(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4833149号
(P4833149)

(45)発行日　平成23年12月7日(2011.12.7)　(24)登録日　平成23年9月30日(2011.9.30)

(51)Int.Cl.		F I	
D05C 9/04	(2006.01)	D05C	9/04
D05B 19/16	(2006.01)	D05B	19/16
D05B 39/00	(2006.01)	D05B	39/00

請求項の数 4　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2007-123019 (P2007-123019)
(22)出願日　平成19年5月8日 (2007.5.8)
(65)公開番号　特開2008-280620 (P2008-280620A)
(43)公開日　平成20年11月20日 (2008.11.20)
審査請求日　平成22年4月7日 (2010.4.7)

(73)特許権者　000135690
株式会社バルダン
愛知県一宮市定水寺字塚越２０番地
(74)代理人　100096116
弁理士　松原　等
(72)発明者　加藤　克之
愛知県一宮市定水寺字塚越２０番地　株式会社バルダン内

審査官　白土　博之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】刺繍機及び布張り方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

縫製枠を駆動機構によりテーブル上で前後左右に移動し、縫製枠に張り付けた加工布に刺繍柄を加工する刺繍機において、

前記縫製枠の一辺と平行に延びる保持枠と、

前記保持枠を前記縫製枠に切り離し可能に且つ締結位置を無段階に変更可能に締結する締結部材と、

前記保持枠を前記テーブルの所定位置に係止する係止装置と、

前記縫製枠の移動により前記保持枠が前記所定位置に達したことを検出するセンサーと、

前記センサーの検出信号に応答し、前記駆動機構による前記縫製枠の移動を停止させるとともに、前記係止装置を付勢する制御装置とを備え、

前記縫製枠の一辺に加工布の片側を保持する布保持部を設け、

前記保持枠に加工布の反対側を保持する布保持部を設けたことを特徴とする刺繍機。

【請求項２】

前記センサーが前記テーブルに装着した非接触型のセンサーであり、前記センサーを動作させるドッグを前記保持枠に設けた請求項１記載の刺繍機。

【請求項３】

前記テーブルに前記センサーを複数の前記係止装置と同列に配設した請求項１又は２記載の刺繍機。

【請求項４】
テーブル上の縫製枠に加工布を張り付ける刺繍機の布張り方法において、
前記縫製枠と該縫製枠の一辺と平行に延びる保持枠とを駆動機構により移動し、
前記保持枠が前記テーブルの所定位置に達したことをセンサーで検出し、
前記センサーの検出信号に応答し、前記駆動機構による前記縫製枠の移動を停止させるとともに、係止装置により前記保持枠を前記所定位置に係止し、
前記保持枠を係止装置により前記テーブルの所定位置に係止し、
加工布の片側を前記縫製枠の一辺に保持し、加工布の反対側を前記保持枠に保持し、
前記保持枠を前記縫製枠から切り離した状態で前記縫製枠を駆動機構により前記保持枠の長手方向と直交する方向へ移動して、加工布を前記縫製枠の内側で引き伸ばした後に、
前記保持枠を前記縫製枠に締結し、
前記保持枠の前記テーブルへの係止を外すことを特徴とする刺繍機の布張り方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、主に原反生地等の大型の加工布に刺繍柄を加工する刺繍機と、この刺繍機の縫製枠に加工布を張り付ける方法とに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、大型の加工布をアクチュエータで引き伸ばして縫製枠に張り付ける技術が知られている。例えば、特許文献１には、キルティング加工用の布地の前後両側を縫製枠に押圧する二本の横長部材と、横長部材の両端を上下方向へ駆動する四本のエアシリンダと、布地の左右両側を縫製枠に保持する二本の縦長部材と、縦長部材の両端を左右方向へ駆動する四本のエアシリンダとを備えた布張り装置が記載されている。
【特許文献１】特公昭６１－５７４４号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
ところが、従来装置によると、加工布を引き伸ばすために多数本の専用アクチュエータを縫製枠上に設置する必要があった。このため、縫製枠の製作コストが高くつき、縫製枠全体の重量と嵩が増加するうえ、アクチュエータの支持部材や配管類が縫製枠の上方で複雑に交錯するという問題点があった。
【０００４】
本発明の目的は、上記課題を解決し、既設の枠駆動機構を利用した簡単な構成により、大型の加工布を均一な張力で縫製枠に張り付けることができる刺繍機と、該刺繍機において大型の加工布を縫製枠に簡単に張り付けることができる方法とを提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
上記課題を解決するために、本発明の刺繍機は、
縫製枠を駆動機構によりテーブル上で前後左右に移動し、縫製枠に張り付けた加工布に刺繍柄を加工する刺繍機において、
縫製枠の一辺と平行に延びる保持枠と、
保持枠を縫製枠に切り離し可能且つ締結位置を無段階に変更可能に締結する締結部材と、
保持枠をテーブルの所定位置に係止する係止装置と、
縫製枠の移動により保持枠が所定位置に達したことを検出するセンサーと、
センサーの検出信号に応答し、駆動機構による縫製枠の移動を停止させるとともに、係止装置を付勢する制御装置とを備え、
縫製枠の一辺に加工布の片側を保持する布保持部を設け、
保持枠に加工布の反対側を保持する布保持部を設けたことを特徴とする。

