

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3673902号
(P3673902)

(45) 発行日 平成17年7月20日(2005.7.20)

(24) 登録日 平成17年5月13日(2005.5.13)

(51) Int. Cl.⁷

D05B 27/08

F I

D05B 27/08

請求項の数 1 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平7-309493 (22) 出願日 平成7年11月28日(1995.11.28) (65) 公開番号 特開平9-140966 (43) 公開日 平成9年6月3日(1997.6.3) 審査請求日 平成13年1月30日(2001.1.30)</p>	<p>(73) 特許権者 000114868 ヤマトマシン製造株式会社 大阪府大阪市北区西天満4丁目4番12号 (74) 代理人 100078868 弁理士 河野 登夫 (72) 発明者 水崎 隆 大阪府豊中市蛍池南町2丁目10番3号 ヤマトマシン製造株式会社 豊中工場内 (72) 発明者 岡部 正人 大阪府豊中市蛍池南町2丁目10番3号 ヤマトマシン製造株式会社 豊中工場内 審査官 西山 真二</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミシンの送り装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ミシン主軸からの伝動により、該ミシン主軸と略平行をなす各別の軸心回りに揺動し、針落ち位置の前後に配した差動送り歯及び主送り歯を夫々前後動させる差動送り軸及び主送り軸と、これらの揺動角度を一括して変更し、差動送り歯及び主送り歯の前後動作量を調節する送り調節手段と、前記差動送り軸の揺動角度を変更し、差動送り歯の前後動作量を主送り歯のそれに対して可変に調節する差動調節手段とを備えたミシンの送り装置において、前記主送り軸は、これに装着された主送りアームと、前記ミシン主軸の対応部位に装着された偏心環との間に主送りリンクを架設して伝動構成してあり、前記差動送り軸は、これに装着された差動送りアームと前記主送り軸の対応部位に装着された調節アームに沿って摺動するスライダとの間に差動送りリンクを架設して伝動構成してあり、前記差動調節手段は、前記スライダと前記差動送りリンクとの連結部の近傍に配され、前記ミシン主軸と略平行をなす枢軸回りに揺動する揺動アームと、該揺動アームと前記主送り軸を挟んで対向配置され、該主送り軸と略直交する方向への摺動可能に摺動子を保持するリニアガイドと、前記摺動子を前記揺動アームに連結する第1の連結リンクと、該連結リンクの連結部から前記主送り軸の側に折り返し、前記摺動子を前記スライダに連結する第2の連結リンクと、前記揺動アームに揺動力を加える操作手段とを備えることを特徴とするミシンの送り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ミシンベッド上の縫製生地を送りを加えるべく、針落ち位置の前後に配した差動送り軸及び主送り軸を前後動作させるミシンの送り装置に関し、特に、衣服の袖部等の筒状生地の縫製を可能とすべく、針落ち位置の近傍を細径のシリンダベッドとしたミシンに好適な送り装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

ミシンによる縫製は、ミシンベッド上にて押え金との間に挟持された縫製生地は、送り歯の動作により間欠的な送りを加えて行われる。送り歯の動作は、上下動及び前後動の組み合わせにより生じる長円運動であり、ミシンベッドの内部に配したミシン主軸からの伝動により、ミシンベッド上での針の上下動、ミシンベッド内でのルーパの動作等、他の可動部の動作と関連づけて行われ、縫製生地への送りは、上位置にてミシンベッド上に突出して後動する前記送り歯により加えられるようになしてある。

10

【0003】

前記送り歯の駆動装置は、ミシンベッドの内部にミシン主軸と略平行をなして上下動用の軸と前後動用の軸とを配し、これらの中途に固着されたアームと、ミシン主軸の対応位置に装着した偏心環（エキセン）に突設された伝動アームとを各別のリンクを介して連結し、ミシン主軸の回転に応じた偏心環の回転を夫々のリンク及びアームを介して前記両軸に伝え、これらを各別の軸回りに揺動（所定角度の回動）せしめ、この揺動を送り歯に伝えて上下動及び前後動を合わせて行わせる構成となっている。

20

【0004】

偏平縫いミシン、二重環縫いミシン等、針落ち位置の前、後に送り歯（差動送り歯及び主送り歯）を備えたミシンにおいては、両者の前後動用の軸（差動送り軸及び主送り軸）を各別に備えると共に、上下動用の軸（上下送り軸）を共通として、これら各軸へのミシン主軸からの伝動機構を前述した如くに構成してなる送り装置が用いられている。この送り装置によれば、差動送り軸及び主送り軸の揺動角度の一括した調節により、両送り歯の前後動ストロークを変更して縫製生地の送り量を変える送り調節が可能である上、差動送り軸の揺動角度の単独での調節により、差動送り歯の前後動ストロークを増減して、差動送り歯の送り量を主送り歯のそれよりも大又は小に変更する差動調節が可能である。

