミシンアーム部23の逆側）には、ミシンモーターを覆うモーターカバー221が着脱可能に装備されている。このモーターカバー221の正面側には、ミシン10の縫製動作に関する各種の設定入力を行うための操作パネル222が装備されている。

40

【0016】

なお、ミシンベッド部21はミシン10を水平なテーブルTの上面に設置した状態でその長手方向が水平となる。そして、以下の説明において、ミシンベッド部21の長手方向をY軸方向とし、水平かつY軸方向に直交する方向をX軸方向とし、X軸及びY軸方向に直交する方向をZ軸方向とする。また、Z軸方向における一方の方向で上側を「上」、下側を「下」、X軸方向における一方の方向でミシンに対してオペレータが位置する方向を「手前側」（又は布送り方向上流側）、その逆側を「奥側」（又は布送り方向下流側）、Y軸方向における一方の方向でオペレータ側から見て左側を「左」、右側を「右」という

50

ものとする。

【0017】

ミシン10は、ミシンベッド部21を格納する開口部T1を有するテーブルTに設置される。テーブルTの開口部T1は、ミシンベッド部21の平面視形状にほぼ等しく、ミシンベッド部21を開口部T1に格納した状態でテーブルTの上面とミシンベッド部21の上面とはほぼ同一の水平面上に並んだ状態となる。

テーブルTの下面側であって開口部T1の下方には、ミシンのボトムカバー211と後述するコンデンス縫い切り替え機構80の機構カバー212とが固定装備されている。ミシン10は、テーブルTの開口部T1にミシンベッド部21が格納された状態で、ミシンベッド部21の下部がボトムカバー211に覆われ、コンデンス縫い切り替え機構80が機構カバー212に格納される。

なお、ミシン10は、テーブルT上で、Y軸回りに奥側に倒すことができ、その場合には、ミシンベッド部21の底部がテーブルTの開口部T1から露出し、コンデンス縫い切り替え機構80全体も機構カバー212から露出した状態となり、これらはオペレータ側を向いた状態となり、これらに対するメンテナンス作業を行うことができる。

【0018】

[針上下動機構及びミシンモーター]

針上下動機構は、ミシンアーム部23の内側に配設され、ミシンモーターに回転駆動されると共にY軸方向に沿って配設された上軸と、縫い針を下端部で保持する針棒と、上軸の回転駆動力を上下動の往復駆動力に変換して針棒に伝達するクランク機構とを備えている。

そして、上軸には、右端部近傍に傘歯車が固定装備されており、布送り機構40の上下送り軸43にも傘歯車56が固定装備されている。そして、立胴部22内には、Z軸方向に沿った図示しない縦軸が設けられており、当該縦軸の上端部と下端部とに設けられた傘歯車により、上軸の動力を上下送り軸43に伝達している。

なお、立胴部22にはこれら上軸、縦軸、上下送り軸43に設けられた各傘歯車が配置されていることから、これらの動作伝達を良好に行うために、立胴部22内には潤滑油が供給されている。

また、上軸の動力を上下送り軸43に伝達する方法は傘歯車機構だけではなく、タイミングベルトなどを利用してもよい。

【0019】

[釜機構]

釜機構30は、ミシンベッド部21の左端の内部に設けられており、前述した全回転釜31と、その一端部において全回転釜31を保持すると共にミシンベッド部21内でY軸方向に沿った状態で回転可能に支持された釜軸32と、釜軸32の他端部に設けられた増速歯車33とを備えている。

釜軸32に設けられた増速歯車33は、後述する布送り機構40の上下送り軸43に設けられた主動歯車48に噛合しており、上下送り軸43から釜軸32に二倍速の回転が付与されるようになっている。

【0020】

なお、釜機構は全回転釜に限らず、半回転釜や水平釜を搭載するミシンであっても良い。

【0021】

[布送り機構]

布送り機構40は、針板の開口部から出沒して布を所定方向に送る送り歯41と、送り歯41を保持する送り台42と、送り台42を上下方向（Z軸方向）に沿って往復させるために回転動作を行う上下送り軸43と、送り台42を送り方向（X軸方向）に沿って往復させるために往復回動を行う水平送り軸46と、上下送り軸43の回転駆動力を偏心カム49により往復回動の駆動力に変換して水平送り軸46に付与する動作変換ロッドとしての偏心ロッド50と、水平送り軸46の往復回動動作を送り台42に伝達する水平送り

アーム４７と、上下送り軸４３の回転駆動力を偏心カム４４によって往復上下動に変換して送り台４２に伝達する伝達ロッド４５とを備えている。

【００２２】

上下送り軸４３は、ミシンベッド部２１内においてＹ軸方向に沿って回転可能に支持されており、前述した釜軸３２よりも布の送り方向上流側（手前側）に配置されている。前述したように、上下送り軸４３は、傘歯車５６により上軸から全回転のトルクが入力される。

【００２３】

また、上下送り軸４３の左端部は針板の下方まで伸びており、当該左端部には偏心カム４４が固定装備されている。そして、この偏心カム４４を介して伝達ロッド４５の下端部が上下送り軸４３に連結されている。かかる伝達ロッド４５は、その下端部で円形の偏心カム４４を回転可能に保持しており、上端部が送り台４２の一端部に回動可能に連結されている。かかる伝達ロッド４５は、送り台４２との連結端部が上下送り軸４３との連結端のほぼ上方に位置しているため、上下送り軸４３が回転すると、偏心カム４４によりその偏心量の二倍のストロークで上下方向に沿った往復移動の駆動力を送り台４２の一端部に付与することになる。