【０００６】
上記刺繍機において、好ましくは、次の構成を採用できる。
（ａ）保持枠を縫製枠の内側に支持し、縫製枠の一辺に向い合う対辺と保持枠とを該保持枠の長手方向の複数個所で連結部材により相対移動可能に連結すること。
（ｂ）締結部材が連結部材を縫製枠の対辺に締結することで、該対辺と保持枠との相対移動を禁止する手動操作部を備えること。
（ｃ）複数の係止装置を保持枠の長手方向においてテーブル上に一列に設けること。
（ｄ）係止装置に電動又は流体圧駆動のアクチュエータを使用し、保持枠にアクチュエータの可動部を係止する係止部を形成すること。係止部としては、アクチュエータの可動部より大きい係止孔を例示できる。また、係止部が保持枠を上下に貫通した係止孔であると、該係止孔への可動部の係止を上方から確認できるので好ましい。
（ｅ）センサーがテーブルに装着した非接触型のセンサーであり、該センサーを動作させるドッグを保持枠に設けること。
（ｆ）テーブルにセンサーを複数の係止装置と同列に配設すること。
【０００７】
本発明の布張り方法は、
テーブル上の縫製枠に加工布を張り付ける刺繍機の布張り方法において、
縫製枠と該縫製枠の一辺と平行に延びる保持枠とを駆動機構により移動し、
保持枠がテーブルの所定位置に達したことをセンサーで検出し、
前記センサーの検出信号に応答し、駆動機構による縫製枠の移動を停止させるとともに、係止装置により保持枠を所定位置に係止し、
保持枠を係止装置によりテーブルの所定位置に係止し、
加工布の片側を縫製枠の一辺に保持し、加工布の反対側を保持枠に保持し、
保持枠を縫製枠から切り離した状態で、縫製枠を駆動機構により保持枠の長手方向と直交する方向へ移動して、加工布を縫製枠の内側で引き伸ばした後に、
保持枠を縫製枠に締結し、
保持枠のテーブルへの係止を外すことを特徴とする。
【０００８】
ここで、加工布を引き伸ばす方向は、刺繍機の前後方向、左右方向、又は前後左右の両方向を例示できる。
（ｉ）加工布を前後方向へ引き伸ばす場合は、加工布の前側又は後側を縫製枠の前後どちらか一辺に保持し、加工布の反対側を左右に長い保持枠に保持する。
（ii）加工布を左右方向へ引き伸ばす場合は、加工布の左側又は右側を縫製枠の左右どちらか一辺に保持し、加工布の反対側を前後に長い保持枠に保持する。
（iii）加工布を前後左右の両方向へ引き伸ばす場合は、加工布の前側又は後側を縫製枠の前後どちらか一辺に保持し、加工布の反対側を左右に長い保持枠に保持するとともに、加工布の左側又は右側を縫製枠の左右どちらか一辺に保持し、加工布の反対側を前後に長い保持枠に保持する。
【発明の効果】
【０００９】
本発明の刺繍機及び布張り方法は次の効果を奏する。
（１）刺繍機に既設の枠駆動機構によって加工布を引き伸ばすので、縫製枠上のアクチュエータを不要にして、縫製枠を簡単かつ軽量に構成できる。
（２）縫製枠の一辺と平行に延びる保持枠をテーブルに係止した状態で縫製枠を移動するので、保持枠の長手方向において加工布を均等な力で引き伸ばすことができ、特に、大型の加工布を歪みのない状態で高精度に張り付けることができる。
（３）センサーと係止装置の連係動作により保持枠をテーブルの所定位置に係止するので、一人のオペレータが縫製枠を張付開始位置に自動位置決めでき、作業時間を短縮し、生産性を高めることができる。
【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】
刺繍機（１）は、縫製枠（６）と、縫製枠（６）をテーブル（５）上で前後左右に移動する駆動機構（７，８）と、縫製枠（６）に張り付けた加工布の一例である原反（Ｆ）に刺繍柄を加工するミシンヘッド（３）と、縫製枠（６）の一辺と平行に延びる保持枠（１５）と、保持枠（１５）を縫製枠（６）に切り離し可能に且つ締結位置を無段階に変更可能に締結する締結部材（３０）と、保持枠（１５）をテーブル（５）の所定位置に係止する係止装置（３４）と、縫製枠（６）の移動により保持枠（１５）がテーブル（５）の所定位置に達したことを検出するセンサー（４１）と、センサー（４１）の検出信号に応答し縫製枠（６）を停止させるとともに係止装置（３４）を付勢する制御装置（３９）とを備える。縫製枠（６）の一辺に原反（Ｆ）の片側を保持する布保持部（１４）を設け、保持枠（１５）に原反（Ｆ）の反対側を保持する布保持部（１７）を設ける。