【0005】

この差動調節は、例えば、伸縮性に富む生地の縫製に際しては、差動送り歯の送り量を増し、針落ち位置の前側での送り量を後側でのそれよりも大きくして、前記生地を所望の弛みを与えた状態にて縫製し、また、伸縮性を有しない一般的な生地の縫製に際しては、逆に、差動送り歯の送り量を減じ、針落ち位置の前側での送り量を後側でのそれよりも小さくして、前記生地を緊張下に保って縫製する等、縫製生地の種類に応じて適正な送り状態を得るべく使用されている。

30

【0006】

以上の如き送り装置は、駆動対象となる送り歯の近傍に構成されるのが合理的である。ところが、衣服の袖部等の筒状生地の縫製に対応すべく、送り歯の配設位置となる針落ち位置の近傍を細径のシリンダベッドとしたミシンがあり、この種のミシンにおいては、送り調節及び差動調節のための機構を含む前述した送り装置を前記シリンダベッド内部の限られた空間内に配設するために、シリンダベッドが針落ち位置よりも先に延長された形態とならざるを得ず、この延長部の存在により、シリンダベッドへの筒状生地の挿通、及び挿通された筒状生地の取回しに支障を来す不都合があり、また、前記機構の配置のためにシリンダベッドの細径化に限界があり、子供服の袖部の如き細径の筒状生地の縫製に対応し得ないという問題があった。

40

【0007】

このような不都合を解消すべく、特開平4-20372号公報には、差動送り歯及び主送り歯の前後動用の差動送り軸及び主送り軸、並びに両送り歯の上下動用の上下送り軸へのミシン主軸からの伝動機構を、送り調節及び差動調節のための機構を含めてシリンダベッドの基

50

端を支えるミシンベッド（ベッド主部）の内側に構成し、これらの各軸をシリンダベッドの内部に延長して、夫々の延長端を針落ち位置下に上下動及び前後動可能に配された差動送り歯及び主送り歯の支持台に連繋させた送り装置が開示されている。

【 0 0 0 8 】

図 6 及び図 7 は、前記特開平 4 -20372号公報に開示された送り装置の構成を示す横断面図である。ミシンベッド B の内部には、図示しないミシンモータからの伝動により軸心回りに回転するミシン主軸 S の一側に、これと平行をなして主送り軸 1 及び差動送り軸 2 が、またこれらの上部に夫々と平行をなして上下送り軸 3 が配してあり、またミシン主軸 S の他側に、主送り軸 1 及び差動送り軸 2 への伝動のための伝動軸 S が配してある。

【 0 0 0 9 】

図 6 には、主送り軸 1 への伝動系の構成が示されている。この伝動系は、ミシン主軸 S に装着された偏心環 5 の外周に放射状に突設された送りロッド 50 の先端部と、伝動軸 S の該当位置に基端を嵌着された伝動アーム 51 の中途部とを連結リンク 52 により連結し、また、前記伝動アーム 51 の先端部と主送り軸 1 の該当位置に基端を嵌着された主送りアーム 10 の先端部とを、ミシン主軸 S の配設位置を横切って架設された主送りリンク 11 を介して連結し、更に、送りロッド 50 と連結リンク 52 との連結部を、前記伝動軸 S の同側にて、該伝動軸 S と平行をなして配された支軸 53 に調節リンク 54 を介して連結した構成となっている。

【 0 0 1 0 】

而して、ミシン主軸 S が回転した場合、偏心環 5 に突設された送りロッド 50 の先端部には、偏心環 5 の偏心量に応じたストロークの往復動が支軸 53 を中心とする調節リンク 54 の先端の回転軌跡に沿って生じ、この往復動が連結リンク 52 を介して伝動アーム 51 に伝達され、伝動軸 S が軸心回りに揺動し、該伝動軸 S を枢軸とする伝動アーム 51 の先端の揺動が、主送りリンク 11 を介して主送りアーム 10 に伝達されて主送り軸 1 が軸心回りに揺動し、この揺動が図示しない主送り歯に伝えられ、該主送り歯が前後動せしめられることになる。

【 0 0 1 1 】

以上の如き主送り軸 1 の揺動角度の大小、及びこの揺動に伴って生じる主送り歯の前後動ストロークの大小は、送りロッド 50 の先端の往復動軌跡における連結リンク 52 の長手方向成分の大小に依存する。前記調節リンク 54 は、適宜の操作により、支軸 53 の逆側、即ち、送りロッド 50 及び連結リンク 52 との連結部を枢軸として揺動し、連結リンク 52 との相対的な位置関係を変え得るようになしてあり、これにより送りロッド 50 の先端を拘束する調節リンク 54 の回転軌跡が変わることから、伝動軸 S の揺動角度が変化し、この揺動に応じた主送り軸 1 の揺動角度が変化して、主送り歯の前後動ストローク、即ち、主送り歯による送り量を調節することができる。

