(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3647490号
(P3647490)
(45)発行日　平成17年5月11日(2005.5.11)　(24)登録日　平成17年2月18日(2005.2.18)

(51)Int.Cl.[7]　F I
D05B 27/08　D05B 27/08

請求項の数 2　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平6-337419
(22)出願日　平成6年12月28日(1994.12.28)
(65)公開番号　特開平8-182877
(43)公開日　平成8年7月16日(1996.7.16)
審査請求日　平成13年12月28日(2001.12.28)

(73)特許権者　000002244
蛇の目ミシン工業株式会社
東京都中央区京橋３丁目１番１号
(74)代理人　100080090
弁理士　岩堀　邦男
(72)発明者　江端　美和
東京都中央区京橋３丁目１番１号　蛇の目ミシン工業株式会社内

審査官　蓮井　雅之

(56)参考文献　特開平０５－０００１９７（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－００３９８０（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２５３３７５（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ミシンの差動送り調節装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

主送りカム，主送り水平リンクを介して主送り台の運動を発生するための機構と、副送りカム，副送り水平リンクを介して副送り台の運動を発生するための機構と、前記主送り台の送り量を変化させるための送り調節機構と、前記主送り台の送り量に対する副送り台の送り量を変化させる差動送りの差動量を変化させるための差動調節機構とを有し、前記送り調節機構は送り量調節操作部にて、前記差動調節機構は差動調節操作部にてそれぞれ調節可能とし、前記送り量調節操作部の操作にて揺動可能な送り腕の揺動角度を制御し、前記差動調節操作部の操作にて昇降する差動ロッドにより、前記送り腕に連動する差動変換腕の揺動角度を制御することで、前記主送り歯と副送り歯とを協動するようにして差動比を変えても、総合的な送り量が変わらないようにしてなること、を特徴とするミシンの差動送り調節装置。

【請求項２】

主送りカム，主送り水平リンクを介して主送り台の運動を発生するための機構と、副送りカム，副送り水平リンクを介して副送り台の運動を発生するための機構と、前記主送り台に設けた主送り歯の送り量を変化させるための送り調節機構と、前記副送り台に設けた副送り歯の送り量を変化させる差動送りの差動量を変化させるための差動調節機構とを有し、前記送り調節機構は送り量調節操作部にて、前記差動調節機構は差動調節操作部にてそれぞれ調節可能とし、前記送り量調節操作部の操作にて揺動可能な送り腕の揺動角度を制御可能とし、前記差動調節操作部の操作にて昇降する差動ロッドに設けたピンの位置に

て、前記送り腕に連動する差動変換腕の揺動角度を制御可能とし、前記主送り歯と副送り歯とを協動するようにして差動比を変えても、総合的な送り量が変わらないようにしてなること、を特徴とするミシンの差動送り調節装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、小型ロックミシンの差動送り装置において、差動比を変えても総合的な送り量が変わらないようにしたミシンの差動送り調節装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来のミシンにおいて、差動送り機能を有する送り機構は、送り要素が主送り要素と副送り要素とに分離され、それぞれの送り要素が送り歯、即ち、主送り歯・副送り歯を有し、かつ該２つの送り要素におけるそれぞれの送り量を制御する送り調節機構を各送り要素が所有し、更に該２つの送り調節機構を連結関連ずけるための連結機構を有し、該連結機構を介すことにより送り量を調節したときには主・副両送り機構が制御され、差動量を調節したときには副送り機構のみが制御される。このことにより差動送り機能を有する送りが発生・制御されるものである。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、上記差動送り機能を有する送り発生メカニズムにおいては、ある一定送り量に対して差動比を変えた場合、主送り量は変化することなく副送り量のみ変化することとなる。その結果、総合的な送り量は送り量の変化を意図していないにもかかわらず変化してしまうことになる。即ち、『差動比を変えると送り量が変わる』こととなる。これを解決することが望まれている。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

