

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5084296号
(P5084296)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日(2012.9.14)

(51) Int. Cl. F I
 D O 5 B 37/02 (2006.01) D O 5 B 37/02
 D O 5 B 3/10 (2006.01) D O 5 B 3/10

請求項の数 1 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2007-36325 (P2007-36325)	(73) 特許権者	000003399
(22) 出願日	平成19年2月16日(2007.2.16)		J U K I 株式会社
(65) 公開番号	特開2008-200087 (P2008-200087A)		東京都多摩市鶴牧二丁目11番地1
(43) 公開日	平成20年9月4日(2008.9.4)	(74) 代理人	100090033
審査請求日	平成22年1月28日(2010.1.28)		弁理士 荒船 博司
		(74) 代理人	100093045
			弁理士 荒船 良男
		(72) 発明者	戊亥 優
			東京都調布市国領町8丁目2番地の1 J
			U K I 株式会社内
		(72) 発明者	栗田 英輔
			東京都調布市国領町8丁目2番地の1 J
			U K I 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 玉縁縫いミシン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ミシンテーブル下方に配置され、上昇駆動手段の駆動により前記ミシンテーブルに設けられた開口部から上昇して被縫製物にコーナー切れ目を形成する複数のコーナーメスを有するコーナーメス機構と、

布送り方向と直交する方向に沿って設けられたレールガイドを有し、当該レールガイドを介して、前記コーナーメス機構を、前記被縫製物に対するコーナー切れ目の形成を実行する前記ミシンテーブル下方の作動位置と、前記ミシンテーブル端縁外側である保守位置とに布送り方向と直交する方向に沿って移動可能に支持するコーナーメス支持機構と、

前記上昇駆動手段を駆動して前記コーナーメスを上昇させ、前記被縫製物にコーナー切れ目を形成する制御手段とを備え、

前記コーナーメス機構は、

前記レールガイドを介して布送り方向と直交する方向に沿って移動可能に支持される本体部と、

布送り方向と直交する方向に並んで配置される複数のコーナーメスが立設されて前記本体部に対して布送り方向と直交する方向に移動可能に支持されるメス基台と、

前記複数のコーナーメスのいずれかが選択的に前記上昇駆動手段により上昇駆動力を付与される位置となるように前記メス基台を前記本体部に対して前記布送り方向と直交する方向に移動させる選択用駆動手段としてのインデックスモータとを有し、

前記制御手段は、

10

20

前記インデックスモータを制御して、コーナー切れ目を形成した後、前記メ斯基台を前記コーナー切れ目の形成時の位置から前記保守位置側に最も寄った最左方位置に移動させ、次の縫製開始までその状態を維持するように制御することを特徴とする玉縁縫いミシン

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、玉縁縫いを行うミシンに関する。

【背景技術】

【0002】

玉縁縫いは、例えば、スーツのポケットの開口部等に多く施される縫いであって、身頃生地の上に玉布を重ねた状態で平行な二本の縫い目とそれらに平行であって二本の縫い目の間に形成される直線切れ目とを形成し、さらに、縫い方向両端部にV字状のコーナー切れ目を形成することで完成する。一般的な玉縁縫いでは、縫い方向について二本の縫い目の縫い開始位置と終了位置とを揃えることで長方形の開口を形成する。このような長方形の開口形成時には、先端が鋭利な二枚のコーナメスをV字状に並べてそれらを同時に身頃生地に突き通すことでコーナー切れ目の形成が行われる。

【0003】

上記コーナー切れ目の形成にはミシンに搭載されたコーナメス機構が使用される。かかるコーナメス機構は、縫製作業を行うミシンテーブルの下側に配置され、当該ミシンテーブルの被縫製物の搬送経路上に設けられた開口部から上方にコーナメスを突き上げることでコーナー切れ目の形成を行っていた。そして、かかるコーナメス機構は、通常はミシンテーブルの下方に隠れているため、メンテナンス作業を行うことができるように、被縫製物の搬送方向に直交する方向にスライド可能となっており、ミシンテーブルの端縁部から外側に引き出すことができるようになっていた（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2007-29641号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、コーナメス機構に複数のコーナメスを被縫製物の搬送方向と直交する方向に並べて選択可能に搭載しようとする場合、全てのコーナメスについてメス交換等のメンテナンス作業をやりやすくするためには、複数並んだ全てのコーナメスがミシンテーブルの端縁よりも外側に引き出せることが望ましい。

しかしながら、コーナメス装置をミシンテーブルの端縁部から外側に引き出せるようにレールなどで支持した場合、レール等の支持構造体の一端部側はミシンテーブルの端縁よりも内側となるために当該ミシンテーブルにより支持することが可能だが、他端部側はテーブルの外側となるために支持することができず、どうしても片持ち支持構造となる。コーナメス機構のメンテナンス時には、ネジ締め作業などのように当該コーナメス機構に対して上下方向に力を加える作業もあることから、片持ち支持構造を採る場合には強度上の問題から、コーナメス機構の引き出し量に限度があった。その結果、複数並んだ全てのコーナメスをミシンテーブルの端縁よりも外側まで引き出すことが困難となる可能性があった。

【0005】

本発明は、メンテナンス等における作業性の向上を図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、ミシンテーブル下方に配置され、上昇駆動手段の駆動により前記ミシンテーブルに設けられた開口部から上昇して被縫製物にコーナー切れ目を形成する複数のコーナメスを有するコーナメス機構と、布送り方向と直交する方向に沿って設けられたレールガイドを有し、当該レールガイドを介して、前記コーナメス機構を、前

10

20

30

40

50

記被縫製物に対するコーナー切れ目の形成を実行する前記ミシンテーブル下方の作動位置と、前記ミシンテーブル端縁外側である保守位置とに布送り方向と直交する方向に沿って移動可能に支持するコーナース支持機構と、前記上昇駆動手段を駆動して前記コーナースを上昇させ、前記被縫製物にコーナー切れ目を形成する制御手段とを備え、前記コーナース機構は、前記レールガイドを介して布送り方向と直交する方向に沿って移動可能に支持される本体部と、布送り方向と直交する方向に並んで配置される複数のコーナースが立設されて前記本体部に対して布送り方向と直交する方向に移動可能に支持されるメス基台と、前記複数のコーナースのいずれかが選択的に前記上昇駆動手段により上昇動力を付与される位置となるように前記メス基台を前記本体部に対して前記布送り方向と直交する方向に移動させる選択用駆動手段としてのインデックスモータとを有し、前記制御手段は、前記インデックスモータを制御して、コーナー切れ目を形成した後、前記メス基台を前記コーナー切れ目の形成時の位置から前記保守位置側に最も寄った最左方位置に移動させ、次の縫製開始までその状態を維持するように制御することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

請求項1記載の発明では、少なくとも、一つの被縫製物の縫製完了から次の被縫製物の縫製開始までの間、コーナース機構が保守位置に位置するとしたならばミシンテーブルの端縁から全コーナースがミシンテーブル端縁外側となる位置までメス基台がミシンテーブル端縁部外側に向かって移動された状態となる。

ここで、「コーナース機構が保守位置に位置するとしたならばミシンテーブルの端縁から全コーナースがミシンテーブル端縁外側となる位置」とは、コーナース機構内でのメス基台の位置を示すものであって、コーナース機構そのものが保守位置に位置する必要はない。つまり、コーナース機構が保守位置に位置する状態でミシンテーブルの端縁から全コーナースがミシンテーブル端縁外側となるために、作動位置におけるメス基台の基本位置から外側に向かって少なくともある一定の距離 m だけ移動する必要がある場合には、制御手段は、「上昇駆動手段の非作動時」にコーナース機構が作動位置又は保守位置のどちらに位置するかにかかわらず、少なくとも距離 m だけ外側にメス基台を移動させる動作制御を実行する。

20

【0008】

これにより、コーナース機構がメンテナンス等により非縫製時に保守位置に移動されたときには、メス基台が外側に寄っているため、全てのコーナースがミシンテーブルの外側となり、高い作業性を確保することが可能となる。

30

特に、コーナース機構のメンテナンスは、玉縁縫いミシンの主電源をオフにして作業を行うので、このように非縫製時に常にメス基台を外側に寄せておけば、コーナー切れ目の形成中以外は、いつ玉縁縫いミシンの電源をオフにしても速やかにメス交換等の作業を行うことができる。

さらに、メス基台が外側に移動する距離だけ、コーナース機構の保守位置をテーブル内側に設定することが可能となり、例えばコーナース機構が片持ち支持構造を採る場合であっても、上下方向への負荷に対する強度の向上を図ることが可能となる。

【0009】

40

なお、「少なくとも、一つの被縫製物の縫製完了から次の被縫製物の縫製開始までの間」とあるように、メス基台を外側に寄せる期間は、「一つの被縫製物の縫製完了から次の被縫製物の縫製開始までの間」よりも長く設定しても良いことはいうまでもない。コーナース機構を保守位置に移動する際に常にメス基台が外側に移動していえることが望ましいからである。