【 0 0 1 2 】

図 7 には、差動送り軸 2 への伝動系の構成が示されている。この伝動系は、図 6 における異なる軸方向位置に配設されており、前記伝動軸 S の中途に基端を嵌着された調節アーム 55 と差動送り軸 2 の該当位置に基端を嵌着された差動送りアーム 20 とを差動送りリンク 21 を介して連結し、伝動軸 S に前述の如く生じる揺動を差動送りリンク 21 及び差動送りアーム 20 を介して差動送り軸 2 に伝達して、該差動送り軸 2 の揺動を図示しない差動送り歯に伝え、該差動送り歯を前後動せしめる構成となっている。

【 0 0 1 3 】

調節アーム 55 は、支軸となる伝動軸 S の軸断面内において、適宜の曲率を有する円弧形のアームであり、長手方向への摺動可能にスライダ 56 を保持し、前記差動送りリンク 21 は、該スライダ 56 と前記差動送りアーム 20 の先端との間に架設されている。前記スライダ 56 は、前記調節アーム 55 の曲率中心に略対応する位置に基端を枢支された操作アーム 57 の先端に連結されており、該操作アーム 57 の回転操作により前記調節アーム 55 に沿って摺動し、該調節アーム 55 のアーム長を可変に調節し得るようになしてある。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

以上の構成により、差動送り軸 2 の揺動角度、及びこの揺動に伴って生じる差動送り歯の前後動ストロークは、伝動軸 S の揺動角度に応じて変化し、また差動送りアーム 20 に対する調節アーム 55 のアーム長の比に応じて変化する。伝動軸 S の揺動角度は、前記調節リンク 54 の揺動操作により変更でき、これにより差動送り軸 2 の揺動角度が主送り軸 1 の揺動角度と共に変化して、差動送り歯による送り量を主送り歯のそれと一括して変更する送り調節が可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、調節アーム 55 のアーム長は、前述の如く、操作アーム 57 の回転操作により調節アーム 55 に沿ってスライダ 56 を摺動せしめて変更できるのに対し、差動送りアーム 20 のアーム長は一定であり、操作アーム 57 の操作により、差動送り歯の送り量を主送り歯のそれに対して可変に調節する差動調節が可能となる。

10

【 0 0 1 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところが、ミシンベッド B の内部には、主送り歯及び差動送り歯を前後動させるための前述した構成の送り装置に加えて、針落ち位置下にて針の上下動に同期した進退動作をなすルーパへの伝動機構、両送り歯を上下動させるための前記上下送り軸 3 への伝動機構等、他の可動部分へのミシン主軸 S からの伝動機構も配設されており、図 6 及び図 7 に示された送り装置を構成する場合、各構成部品の配設位置を確保すること、特に、ミシン主軸 S と平行をなす主送り軸 1、差動送り軸 2 及び伝動軸 S の架設位置を相互間に前述した連結関係を保って確保することが難しく、この配設を可能とするために、ミシンベッド B の形状変更を強いられるという問題があった。

20

【 0 0 1 7 】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、送り調節機構及び差動調節機構を含めた差動送り歯及び主送り歯への伝動機構を構成する部品数を削減し、特に、差動送り歯又は主送り歯への伝動に直接的に関与しない伝動軸を省略することにより、ミシンベッドの内部への配設が容易な簡素な構成の送り装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 8 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明に係るミシンの送り装置は、ミシン主軸からの伝動により、該ミシン主軸と略平行をなす各別の軸心回りに揺動し、針落ち位置の前後に配した差動送り歯及び主送り歯を夫々前後動させる差動送り軸及び主送り軸と、これらの揺動角度を一括して変更し、差動送り歯及び主送り歯の前後動作量を調節する送り調節手段と、前記差動送り軸の揺動角度を変更し、差動送り歯の前後動作量を主送り歯のそれに対して可変に調節する差動調節手段とを備えたミシンの送り装置において、前記主送り軸は、これに装着された主送りアームと、前記ミシン主軸の対応部位に装着された偏心環との間に主送りリンクを架設して伝動構成してあり、前記差動送り軸は、これに装着された差動送りアームと前記主送り軸の対応部位に装着された調節アームに沿って摺動するスライダとの間に差動送りリンクを架設して伝動構成してあり、前記差動調節手段は、前記スライダと前記差動送りリンクとの連結部の近傍に配され、前記ミシン主軸と略平行をなす枢軸回りに揺動する揺動アームと、該揺動アームと前記主送り軸を挟んで対向配置され、該主送り軸と略直交する方向への摺動可能に摺動子を保持するリニアガイドと、前記摺動子を前記揺動アームに連結する第 1 の連結リンクと、該連結リンクの連結部から前記主送り軸の側に折り返し、前記摺動子を前記スライダに連結する第 2 の連結リンクと、前記揺動アームに揺動力を加える操作手段とを備えることを特徴とする。