【００２４】

さらに、上下送り軸４３の右端部近傍にも偏心カム４９が固定装備されており、当該偏心カム４９を介して偏心ロッド５０が連結されている。かかる偏心ロッド５０は、その一端部で円形の偏心カム４９を回転可能に保持しており、他端部はおおむね水平方向に延出されている。このため、当該他端部は上下送り軸４３が回転すると偏心カム４９によりその偏心量の二倍のストロークで水平方向に沿った往復動作を行うこととなる。

一方、上下送り軸４３に平行に配設された水平送り軸４６には、上下送り軸４３側に延出された回動腕５１が固定装備されている。そして、偏心ロッド５０の他端部と回動腕５１の回動端部とは、送り調節機構６０の送り調節体６２のリンクによって連結されている。これにより、上下送り軸４３から水平送り軸４６に往復回動動作が付与され、なおかつ、付与される往復回動角度の幅が送り調節体６２によって調節可能となっている。なお、送り調節体６２については後述する。

【００２５】

水平送り軸４６は、左端部から水平送りアーム４７を介して送り台４２にＸ軸方向に沿った往復駆動力を伝達する。

水平送りアーム４７は、その基端部が水平送り軸４６の左端部に固定連結され、その揺動端部はほぼ上方に向けられた状態で送り台４２に連結されている。

送り台４２は、針板の下方に配設され、手前の端部が伝達ロッド４５を介して上下送り軸４３に連結され、奥側の端部が水平送りアーム４７を介して水平送り軸４６に連結されている。また、送り台４２のＸ軸方向中間位置の上部には送り歯４１が固定装備されている。

【００２６】

これにより、送り台４２はその一端部から上下方向に往復駆動力が付与され、他端部からは同じ周期で送り方向の往復駆動力が付与される。そして、これらの往復駆動力を合成することでＸ－Ｚ平面に沿って長円運動を行うこととなる。この送り台４２に伴って送り歯４１も長円運動を行い、当該長円運動軌跡の上部領域を通過する際に送り歯４１の先端部が針板の開口部から上方に突出し、布を送ることを可能としている。

【００２７】

〔送り調節機構〕

図２は送り調節機構６０の斜視図である。送り調節機構６０は、図１及び図２に示すように、送り調節体６２と、送り調節体６２に固定連結され、Ｙ軸方向に沿って配設された回動支軸６３と、送り量の調節操作を行う送りダイヤル６４と、送りダイヤル６４により進退移動を行う送り調節部材としての送り調節ネジ６５と、送り調節ネジ６５の当接により回動して角度変化を生じるカム部材としての送り調節台６６と、送り調節台６６の回動

端部に上端部が連結された連結ロッド 67 と、回動支軸 63 に固定連結されると共に連結ロッド 67 の下端部に連結された第一の固定入力腕 68 と、送り調節体 62 を回動させて逆送り状態に切り替えるバックタックソレノイド 69 と、支軸 71a に固定連結されると共にバックタックソレノイド 69 のプランジャーに連結された切り換えレバー 71 と、回動支軸 63 の右端部に設けられた逆送りレバー 72 と、コンデンス縫いを実行させるコンデンス縫い切り替え機構 80 とを備えている。

【0028】

前述した偏心ロッド 50 の他端部と回動腕 51 の回動端部とは、リンクを介して連結され、偏心ロッド 50 と回動腕 51 とこれらを連結するリンクにより四節リンク機構を構成している。

送り調節体 62 は、上記四節リンク機構の四節の内の一節である偏心ロッド 50 の他端部とリンクとの連結点の移動方向を規制する。送り調節体 62 はその回動支軸 63 回りに回動することで、偏心ロッド 50 の他端部とリンクとの連結点の移動方向を Y 軸回りで変えることができる。そして、当該連結点の移動方向が変わると、水平送り軸 46 の往復回動の角度範囲が変わり、送り歯 41 による送りピッチを変えることができる。

また、送り調節体 62 が送りピッチを 0 にする軸角度（中立点とする）を挟んで一方の回動方向に回動させると正送りで送りピッチを変えることができ、中立点を挟んで他方の回動方向に回動させると逆送りで送りピッチを変えることができる。

【0029】

連結ロッド 67 は、上端部が送り調節台 66 に連結され、下端部は、第一の固定入力腕 68 の回動端部と連結されている。そして、連結ロッド 67 は上下動により、回動支軸 63 を介して送り調節体 62 を回動させることができる。

送り調節台 66 は、送り調節ネジ 65 を挟んだ両側に正送りのカム面と逆送りのカム面とを有するカム部 66b を備え、どちらのカム面が送り調節ネジ 65 の先端部に当接した場合でもその当接位置に応じて Y 軸方向に沿った支軸 66a 回りの向きが決定される。そして、送りダイヤル 64 の回転操作により送り調節ネジ 65 が X 軸方向に沿って移動すると、カム面との当接位置が変動し、送り調節台 66 の支軸 66a 回りの向きが変動する。

そして、送り調節台 66 の回動端部は、連結ロッド 67 の上端部に連結されているので、送りダイヤル 64 の回転操作により連結ロッド 67 が上下動を行い、送り調節体 62 の回動支軸回りの角度を調節することができ、これにより、送り歯 41 の送りピッチを変えることができる。

