(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3594679号
(P3594679)
(45)発行日　平成16年12月2日(2004.12.2)　(24)登録日　平成16年9月10日(2004.9.10)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
D05B 3/02	D05B 3/02	J
D05B 71/00	D05B 71/00	Z

請求項の数 1　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平7-20793
(22)出願日　平成7年2月8日(1995.2.8)
(65)公開番号　特開平8-215449
(43)公開日　平成8年8月27日(1996.8.27)
審査請求日　平成14年1月17日(2002.1.17)

前置審査

(73)特許権者　000003399
ジューキ株式会社
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
(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　後藤　聖司
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　蓮井　雅之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カム交換式千鳥縫いミシン

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
駆動軸からの回転運動が伝達されるカム軸上に設けた針振りカムと、
この針振りカムとのカム係合による揺動運動が伝達される摺動軸に設けた針棒支えと、
前記カム軸上に前記針振りカムを固定するカム受けと、
前記摺動軸へ伝達する揺動運動を発生するカム腕と、
前記カム受けと前記針振りカムの側面に相対的に設けられて相互に嵌合する位置決めピンと位置決め穴とからなる位置決め手段と、を備えるカム交換式千鳥縫いミシンであって、
前記カム交換時に外部に対して開閉可能であるとともに、潤滑油を飛散するミシンアーム内部と区画して密閉構造とし、その内部に前記針振りカムを収容するカム室を設け、
前記針振りカムの側面にカム溝を形成し、前記カム腕の側面には前記カム溝に係合する係合ピンを設けるとともに、前記カム受けの側面からの前記カム軸と前記位置決めピンと前記係合ピンの長さについて、前記カム軸の突出端部を最長として、前記位置決めピンまたは前記係合ピンの何れか一方を最短としたことを特徴とするカム交換式千鳥縫いミシン。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、カム交換式千鳥縫いミシンに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】

従来のカム交換式千鳥縫いミシンにおいては、例えば、特公昭６２－１０６７４号公報に開示されるように、針振りカムとして一対の外周カム面を有する複合カムを用い、主軸（上軸）に対して、互いに軸線を直交して噛み合うウォームとウォームホイールを介してカム軸を配置することで、カム軸を上軸により直接駆動するようにしていた。
そして、針振りカムとしての複合カムの一対の外周カム面に各々係合するローラを両端部にそれぞれ備えるベルクランク型レバーを用い、複合カムの回転に伴うベルクランク型レバーの揺動を、回動軸、てこ、リンク、千鳥ロッド、摺動軸を介して針棒支えに伝えることで、針棒の揺動による千鳥縫いが行われる。

【０００３】

ところで、ベルクランク型レバーの両端部には偏心軸を介してローラーがそれぞれ備えられており、複合カムの位置はそれ自体に設けた刻み線によって決め、カム軸上に複合カムのボス部をねじ止めにより固定するようになっている。
また、カム交換後は、ベルクランク型レバーの遊びによるガタをなくすため、その両端部の偏心軸を回して各々のローラーと複合カムの一対の外周カム面との隙間をそれぞれ調整する。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

以上の如く従来は、複合カムの刻み線による位置合わせのため、上軸に対する位相がズレてしまい、カム交換後にウォームとウォームホイールとの噛み合い調整による位相合わせが必要となっていた。
従って、カム交換後の位相合わせ調整に時間を要するといった問題があった。

【０００５】

そこで、本発明の目的は、針振りカムの交換が位相合わせとともに容易に行えるようにしたカム交換式千鳥縫いミシンを提供することにある。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決すべく本発明は、駆動軸からの回転運動が伝達されるカム軸上に設けた針振りカムと、この針振りカムとのカム係合による揺動運動が伝達される摺動軸に設けた針棒支えと、前記カム軸上に前記針振りカムを固定するカム受けと、前記摺動軸へ伝達する揺動運動を発生するカム腕と、前記カム受けと前記針振りカムの側面に相対的に設けられて相互に嵌合する位置決めピンと位置決め穴とからなる位置決め手段と、を備えるカム交換式千鳥縫いミシンであって、前記カム交換時に外部に対して開閉可能であるとともに、潤滑油を飛散するミシンアーム内部と区画して密閉構造とし、その内部に前記針振りカムを収容するカム室を設け、前記針振りカムの側面にカム溝を形成し、前記カム腕の側面には前記カム溝に係合する係合ピンを設けるとともに、前記カム受けの側面からの前記カム軸と前記位置決めピンと前記係合ピンの長さについて、前記カム軸の突出端部を最長として、前記位置決めピンまたは前記係合ピンの何れか一方を最短とした構成を特徴としている。