30

40

【 0 0 1 9 】

本発明においては、ミシン主軸に装着した偏心環、より詳しくは、該偏心環に突設された送りロッドと、主送り軸の一部に装着した主送りアームとを主送りリンクにより直接的に連結し、更に、主送り軸の他部に装着した差動送りアームと差動送り軸に装着した差動送りアームに沿って摺動するスライダとを差動送りリンクにより連結して、ミシン主軸から主送り軸及び差動送り軸への伝動系を、両送り軸間の伝動軸を省略して構成し、主送り

50

軸の揺動を伴うことなく差動送り軸の揺動角度のみを変更する差動調節を、両送り軸間の伝動軸を必要とせず可能とする。

【 0 0 2 2 】

【 発明の実施の形態 】

以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。図 1 は、本発明に係る送り装置の全体構成を示す斜視図、図 2 は、本発明に係る送り装置を内蔵するマシンベッドの平面図である。

【 0 0 2 3 】

図 1 及び図 2 に示す如く、マシンベッド B の内部には、図示しないマシンモータからの伝動により軸心回りに回転するマシン主軸 S が、幅方向の略中央に架設してあり、該マシン主軸 S の一側には、これと平行をなして主送り軸 1 及び差動送り軸 2 が架設され、また差動送り軸 2 の上側には、マシン主軸 S と平行をなして上下送り軸 3 が架設されており、これらは、マシン主軸 S からの伝動により、後述の如く各別の軸心回りに揺動するようになしてある。なお、図 1 中の主送り軸 1、差動送り軸 2 及び上下送り軸 3 は、マシン主軸 S との連結関係、及び相互間の連結関係を図示するために、中途部を破断して示してある。

10

【 0 0 2 4 】

図 1 に示す如く、マシンベッド B の一側には、矩形筒形をなすシリンダベッド B が連設されており、マシン主軸 S、主送り軸 1、差動送り軸 2 及び上下送り軸 3 は、シリンダベッド B の内部に延長され、針落ち位置の直下に位置して構成された送り歯機構 4 に連繋させてある。

20

【 0 0 2 5 】

送り歯機構 4 は、針落ち位置の前、後に配された差動送り歯 4b と主送り歯 4a とに送り動作を行わせる公知の機構であり、主送り歯 4a を支持する主送り台 40 と差動送り歯 4b を支持する差動送り台 41 とを、前後方向への摺動可能に組み合わせ、これらの前後両側に、上下送り軸 3 及びマシン主軸 S の先端に各別の偏心環を介して枢支された角駒 42、43 を嵌合せしめる一方、主送り軸 1 の先端部に固設された揺動アーム 44 と主送り台 40 とを連結リンク 45 を介して連結せしめ、同様に、差動送り軸 2 の先端に固設された揺動アーム 46 と差動送り台 41 とを連結リンク 47 を介して連結せしめた構成となっている。

【 0 0 2 6 】

これにより主送り歯 4a と差動送り歯 4b とは、主送り軸 1 及び差動送り軸 2 の揺動に応じた各別の前後動と、上下送り軸 3 の揺動に応じた上下動とが合成された長円運動を行い、針落ち位置に供給される縫製生地、針の上下動に関連した間欠的な送りが加えられることになる。

30

【 0 0 2 7 】

図 3 は、図 2 の III - III 線による横断面図であり、マシン主軸 S から主送り軸 1 への伝動系の構成が示されている。本図及び図 1 に示す如く、この伝動系は、マシン主軸 S に装着された偏心環 5 の外周に放射状に突設された送りロッド 50 の先端部と、主送り軸 1 の該当位置に基端を嵌着された主送りアーム 10 の先端部とを、主送りリンク 11 を介して直接的に連結し、更に、送りロッド 50 と主送りリンク 11 との連結部と、主送り軸 1 の下方に位置する支軸 60 とを、送り調節リンク 6 を介して連結した構成となっている。

40

【 0 0 2 8 】

該送り調節リンク 6 の他側を支持する支軸 60 は、マシン主軸 S 及び主送り軸 1 と平行をなして送り調節ブラケット 7 に突設されている。送り調節ブラケット 7 は、支軸 60 の突設部の逆側において、送りロッド 50 と主送りアーム 10 との連結部と略一致する枢軸 7a の回りに揺動可能に支持されており、その上部は、マシンベッド B の前壁（図 3 における右側壁）に螺合する送り調節ねじ 70 の先端に臨ませてあり、またその下部は、マシンベッド B の後壁（図 3 における左側壁）との間に張架されたブラケットばね 71 により後向きに付勢されている。