例えば、縫製中であっても、選択用駆動手段により布送り方向と直交する方向についてメス基台を位置決めしてその位置を維持する必要がある場合（コーナースの選択時や布送り方向と直交する方向についてコーナースの突き上げ位置を調整する場合）を除くいずれのタイミングもメス基台を外側に寄せる期間の対象としても良い、。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 1 0 】

(玉縁縫いミシンが行う玉縁縫いに関する説明)

以下、本発明の実施の形態である玉縁縫いミシン 1 0 について図 1 乃至図 1 4 に基づいて説明する。図 1 は玉縁縫いミシン 1 0 の全体の概略構成を示す斜視図である。なお、本実施の形態においては、各図中に示した X Y Z 軸を基準にしてそれぞれの方向を定めるものとし、Z 軸方向は後述するセンターメスの上下動方向と一致し、縫製作業を行う平面は Z 軸方向と垂直となり、当該作業平面に平行であって布送りが行われる方向を X 軸方向とし、作業平面に平行であって X 軸方向に直交する方向を Y 軸方向とする。

【 0 0 1 1 】

図 2 は斜め形状のポケット開口部を形成する玉縁縫いにおけるセンターメスによる直線状の切れ目 S とコーナメスによる切れ目 V F L , V F R , V R L , V R R と二本針による縫い目 T L , T R の配置の関係を示す説明図である。図示のように、布送り方向の進行方向を布送り方向前側、その逆方向を布送り方向後側とし、Y 軸方向に沿った一方の方向であって布送り方向を向いて左手となる方向を左側、Y 軸方向に沿った他方の方向であって布送り方向を向いて右手となる方向を右側として以下の説明を行うこととする。

【 0 0 1 2 】

玉縁縫いミシン 1 0 は、二本針 4 1 , 4 1 により形成される二本の平行な縫い目 T により身生地 M に対して玉布 B を縫着すると共にこれらの布地の送り方向 F に沿ったポケット穴となる直線状の切れ目 S と当該切れ目 S の両端部に一對のコーナー切れ目からなる略 V 字状の切れ目とを形成するミシンである。

斜め形状のポケット開口部を形成する玉縁縫いでは、いずれか一方の直線縫い目 (図 2 では右側の縫い目 T R) が布送り方向後側まで形成される。ここで、直線縫い目 T R の後側端部から直線縫い目 T L の後側端部までの布送り方向のズレ量を後側の偏差 C R といい、直線縫い目 T R の前側端部から直線縫い目 T L の前側端部までの布送り方向のズレ量を前側の偏差 C F というものとする。

【 0 0 1 3 】

そして、直線切れ目 S の前側端部から右側の直線縫い目 T R の前側端部にかけてコーナー切れ目 V F R が形成され、直線切れ目 S の前側端部よりも幾分後方の位置から左側の直線縫い目 T L の前側端部にかけてコーナー切れ目 V F L が形成される。さらに、直線切れ目 S の後側端部よりも幾分前方の位置から右側の直線縫い目 T R の後側端部にかけてコーナー切れ目 V R R が形成され、直線切れ目 S の後側端部から左側の直線縫い目 T L の後側端部にかけてコーナー切れ目 V R L が形成される。

【 0 0 1 4 】

なお、この玉縁縫いミシン 1 0 は、前端部と後端部のいずれにも偏差を設けない縫い、つまり二本の直線縫い目が前後にズレのない長方形の開口を形成する玉縁縫いを実行することも可能であることはいうまでもない。

【 0 0 1 5 】

(玉縁縫いミシンの全体構成)

そして、当該玉縁縫いミシン 1 0 は、縫製の作業台となるミシンテーブル 1 1 と、ミシンテーブル 1 1 に配置されたミシンフレーム 1 2 と、身生地 M 及び玉布 B からなる布地の送りを行う布送り機構としての大押さえ送り機構 2 0 と、身生地 M の上側で玉布 B を上方から押さえるバインダー 3 0 と、バインダー 3 0 の布送り方向 F における前端部近傍で切れ目 S の両側に針落ちを行う縫い目形成機構としての針上下動機構 4 0 と、各縫い針 4 1 の布送り方向 F の前側で動メスとしてのセンターメス 5 1 を昇降させて重ねて載置される布地 B , M からなる被縫製物に切れ目 S を形成する動メス機構としてのセンターメス機構 5 0 と、直線状の切れ目 S の両端にそれぞれ個別に対応して設けられ、それぞれミシンテーブル 1 1 の開口部 1 1 a からコーナメスを上昇させて略 V 字状の切れ目 V を形成するコーナメス機構 1 0 0 A , 1 0 0 B と、上記各部の制御を行う動作制御手段 8 0 とを備えている。

以下各部を詳説する。

【 0 0 1 6 】

(ミシンテーブル及びミシンフレーム)

ミシンテーブル 1 1 はその上面が X - Y 平面に平行であって、水平な状態で使用される。このミシンテーブル 1 1 の上面は布の送り方向 F 即ち X 軸方向に沿って長い長方形に形成されている。かかるミシンテーブル 1 1 上に大押さえ送り機構 2 0 とバインダー 3 0 とが配置され、ミシンテーブル 1 1 の下側にコーナメス機構 1 0 0 A , 1 0 0 B が配置されている。

また、ミシンテーブル 1 1 における二つの縫い針 4 1 , 4 1 の下方の位置には針板 1 3 が設けられている。この針板 1 3 には二本針 4 1 , 4 1 の各々に対応する針穴が設けられており、各針穴の下側には図示しない水平釜がそれぞれ設けられている。つまり、各縫い針 4 1 , 4 1 のそれぞれに挿通された縫い糸は、それぞれ針板 1 3 の下側で対応する各水平釜に捕捉され、水平釜から繰り出される下糸に絡められて縫製が行われるようになっている。

10

さらに、針板 1 3 の二つの針穴のほぼ中間であって布送り方向 F の前側にはセンターメス 5 1 が挿入されるスリットが形成され、当該スリットの内側にはセンターメス 5 1 との協働により布地を切断する図示しない固定メスが配置されている。

また、針穴 1 3 の布送り方向下流側には、コーナメス機構 1 0 0 A , 1 0 0 B のコーナメスを下方から出沒させるための開口部 1 1 a が形成されている。

【 0 0 1 7 】

ミシンフレーム 1 2 は、ミシンテーブル 1 1 の長手方向中間位置のすぐ脇に配置されたベッド部 1 2 a とベッド部から立設された縦胴部 1 2 b と縦胴部 1 2 b の上端部から Y 軸方向に沿って延設されたアーム部 1 2 c とからなり、アーム部 1 2 c 内に針上下動機構 4 0 とセンターメス機構 5 0 の主要構成が格納されている。また、アーム部 1 2 c の先端部下端部から二本針 4 1 , 4 1 とセンターメス 5 1 とが垂下支持されている。

20

【 0 0 1 8 】

(針上下動機構)

図 3 は針上下動機構 4 0 の斜視図である。針上下動機構 4 0 は、二本針を構成する二つの縫い針 4 1 , 4 1 と、各縫い針 4 1 を個別に下端部に保持する二本の針棒 4 2 と、各針棒 4 2 を上下動可能に支持する支持枠 4 9 と、二本の針棒 4 2 を同時に保持する針棒抱き 4 4 と、縫い針上下動の駆動源となるミシン主軸モータ 4 5 と、ミシン主軸モータ 4 5 (図 1 0) により回転駆動を行うミシン主軸 4 6 と、ミシン主軸 4 6 の一端部に固定連結され回転運動を行う回転錘 4 7 と、回転錘 4 7 の回転中心から偏心した位置に一端部が連結されると共に他端部が針棒抱き 4 4 に連結されたクランクロッド 4 8 とを有している。

30

【 0 0 1 9 】

また、ミシン主軸 4 6 も、アーム部 1 2 c の内部で Y 軸方向に沿って回転可能に支持されており、ミシン主軸モータ 4 5 により全回転の回転駆動力が付与される。ミシン主軸 4 6 が回転されると、回転錘 4 7 も同様に回転を行い、クランクロッド 4 8 の一端部はミシン主軸 4 6 を中心として円運動を行い、他端部では、一端部側の円運動の Z 軸方向の移動成分のみが針棒抱き 4 4 に伝達されて各針棒 4 2 が往復上下動を行うようになっている。

【 0 0 2 0 】

さらに、針棒抱き 4 4 には、各針棒 4 1 , 4 1 の保持と解放を切り替え可能なラッチ機構 (図示略) が内蔵されており、支持枠 4 9 の上端部には各針棒 4 1 の保持と解放を切り替え可能な図示しない保持機構が内蔵されている。また、ラッチ機構と保持機構とは外部から所定の操作を加えることで針棒 4 1 の保持と解除とを切り替えることが可能であり、各機構に切り替え操作を加える針切り替えソレノイド 4 3 (図 1 0 参照) が支持枠 4 9 に併設されている。

40

かかる針切り替えソレノイド 4 3 により、両針棒 4 1 , 4 1 がラッチ機構に保持された状態と、一方の針棒 4 1 がラッチ機構に保持されて他方の針棒 4 1 が保持機構に保持された状態と、一方の針棒 4 1 が保持機構に保持されて他方の針棒 4 1 がラッチ機構に保持された状態とを切り替え可能となっている。