【０００７】

【作用】

本発明によれば、針振りカムの位置決め手段として、カム受けの側面に針振りカム側面の位置決め穴に嵌合する位置決めピンを設け、または、針振りカムの側面にカム受け側面の位置決め穴に嵌合する位置決めピンを設けて、カム腕の側面に針振りカム側面のカム溝に係合する係合ピンを設け、カム受けの側面からのカム軸と位置決めピンと係合ピンの長さについて、カム軸の突出端部を最長として、位置決めピンまたは係合ピンの何れか一方を最短としたカム交換式千鳥縫いミシンなので、針振りカムの交換による装着の際において、位相合わせを行いながらカム受けに対し針振りカムを容易に取り付けられる。
即ち、例えば、位置決めピンを最短とした場合は、先ず、最長のカム軸突出端部を針振りカム中心部の軸穴に挿入してから、次に長い係合ピンを針振りカムのカム溝に挿入して、針振りカムをカム軸上で回すことにより、最短の位置決めピンが針振りカムもしくはカム

受けの位置決め穴の位置に合って、最後に、位置決めピンが位置決め穴に挿入される。
【０００８】
また、例えば、係合ピンを最短とした場合には、位置決め穴に位置決めピンを挿入した状態でカム溝に係合ピンが係合するよう予め位置決めピンの位置を設計しておくことで、先ず、最長のカム軸突出端部を針振りカム中心部の軸穴に挿入してから、次に長い位置決めピンを針振りカムもしくはカム受けの位置決め穴に挿入すると、最後の係合ピンが針振りカムのカム溝に挿入される。
しかも、カム交換時に外部に対して開閉可能であるとともに、潤滑油を飛散するミシンアーム内部と区画して密閉構造とし、その内部に針振りカムを収容するカム室を設けたため、以下に列挙する効果を発揮できる。
（１）針振りカムをミシンアームの内部空間と独立したカム室に配置したため、ミシンアーム内部からの潤滑油の飛散がなく、従って、針振りカムの表面に油が付着することがなくなり、これにより、カム交換時に滑ったりすることなく、安全に交換作業ができる。
（２）針振りカムの交換時、カム室を開閉するが、カム室には、ミシンアーム内部からの油飛散がないので、開閉部からの油漏れを防止できる。
（３）針振りカムにミシンアーム内部からの飛散による油付着がないので、針振りカムからの油飛散がなく、従って、カム室に特別な排油構造を設けたり、例えばカバーの強制シール等の処置が不要で、コストダウン、簡略構造となる。
（４）カム室はミシンアーム内部と遮断されていて、外部に対し密閉構造とされているため、針振りカムの交換時、外部の布ぼこり等の異物が、ミシンアーム内部に入り込むことがない。
（５）ミシンアームにカム室があるため、ミシンベッドの直上において、ミシンアーム側面を開閉して容易にカム室のメンテナンス作業ができる。
【０００９】
【実施例】
以下に、本発明に係るカム交換式千鳥縫いミシンの実施例を図１から図６に基づいて説明する。
先ず、図１は本発明を適用した一例としてのカム交換式千鳥縫いミシンの針振り機構の構成を示すもので、ミシンアームの外郭線を仮想線として透視状態で示しており、図２はミシンアーム部分を上方から見た状態を、図３はミシンアーム立胴部部分を反対面側から見た状態をそれぞれ示し、図４はミシンアーム立胴部部分の右方からの要部構造を示している。
【００１０】
以上の図１から図４において、１はミシンベッド、２はミシンアーム、３はミシンアーム立胴部、４は上軸芯、５は針棒芯、６は針棒支え、７は摺動軸、８は摺動軸芯、９は下軸芯、１０はウォーム、１１はウォームホイール、１２は中間軸、１３は中間軸ギア、１４はカム軸ギア、１５はカム軸、１５ａはカム軸突出端部、１６はカム受け、１７は位置決めピン、１８は針振りカム、１９は軸穴、２０はカム溝、２１は位置決め穴、２２は止めねじ、２３はカム係合ピン、２４はカムころ、２５はカム腕、２６は針振り駆動軸、２７は針振り駆動腕、２８は連結ピン、２９は針振り駆動ロッド、３０は連結ピン、３１は摺動軸駆動部材、３２は連結ピン、３３は連結部材、３４は連結ピン、３５は調節アーム、３６は調節軸、３７は区画壁、３８は周壁、３９はカム室、４０はカバー、４１はパッキン、４２は布押え上げソレノイドである。
【００１１】
このカム交換式千鳥縫いミシンは、図示のように、ミシンベッド１上にミシンアーム２をミシンアーム立胴部３により固定して、ミシンアーム立胴部３より上方のミシンアーム２の内部に、公知のように、図示しない縫い針を駆動する主軸である上軸（上軸芯４参照）およびその先端側の針棒（針棒芯５参照）、その針棒を支持する針棒支え６および摺動軸７（摺動軸芯８参照）等を組み込んで構成されている。
また、ミシンベッド１の下方には、公知のように、図示しない釜を駆動する下軸（下軸芯