【0030】

また、送り調節台 66 の二つのカム面の一方が送り調節ネジ 65 の先端部に当接する場合には、送り歯の正方向の送りピッチを変えることができ、二つのカム面の他方が送り調節ネジ 65 の先端部に当接する場合には送り歯の逆方向の送りピッチを変えることができる。

通常は、図示しないバネにより、一方のカム面（正方向の送りピッチを変えるカム面）が送り調節ネジ 65 の先端部に当接するように維持されており、バックタックソレノイド 69 の駆動により、他方のカム面が送り調節ネジ 65 の先端部に当接する状態に切り替えることができる。

【0031】

バックタックソレノイド 69 は、立胴部 22 の奥側の面の外側に装備され、そのプランジャー 691 の先端部が切り換えレバー 71 に連結され、切り換えレバー 71 を Y 軸方向に沿った支軸 71a 回りに回動させることができる。

切り換えレバー 71 は、支軸 71a 回りに回動する二本のアーム 711, 712 を備えたベルクランクであり、一方のアーム 711 は上方向に延出されると共にその回動端部がバックタックソレノイド 69 のプランジャー 691 に連結されている。

また、他方のアーム 712 は後方に延出されると共にその回動端部に Y 軸方向に沿ったピン 713 が装備されている。このピン 713 は、連結ロッド 67 に形成された切り欠きに下方から当接している。

10

20

30

40

50

このため、バックタックソレノイド 6 9 のプランジャー 6 9 1 が手前側に進出することにより、切り換えレバー 7 1 が左方から見て時計方向に回転してピン 7 1 3 が連結ロッド 6 7 を押し上げる。これにより、送り調節台 6 6 の一方のカム面が送り調節ネジ 6 5 の先端部に当接する状態から、他方のカム面が送り調節ネジ 6 5 の先端部に当接する状態に切り替えることができる。

つまり、バックタックソレノイド 6 9 のプランジャー 6 9 1 を手前側に進出させると、布送り方向を正送りから逆送りに切り替えることができる。そして、縫い開始時や縫い終了時に、バックタックソレノイド 6 9 のプランジャー 6 9 1 を前方に進出させることにより、バックタック縫いを行うことができる。

【0032】

なお、送り調節台 6 6 の二つのカム面は、連結ロッド 6 7 によって送り調節台 6 6 が回転することで一方の正送りのカム面から他方の逆送りのカム面に送り調節ネジ 6 5 の先端部の当接位置が切り替わる場合に、正送りと逆送りの送りピッチが同じ幅となるように、それぞれのカム面の形状が設定されている。つまり、逆送りに切り替えされた場合でも、送りダイヤル 6 4 の回転操作によって設定された送りピッチが維持される。

【0033】

前述した回転支軸 6 3 の右側の端部は、ミシンフレーム 2 0 の立胴部 2 2 の右側面から外部に突出した状態で配置されており、当該回転支軸 6 3 の突出端部には逆送りレバー 7 2 が装備されている。

この逆送りレバー 7 2 は、回転支軸 6 3 の右端部に固定装備された逆送り板 7 2 1 と、回転支軸 6 3 に対して回転可能に支持された操作部材 7 2 2 とを備えている。

【0034】

逆送り板 7 2 1 は、回転支軸 6 3 から手前側に向かって延出され、その延出端部には操作部材 7 2 2 の下部に当接する入力突起 7 2 1 a が左方に向かって突出されている。この逆送り板 7 2 1 は、手前側への延出長さが短く、逆送り板 7 2 1 全体がモーターカバー 2 2 1 の内側に格納されている。

【0035】

操作部材 7 2 2 は、回転支軸 6 3 から手前側に向かってモーターカバー 2 2 1 の外側まで延出され、さらに屈曲して左方に向かって延出されている。

この操作部材 7 2 2 の左方に延出された部分は、立胴部 2 2 の手前側の面のさらに手前側において上下に揺動可能であり、下方に回転操作することで、布送り機構 4 0 の送り方向を逆送りに切り替えることができる。

前述したように、操作部材 7 2 2 は回転支軸 6 3 に対して回転可能であり、操作部材 7 2 2 を下方に回転させても直接的には回転支軸 6 3 を回転させることはできないが、操作部材 7 2 2 を下方に回転操作した場合に逆送り板 7 2 1 の入力突起 7 2 1 a に上から当接し、逆送り板 7 2 1 を介して回転支軸 6 3 を回転させることができる。

【0036】

この操作部材 7 2 2 を停止するまで下方に回転させた場合、回転支軸 6 3 から第一の固定入力腕 6 8 が連結ロッド 6 7 を押し上げ、送り調節台 6 6 を回転させて、送り調節ネジ 6 5 の先端部の当接位置が正送りのカム面から逆送りのカム面に切り替わり、布送り機構 4 0 を逆送り状態に切り替えることができる。この場合も正送りの送りピッチと逆送りの送りピッチは大きさが等しくなる。

【0037】

なお、操作部材 7 2 2 は逆送り板 7 2 1 を介して回転支軸 6 3 を回転させているが、これは、前述したバックタックソレノイド 6 9 の作動により逆送りに切り替えられた場合に操作部材 7 2 2 が連動して急な下降動作を行わないようにするためである。