50

斜め形状の玉縁縫いを行う際には、上記三つの保持状態を指定のタイミングで切り替えることにより、左右いずれかの直線縫い目 T L , T R を先行させて形成し、左右いずれかの直線縫い目 T L , T R の形成を先に終了させる。

【 0 0 2 1 】

(センターメス機構)

図 4 は針上下動機構 4 0 及びセンターメス機構 5 0 の切断可能状態の斜視図である。

センターメス機構 5 0 は、上下動により直線状の切れ目 S を形成するセンターメス 5 1 と、針板 1 3 の下に固定されると共にセンターメス 5 1 に摺接して布地 B、M の切断を促す図示しない固定メスと、センターメス 5 1 を下端部に備えると共にアーム部 1 2 c 内で Z 軸方向に沿って滑動可能に支持されたメス棒 5 2 と、センターメス 5 1 の上下動を行う 10 ステッピングモータであるメスモータ 5 7 と、メスモータ 5 7 の出力軸 5 7 b に対して偏心して装着された偏心カム 5 8 を介してメス棒 5 2 に上下動駆動力を伝達する複数のリンク体 5 9 と、センターメス 5 1 の切断可能状態 (下位置) と切断規制状態 (上位置) との切り替え動作の駆動源となるアクチュエータとしてのエアシリンダ 6 5 と、エアシリンダ 6 5 の突出時のプランジャを所定位置で停止させるストッパ 6 8 とを備えている。

【 0 0 2 2 】

上記センターメス機構 5 0 は、エアシリンダ 6 5 が後退位置 (図 4 の状態) のときに、メスモータ 5 7 の回転駆動力をセンターメス 5 1 への上下の往復動作に変換して伝達する切断可能状態とし、エアシリンダ 6 5 が前進位置 (図示略) のときに、メスモータ 5 7 の 20 回転駆動力をセンターメス 5 1 へ伝達しない切断規制状態に切り替えることができる。

【 0 0 2 3 】

エアシリンダ 6 5 が後退した状態で上記メスモータ 5 7 が回転駆動を行うと、Y 軸方向に向けられた出力軸 5 7 b に装備された偏心カム 5 8 により複数のリンク体 5 9 を介してメス棒 5 2 及びセンターメス 5 1 を上下動させて切断動作が行われる。

一方、エアシリンダ 6 5 が前進した状態にある時には、複数のリンク体 5 9 はメスモータ 5 7 の動力がメス棒 5 2 まで伝えられない配置とされ、且つセンターメス 5 1 が針板 1 3 よりも上方に待避した状態が維持される。

従って、エアシリンダ 6 5 の駆動により、センターメス 5 1 の切断可能状態と切断規制状態とが切り替えられるようになっている。

【 0 0 2 4 】

(バインダー)

バインダー 3 0 は、長尺状平板である底板部 3 1 と、底板部 3 1 の長手方向に沿ってその上面に垂直に立設された立板部 3 2 と、立板部 3 2 の布送り方向前側端部に、センターメス 5 1 を回避して玉布 B を案内する案内部材 3 3 と、玉布 B の幅方向の両端部が立板部 3 2 の両面に沿ってそれぞれ送られるように案内する縦ガイド (図示略) とを備えている。

上記バインダー 3 0 は、エアシリンダを備える図示しない支持機構に支持されており、非使用時には図 1 に示すように二本針 4 1 , 4 1 の針下の位置から離れて待避されている。そして、使用時には、エアシリンダの駆動により針板位置にセットされるようになっている。

【 0 0 2 5 】

底板部 3 1 は、長形状に形成され、使用時において、その長手方向が X 軸方向に平行になるように且つ、その底面がミシンテーブル 1 1 の上面に正対して載置されるように支持されている。また、底板部 3 1 の布送り方向先端部には、二つの縫い針 4 1 , 4 1 がそれぞれ針落ちを行うための略 U 字状の切り欠き (図示略) が形成されている。

立板部 3 2 は、案内部材 3 3 の近傍の部分を除いてその全体が平板状であり、底板部 3 1 の上面において、当該底板部 3 1 の幅方向 (Y 軸方向) の中間位置に、底板部 3 1 と長手方向を揃えた状態で、垂直に立設されている。即ち、バインダー 3 0 は、底板部 3 1 と立板部 3 2 とがその長手方向から見て逆さの T 字状となるように一体形成されている。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

そして、玉布Bは、針板13上において身生地Mの上側に重ねてセットされると、上方からバインダー30が載置され、玉布Bの幅方向(図2における左右方向)の両端部を折り返して底板部31の幅方向両端部から上方に立ち上げ、さらに、玉布Bの幅方向両端部をそれぞれ立板部32の両側の側面にそれぞれ沿わせるようにして、後述する大押さえ21, 21により保持される。即ち、立板部32の一方の側面から底板部31を介して他方の側面32まで玉布Bを沿わせた状態とされる。このように、バインダー30に玉布Bを巻き付けるようにセットした状態で、玉布B及び身生地Mを送りつつ、立板部32の両側で二本針41, 41により縫製を行うと共にセンターメス51の上下動により直線上の切れ目Sを形成する。

また、バインダー30の布送り方向Fのすぐ前側には、センターメス51により切り裂かれてしまわないように、案内部材33が設けられている。かかる案内部材33は、同方向Fに向かって二又に分岐して平面視形状が略V字状となるように形成されている。そして、かかる形状により、布送りの際に玉布Bの幅方向両端部はそれぞれ立板部32から離間する方向に誘導されて、センターメス51を回避する方向に案内される。

【0027】

(大押さえ送り機構)

大押さえ送り機構20は、バインダー30にセットされた玉布Bの幅方向両側で身生地Mを上方から押さえる大押さえ21, 21と、これらの大押さえ21, 21を支持する支持体22と、支持体22を介して大押さえ21, 21を上下に移動させる図示しないエアシリンダと、各大押さえ21, 21に内蔵されて互いに内側に進出することで玉布Bの幅方向両端部をそれぞれバインダー30の底板部31の上側に折り込む図示しない折り込み板と、大押さえ21, 21により押さえた玉布B及び身生地Mを支持体22を介して布送り方向Fに移動させる送り駆動手段としての押さえモータ23(図10)とを備えている。

各大押さえ21, 21は、それぞれ長形状の平板であり、それぞれが長手方向をX軸方向に沿わせた状態で支持体22に支持されている。また、各大押さえ21, 21はその平板面がX-Y平面に平行となるように支持されている。そして、エアシリンダの駆動により上下の二位置に切替可能であり、上位置の時にはミシンテーブル11の上面から離間し、下位置でミシンテーブル11の上面高さとなる。また、二つの大押さえ21, 21は、その間に、少なくともバインダー30の立板部32を通すことができるようにY軸方向について離間した状態で支持されている。

支持体22は、ミシンテーブル11上においてX軸方向に沿って移動可能に支持されており、支持する二つの大押さえ21, 21が二本針41, 41の上下動経路の外側を通過するように配置されている。また、支持体22は、図示しないボールネジ機構を介して押さえモータ23により駆動されるようになっている。

【0028】

(コーナメス機構)

図5は各コーナメス機構100A, 100Bの斜視図、図6は各コーナメス101~104の装備状態を示す拡大斜視図、図7は上下動を行うコーナメス101~104の選択動作を示す説明図、図8はコーナメス機構100A, 100Bが後述する保守位置にある状態を示す平面図、図9は同位置にある側面図である。なお、図5では、各コーナメス機構100A, 100Bが四つのコーナメス101~104の内の二つを取り外した状態を図示している。

【0029】

二つのコーナメス機構100A, 100Bは、共通するコーナメス支持機構6により支持されている。かかるコーナメス支持機構6は、後述する各コーナメス機構100A, 100Bのユニット本体105をそのY軸方向両端部で支持するX軸方向に平行なガイド軸4, 4(図5では手前のガイド軸4の図示を省略し、図8, 9では奥側のガイド軸4の図示を省略している)と、ガイド軸4, 4を保持し、ミシンテーブル11に対してY軸方向に沿って移動可能であるレールガイド5とを備えている。

【 0 0 3 0 】

各ガイド軸 4 は、いずれも X 軸方向に沿って配設され、コーナメス機構 1 0 0 A のユニット本体 1 0 5 を固定保持し、コーナメス機構 1 0 0 B のユニット本体 1 0 5 を X 軸方向に沿ってスライド可能に支持している。

そして、レールガイド 5 は、ミシンテーブル 1 1 の下面側において当該レールガイド 5 を Y 軸方向に沿ってスライド可能に支持する支持レール 7 を介してミシンテーブル 1 1 に装備されている。また、レールガイド 5 は、各ガイド軸 4 の両端部を保持し、当該各ガイド軸 4 を介して各コーナメス機構 1 0 0 A , 1 0 0 B を Y 軸方向に移動可能としている。また、レールガイド 5 は、各コーナメス機構 1 0 0 A , 1 0 0 B をミシンテーブル 1 1 に対して作動位置と保守位置の二位置間の移動範囲に制限している。かかる作動位置とは、各コーナメス機構 1 0 0 A , 1 0 0 B の上下動を行うコーナメスがほぼ各縫い針 4 1 を通過する X 軸方向に沿った二本の線の間で切断を行わせる位置であり、なお且つミシンテーブル 1 1 の開口部 1 1 a からコーナメスを出没させることが可能な位置である。かかる作動位置で各コーナメス機構 1 0 0 A , 1 0 0 B は切断作業を実行する。