９参照）が組み込まれており、本発明の実施例では、この下軸を駆動軸として前記摺動軸７に針振り運動を伝達する針振り機構が構成されている。

【００１２】

なお、図示しないが、公知のように、上軸はミシンモータによりタイミングベルト等を介して回転駆動され、下軸は上軸からタイミングベルト等を介して回転駆動される。

また、針棒は上軸からクランク機構等を介して上下方向運動を伝達され、かつ、この針棒は上軸に対してその軸線方向に沿って移動可能に組み付けられている。

【００１３】

針振り機構は、下軸（下軸芯９参照）の先端に設けたウォーム１０と、このウォーム１０に上方から噛み合うウォームホイール１１と、このウォームホイール１１を設けた中間軸１２と、この中間軸１２上に設けた中間軸ギア１３と、この中間軸ギア１３に上方から噛み合うカム軸ギア１４と、このカム軸ギア１４を設けたカム軸１５と、このカム軸１５上に設けたカム受け１６と、このカム受け１６に固定する針振りカム１８と、この針振りカム１８側面のカム溝２０（以上、図５も参照）に係合する係合ピン２３と、この係合ピン２３を設けたカム腕２５と、このカム腕２５と針振り駆動軸２６を介して一体化された針振り駆動腕２７と、この針振り駆動腕２７に連結ピン２８を介して連結された針振り駆動ロッド２９と、この針振り駆動ロッド２９に連結ピン３０を介して連結された摺動軸駆動部材３１と、この摺動軸駆動部材３１に連結ピン３２を介して連結された連結部材３３と、この連結部材３３に連結された前記摺動軸７および前記針棒支え６等から構成されている。

【００１４】

即ち、ウォームホイール１１、中間軸１２、中間軸ギア１３、カム軸ギア１４、カム軸１５、カム受け１６、針振りカム１８、カム腕２５、針振り駆動軸２６、針振り駆動腕２７および針振り駆動ロッド２９は、ミシンアーム立胴部３に配設されていて、その上方に、摺動軸駆動部材３１、連結部材３３、調節アーム３５および調節軸３６が配設されている。

そして、ウォームホイール１１、中間軸１２、中間軸ギア１３、カム軸ギア１４、カム軸１５、針振り駆動軸２６、針振り駆動腕２７および針振り駆動ロッド２９は、ミシンアーム立胴部３の内部に収容されていて、摺動軸駆動部材３１、連結部材３３、調節アーム３５および調節軸３６は、その上方のミシンアーム２内部に収容されている。

【００１５】

また、カム受け１６、針振りカム１８およびカム腕２５は、ミシンアーム立胴部３の側面の区画壁３７により内部と区画されて、周囲を周壁３８により囲まれたカム室３９の内部に収容されており、このカム室３９の側面の外部開口部には密閉用のカバー４０がパッキン４１を介装して取り付けられる。

なお、ミシンアーム立胴部３の上方で、ミシンアーム２のカム室３９側の側面に布押え上げソレノイド４２が取り付けられている。

【００１６】

以上の針振り機構について詳細に説明すると、先ず、下軸（下軸芯９参照）の先端のウォーム１０に上方から噛み合うウォームホイール１１を固定した中間軸１２は、ミシンアーム立胴部３のミシンベッド１上に近接する最下部に軸受支持されている。

そして、この中間軸１２上の中間軸ギア１３に上方から噛み合うカム軸ギア１４を固定したカム軸１５は、ミシンアーム立胴部３の中間部でやや下部寄りに軸受支持されている。

【００１７】

このカム軸１５は、ミシンアーム立胴部３の側面の区画壁３７から外部に突出して、周壁３８により囲まれたカム室３９の内部に一端部が臨んでおり、この端部上にカム受け１６が固定されている。

このカム受け１６は、外側面に突出する位置決めピン１７を有しており、この位置決めピン１７は、針振りカム１８の後述する位置決め穴２１への挿入を速やかにするガイド機能を持たせるために、外周部に面取り部（図３および図４参照）を有している。