【0038】

[コンデンス縫い切り替え機構]

図 4 はモーターカバー 2 2 1 を外した状態におけるミシン 1 0 の右側面図、図 5 は同状態におけるミシン 1 0 の右端部の斜視図である。

10

20

30

40

50

図示のように、ミシンフレーム 20 のミシンベッド部 21 の右端部の外側にコンデンス縫い切り替え機構 80 が配置されている。

コンデンス縫い切り替え機構 80 は、送り調節体 62 をコンデンス縫いの送りピッチとなるように回動させるためのアクチュエーターとしてのコンデンス縫いソレノイド 81 と、コンデンス縫いソレノイド 81 の出力を逆送りレバー 72 に伝える伝達体としての第一伝達体 82 及び第二伝達体 83 と、コンデンス縫いソレノイド 81 を支持するブラケット 84 と、コンデンス縫いソレノイド 81 から逆送りレバー 72 に伝わる操作量を調節するための調節体としての偏心軸 85 とを備えている。

【0039】

ブラケット 84 は、ミシンベッド部 21 の右端部において、当該ミシンベッド部 21 の上面よりも下方に取り付けられており、右方に延出された二本のアームによってコンデンス縫いソレノイド 81 を垂下支持している。

また、ブラケット 84 は、ミシンベッド部 21 の右端部の外面に形成された図示しないネジ穴に対してネジ止めされている。このネジ穴は、有底であり、ミシンベッド部 21 の内部に貫通しないように形成され、ネジ穴からの潤滑油漏れが防止されている。

【0040】

コンデンス縫いソレノイド 81 は、プランジャー 811 が上方に向けられた状態でブラケット 84 にネジ止めされている。コンデンス縫いソレノイド 81 のプランジャー 811 は、通常の縫製時には下方に退避した状態にあり、コンデンス縫いの際には上方に突出して送りピッチの切り替えを行う。

当該プランジャー 811 の上端部には、右方に突出したピン 812 が固定装備されており、当該ピン 812 が後述する第二伝達体 83 の端部に形成された長穴状の切り欠き 831 に嵌合し、プランジャー 811 の突出時に第二伝達体 83 に回動動作の付与を行う。

なお、コンデンス縫いソレノイド 81 のプランジャー 811 は、コイルが格納された本体部分を上下に貫通しており、プランジャー 811 の下端部は本体部分の下端部から下方に突出している。

【0041】

第一伝達体 82 は、リンク部材であり、一端部に長穴 821 が形成され、逆送りレバー 72 の逆送り板 721 から右方に突出したピン 721b が遊挿状態で連結されている。また、第一伝達体 82 の他端部は第二伝達体 83 の一端部に Y 軸回りに回動可能に連結されている。

【0042】

第二伝達体 83 は、前述したように、一端部が第一伝達体 82 に連結され、他端部がコンデンス縫いソレノイド 81 のプランジャー 811 に連結されている。そして、第二伝達体 83 の中央部は、偏心軸 85 により Y 軸回りに回動可能に支持されている。

従って、コンデンス縫いソレノイド 81 のプランジャー 811 が上方に突出すると、第二伝達体 83 の他端部が上方に向かって回動し、当該第二伝達体 83 の一端部に連結された第一伝達体 82 は下方に引き下げられ、逆送りレバー 72 の逆送り板 721 は下方に回動する。これにより、回動支軸 63 を通じて送り調節体 62 が回動し、もともとの送りピッチよりも小さいコンデンス縫いの送りピッチとなるように調節される。

【0043】

図 6 は偏心軸 85 によるコンデンス縫いソレノイド 81 から逆送りレバー 72 に伝わる操作量の調節動作を示す説明図である。

偏心軸 85 は、第二伝達体 83 に挿入される軸本体 851 と、軸本体 851 に対して偏心している支軸部 852 を有しており（図 8（B）参照）、当該支軸部 852 がブラケット 84 の図示しない支持孔に挿入されている。

そして、偏心軸 85 の支軸部 852 は、ブラケット 84 に設けられた固定ネジ 86（図 7（C）参照）により、回転しないように締結固定されている。

【0044】

そして、偏心軸 85 は、固定ネジ 86 を緩めて回転操作を行うことにより、支軸部 85

10

20

30

40

50

2の偏心量に応じて、第二伝達体83を回動させることができ、これによって第一伝達体82を上下方向に移動調節することができる。

例えば、図6の二点鎖線に示すように、偏心軸85の回転操作により、第一伝達体82を上方に移動調節すると、ピン721bに当接していた長穴821の上端部は、ピン721bに対して幅dの隙間が生じる。

その結果、コンデンス縫いソレノイド81のプランジャー811が突出することで第一の伝達体82に付与されていた下降移動量が、調節前の状態から幅dだけ短くなり、これに応じた分だけ、逆送りレバー72の逆送り板721に付与される回動角度も減じられる。

つまり、偏心軸85を回転操作することにより、コンデンス縫いソレノイド81により設定されるコンデンス縫いの送りピッチを増減調節することができる。

【0045】

[コンデンス縫いの送りピッチの調節方法]

図7(A)から図8(C)はコンデンス縫いの送りピッチの調節方法を順番に示した説明図である。これらに基づいてこの調節方法を説明する。

【0046】

まず、テーブルTに設置されたミシン10のミシンフレーム20を奥側に倒す(図7(A))。

これにより、テーブルTの開口部T1内に格納されたミシンベッド部21の下部が露出し、コンデンス縫い切り替え機構80が機構カバー212から引き出されてテーブルT上に露出する。