一方、保守位置とは、作動位置よりも左方であって、各コーナメス機構 1 0 0 A , 1 0 0 B のユニット本体 1 0 5 の全体がミシンテーブル 1 1 の外側（左側）端縁部よりも外側に脱し切らない位置である（図 8 , 9 に示す位置）。かかる保守位置で各コーナメス機構 1 0 0 A , 1 0 0 B のメンテナンス作業が行われる。

【 0 0 3 1 】

コーナメス機構 1 0 0 A , 1 0 0 B は、いずれも、大押さえ送り機構 2 0 により搬送されてきた玉布 B 及び身生地 M を下方から一对のコーナメスにより突き通すことで直線状の切れ目 S の両端となる位置に略 V 字状の切れ目を形成する。

各コーナメス機構 1 0 0 A , 1 0 0 B は布送り方向 F に沿って並んで配設され、コーナメス機構 1 0 0 A がコーナメス機構 1 0 0 B よりも後方に配置されている。つまり、一方のコーナメス機構 1 0 0 A は直線切れ目 S の後方端部側にコーナ切れ目を形成し、他方のコーナメス機構 1 0 0 B は直線切れ目 S の前方端部側にコーナ切れ目を形成するためのものである。そして、コーナメス機構 1 0 0 B のみがユニット移動モータ 9 0（図 1 0 参照）により布送り方向 F に沿って移動位置決め可能にテーブル 1 1 に対して装備されている。以下、二つのコーナメス機構を区別して説明する場合には、コーナメス機構 1 0 0 A を「固定側」といい、コーナメス機構 1 0 0 B を「移動側」と称する

なお、コーナメス機構 1 0 0 A とコーナメス機構 1 0 0 B とは、互いに Y - Z 平面を基準に鏡面对称となるほぼ同一の構造を採っているため、その詳細はコーナメス機構 1 0 0 B についてのみ行い、鏡面对称構造であるコーナメス機構 1 0 0 A の各構成については同符号を付して説明を省略することとする。

【 0 0 3 2 】

コーナメス機構 1 0 0 B は、四つのコーナメス 1 0 1 , 1 0 2 , 1 0 3 , 1 0 4 と、テーブル 1 1 の下面側に配設された丸棒状の一对のガイド軸 4 に支持されたユニット本体 1 0 5 と、ユニット本体 1 0 5 の後方側面に形成された凹部 1 0 5 a 内において Y 軸方向に沿って移動可能に支持されると共に各コーナメス 1 0 1 ~ 1 0 4 を保持するブロック状の構造体であるメス基台としてのインデックス 1 0 6 と、インデックス 1 0 6 を Y 軸方向に沿って移動位置決めするコーナメスの選択機構としてのインデックス移動機構 1 2 0 と、インデックス移動機構 1 2 0 との協働によりコーナメスを選択して上下動させる上下動機構 1 3 0 とを備えている。

【 0 0 3 3 】

ユニット本体 1 0 5 は棒状であって、Y 軸方向の両端部でそれぞれ一对のガイド軸 4 , 4 を挿通した状態で支持されている。また、ユニット本体 1 0 5 の後側となる一側面に凹部 1 0 5 a が形成され、当該凹部 1 0 5 a の内側にインデックス 1 0 6 が配置されている。なお、コーナメス機構 1 0 0 A のユニット本体 1 0 5 は固定支持されているが、コーナメス機構 1 0 0 B のユニット本体 1 0 5 は、図示しないベルト送り機構又はボールネ

10

20

30

40

50

ジ機構を介してユニット移動モータ90の駆動によりX軸方向に任意の位置に位置決め可能となっている。また、ユニット移動モータ90としては、リニアモータを採用しても良い。

【0034】

インデックス106にはそのY軸方向の一側面上からY軸方向に沿って延出された上下二つの支持棒106aが固定装備され、これらがユニット本体105側に設けられた挿入穴に挿入されることで、インデックス106がユニット本体105に対してY軸方向に沿って移動可能に支持された状態を実現している。

【0035】

インデックス106の上面には、四つのコーナースの取付台107, 108, 109, 110が設けられ、各取付台107~110は、個別にコーナース101~104を保持している。これら各取付台107~110は、図示しない締結ネジを弛めることで各コーナース101~104のZ軸回りの角度調節と、歯先の向けられた傾斜角度を調節することが可能となっている。各コーナース101~104はZ軸回りの角度調節により直線切れ目Sに対するコーナー切れ目の形成傾斜角度が決定され、歯先の向けられた傾斜角度の調節によりコーナー切れ目の形成長さが決定される。

ここで、上方から見た各コーナース101~104の調整例について図7(B)に基づいて説明する。右側の二つのコーナース101, 102は、直線切れ目Sに対して右側に形成されるコーナー切れ目を形成するためのものであり、いずれも前方に向かって右寄りとなる方向に傾斜しているが、コーナース102の方がコーナー切れ目の形成長さが長くなるように傾けられている。また、各コーナース101, 102により形成されるコーナー切れ目のY軸方向における幅h1とh2とは等しくなるように調整される。

左側の二つのコーナース103, 104は、直線切れ目Sに対して左側に形成されるコーナー切れ目を形成するためのものであり、いずれも前方に向かって左寄りとなる方向に傾斜しているが、コーナース104の方がコーナー切れ目の形成長さが長くなるように傾けられている。また、各コーナース101, 102の場合と同じように、各コーナース103, 104により形成されるコーナー切れ目のY軸方向における幅h1とh2とは等しくなるように調整される。

【0036】

さらに、各取付台107~110は、その下側にZ軸方向に沿った摺動軸(図示略)を有しており、当該軸の摺動によりインデックス106に対して上下動可能に支持されている。そして、当該各摺動軸の下端部には前方に突出した係合突起である昇降ブラケット107a~110aが形成されている。これら各昇降ブラケット107a~110aは、インデックス106の前面よりも前方まで突出しており、後述する上下動機構130がこれらの昇降ブラケット107a~110aを介して各コーナース101~104を上下動させるようになっている。

【0037】

インデックス移動機構120は、ユニット本体105の上部に固定装備された選択用駆動手段としてのインデックスモータ121と、インデックスモータ121により回転駆動されるネジ軸122と、このネジ軸122にボールネジを介して接続された移動体123とを備えている。

ネジ軸122はY軸方向に沿った状態でユニット本体105の上面に回転可能に支持されており、その一端部がカップリングを介してインデックスモータ121の出力軸に連結されている。

移動体123は、インデックス106のY軸方向一端部から延出されたアーム部106bに保持されている。これにより、ネジ軸122がインデックスモータ121により回転駆動されると、移動体123がボールネジ機構の作用によってネジ軸122の長手方向(Y軸方向)に移動力を受けてインデックス106のY軸方向移動が行われる。

かかるインデックス移動機構120によるインデックス106のY軸方向移動は、後述する上下動機構130が上下動させる一対のコーナースを各コーナース101~10

10

20

30

40

50

4の中から選択する際に使用されると共に、選択されたコーナースによるコーナー切れ目の形成位置をY軸方向について位置調節する際にも使用される。

【0038】

上下動機構130は、直線切れ目Sの右側にコーナー切れ目を形成するためにコーナースを上昇させる上昇駆動手段としての第1のエアシリンダ131と、直線切れ目Sの左側にコーナー切れ目を形成するためにコーナースを上昇させる上昇駆動手段としての第2のエアシリンダ132と、各エアシリンダ131, 132の出力軸に設けられて前述した昇降ブラケット107a~110aに選択的に係合可能な係合部材としてのシリンダブラケット133, 134とを備えている。

【0039】

各エアシリンダ131, 132はその動作方向がZ軸方向に並行になるようにユニット本体105に装備されている。

各シリンダブラケット133, 134は、円柱の軸方向中間部のみを小径化して形成される鼓状の部材であって、その中心線をZ軸方向に向けた状態で各エアシリンダ131, 132の出力軸に装備されている。そして、インデックス106がY軸方向に沿って移動する際に、各昇降ブラケット107a~110aの先端部が各シリンダブラケット133, 134の小径化された部位の間を通過するように、各エアシリンダ131, 132及び各シリンダブラケット133, 134がユニット本体105に配置されている。

【0040】

つまり、インデックス106がY軸方向に沿って移動を行うと、各昇降ブラケット107a~110aはその並び順で各シリンダブラケット133, 134の小径部の間を通過することとなるので、動作対象となるコーナースの昇降ブラケットがシリンダブラケット133又は134の小径部の間で停止するようにインデックス移動機構120のインデックスモータ121を制御することで、所定の昇降ブラケットとシリンダブラケットとが係合し、第1又は第2のエアシリンダ131, 132の駆動により所定のコーナースを昇降動作させることが可能となる。