そこで発明者は、前記課題を解決すべく、鋭意，研究を重ねた結果、その発明を、主送りカム，主送り水平リンクを介して主送り台の運動を発生するための機構と、副送りカム，副送り水平リンクを介して副送り台の運動を発生するための機構と、前記主送り台の送り量を変化させるための送り調節機構と、前記主送り台の送り量に対する副送り台の送り量を変化させる差動送りの差動量を変化させるための差動調節機構とを有し、前記送り調節機構は送り量調節操作部にて、前記差動調節機構は差動調節操作部にてそれぞれ調節可能とし、前記送り量調節操作部の操作にて揺動可能な送り腕の揺動角度を制御し、前記差動調節操作部の操作にて昇降する差動ロッドにより、前記送り腕に連動する差動変換腕の揺動角度を制御することで、前記主送り歯と副送り歯とを協動するようにして差動比を変えても、総合的な送り量が変わらないようにしてなることを特徴とするミシンの差動送り調節装置としたことにより、前記課題を解決した。また、主送りカム，主送り水平リンクを介して主送り台の運動を発生するための機構と、副送りカム，副送り水平リンクを介して副送り台の運動を発生するための機構と、前記主送り台に設けた主送り歯の送り量を変化させるための送り調節機構と、前記副送り台に設けた副送り歯の送り量を変化させる，差動送りの差動量を変化させるための差動調節機構とを有し、前記送り調節機構は送り量調節操作部にて、前記差動調節機構は差動調節操作部にてそれぞれ調節可能とし、前記送り量調節操作部の操作にて揺動可能な送り腕の揺動角度を制御可能とし、前記差動調節操作部の操作にて昇降する差動ロッドに設けたピンの位置にて、前記送り腕に連動する差動変換腕の揺動角度を制御可能とし、前記主送り歯と副送り歯とを協動するようにして差動比を変えても、総合的な送り量が変わらないようにしてなることを特徴とするミシンの差動送り調節装置としたことにより、前記課題を解決したものである。

【０００５】

【作用】

本発明は、送り調節機構及び差動調節機構を設け、且つその関連リンク機構を設けて、差

動比を変える操作をしたとき、差動機構と、この補正機構を備えることで、総合的な送りの表示を変えることなく、自動的に送り調節機構を変化させ、所定の送り量における所定の差動比が得られるようにできる。

【０００６】

【実施例】

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。その図１は本発明のミシン（ロックミシン）全体構成を示すものであり、ミシン機枠Ａはアーム機枠１とベッド機枠２からなり、該ベッド機枠２にはモータ（図示せず）により駆動される駆動軸３（図７参照）が支持され、該駆動軸３の機枠外端にプーリ４が固着されている。前記アーム機枠１には針棒５が上下動可能に支持され前記駆動軸３により伝達軸を介して運動可能に設けられている。

【０００７】

前記アーム機枠１の全面には複数の糸調子器６，６…が配設され、該糸調子器６，６，…はアーム機枠１の後方に配設した糸立台７に装着される糸駒からの糸に張力を調節可能に付与している。アーム機枠１の全面下方にはループカバー８が開閉自在に枢着されている。

【０００８】

前記ベッド機枠２には上面に針板９が水平状に設けられ、該針板９の周辺は回動し得るベッドカバー１０にて包囲するように設けられている。前記針板９には前後方向に長く穿設される送り歯窓１１が設けられ、該送り歯窓１１には主送り歯１２と副送り歯１３とが備えられている。

【０００９】

次に、差動送り機構について詳細に説明する。該差動送り機構は、ボックスＦの内部に収納されており、具体的には、図７に示すように、前記駆動軸３には主送りカム１４及び副送りカム１５が夫々の対向する端面１４ａ，１５ａを適宜間隔を置いてネジ止めされている。主送りカム１４には主送り水平リンク１６の一端１６ａが、副送りカム１５には副送り水平リンク１７の一端１７ａがそれぞれ回動可能に設けられている。

【００１０】

前記主送り歯１２を前端部に固着した主送り台１８は後端部１８ａを主送り揺動腕１９の上端部１９ａにピン２０を介して軸着され、略中央の垂直部に窓部１８ｂが設けられ、該窓部１８ｂには角駒２１が前後方向にのみ摺動可能に設けられている。前記主送り揺動腕１９は副送り揺動腕２２と共に前記ベッド機枠２に固着された揺動腕台２３の両側に立設した支持板２４、２４に水平上に設けられた軸部２５に揺動自在に支持されている。