【００１８】
そして、針振りカム１８は、円板状をなしてその中心部にカム軸１５を挿入する軸穴１９を形成するとともに、カム受け１６と向かい合う側面に周囲に連続形状のカム溝２０を形成し、さらに、位置決めピン１７が嵌合する基準穴としての位置決め穴２１を形成したものである。
この針振りカム１８の取り付けは、軸穴１９にカム受け１６側面からのカム軸突出端部１５ａを挿入して、位置決め手段を構成する位置決め穴２１に位置決めピン１７を嵌合した後、３本の止めねじ２２，２２，２２のねじ込みによりカム受け１６に固定される。
【００１９】
また、針振りカム１８のカム溝２０には、カム腕２５に固定した係合ピン２３がカムころ２４を介して係合しており、カム腕２５はカム室３９内に突出する針振り駆動軸２６の端部に固定されている。
ここで、カム受け１６に対する針振りカム１８の取り付けに関して、カム受け１６側面からのカム軸突出端部１５ａと位置決めピン１７および係合ピン２３のの長さを、それぞれ異ならせている。
【００２０】
即ち、本実施例では、詳細には図４に示す通り、カム受け１６側面からのカム軸突出端部１５ａの長さを、針振りカム１８の軸穴１９を貫通して突出する程の長さを持つ最長のものとする一方、カム受け１６側面からの位置決めピン１７の長さを最短のものとして、カム腕２５に備えられた係合ピン２３のカム受け１６側面からの長さを、カム軸突出端部１５ａと位置決めピン１７の中間の長さとしている。
従って、カム受け１６に針振りカム１８を取り付ける場合には、最初に、▲１▼針振りカム１８の中心部の軸穴１９にカム軸突出端部１５ａを挿入してから、次に、▲２▼針振りカム１８の側面のカム溝２０に合わせて、カム腕２５の係合ピン２３をカムころ２４ごと係合し、最後に、▲３▼カム軸突出端部１５ａ上で針振りカム１８を適当に回して、その針振りカム１８側面の位置決め穴２１に合わせて位置決めピン１７を挿入する。
【００２１】
その後、３本の止めねじ２２，２２，２２を針振りカム１８を通してカム受け１６にねじ込んで、カム受け１６に針振りカム１８を固定する。
そして、前記針振り駆動軸２６は、図３に示すように、針振りカム１８の側方において、ミシンアーム立胴部３に軸受支持されていて、カム室３９内の突出端面に、カム溝２０にカムころ２４を合わせる調整用のスリ割２６ａを有しており、さらに、ミシンアーム立胴部３の内部に臨む部分には、針振り駆動腕２７が固定されている。
【００２２】
この針振り駆動腕２７の先端には、連結ピン２８を介して針振り駆動ロッド２９が互いに揺動自在に連結されており、この針振り駆動ロッド２９は、上方に伸びてその上端部に連結ピン３０を介して摺動軸駆動部材３１が互いに揺動自在に連結されている。
この摺動軸駆動部材３１は、横方向に伸びてその一端部を連結ピン３２を介して連結部材３３に連結され、この連結部材３３に前記摺動軸７が固定して連結されている。
【００２３】
また、摺動軸駆動部材３１の前記針振り駆動ロッド２９との前記連結ピン３０との結合部側の他端部には、連結ピン３４を介して調節アーム３５が互いに揺動自在に連結されている。
この調節アーム３５は、ミシンアーム２内において、先端部を調節軸３６を介して揺動自在に支持されており、この調節軸３６を位置を変えることにより摺動軸駆動部材３１の揺動による摺動軸７の摺動量を調節できるようになっている。
【００２４】
以上のようなカム交換式千鳥縫いミシンにおける駆動軸を下軸とする針振り機構は、下軸と一体に回転するウォーム１０の回転が軸線を直交して噛み合うウォームホイール１１の減速回転に変換されて、その回転がウォームホイール１１と並んで中間軸１２上に一体化