また、ユニット本体105の下面には、インデックス106が(1)コーナース101の昇降ブラケット107aがシリンダブラケット133に係合する位置にある場合、(2)コーナース102の昇降ブラケット108aがシリンダブラケット133に係合する位置にある場合、(3)コーナース103の昇降ブラケット109aがシリンダブラケット134に係合する位置にある場合、(4)コーナース104の昇降ブラケット110aがシリンダブラケット134に係合する位置にある場合、(5)インデックス106がユニット本体105に対して原点位置にある場合、(6)インデックス106がユニット本体105に対して最左方の位置にある場合の六つの位置にあることを検出する光学式のインデックスセンサ111(図10参照)を備えており、かかるセンサ検出によりインデックス106の位置決め制御を行っている。

なお、インデックス106の原点位置とは、インデックス106上のコーナース101と103との中間点と二つのシリンダブラケット133, 134の中間点の位置がY軸方向について一致する位置をいう。

また、上記(1)~(4)の状態を各コーナース101~104が切断位置にある状態というものとする。

【0041】

なお、各シリンダブラケット133, 134と各昇降ブラケット107a~110aとの重合する範囲は、図7(C)に示すように、Y軸方向について幾分幅を有しているので、各シリンダブラケット133, 134に対して各昇降ブラケット107a~110aをY軸方向に幾分移動させても係合状態を維持することができる。そして、当該係合状態を維持することが可能な範囲で各コーナース101~104をY軸方向に移動し、切断位置の位置調節を行うことを可能としている。

【0042】

(玉縁縫いミシンの制御系)

10

20

30

40

50

図10は、玉縁縫いミシン10の動作制御手段80を含む制御系を示すブロック図である。

動作制御手段80には、所定の文字又は画像情報を表示すると共に各種の設定を行うための入力を行うための表示入力手段85と、縫製の開始を入力するスタートスイッチ87とが図示しない入出力回路を介して接続されている。また、動作制御手段80には、ミシン主軸モータ45の回転数を検出するエンコーダ88が入力回路88aを介して接続されており、所定の原点からの回転角度及び回転速度を検出することが可能となっている。

また、動作制御手段80には、その制御の対象となるミシン主軸モータ45、押さえモータ23、メスマータ57、ユニット移動モータ90、インデックスモータ121がそれぞれドライバ45a、23a、57a、90a、121aを介して接続されている。

10

また、バインダー30の上下動を行うエアシリンダ及び大押さえ21、21の昇降を行うエアシリンダをそれぞれ駆動する電磁弁(図示略)がドライバを介して動作制御手段80に接続されている。また同様に、センターメス51の作動状態と非作動状態とを切り替えるエアシリンダ65の電磁弁70とコーナメスの昇降を行う第1と第2のエアシリンダ131、132の電磁弁135、136と縫い糸切断を行うメスを駆動するための図示しないメス駆動シリンダ駆動用の電磁弁89とがドライバ70a、135a、136a、89aを介して接続されている。

さらに、動作制御手段80には、前述したインデックスセンサ111が入力回路111aを介して接続されている。

また、動作制御手段80には、前述した針切り替えソレノイド43がドライバー43a

20

を介して接続されている。なお、コーナメス機構は二基設けられているが、図10では、コーナメス機構に関する構成は一基分のみ図示し、もう一基分は図示を省略するものとする。

【0043】

動作制御手段80は、各種の処理及び制御を行うCPU81と、玉縁縫いミシン10の動作制御を実行する動作制御プログラムとが書き込まれているROM82と、CPU81の処理において各種データを格納するワークエリアとしてのRAM83と、縫製データ及び各種の設定データを記録するEEPROM71とを備えている。

【0044】

CPU81は、ROM82に格納された動作制御プログラムの実行により、直線縫い目の縫い長さ、前後の偏差、縫いピッチ、針数、各コーナメスの選択条件等、玉縁縫いに必要な一連の設定条件が記録された複数の縫製データの中から選択されたものに従って各部の動作制御を行い、縫製を実行する。

30

また、CPU81は、動作制御プログラムより実行される複数の工程の中の一部として、縫製が開始されると、バインダー30の下降後に、各コーナメス機構100A、100Bのインデックスモータ121を制御して、インデックスセンサ111の検出に従ってインデックス106を原点位置とする制御を実行する。なお、コーナ切れ目の形成時には、原点位置から選択されたコーナメスが第1又は第2のエアシリンダ131、132と係合する位置にインデックス106が移動するようにインデックスモータ121の動作制御が行われる。さらに、各コーナ切れ目についてY軸方向の位置の微調整値が設定されている場合には、コーナメス選択時に、微調整値を反映するようにインデックス106が移動するようにインデックスモータ121の動作制御が行われる。

40

さらに、CPU81は、動作制御プログラムより実行される複数の工程の中の一部として、コーナ切れ目の形成のための第1と第2のエアシリンダ131、132の駆動によりコーナ切れ目の形成が完了すると、インデックスセンサ111の検出に従ってインデックス106がユニット本体105に対して最左方の位置(前述の(6)の位置)にインデックス106が移動するようにインデックスモータ121の動作制御を実行する。

かかるインデックス106の最左方の位置は、各コーナメス機構100A、100Bのインデックス106が前述の保守位置に位置するとしたならば全コーナメス101~104がミシンテーブル11の端縁外側(左方)となる所定の位置までインデックス10

50

6をミシンテーブル11の端縁部外側に位置するようになっている。

なお、全コーナメス101～104がミシンテーブル11の左端よりも左方に位置するのであれば、各エアシリンダ131, 132の駆動完了後のインデックス106の移動位置は最左方位置よりも右側に設定しても良い。

【0045】

(玉縁縫いの動作制御)

図11は玉縁縫いの主要な動作制御を示すフローチャート、図12～図14は図11のサブルーチンを示すフローチャートである。これらのフローチャートに示される処理は全て動作制御プログラムの実行によりCPU81が実行する処理である。以下に玉縁縫いの動作制御を説明する。

図11に示すように、CPU81は、図示しない縫い開始スイッチの入力があると、玉縁縫いの縫製の際には、身生地Mと玉布Tとを玉縁縫いミシン10にセットするためのセット動作の動作制御を行い(ステップS10)、次いで、直線縫い目TL, TRと直線切れ目Sを形成する縫製動作の動作制御を行い(ステップS20)、次いで、コーナー切れ目を形成する縫い終わり動作の動作制御を行う(ステップS30)。また、再度、縫い開始スイッチの入力があると、これらステップS10～30の処理は繰り返し実行される。

【0046】

次に、図12に基づいて、ステップS10に示す身生地Mと玉布Bのセット動作の動作制御について詳細に説明する。

まず、CPU81は、ミシンテーブル11の所定位置に身生地Mが置かれた状態で、最前方の原点位置にある各大押さえ21, 21を縫い針よりも後方の布保持位置まで移動させるよう押さえモータ23を駆動する(ステップS11)。そして、図示しないエアシリンダの駆動により各大押さえ21を下降させる動作制御を行い、身生地Mを大押さえに保持させる(ステップS12)。

次いで、CPU81は、各大押さえ21, 21の上面に玉布Bが置かれた状態でバインダー30の昇降を行う図示しないエアシリンダを駆動させ、玉布Bの上からバインダー30を下降させる(ステップS13)。そして、バインダー30の下降後、各コーナメス機構100A, 100Bのインデックス106を原点位置とする動作制御を実行する(ステップS14)。

一方、バインダー30の下降により、各大押さえ21, 21とバインダー30との隙間で玉布Bの両端部が立ち上げられた状態となるので、CPU81は、各大押さえ21, 21内の折り込み板をバインダー30側に移動させる図示しないエアシリンダを駆動する動作制御を行い、玉布Bの両端部のバインダー30の底板部31の上面側への折り込みが行われる(ステップS15)。

また、大押さえ41にフラップ押さえを搭載している場合には、その駆動シリンダを作動させて大押さえ41の上面でフラップ布(図示せず)を保持する動作制御を実行する(ステップS16)。これにより、セット動作の動作制御を終了する。

【0047】

次に、図13に基づいて、セット動作に続く、縫製動作の動作制御について詳細に説明する。

CPU81は、セット動作の完了後、押さえモータ23を駆動し、各大押さえ21, 21に保持された布地B, Mの縫い開始位置が縫い針41, 41の真下となる位置に向かって搬送する(ステップS21)。そして、布地の縫い開始位置が針下位置に到達したらミシン主軸モータ45の駆動を開始して、縫いを開始する(ステップS22)。このとき、CPU81は、偏差が設定されている場合には、針切り替えソレノイド43を制御して、先行する縫い針41のみを上下動させ、偏差に応じたタイミングで両針の縫製に切り替える動作制御を実行する。また、縫い針41とセンターメス51の位置関係に応じて縫い開始から所定のタイミングで直線切れ目の形成が開始されるようにメス駆動シリンダの作動を制御する。