【００１１】

前記副送り揺動腕２２の上端２２ａには副送り台リンク２６の一端２６ａがピン２７を介して連結されている。前記副送り歯１３を前端部に固着した副送り台２８は後端部２８ａを前記副送り台リンク２６の他端２６ｂにピン２９を介して連結されている。前記主送り台１８の窓部１８ｂ内には幅広で窓部１８ｂより突出部を有する角駒２１が前後方向に摺動を可能に嵌装されている。

【００１２】

前記副送り台２８は主送り台１８の上面に固着された押え板３０の下面と窓部１８ｂより突出の前記角駒２１の上面２１ａとの間にて前後方向の摺動が可能に狭持されている。前記角駒２１は中央に穴部２１ｂが形成され、該穴部２１ｂを前記副送りカム１５に一体的に設けられた上下送りカム１５ｂに嵌装されている。角駒２１の両側面には前記駆動軸３上に嵌挿の座金３１，３１が配設され、該座金３１の両側の突起部３１ａ，３１ａを角駒２１に穿設の凹部２１ｃ，２１ｃに嵌合して回転止されたものが、前記主送りカム１４の端面１４ａと副送りカム１５の端面１５ａとの間に装着されている。

【００１３】

前記主送りカム１４の外周に一端１６ａを嵌装の主送り水平リンク１６の他端１６ｂには主送りリンク３２の一端３２ａがピン３３を介して連結されており、主送りリンク３２の

他端３２ｂは前記主送り揺動腕１９の下端部１９ｂとピン３４にて連結されている。前記ピン３３上には主送り調節リンク３５の一端３５ａが回動可能に支持されている。

【００１４】

また、前記副送りカム１５に、一端１７ａを嵌装された副送り水平リンク１７において、その他端１７ｂには副送りリンク３６の一端３６ａがピン３７を介して連結されており、副送りリンク３６の他端３６ｂは前記副送り揺動腕２２の下端部２２ｂとピン３８にて連結されている。前記ピン３７上には副送り調節リンク３９の一端３９ａが回動可能に支持されている。

【００１５】

次に、差動送り調節装置について図６及び図７を参照して述べる。Ｐは前記主送り調節リンク３５の他端３５ｂと主送り伝達腕４０の先端部４０ａとの連結軸線を示し、主送り調節リンク３５の他端３５ｂと主送り伝達腕４０の先端部４０ａとは回動可能に設けられている。Ｑは前記副送り調節リンク３９の他端３９ｂと副送り調節腕４１の先端部４１ａとの連結軸線を示し、前記副送り調節リンク３９の他端３９ｂと副送り調節腕４１の先端部４１ａとは回動可能に設けられている。以上のように、ボックスＦの部材と、これ以外の側の主送り伝達腕４０又は副送り調節腕４１とが連結されている。

【００１６】

前記主送り伝達腕４０は基端がミシン機枠Ａに回転自在に支持された軸部４２の一端に固着されており、該軸部４２の他端には送り腕４３が固着されている。該送り腕４３は一端４３ａに送り量調節操作部６０に送りロッド４４が連結されており、前記送り腕４３の他端４３ｂに差動送り調節装置に連結される連結ロッド４５の一端４５ａが回動可能に連結されている。その連結ロッド４５の他端４５ｂは、差動送り調節装置の差動変換腕４９の下端４９ｂに回動自在に設けられている。

【００１７】

差動送り調節装置の差動調節操作部６１により作動される差動ロッド４６の下端にはピン４７が植設され、該ピン４７は、ミシン機枠Ａに固定された固定板４８のガイド長孔４８ａに遊挿され、図２乃至図６において上下方向のみ昇降自在に設けられている。その差動変換腕４９の中間に設けた長孔４９ａが前記ピン４７に遊挿されている。このような構成により、送り量調節操作部６０を回転調節し、その主送り量の比較的早いものとして選択すると、図４（Ａ），（Ｂ）において、図２よりも、送りロッド４４が下がり、その送り腕４３が図４（Ａ），（Ｂ）において時計方向に回動させる。次いで、差動調節操作部６１を回転調節し、その副送り量の遅いものから早いものを適宜選択する。副送り量が少ない場合には、差動ロッド４６が僅かに下がり〔図４（Ａ）参照〕、差動変換腕４９を図４（Ａ）において時計方向により僅かな回転を与えることとなり、揺動角度θ_3を小さくできる。副送り量を早くする場合には、図４（Ｂ）において、差動ロッド４６が下がり、差動変換腕４９を図４（Ｂ）において時計方向により回転を与えることとなり、揺動角度θ_4を大きくできる。このように大きくなるのに、差動調節操作部６１を回転調節して比例的ではあるが、急激に揺動角度θが大きくなり、実験的に調べた総合的な送り量を、前記主送り量と同一にできる。