【0047】

次に、送りダイヤル64を、コンデンス縫いを行う際の送りピッチとなるように回転調節する。コンデンス縫いの送りピッチは0より大きくかつ極力小さい幅とすることが望ましい。ここでは一例として0.5[mm]とする場合を例示する(図7(B))。

これにより、送り調節体62はコンデンス縫いの目標送りピッチとなる位置に回動し、逆送りレバー72の逆送り板721が連動してミシンベッド部21側に回動する。これにより、第一伝達体82の長穴821の端部(ミシンフレーム20を倒していない状態における上端部)と逆送り板721のピン721bとの隙間の幅d(図6参照)が拡大する。

【0048】

ここで、コンデンス縫い切り替え機構80の固定ネジ86を緩めて偏心軸85の回転操作を可能とする(図7(C))。

そして、コンデンス縫いソレノイド81のプランジャー811を手作業で下端部から突出方向に押し出す(図8(A))。これにより、第二伝達体83が反時計方向に回動して第一伝達体82がミシンベッド部21側に移動し、第一伝達体82の長穴821の端部(ミシンフレーム20を倒していない状態における上端部)と逆送り板721のピン721bとの隙間の幅dが減少する。

【0049】

そして、偏心軸85を手動で回転させて、第一伝達体82及び第二伝達体83の位置調節を行い(図8(B))、第一伝達体82の長穴821の端部(ミシンフレーム20を倒していない状態における上端部)と逆送り板721のピン721bとの隙間の幅dが0となる位置に合わせる。

さらに、固定ネジ86を締結し(図8(C))、偏心軸85を固定する。

【0050】

その後、コンデンス縫いソレノイド81のプランジャー811の押し出し状態をもとの退避状態に戻して、ミシンフレーム20を手前に回動させ、もとの起立状態に戻す。

さらに、送りダイヤル64を、通常の縫製の送りピッチに戻す(例えば3[mm])。

【0051】

その後、縫製作業を行う場合には、例えば、ミシン10に接続された操作ペダルの前踏みを行うと、ミシンモーターが起動して通常の縫製の送りピッチで縫製が開始される。

そして、縫い終わり位置で、操作ペダルの逆踏みにより糸切り動作の入力を行うと、バックタックソレノイド 69 が作動し、プランジャー 691 が突出させて、送り調節台 66 の一方のカム面が送り調節ネジ 65 の先端部に当接する状態から、他方のカム面が送り調節ネジ 65 の先端部に当接する状態に切り替えることで布送り方向を正送りから逆送りに切り替えて設定された針数だけバックタック縫いが行われる。

そして、バックタック縫いが完了してバックタックソレノイド 69 が OFF となった後に、コンデンス縫いソレノイド 81 が作動し、プランジャー 811 を突出させて第二伝達体 83 を反時計方向に回動させ、第一伝達体 82 が下降する。この時、第一伝達体 82 の長穴 821 と逆送り板 721 のピン 721b との隙間の幅がコンデンス縫いの送りピッチとなるように調整されているので、逆送り板 721 は、通常の縫製の送りピッチ (3[mm]) の位置からコンデンス縫いの送りピッチ (0.5[mm]) の位置に回動が付与され、送り調節体 62 が適正位置に回動する。

そして、コンデンス縫いの送りピッチで規定針数だけコンデンス縫いが行われた後れ、ミシンモーターが停止して糸切り動作が行われ、縫製が完了する。

【0052】

〔実施形態の効果説明〕

上記ミシン 10 は、コンデンス縫いソレノイド 81 と第一及び第二伝達体 82, 83 を有するコンデンス縫い切り替え機構 80 の全体構成をミシンフレーム 20 の外部に配置すると共に、ミシンフレーム 20 の外部に配置された逆送りレバー 72 を介して、コンデンス縫いの送りピッチへの切り替え動作を行っている。

このため、もともとコンデンス縫いを行う機能を持たない既存のミシンに対して、コンデンス縫い切り替え機構 80 を外付けするだけでコンデンス縫いの機能を付加することが可能となる。

また、コンデンス縫い切り替え機構 80 が逆送りレバー 72 を通じてコンデンス縫いの送りピッチへの切り替え動作を行うので、ミシンフレーム 20 の内部にアクセスするための開口等を形成する加工が不要であり、ミシンフレーム 20 内に潤滑油が使用されている場合でも、外部への漏れを抑制することが可能となる。また、コンデンス縫い切り替え機構 80 の取り付けに際し、潤滑油漏れ防止のシール加工を不要とすることが可能となる。

【0053】

また、ミシン 10 のコンデンス縫い切り替え機構 80 の第一伝達体 82 は、長穴 821 を介して逆送りレバー 72 の逆送り板 721 と連結されているので、長穴 821 の範囲内でピン 721b の位置を調節することで、コンデンス縫いの送りピッチを任意に調節することが可能となる。

【0054】

また、コンデンス縫い切り替え機構 80 の伝達体は、逆送りレバー 72 と連結された第一伝達体 82 と、コンデンス縫いソレノイド 81 の出力を第一伝達体 82 に伝える第二伝達体 83 とを有しているので、コンデンス縫いソレノイド 81 が逆送りレバー 72 を一つの伝達体で操作する構成と比較して、コンデンス縫いソレノイド 81 の X 軸方向における配置の自由度を高くすることが可能となる。