その後、CPU81は、縫製データの設定に応じて必要針数の縫製が行われたか否かの

10

20

30

40

50

判定を行い（ステップS23）、必要数に達していなければ設定ピッチに従って押さえモータ23の速度制御を行いつつ縫製を継続し（ステップS24）、必要数に達した場合には、縫製動作を終了する。この場合も、偏差が設定されている場合には、偏差分だけ一方の針で縫いを行い、また、縫い針41とセンターメス51の位置関係に応じて直線切れ目の形成が終了するようにメス駆動シリンダの停止を制御する。これにより、縫製動作の動作制御を終了する。

【0048】

次に、図14に基づいて、縫製動作に続く、縫い終わり動作の動作制御について詳細に説明する。

縫製動作が完了すると押さえモータ23の駆動により布地が開口部まで搬送される。そして、当該搬送に前後して、CPU81は、直線切れ目と直線縫い目の設定長さから、コーナメス機構100Aに対してコーナメス機構100Bが所定距離だけ前方となるようにユニット移動モータ90を制御して位置合わせを実行する。また、各コーナメス機構100A、100Bのインデックス106を原点位置から使用が予定されたコーナメスの昇降ブラケット107a~110aがいずれかのシリンダブラケット133、134と係合する位置に位置決めする動作制御を実行する（ステップS31）。 10

そして、CPU81は、ユニット移動モータ90の駆動と押さえモータ23の駆動とを併用しつつ或いはいずれかを単独で制御して、適切な位置となるように布地と各コーナメスとを位置合わせしつつ、各コーナメス機構100A、100Bの第1又は第2のエアシリンダ131、132を駆動させてコーナー切れ目の形成を実行する（ステップS32）。 20

そして、CPU81は、コーナー切れ目の形成後、インデックスセンサ111の検出に従い、各コーナメス機構100A、100Bのインデックスモータ121に対してインデックス106を最左方位置とする動作制御を実行する（ステップS33）。また、大押さえ21、21が上昇して布地を解放した後に各大押さえは原点位置に戻り、縫い終わり動作の動作制御を終了する。

【0049】

（玉縁縫いミシンの作用効果）

上述の動作制御により、玉縁縫いミシン10では、一つの布地に対するコーナー切れ目の形成後から次の布地のセット動作におけるコーナメスの原点位置への移動までの間は、各コーナメス機構100A、100Bのインデックス106が最左方位置に滞留した状態が維持される。これにより、「少なくとも、一つの被縫製物の縫製完了から次の被縫製物の縫製開始までの間」、各インデックス106が所定位置（最左方位置）に移動させておくこととなる。 30

このように、上記玉縁縫いミシン10では、縫製終了であるコーナー切れ目の形成後に、各コーナメス機構100A、100Bのインデックス106を最左方位置に移動する動作制御を行うので、縫いが行われていない状態で各コーナメス機構100A、100Bを保守位置に引き出すと、図8（A）、図9（A）に示すように、全てのコーナメス101~104をミシンテーブル11の左端部よりも左方に引き出すことができる。図8（B）、図9（B）は各インデックス106を原点位置のままとした場合の比較例を示している。図8（A）、図9（A）と図8（B）、図9（B）との比較から分かるように、玉縁縫いミシン10の動作制御手段80による動作制御によれば、全てのコーナメス101~104が上方からミシンテーブル11に覆われた状態を脱し、メス交換や調整等、上方から行われる各種のメンテナンス作業を容易に行うことが可能となり、作業性の向上を図ることが可能となる。 40

また、各コーナメス機構100A、100Bが保守位置に位置する状態でインデックス106が左方に移動した状態にあるので、インデックス106の左方移動量の分だけ各コーナメス機構100A、100B全体の左方移動量を低減することができるので、各コーナメス機構100A、100Bの保守位置をより右側に設定することが可能となり、コーナメス支持機構が片持ち支持構造を採る場合であっても、上下方向への負荷に対 50

する強度の向上を図ることが可能となる。

【 0 0 5 0 】

(その他)

なお、コーナース機構 1 0 0 A、1 0 0 B の各インデックス 1 0 6 の原点位置への移動は、バインダー 3 0 の下降後の実行に限定するものでない。セット動作の開始から縫い終わり動作の開始までのいずれのタイミングで実行しても良い。

また、コーナース機構 1 0 0 A、1 0 0 B の各インデックス 1 0 6 の最左方位置への移動は、コーナー切れ目の形成の完了から各インデックス 1 0 6 の原点位置への移動が実行されるまでのいずれのタイミングで行っても良いが、メンテナンスの実行のために各コーナース機構 1 0 0 A、1 0 0 B を保守位置に移動する際には必ず各インデックス 1 0 6 が最左方位置にあることが望ましく、そのため、なるべくインデックス 1 0 6 の最左方位置への滞留期間が長くなることを望ましい。また、主電源をオフにする際には各インデックス 1 0 6 が最左方位置にあることが望ましい。

また、前述のコーナース機構では、インデックス 1 0 6 の原点位置を最左方位置と異なる位置としているが、最左方位置を原点位置と兼用しても良いことは勿論であり、この方がインデックス 1 0 6 が最左方位置にある滞留期間が長くなる点で望ましい。

【 0 0 5 1 】

また、前述したコーナース機構では左右それぞれについて二種類の長さのコーナースを装備しているが、より多くの種類のコーナースを用意しても良いことはいうまでもない。

また、コーナースが複数用意される目的としては、切断長の長さの違いや切れ目の傾斜角度の違いに個別に対応可能とすることを目的とする場合に限られず、例えば、予備となるコーナースを用意するために複数のコーナースを搭載する等、いずれの目的であっても良い。

また、前述のコーナース機構では、上下動機構 1 3 0 の二つのエアシリンダ 1 3 1、1 3 2 を設け、二つのコーナースを同時に上昇させることにより二つのコーナー切れ目を同時に形成可能としているが、上下動機構 1 3 0 にエアシリンダを一つだけ設け、所望のコーナースをそのエアシリンダにより上昇可能位置に移動してコーナー切れ目を一つずつ形成するようにしても良い。

【 0 0 5 2 】

また、上記コーナース機構 1 0 0 A、1 0 0 B は、いずれもインデックス 1 0 6 をインデックスモータ 1 2 1 により Y 軸方向における任意の位置に位置決め可能としたが、Y 軸方向における微調整を不要とする場合には、インデックスモータ 1 2 1 に替えて複数の定位置での位置切り替え駆動が可能なエアシリンダやソレノイドを使用しても良い。

図 1 5 は、二位置切替可能な二つのエアシリンダ 1 2 5、1 2 6 を用いてインデックス 1 0 6 の位置切替駆動を実現可能な構成例を示す概略図である。エアシリンダ 1 2 5、1 2 6 以外の構成は前述のものと同じであるため同符号を付して重複する説明は省略する。

インデックス 1 0 6 はユニット本体 1 0 5 に対して Y 軸方向に沿って移動可能に支持されている。エアシリンダ 1 2 5 は、二位置間で進退を行うプランジャ部の先端部がインデックス 1 0 6 に固定連結されている。一方、エアシリンダ 1 2 6 は、二位置間で進退を行うプランジャ部がインデックス 1 0 6 の側面に当接することにより当該インデックス 1 0 6 を二位置で停止させるストッパとして機能する。

インデックス 1 0 6 は、コーナース 1 0 2 の昇降ブラケット 1 0 8 a がシリンダブラケット 1 3 3 に係合する位置（最左方位置：図 1 5 (A)）と、コーナース 1 0 1、1 0 2 の昇降ブラケット 1 0 7 a、1 0 8 a がシリンダブラケット 1 3 3、1 3 4 に係合する位置（中央位置：図 1 5 (B)）と、コーナース 1 0 4 の昇降ブラケット 1 1 0 a がシリンダブラケット 1 3 4 に係合する位置（最右方位置：図 1 5 (C)）と切り替え可能である必要がある。

エアシリンダ 1 2 5 は、そのプランジャの移動範囲がインデックス 1 0 6 を最左方位置と最右方位置の二位置に切り替え可能に設定されている。一方、エアシリンダ 1 2 6 は、

10

20

30

40

50

そのプランジャの移動範囲が、最左方位置にあるインデックス106よりも左方となる非干渉位置とインデックス106に当接して中央位置とする二位置に切り替え可能に設定されている。さらに、エアシリンダ126はエアシリンダ125よりも強力に位置保持を行うことができるものが使用される。

これにより、コーナース102の昇降ブラケット108aがシリンダブラケット133に係合する位置にインデックスの位置合わせを行う場合には、エアシリンダ125を最左方位置とし、エアシリンダ126を非干渉位置とする。

また、コーナース101、102の昇降ブラケット107a、108aがシリンダブラケット133、134に係合する位置にインデックス106の位置合わせを行う場合には、エアシリンダ125を最左方位置に引き寄せたままエアシリンダ126を中間位置に合わせると、エアシリンダ126がエアシリンダ125に押し勝ってインデックス106を中央位置に合わせることができる。

さらに、コーナース104の昇降ブラケット110aがシリンダブラケット134に係合する位置にインデックスの位置合わせを行う場合には、エアシリンダ125を最右方位置とし、エアシリンダ126を非干渉位置（いずれの位置でも良い）とする。

以上の操作により、インデックス106を三位置に切り替えることができ、各コーナース101～104を用いた切断動作を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】玉縁縫いミシンの全体の概略構成を示す斜視図である。