【００１８】

また、主送り量の比較的遅いものとして選択すると、図２及び図３において、図２よりも、送りロッド４４が上昇した位置となっており、その送り腕４３が図２の状態となっている。次いで、差動調節操作部６１を回転調節し、その副送り量の遅いものから早いものを適宜選択する。副送り量が中間の場合には、差動ロッド４６が長孔４９ａの中間位置まで下がり（図２参照）、差動変換腕４９を図２において反時計方向により僅かな回転を与えることとなり、揺動角度θ_1を小さくできる。副送り量を早くする場合には、図３において、差動ロッド４６が下がり、差動変換腕４９を図３において反時計方向により回転を与えることとなり、揺動角度θ_2を大きくできる。このように反時計方向に揺動角度θが大きくなるのは、差動調節操作部６１を回転調節して反比例的ではあるが、急激にマイナス方向に揺動角度θが大きくなり、実験的に調べた総合的な送り量を、前記主送り量と同一

にできる。

【００１９】

以上のように、特に、主送り量が大きい場合には、差動調節して、大きな副送り量を出した場合には、その所定の副送り量よりも大きな値とし、滑り等を考慮して全体の送り量が、設定した主送り量と同等となるようにできる。また、主送り量が少ない場合には、差動調節して、少ない副送り量を出した場合には、その所定の副送り量よりも小さな値とし、この場合も滑り等を考慮して全体の送り量が、設定した主送り量と同等となるようにできる。

【００２０】

また、前記差動変換腕４９の上端４９ｃに設けたピン５０が、副送り伝達腕５１の他端５１ａに軸支されている。その下端（基部）５１ｂは、ミシン機枠Ａに回転自在に支持される軸杆５２の一端に固着され、該軸杆５２の他端には副送り連結腕５３の基部が固着されている。該副送り連結腕５３の先端部５３ａには前記副送り調節腕４１の他端４１ｂと副送り連結ロッド５４を介して回動可能に連結されている。

【００２１】

差動送り調節装置の細部について図２及び図３を参照して以下に述べる。ミシン機枠Ａに固定された調節台６２には送りカム軸６３が支持され、該送りカム軸６３には前記送り量調節操作部６０の回動に連動する送りカム６４が設けられており、該送りカム６４には外周にローレット等の如き刻まれた細溝が形成された円板６５が一体的に設けられており、該円板６５の外周に対し前記調節台６２に設けられた板ばね６６の一端が押圧せしめられ、送りカム６４の回転が抵抗あるように規制されている。

【００２２】

前記調節台６２には軸部６７に支持されて、一端に調節可能に固着され先端を前記送りカム６４の外周に当接する従動子６８を備えて揺動可能に支持された送り調節腕６９が設けられており、該送り調節腕６９の他端６９ａは前記送りロッド４４に回動可能に連結されると共に前記従動子６８を送りカム６４に押圧するばね７０が装着されている。

【００２３】

また、前記調節台６２には差動カム軸７１が支持され、該差動カム軸７１には前記差動調節操作部６１の回動に連動する差動カム７２が設けられており、該差動カム７２には外周にローレット等の如き刻まれた細溝が形成された円板７３が一体的に設けられており、該円板７３の外周に対し前記調節台６２に設けられた板ばね７４の一端が押圧せしめられ、差動カム７２の回転が抵抗あるように規制されている。

【００２４】

さらに、前記調節台６２には軸部７５に支持されて、一端に調節可能に固着され先端を前記差動カム７２の外周に当接する従動子７６を備えて揺動可能に支持された差動調節腕７７が設けられており、該差動調節腕７７の他端７７ａは送りロッド４４に回動可能に連結されると共に前記従動子７６を差動カム７２に押圧するばね７８が装着されている。