【 0 0 2 9 】

マシンベッド B の外側に突設された送り調節ねじ 70 の他端には、調節つまみ 72 が固設され

50

ており、ミシンベッドB内部への送り調節ねじ70の突出長さは、前記調節つまみ72の回転操作により自在に調節でき、更に、送り調節ねじ70の中途に螺合する固定ナット73をミシンベッドBの外面に締め付けることにより、適宜に固定できるようになしてある。

【0030】

この操作がミシンベッドBの内部への送り調節ねじ70の突出長さを増す方向に行われた場合、送り調節ブラケット7は、ブラケットばね71の付勢に抗して反時計回りに揺動し、逆に、ミシンベッドBの内部への突出長さを減じる方向に行われた場合、送り調節ブラケット7は、ブラケットばね71のばね力により時計回りに揺動して、図示の如く、送り調節ねじ70の先端に上部を押し付けた揺動位置に拘束される。

【0031】

而して、ミシン主軸Sが回転した場合、偏心環5に突設された送りロッド50には、該偏心環5の偏心量に応じたストロークの往復動が生じ、該送りロッド50の先端に主送りリンク11を介して連結された主送りアーム10の先端が押し引きされて、該主送りアーム10の基端が固設された主送り軸1が軸心回りに揺動し、この揺動が、シリンダベッドBへの延長端に固設された揺動アーム44と連結リンク45とを介して主送り台40に伝えられ、該主送り台40に支持された主送り歯4aが前後動せしめられることになる。

【0032】

このとき送りロッド50の先端部は、支軸60により基端を支持された送り調節リンク6との連結部に拘束された状態にあり、前記往復動は、支軸60を中心とする送り調節リンク6の回転軌跡に沿って生じる一方、該送り調節リンク6の支軸60は、調節つまみ72の回転操作により前述の如く生じる送り調節ブラケット7の揺動に応じて送りロッド50及び主送りリンク11に対する相対位置を変え、これに伴って前記回転軌跡が変化することから、ミシン主軸Sの回転に伴う主送り軸1の揺動角度、及びこの揺動に伴って生じる主送り歯の前後動ストローク(送り量)は、ミシンベッドBの外側にて調節つまみ72を回転操作し、所望の回転位置にて固定ナット73を締め付けて送り調節ねじ70を固定することにより自在に調節することができる。

【0033】

送り調節ブラケット7の枢軸7aは、シリンダベッドBの連設側のミシンベッドBの側面に突出せしめられ、この突出端には、送りレバー7bが取付けてあり、送り調節ブラケット7の揺動に伴う送りレバー7bの先端の移動が、該送りレバー7bの取付け域を覆う目盛り板7cに形成された送り目盛りに表示されるようになしてある。

【0034】

従って、送り調節のための調節つまみ72の回転操作を、目盛り板7cの送り目盛りを視認しつつ行うことにより、所望の送り量を確実に設定することができる。なお、図面の煩雑化を避けるべく、図3においては送りレバー7bを破線により示してあり、また、図1においては目盛り板7cの図示を省略してある。

【0035】

図4は、図2のIV-IV線による横断面図であり、差動送り軸2への伝動系の構成が示されている。この伝動系は、図1及び図2に明らかな如く、主送り軸1への伝動系の配設位置に対し、シリンダベッドBの連設側から離れる向きに離隔して配されている。図5は、差動送り軸2への伝動系を抜き出して示す拡大斜視図である。

【0036】

図4及び図5に示す如く、差動送り軸2への伝動系は、主送り軸1の同側への延長端に基端を嵌着された調節アーム12と、差動送り軸2の該当位置に基端を嵌着された差動送りアーム22とを、差動送りリンク23を介して連結し、主送り軸1に前述の如く生じる揺動を、調節アーム12、差動送りリンク23及び差動送りアーム22を介して差動送り軸2に伝えて揺動させ、この揺動を、シリンダベッドB内への差動送り軸2の延長端に固設された揺動アーム46と連結リンク47とを介して差動送り台41に伝え、該差動送り台41に支持された差動送り歯4bを前後動せしめる構成となっている。なお、図5においては、調節アーム12と差動送りアーム22との連結部を明示するため、差動送り軸2の図示を省略し、差動送りア

10

20

30

40

50

ーム22の基端側を破断して示してある。

【0037】

前記差動送りアーム22は、先端を下方に向けて差動送り軸2に取付けてある。前記調節アーム12は、所定の曲率を有する円弧形のアームであり、差動送り軸2の側に曲率中心を有し、差動送りアーム22と同様に先端を下方に向けて主送り軸1に取付けてある。調節アーム12の一面には、この曲率に沿って凹溝が形成してあり、前記差動送りリンク23は、前記凹溝内に摺動自在に保持されたスライダ14と差動送りアーム22の先端との間に架設されている。なお、前記調節アーム12の曲率中心は、差動送りアーム22と差動送りリンク23との連結部に略一致するように設定されている。