【図2】斜め形状のポケット開口部を形成する玉縁縫いにおけるセンターメスによる直線状の切れ目とコーナースによる切れ目と二本針による縫い目の配置の関係を示す説明図である。

【図3】針上下動機構の斜視図である。

【図4】針上下動機構及びセンターメス機構の切断可能状態を示す斜視図である。

【図5】各コーナース機構の斜視図である。

【図6】各コーナースの装備状態を示す拡大斜視図である。

【図7】図7(A)は上下動を行うコーナースの選択動作を示す説明図、図7(B)は各コーナースの調整例を示す説明図、図7(C)はシリンダブラケットに対する昇降ブラケットの係合状態を示す説明図である。

【図8】図8(A)は本発明の動作制御に従って各コーナース機構が保守位置にある状態を示す平面図、図8(B)はインデックスを原点位置のまま維持した状態とする比較例の平面図である。

【図9】図9(A)は本発明の動作制御に従って各コーナース機構が保守位置にある状態を示す側面図、図9(B)はインデックスを原点位置のまま維持した状態とする比較例の側面図である。

【図10】玉縁縫いミシンの動作制御手段を含む制御系を示すブロック図である。

【図11】玉縁縫いの主要な動作制御を示すフローチャートである。

【図12】図11のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図13】図11のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図14】図11のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図15】インデックス移動機構の他の例の動作説明図であって図15(A)はインデックスの最左位置にある状態を示し、図15(B)はインデックスの中央位置にある状態を示し、図15(C)はインデックスの最右位置にある状態を示す。

【符号の説明】

【0054】

4 ガイド軸

5 レールガイド

6 コーナース支持機構

10 玉縁縫いミシン

10

20

30

40

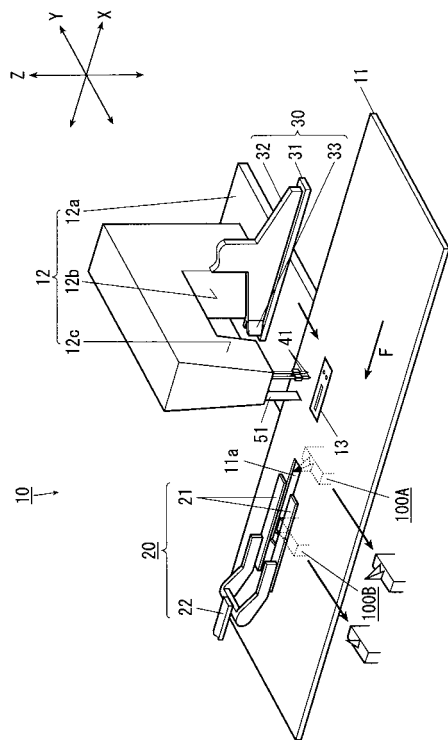
50

- 1 1 ミシンテーブル
- 8 0 動作制御手段
- 8 1 CPU
- 9 0 ユニット移動モータ
- 1 0 0 A , 1 0 0 B コーナーメス機構
- 1 0 1 , 1 0 2 , 1 0 3 , 1 0 4 コーナーメス
- 1 0 5 ユニット本体
- 1 0 6 インデックス(メス基台)
- 1 0 7 , 1 0 8 , 1 0 9 , 1 1 0 取付台
- 1 0 7 a , 1 0 8 A , 1 0 9 A , 1 1 0 a 昇降ブラケット
- 1 2 0 インデックス移動機構(選択機構)
- 1 2 1 インデックスモータ(選択用駆動手段)
- 1 2 5 , 1 2 6 エアシリンダ(選択用駆動手段)
- 1 3 0 上下動機構
- 1 3 1 第1のエアシリンダ(上昇駆動手段)
- 1 3 2 第2のエアシリンダ(上昇駆動手段)
- 1 3 3 , 1 3 4 シリンダブラケット
- B 玉布
- F 布送り方向
- M 身生地
- S 直線状の切れ目(ポケット穴)
- TL, TR 縫い目
- VFL, VFR, VRL, VRR コーナー切れ目