このため、ミシンフレーム 20 がテーブル T に対して回動可能となるミシン 10 のような場合に、コンデンス縫いソレノイド 81 を、ミシンフレーム 20 をテーブル T に対して回動させる際の支点側に極力近づけて配置することが可能となる。

このように、コンデンス縫いソレノイド 81 がミシンフレーム 20 の支点側に接近すると、ミシンフレーム 20 を倒した場合に、コンデンス縫いソレノイド 81 の周回する半径が小さくなるので、テーブル T に形成される開口部 T1 におけるコンデンス縫い切り替え機構 80 のための開口部分の幅を小さくすることが可能となる。

従って、テーブル T の開口部 T1 を縮小して強度の低下を防ぎ、テーブル T の上面の作業スペースも拡大することが可能となる。

さらに、開口部 T1 が大きくなる場合にはモーターカバー 221 だけで隠すことができず、開口部 T1 におけるコンデンス縫い切り替え機構 80 のための開口部分を隠すための

10

20

30

40

50

蓋が別に必要となるが、開口部 T 1 を縮小することでそのような蓋を不要とし、部品点数の低減や蓋の開閉作業等の煩雑性を低減することができる。

【0055】

また、コンデンス縫い切り替え機構 80 の第二伝達体 83 が偏心軸 85 により回動可能に支持されているので、偏心軸 85 の回転操作により、コンデンス縫いソレノイド 81 から逆送りレバー 72 の逆送り板 721 に伝わる操作量が調節可能となり、コンデンス縫いにおける送りピッチの調節作業を容易に行うことができ、作業性の向上を図ることが可能となる。

【0056】

[その他]

上記実施形態では、コンデンス縫いの送りピッチの調節作業を、第二伝達体 83 を支持する偏心軸 85 の回転操作により行う場合を例示したがこれに限定されない。

例えば、ブラケット 84 を上下方向に位置調節可能とし、ブラケット 84 の高さに応じてコンデンス縫いの送りピッチを調節する調節構造を採用することも可能である。

また、同様に、ブラケット 84 に対してコンデンス縫いソレノイド 81 を上下方向に位置調節可能とし、コンデンス縫いソレノイド 81 の高さに応じてコンデンス縫いの送りピッチを調節する調節構造を採用することも可能である。

ブラケット 84 やコンデンス縫いソレノイド 81 の高さ調節については、これらを上下方向に沿った長穴で移動調節可能とし、ネジにより固定しても良い。また、ブラケット 84 やコンデンス縫いソレノイド 81 の上下方向の移動は、偏心カム等の外周カムをブラケット 84 やコンデンス縫いソレノイド 81 に当接させ、カムを操作することで高さ調節を行っても良い。

【0057】

また、上記実施形態では、本縫いミシンにコンデンス縫い切り替え機構 80 を搭載した例を示したが、逆送りレバーをミシンフレーム 20 の外部に備えるあらゆるミシンについてコンデンス縫い切り替え機構 80 を搭載することが可能である。

【0058】

また、上記実施形態では、操作ペダルの逆踏みにより糸切り動作の入力を行うと、バックタックソレノイド 69 が作動し、設定された針数だけバックタック縫いを行った後に、コンデンス縫いソレノイド 81 が作動し、規定針数だけコンデンス縫いが行われる例を示したが、糸切り動作の入力の後に、バックタック縫いを行わずにコンデンス縫いを行うようにしてもよい。

その場合、操作ペダルの逆踏みにより糸切り動作の入力を行うと、コンデンス縫いソレノイド 81 が作動し、コンデンス縫いの送りピッチで規定針数だけコンデンス縫いが行われた後、ミシンモーターが停止して糸切り動作が行われ、縫製が完了する。

【符号の説明】

【0059】

- 10 ミシン
- 20 ミシンフレーム
- 21 ミシンベッド部
- 22 立胴部
- 23 ミシンアーム部
- 30 釜機構
- 40 布送り機構
- 41 送り歯
- 43 上下送り軸
- 46 水平送り軸
- 60 送り調節機構
- 62 送り調節体
- 64 送りダイヤル