した中間軸ギア１２に噛み合うカム軸ギア１４を介してカム軸１５に伝達される。
そして、この回転するカム軸１５上にカム受け１６を介して一体化した針振りカム１８側面のカム溝２０にカムころ２４を介して係合する係合ピン２３を備えたカム腕２５は、カム溝２０の形状に沿って針振り駆動軸２６と一体的に揺動運動を行う。
【００２５】
ここで、針振り駆動軸２６には針振り駆動腕２７も一体化して備えられているので、針振り駆動腕２７も針振り駆動軸２６と一体的に揺動運動し、その揺動運動は、連結ピン２８を介して針振り駆動ロッド２９の上下運動を伴う合成された揺動運動に変換される。
さらに、この針振り駆動ロッド２９の上下運動を伴う合成された揺動運動は、連結ピン３０を介して摺動軸駆動部材３１に伝達され、この摺動軸駆動部材３１は、連結部材３３との連結ピン３２を支点とする揺動運動を行うとともに、他端部に連結ピン３４を介して連結した調節アーム３５の調節軸３６を支点とする揺動による規制によって連結部材３３を介して摺動軸７に、その軸線方向に沿った往復運動を行わせる。
従って、摺動軸７に備えた針棒支え６が一体に横方向の往復運動を行い、公知のように、上軸からクランク機構等を介して行われる針棒の上下方向の往復運動との合成運動によって、所望の千鳥縫いが行われる。
【００２６】
以上の通り、カム交換式千鳥縫いミシンにおいて、下軸とカム軸１５との間に中間軸１２を設けた針振り機構を構成したため、従来の如く駆動軸とした上軸からカム軸に回転を直接取り出したものと比較して、駆動軸に対してカム軸１５の位置を自由に設定でき、即ち、実施例のように、ミシンアーム立胴部３にカム軸１５を配置できる。
従って、付帯装置を考慮に入れながら針振りカム１８の位置を決定でき、これにより生産性の向上に寄与できる。
即ち、実施例のように、ミシンアーム立胴部３の上方のミシンアーム２側面に布押え上げソレノイド４２を取り付けておいても、その下方のミシンアーム立胴部３に針振りカム１８を配置できる。
【００２７】
また、以上の配置構成から、従来のカム交換式千鳥縫いミシンと比較して、針振りカム１８の位置を低くすることができる。
このように、ミシンアーム立胴部３に針振りカム１８が位置することから、針振りカム１８の位置がミシンベッド１の面に対し低くなり、従って、振動の発生を抑えられるといった効果も得られる。
【００２８】
さらに、ミシンアーム立胴部３の側面に、その内部空間と区画壁３７により遮断されて周壁３８で囲まれたカム室３９内に、カム受け１６を含む針振りカム１８およびカム腕２５を独立して収容して、そのカム室３９の外部開口部をカバー４０により密閉構造とした構成のため、以下に列挙する効果を発揮できる。
（１）針振りカム１８をミシンアーム２の内部空間と独立したカム室３９に配置したため、ミシンアーム２内部からの潤滑油の飛散がなく、従って、針振りカム１８の表面に油が付着することがなくなり、これにより、カム交換時に滑ったりすることなく、安全に交換作業ができる。
【００２９】
（２）針振りカム１８の交換時、カム室３９のカバー４０を開閉するが、カム室には、ミシンアーム２内部からの油飛散がないので、カバー４０およびパッキン４１部からの油漏れを防止できる。
（３）針振りカム１８にミシンアーム２内部からの飛散による油付着がないので、針振りカム１８からの油飛散がなく、従って、カム室３９に特別な排油構造を設けたり、カバー４０の強制シール等の処置が不要で、コストダウン、簡略構造となる。
【００３０】
（４）カム室３９は区画壁３７によりミシンアーム２（ミシンアーム立胴部３）内部と遮