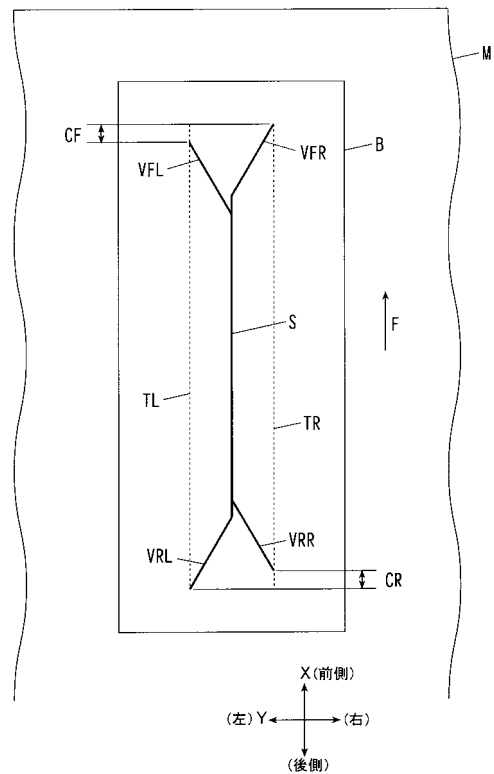
10

20

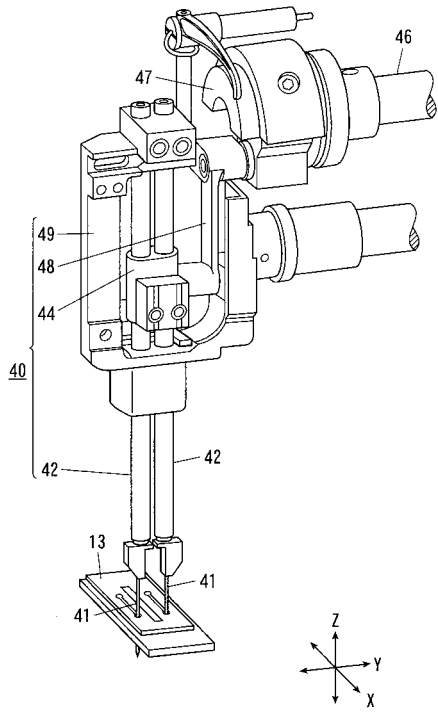
【図1】



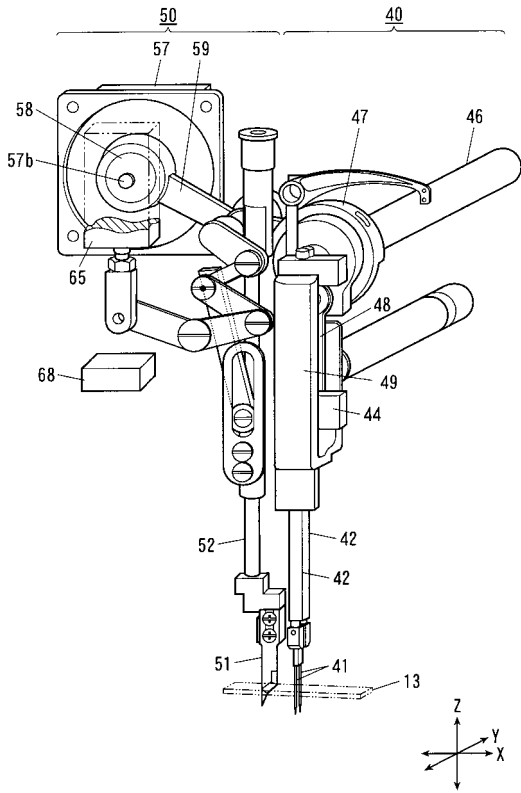
【図2】



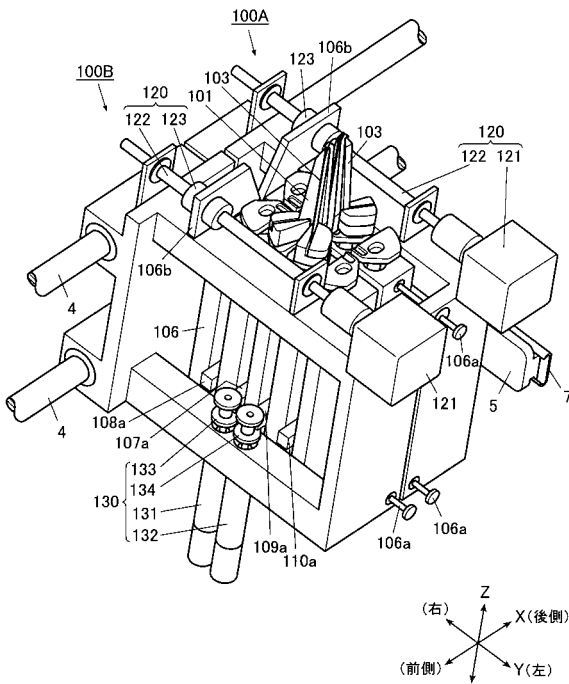
【図3】



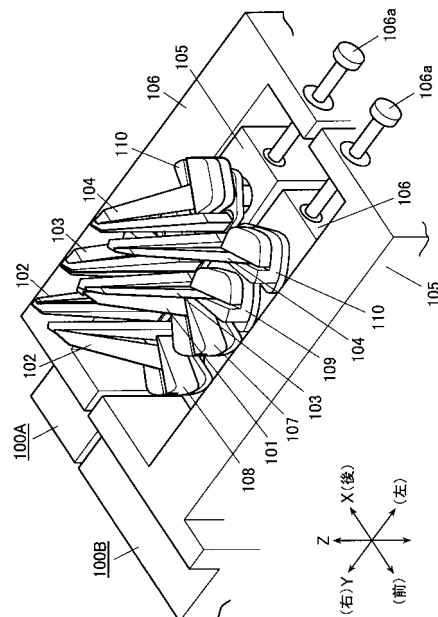
【図4】



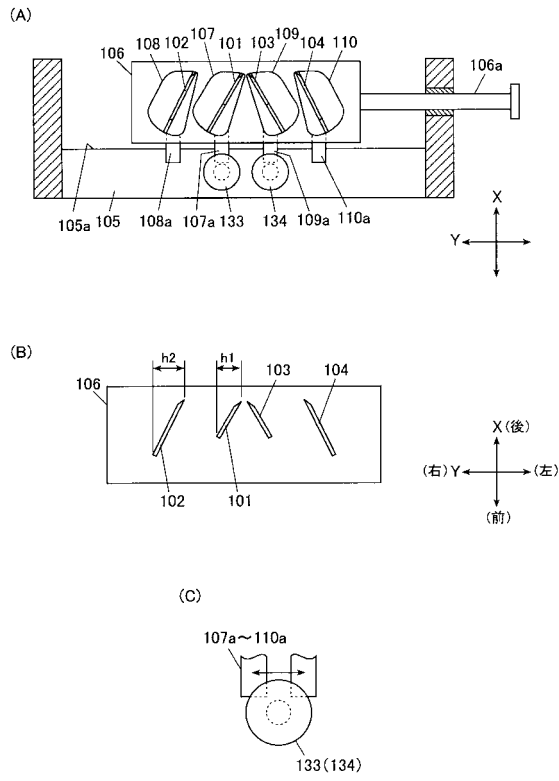
【図5】



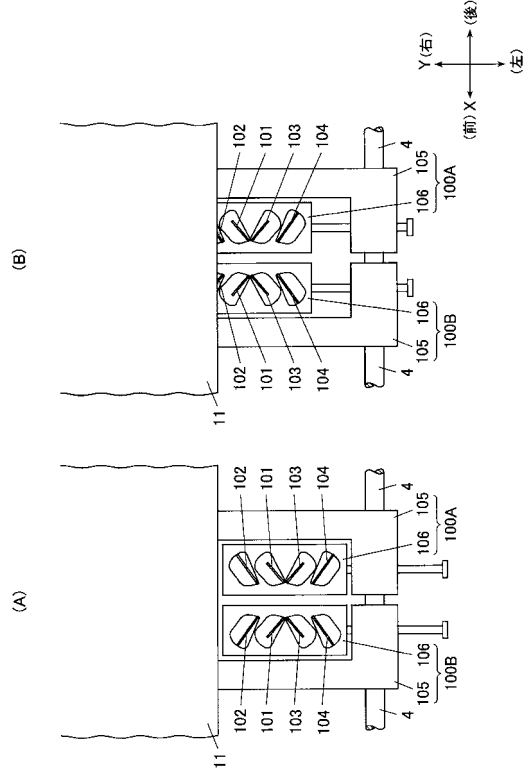
【図6】



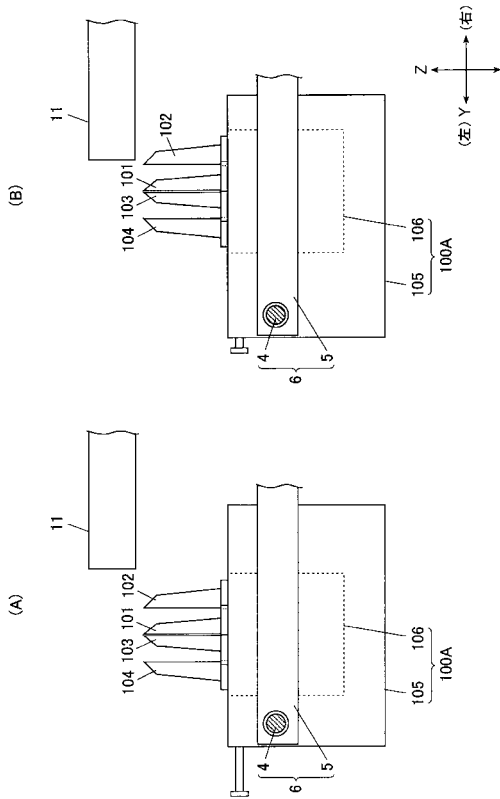
【図7】



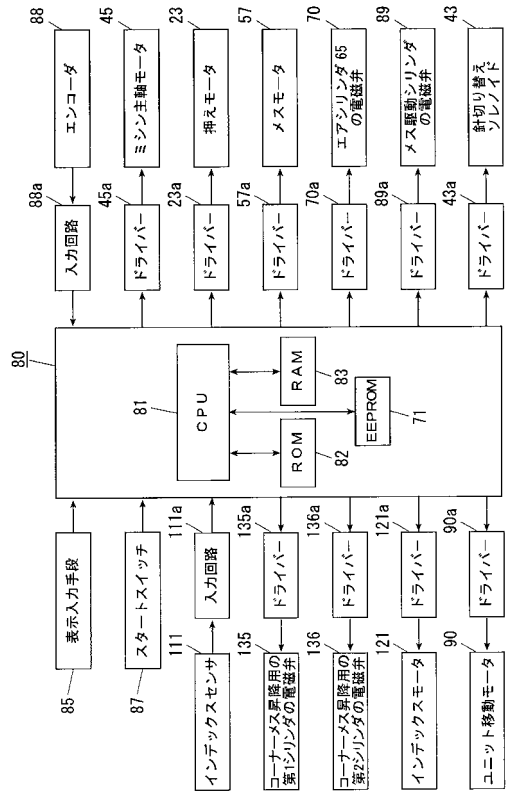
【図8】



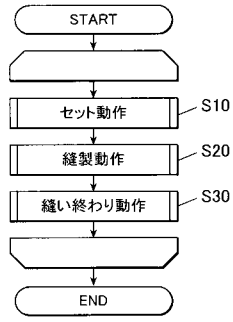
【図9】



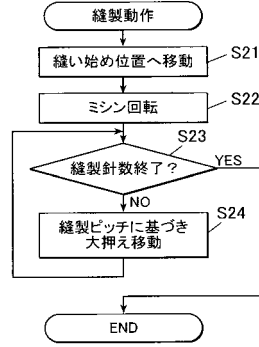
【図10】



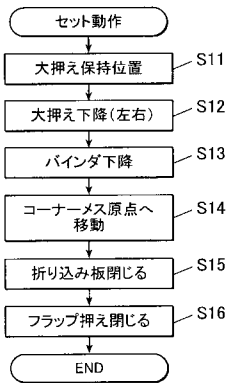
【図11】



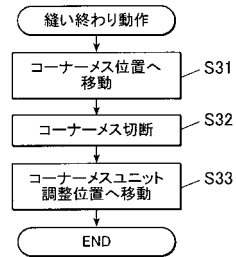
【図13】



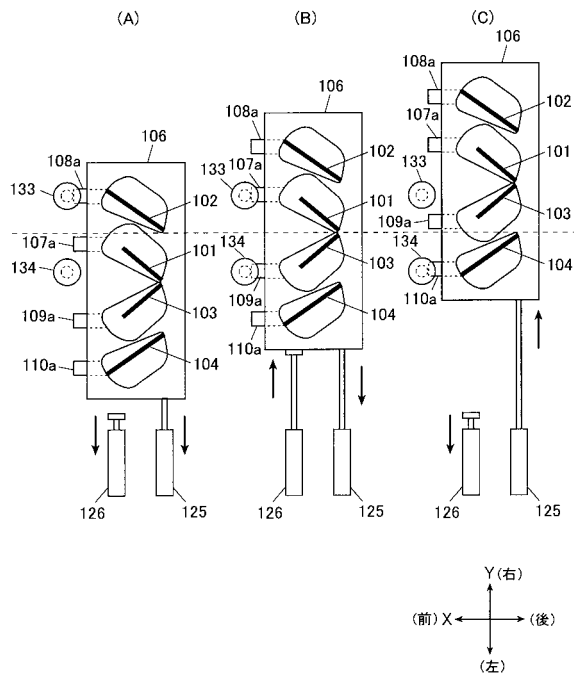
【図12】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 大澤 哲也
東京都調布市国領町8丁目2番地の1 JUKI株式会社内

審査官 西本 浩司

(56)参考文献 特開2000-107474(JP,A)
特開昭62-186891(JP,A)
特開2007-029641(JP,A)
特開2000-107473(JP,A)
特開平11-076654(JP,A)

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