【0038】

以上の如き主送り軸1及び差動送り軸2との連結部分の下側には、差動送り軸2の下位置にて両軸1,2と平行をなす枢軸8a回りに揺動可能に揺動アーム8が配してある。また前記連結部分の上側には、該連結部分を挟んで前記揺動アーム8と対向する位置に、主送り軸1と直交し、この軸心近傍に向かう態様に丸棒状のリニアガイド9が固定されている。

【0039】

リニアガイド9は、軸長方向への摺動自在に摺動子90を保持しており、該摺動子90には、第1の連結リンク91及び第2の連結リンク92の一端が、主送り軸1及び差動送り軸2と平行をなす連結ピン9aを介して同軸上に枢支されている。第1の連結リンク91の他端は、差動送りリンク23の一侧を通過して下方に延設され、前記枢軸8aから後向きに延長された揺動アーム8の先端部に、前記連結ピン9aと平行をなす連結ピン9bにより枢支されており、また、第1の連結リンク91よりも短寸の第2の連結リンク92の他端は、差動送りリンク23の他側において、前記調節アーム12に保持されたスライダ14に、前記差動送りリンク23との間に挟持される態様に枢支されている。

【0040】

揺動アーム8の枢軸8aは、図1に示す如く、シリンダベッドBの連設側から離れる向きに延長され、同側のミシンベッドBの側面に突出させてあり、この突出端には、差動調節レバー8bが嵌着されている。ミシンベッドBの前側に延びる差動調節レバー8bの先端側は、前記側面の一部に固定された差動目盛り板8cにより覆ってある。差動目盛り板8cには、上下方向の軸回りに回転自在に差動調節ねじ80が架設され、該差動調節ねじ80に回転を拘束して螺合された移動ナット81に前記差動調節レバー8bの中途部が係止されており、また、差動目盛り板8cの上側へ突出する差動調節ねじ80の先端には調節つまみ82が固設されている。なお、図面の煩雑化を避けるべく、図1においては、差動目盛り板8a、差動調節ねじ80、移動ナット81、及び調節つまみ82の図示を省略してある。

【0041】

而して、調節つまみ82を回転操作して差動調節ねじ80を回転せしめた場合、前記移動ナット81が上下に移動し、これに伴って差動調節レバー8bの係止部位が上下に押圧されて、該差動調節レバー8bが枢軸8aと共に揺動し、この揺動が、ミシンベッドBの内部への枢軸8aの延長端に嵌着された揺動アーム8に伝わり、該揺動アーム8は、前記調節つまみ82の操作量に応じて上下に揺動することになる。そして、揺動アーム8が揺動した場合、この後端に枢支された第1の連結リンク91が上下に引かれ、該連結リンク91の他端に連結された摺動子90が前記リニアガイド9に案内されて摺動し、この摺動が第2の連結リンク92を介して前記スライダ14に伝達され、該スライダ14が調節アーム12に沿って摺動せしめられ、適宜の位置に拘束される。

【0042】

以上の構成により、主送り軸1が揺動した場合、この揺動が、調節アーム12、差動送りリンク23及び差動送りアーム22を介して差動送り軸2に伝わり、該差動送り軸2が揺動する。このように生じる差動送り軸2の揺動角度、及びこの揺動に伴って生じる差動送り歯4bの前後動ストローク(送り量)は、主送り軸1の揺動角度、及びこの揺動に伴って生じる主送り歯4aの前後動ストローク(送り量)に対応したものとなり、前述した如く、ミシン

10

20

30

40

50

ベッドBの外側にて調節つまみ72を回転操作し、所望の回転位置にて固定ナット73を締め付けて送り調節ねじ70を固定する手順により、差動送り歯4bによる送り量を主送り歯4aの送り量と一括して変更する送り調節が可能となる。

【0043】

一方、差動送り軸2の揺動角度は、主送り軸1の揺動角度に対し、調節アーム12のアーム長（調節アーム12上のスライダ14の摺動位置から主送り軸1の軸心までの長さ）に対する差動送りアーム22のアーム長（差動送り軸2の軸心から差動送りリンク23の連結位置までの長さ）の比に応じて変化する。ここで、差動送りアーム22のアーム長は一定であるのに対し、調節アーム12のアーム長は調節アーム12上でのスライダ14の摺動位置に応じて変化し、該スライダ14の摺動位置は、前述した如く、ミシンベッドBの前側において前記差動調節つまみ82を回転操作し、差動調節ねじ80を回転せしめることにより適宜に変更できる。これにより、差動送り歯4bの送り量を主送り歯4aのそれに対して可変に調節する差動調節が可能となる。