断されていて、カバー４０により外部に対し密閉構造とされており、かつ、ミシンアーム２（ミシンアーム立胴部３）内部に対し区画壁３７およびカバー４０による所謂二重壁構造となっているため、針振りカム１８の交換時、外部の布ぼこり等の異物が、ミシンアーム２内部に入り込むことがない。
（５）ミシンアーム立胴部３にカム室３９があるため、ミシンベッド１の直上において、ミシンアーム立胴部３側面のカバー４０を開閉して容易にカム室３９のメンテナンス作業ができる。
【００３１】
そして、特に、カム受け１６側面からのカム軸突出端部１５ａと位置決めピン１７と係合ピン２３の長さの関係において、カム軸突出端部１５ａの長さを最長とし、位置決めピン１７の長さを最短のものとして、カム腕２５の係合ピン２３の長さをその中間の長さに設定してある構成のため、カム交換時において、カム受け１６に対する針振りカム１８の装着と同時に、カム溝２０に対する係合ピン２３の位相（主軸である上軸に対するカム溝２０の位相）も容易に合わせられる。
即ち、カム受け１６側面からの長さについて、長い方からカム軸突出端部１５ａ、係合ピン２３、位置決めピン１７の順としてあるので、前述したように、▲１▼針振りカム１８の軸穴１９にカム軸突出端部１５ａを挿入し、▲２▼針振りカム１８のカム溝２０にカム腕２５の係合ピン２３をカムころ２４ごと係合し、▲３▼針振りカム１８を回しながら位置決め穴２１に位置決めピン１７を挿入することにより、位置決めと同時に、カム溝２０に対する係合ピン２３の位相（上軸に対するカム溝２０の位相）も合う。
【００３２】
以上の通り、針振りカム１８の交換作業時において、カム受け１６に対する針振りカム１８の着脱が容易で短時間に行え、即ち、位相合わせを行いながらカム受け１６に針振りカム１８を容易に短時間で取り付けられるといった利点を発揮できる。
従って、カム交換式千鳥縫いミシンにおいて、その針振りカム１８の交換に要するマシンストップ時間を短くでき、生産性を向上できるという効果が得られる。
【００３３】
ところで、カム受け１６に対する針振りカム１８の取り付けに関して、以上の実施例では、カム受け１６側面からの長さについて、長い方からカム軸突出端部１５ａ、係合ピン２３、位置決めピン１７の順としたが、長い方からカム軸突出端部１５ａ、位置決めピン１７、係合ピン２３の順としてもよい。
なお、その場合は、カム溝２０に係合ピン２３が合うように位置決めピン１７と位置決め穴２１の位置を設計しておくものとする。
本発明は、このような変更実施例も含むものである。
【００３４】
このように、カム受け１６側面からの長さについて、長い方からカム軸突出端部１５ａ、位置決めピン１７、係合ピン２３の順としても、前記実施例と同様に、カム交換時において、カム受け１６に対する針振りカム１８の装着と同時に、カム溝２０に対する係合ピン２３の位相（主軸である上軸に対するカム溝２０の位相）も容易に合わせられる。
即ち、カム受け１６側面からの長さについて、長い方からカム軸突出端部１５ａ、位置決めピン１７、係合ピン２３の順とした場合には、▲１▼針振りカム１８の軸穴１９にカム軸突出端部１５ａを挿入してから、次に、▲２▼針振りカム１８の位置決め穴２１に位置決めピン１７を挿入し、最後に、▲３▼針振りカム１８のカム溝２０にカム腕２５の係合ピン２３をカムころ２４ごと係合することにより、位置決めと同時に、カム溝２０に対する係合ピン２３の位相（上軸に対するカム溝２０の位相）も合うものとなる。
従って、前記実施例と同様に、カム交換式千鳥縫いミシンにおいて、その針振りカム１８の交換に要するマシンストップ時間を短くでき、生産性を向上できるという効果が得られる。
【００３５】
次に、図６に示した第２実施例について説明する。

この第２実施例においては、針振りカム１８の位置決め手段について、前述の実施例では、針振りカム１８の側面に位置決め穴２１を形成し、カム受け１６の側面に位置決めピン１７を設けた構成としていたのに対して、図６に示すように、針振りカム１８の側面に位置決めピン１７を設けて、カム受け１６の側面に位置決め穴２１を形成した構成としている。

【００３６】

以上の第２実施例のように、カム受け１６の側面の位置決め穴２１に嵌合する位置決めピン１７を針振りカム１８の側面に設けてなる位置決め手段であっても、その位置決めピン１７とカム軸突出端部１５ａおよび係合ピン２３との長さ関係において、前述した実施例と同様に構成することで、前述した実施例と同様の効果が得られることは勿論である。本発明は、このような第２実施例も含むものである。

【００３７】

なお、以上の実施例においては、中間軸からカム軸への動力伝達をギア機構により行うものとしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、中間軸からカム軸への動力伝達をタイミングベルト装置により行うようにしてもよい。

また、カム腕から摺動軸までの動力伝達の方式等も任意であり、その他、具体的な細部構造等についても適宜に変更可能であることは勿論である。

【００３８】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係るカム交換式千鳥縫いミシンによれば、特に、カム受けの側面からのカム軸突出端部と位置決めピンと係合ピンの長さについて、カム軸突出端部を最長として、位置決めピンまたは係合ピンの何れか一方を最短としたため、針振りカムの交換による装着の際において、先ず、最長のカム軸突出端部を針振りカム中心部の軸穴に挿入してから、次に、位置決めピンまたは係合ピンのうちの長い方を針振りカムもしくはカム受けの位置決め穴またはカム溝に挿入して、最後に、最短の位置決めピンまたは係合ピンを針振りカムもしくはカム受けの位置決め穴またはカム溝に挿入できて、針振りカムの装着と同時に位相も合わせることができる。

従って、カム交換作業時において、位相合わせを行いながらカム受けに対し針振りカムを容易に短時間で取り付けることができる。

その結果、カム交換によるマシンストップ時間を短くして、生産性を向上することができる。

しかも、カム交換時に外部に対して開閉可能であるとともに、潤滑油を飛散するミシンアーム内部と区画して密閉構造とし、その内部に針振りカムを収容するカム室を設けたため、以下に列挙する効果を発揮できる。

（１）針振りカムをミシンアームの内部空間と独立したカム室に配置したため、ミシンアーム内部からの潤滑油の飛散がなく、従って、針振りカムの表面に油が付着することがなくなり、これにより、カム交換時に滑ったりすることなく、安全に交換作業ができる。