【００２５】

差動送り調節の作用としては、前記送り量調節操作部６０の回動操作により主送り台１８側の主送り調節リンク３５が回動したとき、副送り台２８側の副送り調節リンク３９も回動され、主送り台１８及び副送り台２８の送り量は所定の比率で調節が行われる。以下、この調節作用について詳述する。

【００２６】

まず、前記送り量調節操作部６０を操作することにより、前記送りロッド４４が図２及び図３の時計方向に回動して、送り腕４３，軸部４２，主送り伝達腕４０及び主送り調節リンク３５の回動を介して主送り水平リンク１６の運動中心（回転中心）を変え、主送りリンク３２，主送り揺動腕１９等を介して主送り台１８の水平運動量が調節される。同時に、前記送り腕４３，連結ロッド４５，差動変換腕４９，副送り伝達腕５１，軸杆５２，副送り連結腕５３，副送り連結ロッド５４，副送り調節腕４１及び副送り調節リンク３９等の回動を介して副送り水平リンク１７の運動中心（回転中心）を変え、図８（Ａ）又は（

Ｂ）のように、副送りリンク３６，副送り揺動腕２２等を介して副送り台２８の水平運動量が調節される。

【００２７】

また、前記差動調節操作部６１を操作することにより、差動カム７２が回動し、ばね７８を抗して差動調節腕７７が図２及び図３において時計方向又は反時計方向に適宜揺動し、前記差動ロッド４６が図２乃至図６において適宜昇降する。例えば、図３及び図４（Ｂ）に示すように、差動ロッド４６が下降した場合には、差動変換腕４９の揺動角度が大きくなり、これによって、副送り伝達腕５１の揺動角度を大きくし、この揺動角の大により、軸杆５２，副送り連結腕５３，副送り連結ロッド５４，副送り調節腕４１及び副送り調節リンク３９等の回動を介して副送り水平リンク１７の運動中心（回転中心）を変え、副送りリンク３６，副送り揺動腕２２等を介して副送り台２８の水平運動量を適宜増加することができる。

【００２８】

また、図４（Ａ）に示すように、前記差動調節操作部６１を操作することにより、差動ロッド４６が上昇した場合には、差動変換腕４９の揺動角度が小さくなり、これによって、副送り伝達腕５１の揺動角度を小さくし、この揺動角の小により、軸杆５２，副送り連結腕５３，副送り連結ロッド５４，副送り調節腕４１及び副送り調節リンク３９等の回動を介して副送り水平リンク１７の運動中心（回転中心）を変え、副送りリンク３６，副送り揺動腕２２等を介して副送り台２８の水平運動量を適宜減少させることができる。

【００２９】

以上のように、前記送り量調節操作部６０の操作による送り腕４３の揺動角で主送り台１８を所定の送り量としても、差動調節操作部６１の操作による差動変換腕４９の揺動角の増減により、副送り台２８の送り量を適宜増減でき、さらに、送り量調節操作部６０の操作による送り腕４３の揺動角に関係して、差動変換腕４９の揺動角を増減して補正値を加え、これによって、主送り台１８と副送り台２８の送り量の比率を適宜変えることができるのみならず、特に、総合的な送り量を、その主送り台１８の送り量として所定の値にできる。

【００３０】

【発明の効果】

請求項１の発明では、主送り台１８の送り量と副送り台２８の送り量との比率を適宜変えることができるのみならず、特に、比率を変えても、総合的な送り量を主送り台１８の送り量は常時所定の値にできる利点がある。

【００３１】

また、副送り台２８の送り量は、前記主送り台１８の送り量は送り腕４３の揺動角度っを制御し、補正送り量を発生させるように構成されている。このため、ある一定送り量に対して差動比を変えた場合、主送り量は変化することなく副送り量のみ変化することとなるが、そのときの『差動比を変えると送り量が変わる』という点を補正送り量ができるリンク機構にて解決できる。即ち、差動送り量を適宜変化させても、主送り量を規制する送り腕４３に連動する差動変換腕４９の揺動角度を制御するようにしたので、総合的な送り量を主送り量と実質的に同一にできる大きな利点がある。さらには、差動送り調節機構の操作部から差動送り機構までの調節伝達機構の構造を簡単にしたものである。