10

20

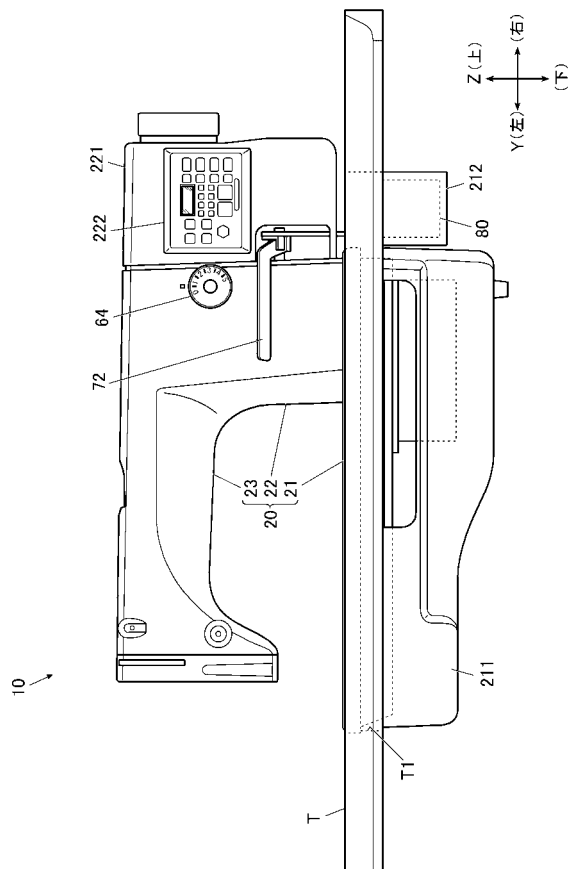
30

40

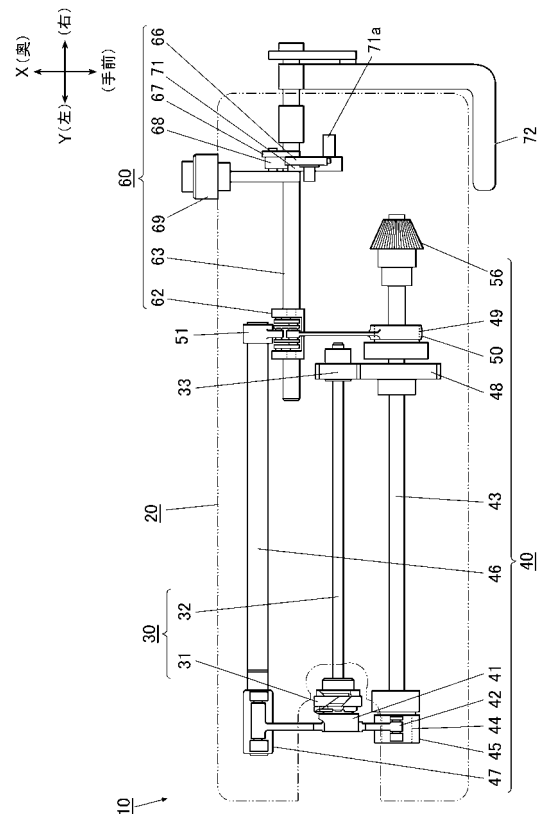
50

- 6 9 バックタックソレノイド
- 7 2 逆送りレバー
- 7 2 1 逆送り板
- 8 0 コンデンス縫い切り替え機構
- 8 1 コンデンス縫いソレノイド (アクチュエーター)
- 8 1 1 プランジャー
- 8 2 第一伝達体
- 8 2 1 長穴
- 8 3 第二伝達体
- 8 4 ブラケット
- 8 5 偏心軸
- 8 5 1 軸本体
- 8 5 2 支軸部
- 8 6 固定ネジ
- 2 1 2 機構カバー
- T テーブル
- T 1 開口部