（２）針振りカムの交換時、カム室を開閉するが、カム室には、ミシンアーム内部からの油飛散がないので、開閉部からの油漏れを防止できる。

（３）針振りカムにミシンアーム内部からの飛散による油付着がないので、針振りカムからの油飛散がなく、従って、カム室に特別な排油構造を設けたり、例えばカバーの強制シール等の処置が不要で、コストダウン、簡略構造となる。

（４）カム室はミシンアーム内部と遮断されていて、外部に対し密閉構造とされているため、針振りカムの交換時、外部の布ぼこり等の異物が、ミシンアーム内部に入り込むことがない。

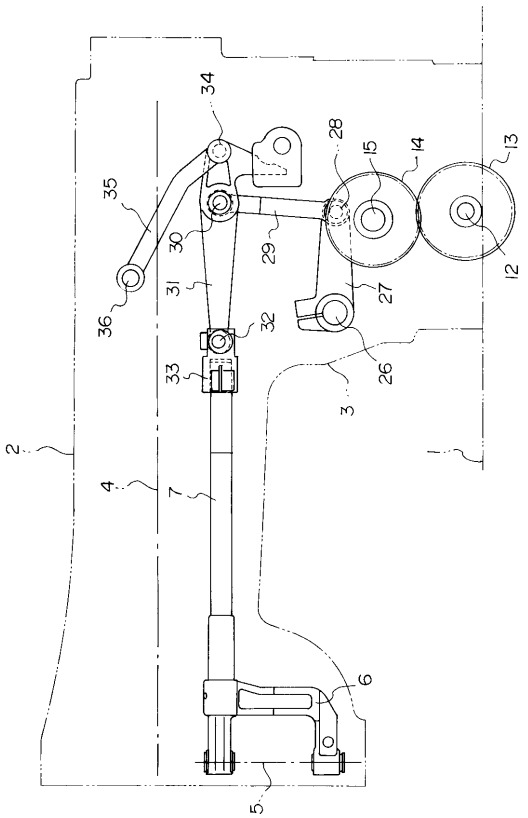
（５）ミシンアームにカム室があるため、ミシンベッドの直上において、ミシンアーム側面を開閉して容易にカム室のメンテナンス作業ができる。

【図面の簡単な説明】

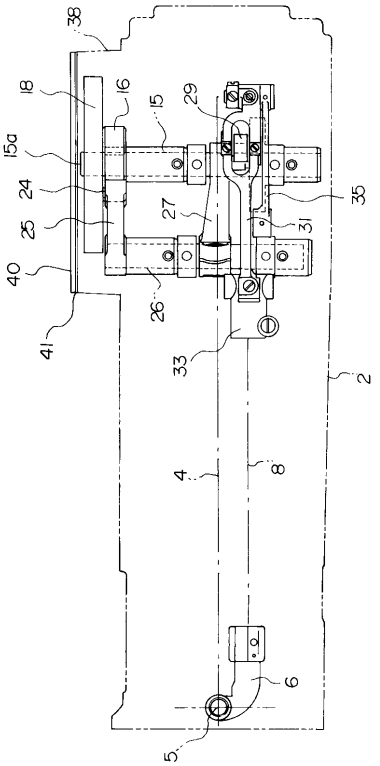
【図１】本発明を適用した一例としてのカム交換式千鳥縫いミシンの針振り機構の構成を示すもので、ミシンアームの外郭線を仮想線として透視状態で示した要部側面図である。

【図２】図１のミシンアーム部分を上方から見た要部平面図である。
【図３】図１のミシンアーム立胴部部分を反対面側から見た側面図である。
【図４】図１のミシンアーム立胴部部分の右方からの要部構造を示す縦断面図である。
【図５】図１のギア部分および図４の針振りカム部分の各部品の分解斜視図である。
【図６】第２実施例を示すもので、図４と同様の縦断面図である。
【符号の説明】
１　ミシンベッド
２　ミシンアーム
３　ミシンアーム立胴部
４　上軸芯
５　針棒芯
６　針棒支え
７　摺動軸
８　摺動軸芯
９　下軸芯
１０　ウォーム
１１　ウォームホイール
１２　中間軸
１３　中間軸ギア
１４　カム軸ギア
１５　カム軸
１５ａ　カム軸突出端部
１６　カム受け
１７　位置決めピン
１８　針振りカム
１９　軸穴
２０　カム溝
２１　位置決め穴
２２　止めねじ
２３　カム係合ピン
２４　カムころ
２５　カム腕
２６　針振り駆動軸
２７　針振り駆動腕
２８　連結ピン
２９　針振り駆動ロッド
３０　連結ピン
３１　摺動軸駆動部材
３２　連結ピン
３３　連結部材
３４　連結ピン
３５　調節アーム
３６　調節軸
３７　区画壁
３８　周壁
３９　カム室
４０　カバー
４１　パッキン
４２　布押え上げソレノイド