【００３２】

また、請求項２の発明では、差動調節操作部６１の操作にて昇降する差動ロッド４６に設けたピン４７の位置にて、前記送り腕４３に連動する差動変換腕４９の揺動角度を制御するようにしたので、主送り台１８の送り量は送り腕４３の揺動角度にて、副送り台２８の送り量は差動変換腕４９の揺動角度にてそれぞれ決定されるため、主送り台１８は送り量の構成は、副送り台２８の送り量の構成とは夫々独立して運動が与えられている。また、前記主送り歯１２と副送り歯１３とを協動するようにしてなるミシンの差動送り調節装置としたことにより、ミシンの差動送り調節機構を、主送り歯１２を固着する主送り台１８及び副送り歯１３を固着する副送り台２８から独立化した構成とし、そのときの『差動

比を変えると送り量が変わる』という点を補正送り量としてでき、送り量を所定にできるし、さらに、簡単なる構成のリンク等で確実なる差動送りが提供できる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の斜視図

【図２】本発明の要部正面図

【図３】図２の作用状態を示す要部正面図

【図４】（Ａ）は差動変換腕の揺動角度を小さくした状態の一部正面図
（Ｂ）は差動変換腕の揺動角度を大きくした状態の一部正面図

【図５】要部部材の分解斜視図

【図６】主要部材の斜視図

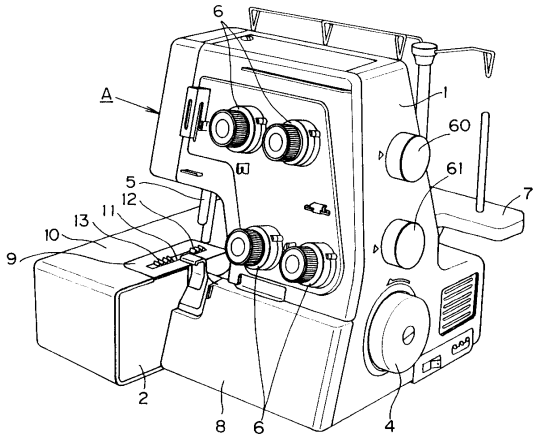
【図７】主送り台及び副送り台を協動させる部材の分解斜視図

【図８】（Ａ）及び（Ｂ）は主送り台及び副送り台を協動させている状態の要部正面図

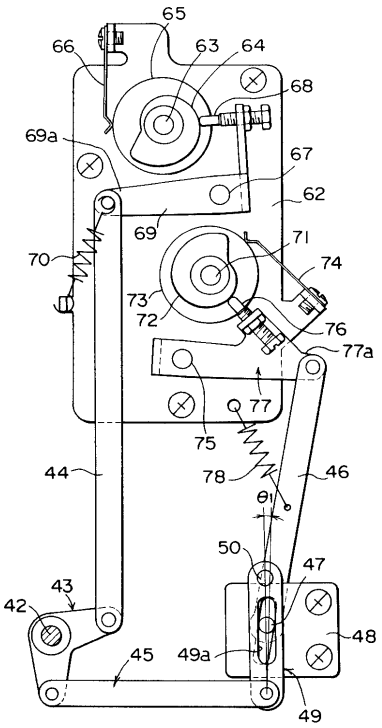
【符号の説明】

１２…主送り歯
１３…副送り歯
１４…主送りカム
１５…副送りカム
１６…主送り水平リンク
１７…副送り水平リンク
１８…主送り台
２８…副送り台
４３…送り腕
４６…差動ロッド
４７…ピン
４９…差動変換腕
６０…送り量調節操作部
６１…差動調節操作部