10

【0044】

前記差動調節レバー8bの先端は、この揺動軌跡に対応するように前記差動目盛り板8cに開口する窓孔に臨ませてあり、該窓孔に沿って形成された差動目盛りの視認により、前述の如く変更される差動量（主送り歯4aによる送り量と差動送り歯4bによる送り量の差）を確認し得るようになってある。従って、差動調節のための調節つまみ82の回転操作を前記差動目盛りを確認しつつ行うことにより、所望の差動量を確実に設定することができる。

【0045】

20

【発明の効果】

以上詳述した如く本発明に係るミシンの送り装置においては、主送り軸への伝動系を、該主送り軸とミシン主軸に装着した偏心環とを送りリンクにより直接的連結し、また、差動送り軸への伝動系を、該差動送り軸と前記主送り軸とを差動送りリンクにより直接的に連結して伝動構成したから、主送り軸と差動送り軸との間の伝動軸の介在が不要となり、該伝動軸の架設位置を確保する必要がなく、また両伝動系がミシンベッドの幅方向にミシン主軸の一侧に集めて配置でき、ミシンベッド内部の限られた配設空間内に他の可動部への伝動に影響を与えることなく構成できるようになり、この構成により、差動送りリンクと主送り軸に基端を固定された調節アームとの連結部を挟んでリニアガイドと揺動アームとを配し、揺動アームの一端と調節アームに沿って摺動するスライダとをリニアガイドに摺動自在に保持させた摺動子に各別の連結ロッドにより連結し、揺動アームの揺動を、摺動子の摺動を介してスライダに伝え、調節アーム上でのスライダの位置を変更する構成により、差動送り軸の揺動角度のみを主送り軸の揺動を伴うことなく変更する差動調節手段を主送り軸と差動送り軸との間に伝動軸を介在させずに簡素に実現することが可能となる等、本発明は優れた効果を奏する。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る送り装置の全体構成を示す斜視図である。

【図2】本発明に係る送り装置を備えたミシンベッドの内部構成を示す平面図である。

【図3】主送り軸への伝動系を示す図2のIII-III線による横断面図である。

【図4】差動送り軸への伝動系を示す図2のIV-IV線による横断面図である。

40

【図5】差動送り軸への伝動系をを抜き出して示す拡大斜視図である。

【図6】従来の送り装置における主送り軸への伝動系を示す横断面図である。

【図7】従来の送り装置における差動送り軸への伝動系を示す横断面図である。

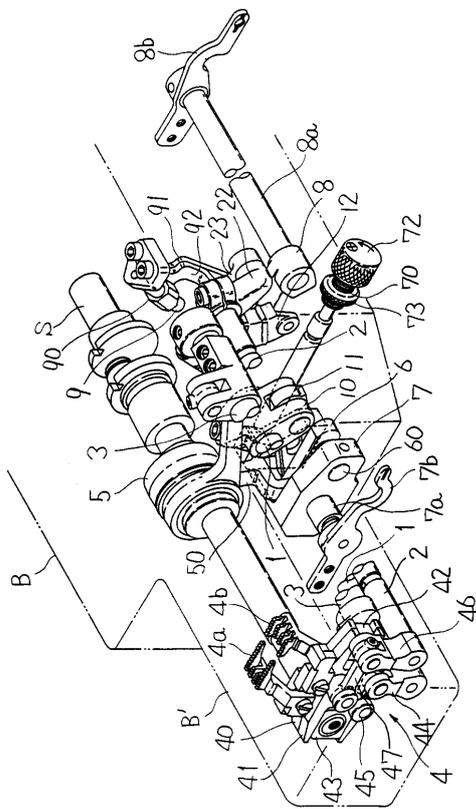
【符号の説明】

- 1 主送り軸
- 2 差動送り軸
- 4a 主送り歯
- 4b 差動送り歯
- 5 偏心環
- 6 送り調節リンク

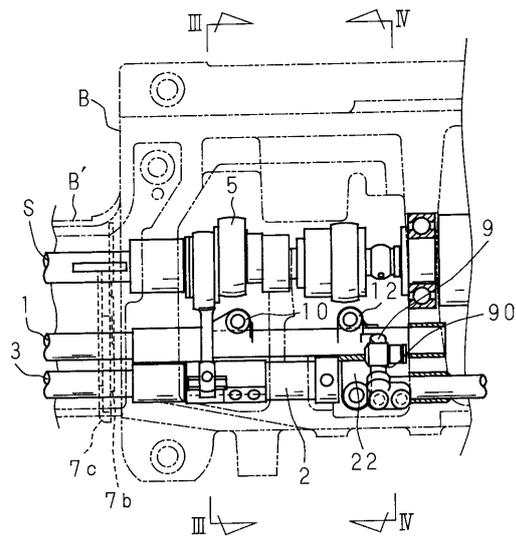
50

- 7 送り調節ブラケット
- 8 揺動アーム
- 9 リニアガイド
- 10 主送りアーム
- 11 主送りリンク
- 12 調節アーム
- 14 スライダ
- 22 差動送りアーム
- 23 差動送りリンク
- 50 送りロッド
- 70 送り調節ねじ
- 80 差動調節ねじ
- 90 摺動子
- 91 第1の連結リンク
- 92 第2の連結リンク
- B ミシンベッド
- B シリンダベッド
- S ミシン主軸