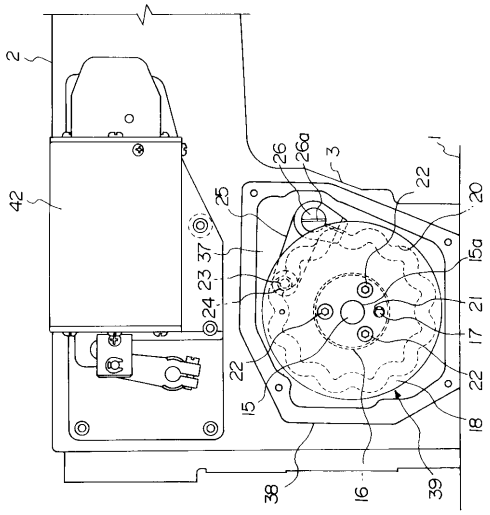
【図１】



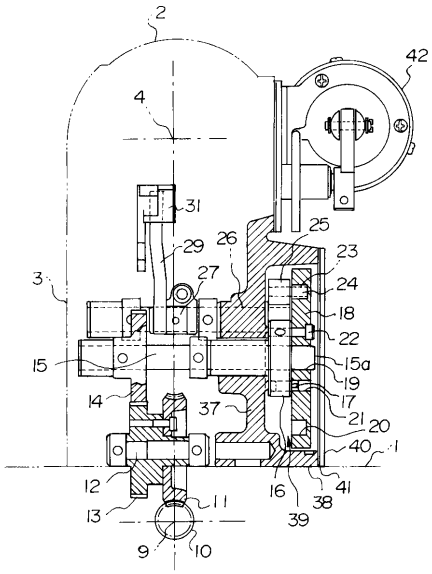
【図２】



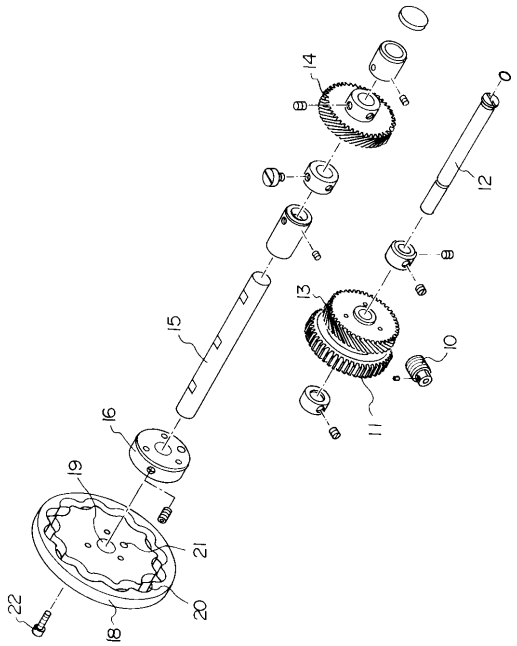
【図３】



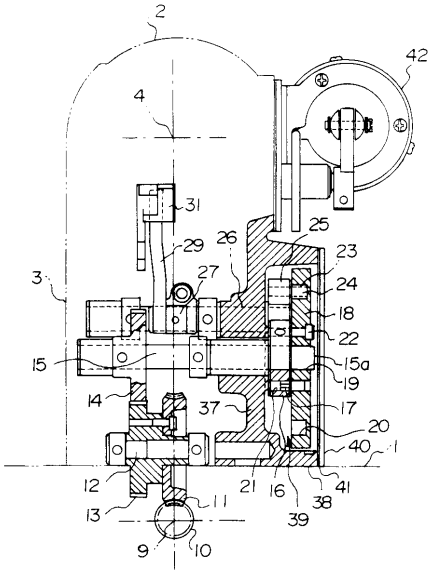
【図４】



【図５】


14
8
12
13
15
10
11
16
19
21
22
18
20

【図６】


2
42
4
31
29
26
25
23
3
27
24
18
22
15
15a
19
14
37
17
20
40
1
12
21
16
41
38
13
11
39
9
10

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭５０－１０７３６４（ＪＰ，Ｕ）
実開平０５－０６３４７５（ＪＰ，Ｕ）
実開平０３－１１１２７８（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
D05B 3/02
D05B 71/00-71/02
D05B 73/00-73/04