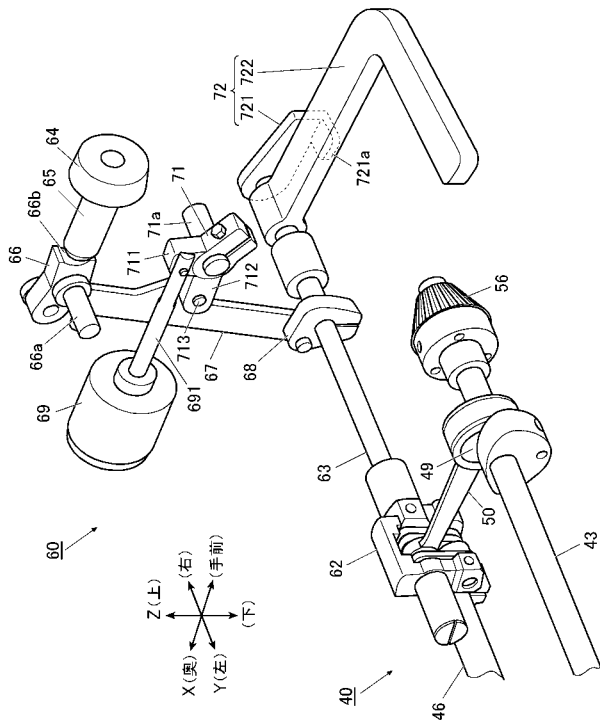
【図 1】



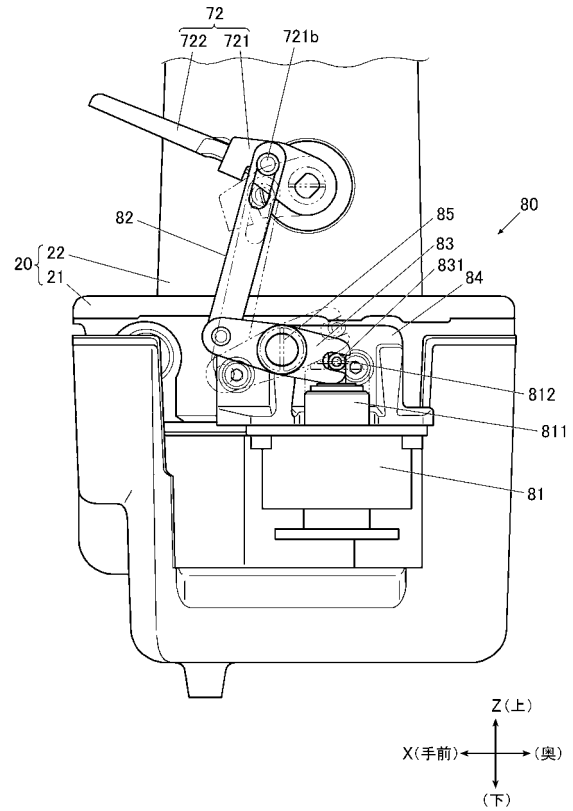
【図 2】



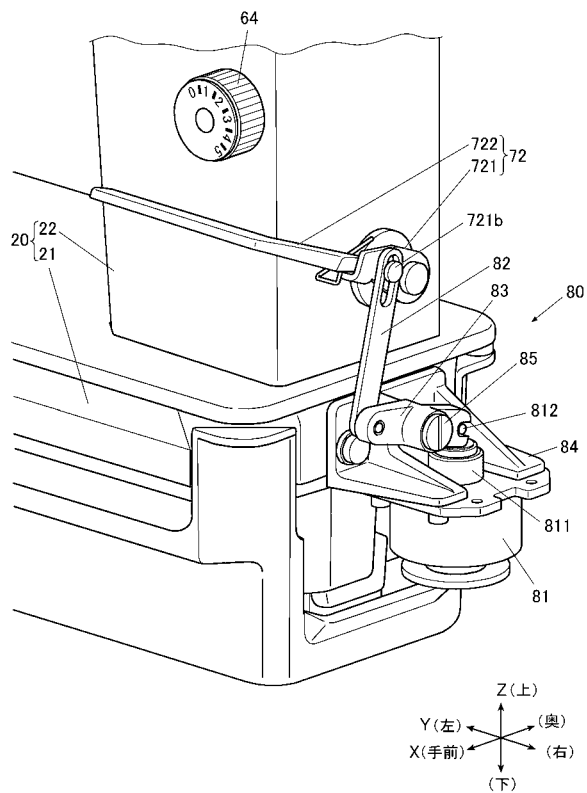
【図 3】



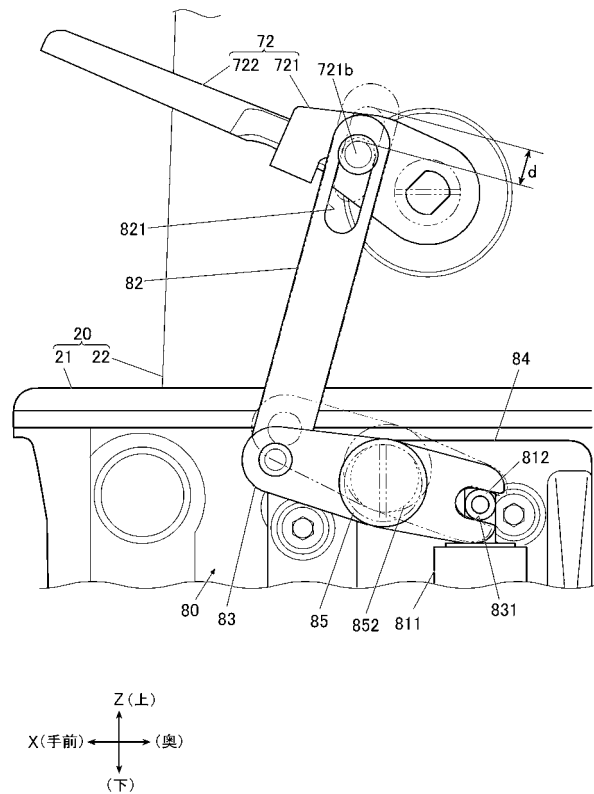
【図 4】



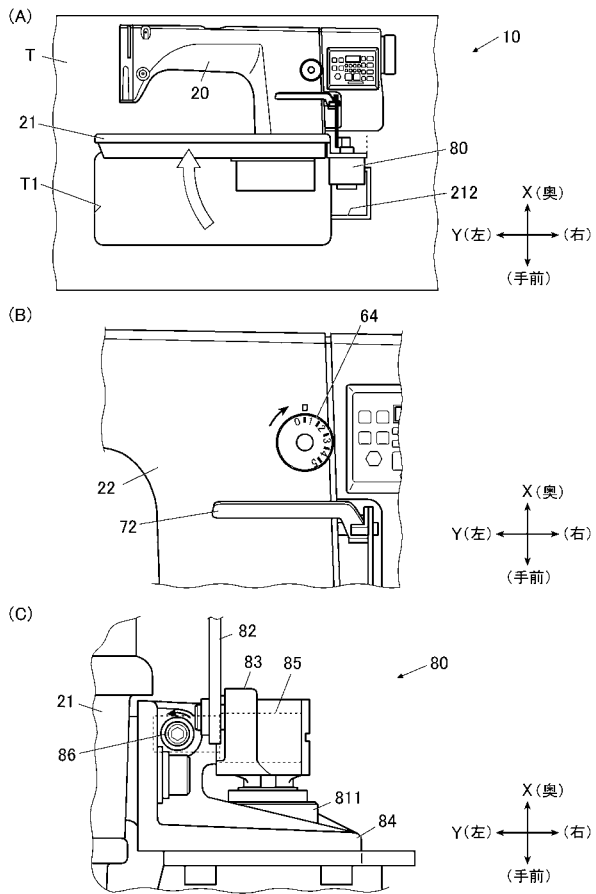
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