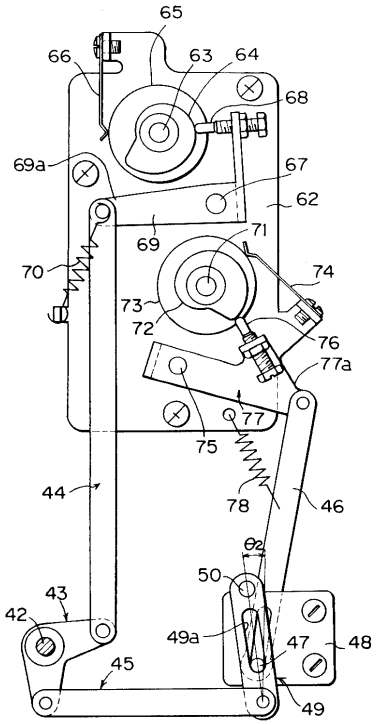
【図１】


A
1
2
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
60
61

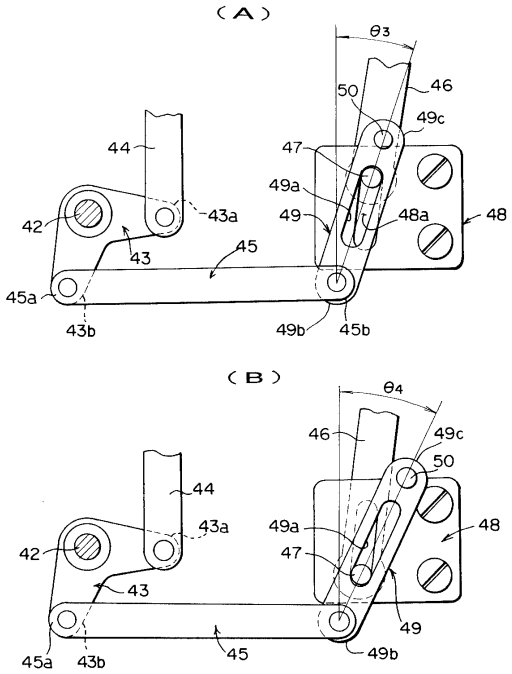
【図２】


42
43
44
45
46
47
48
49
49a
50
62
63
64
65
66
67
68
69
69a
70
71
72
73
74
75
76
77
77a
78
θ1

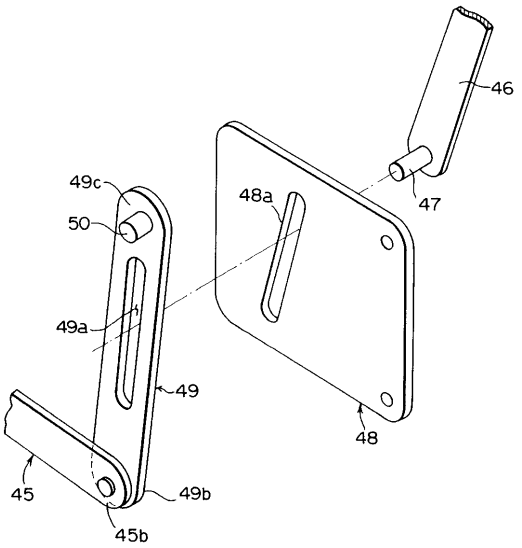
【図３】


42
43
44
45
46
47
48
49
49a
50
62
63
64
65
66
67
68
69
69a
70
71
72
73
74
75
76
77
77a
78
θ2