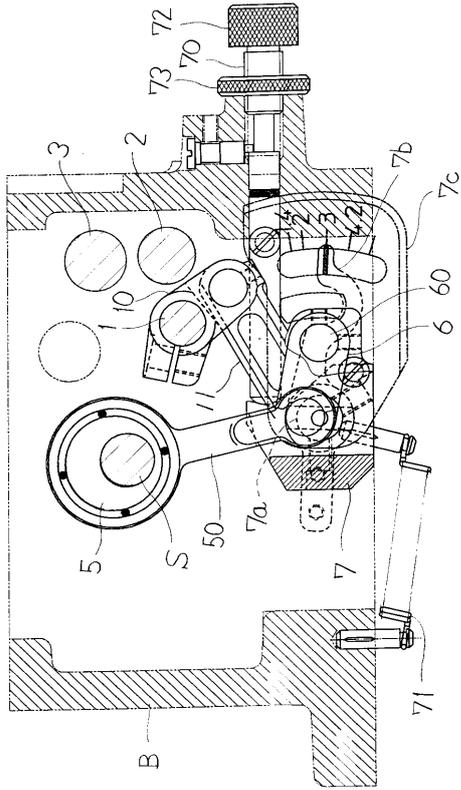
【図1】



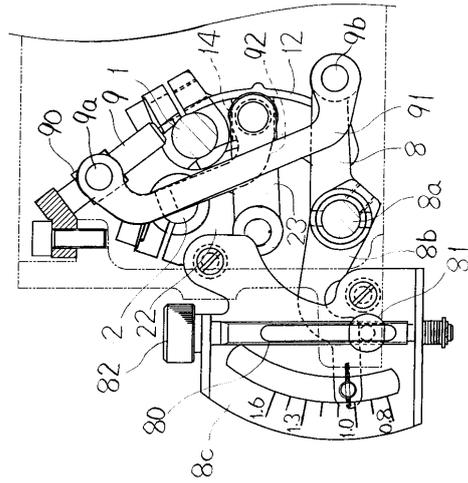
【図2】



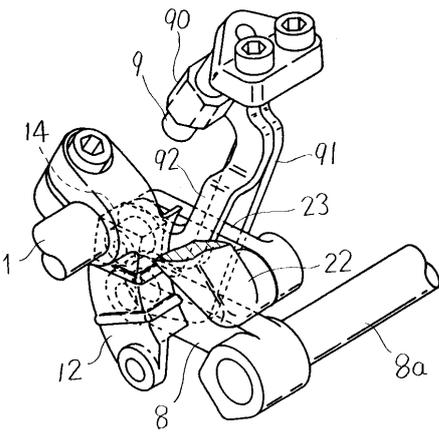
【 図 3 】



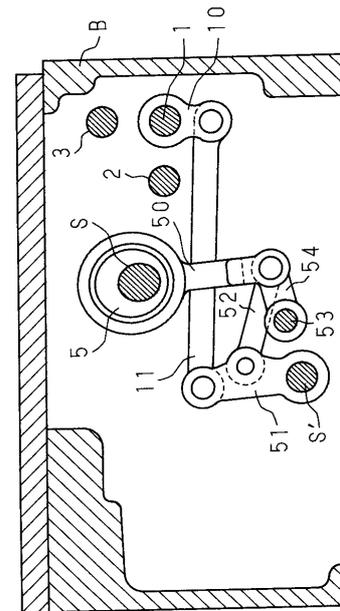
【 図 4 】



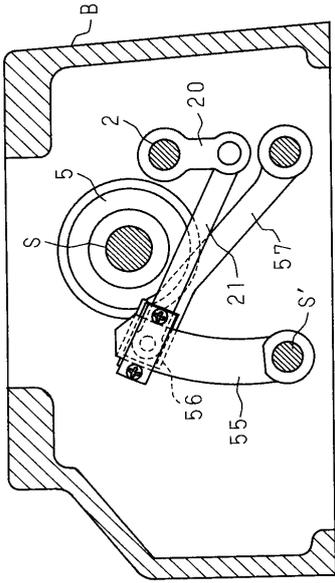
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 020372 (JP, A)
特開平04 - 024062 (JP, A)
特開平08 - 112471 (JP, A)
特開平09 - 140965 (JP, A)
特開昭62 - 240093 (JP, A)
実開昭59 - 037076 (JP, U)
実公昭45 - 010371 (JP, Y1)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

D05B 27/08