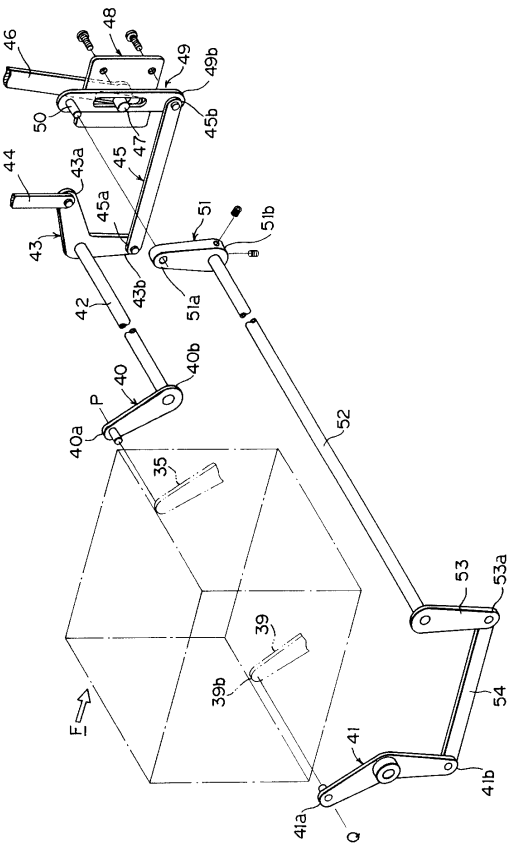
【図４】


(A)
(B)
42
43
43a
44
45
45a
43b
46
47
48
48a
49
49a
49b
49c
45b
50
θ3
θ4

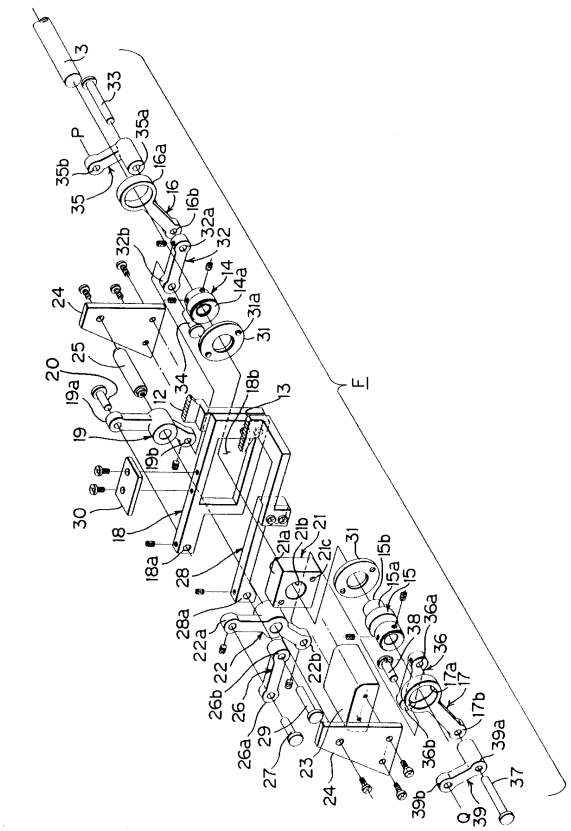
【図５】


46
47
48a
49c
50
49a
49
48
45
49b
45b

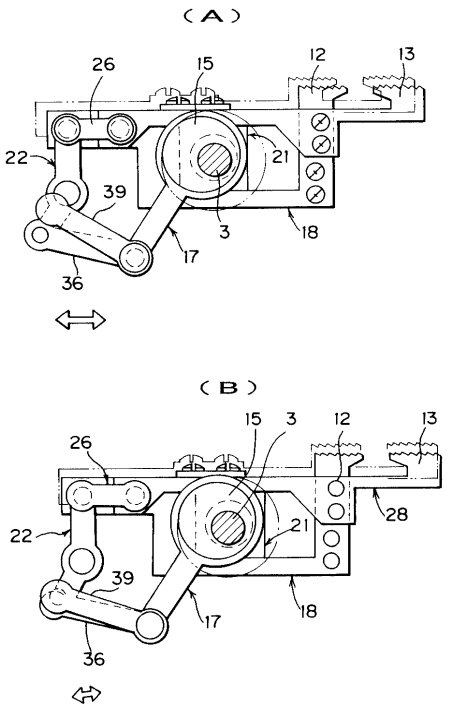
【図６】


48
46
49
49b
50
45b
47
45
44
43a
45a
51
51b
43
43b
51a
42
40b
40
P
40a
52
35
53
53a
39
39b
54
F
41
41b
41a
Q

【図７】


3
33
35a
P
35b
16a
35
16
16b
32a
32b
32
14
14a
24
31a
31
20
25
34
18b
13
19a
12
19
19b
F
30
18
21a
21b
21
21c
31
15b
18a
28
15a
15
28a
36a
38
22a
22
36
22b
17a
17
26b
26
17b
29
26a
39a
27
23
36b
37
24
39b
39

【図８】


(A)
26
15
12
13
22
21
39
3
18
17
36
(B)
15
3
12
13
26
28
22
21
39
17
18
36

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
D05B 27/00-27/18