【００１１】
布張り方法は、縫製枠（６）を駆動機構（７，８）によりテーブル（５）上で前後左右に移動し、縫製枠（６）に張り付けた原反（Ｆ）に刺繍柄を加工する刺繍機（１）を用い、縫製枠（６）と該縫製枠（６）の一辺と平行に延びる保持枠（１５）とを駆動機構（７，８）により移動する段階と、保持枠（１５）がテーブル（５）の所定位置に達したことをセンサー（４１）で検出する段階と、センサー（４１）の検出信号に応答し、駆動機構（７，８）による縫製枠（６）の移動を停止させるとともに、係止装置（３４）を付勢して保持枠（１５）をテーブル（５）の所定位置に係止する段階と、原反（Ｆ）の片側を縫製枠（６）の一辺に保持し、原反（Ｆ）の反対側を保持枠（１５）に保持する段階と、保持枠（１５）を縫製枠（６）から切り離した状態で、縫製枠（６）のみを駆動機構により保持枠（１５）の長手方向と直交する方向へ移動し、原反（Ｆ）を縫製枠（６）の内側で引き伸ばす段階と、保持枠（１５）を縫製枠（６）に締結する段階と、係止装置（３４）を消勢して、保持枠（１５）のテーブル（５）への係止を外す段階とを備える。
【実施例】
【００１２】
以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図１、図２は刺繍機１の全体的な構成を示す。刺繍機１の機枠２には、ミシンヘッド３とミシンベッド４とが左右方向に複数配列され、ミシンベッド４と同じ高さにテーブル５が水平に設けられている。テーブル５の上側には、原反Ｆを張り付ける縫製枠６が載置され、テーブル５の下側に縫製枠６を左右方向へ駆動する複数のＸ駆動機構７と、縫製枠６を前後方向へ駆動する複数のＹ駆動機構８とが設置されている。そして、Ｘ，Ｙ駆動機構７，８により縫製枠６をテーブル５上で前後左右に駆動し、ミシンヘッド３の針（図示略）とミシンベッド４の釜（図示略）との協働により、縫製枠６に張り付けた原反Ｆに刺繍柄を加工するようになっている。
【００１３】
図３、図４、図５は刺繍機１の布張り装置１３を示す。縫製枠６は横長四角環状に形成され、左右の側枠６ａ及び後枠６ｂの内側縁に表面が凹凸の布保持部１４が設けられている。縫製枠６の内側には保持枠１５が後枠６ｂと平行に配置され、左右両端はブラケット１６で側枠６ａに前後方向へ移動可能に支持され、内側縁に表面が凹凸の布保持部１７が設けられている。そして、オペレータが布保持部１４，１７に弾性材料からなるクリップ１８を嵌着し、原反Ｆの加工領域全周を縫製枠６の四辺に保持するようになっている。
【００１４】
縫製枠６の後枠６ｂ及び前枠６ｃの下面には溝２０，２１が左右方向へ延びるように形成され、溝２０，２１にローラ２２，２３が嵌合している。ローラ２２，２３は前後方向に長い支持板２４上に支持され、支持板２４の後端がＹ駆動機構８のベルト２５に結合され、ベルト２５がモータ（図示略）によって回転される。そして、ベルト２５の回転に伴い、ローラ２２，２３が縫製枠６を前後方向へ駆動し、かつ左右方向へ案内するようになっている。なお、Ｙ駆動機構８はテーブル５の表面に案内板２６を備え、案内板２６にローラ２２，２３を案内するスリット２７が設けられている。
【００１５】

縫製枠６の左右方向の複数個所において、前枠６ｃと保持枠１５との間には板状の連結部材２９が介装されている。連結部材２９の後端は保持枠１５に固着され、前端部が手動操作部材である締結部材３０によって前枠６ｃに切離可能に締結されている。連結部材２９は前後方向の長孔３１を備え、締結部材３０に長孔３１を通るボルト３０ａと、ボルト３０ａを前枠６ｃのネジ孔３２に締め付けるハンドル３０ｂとが設けられている。そして、ハンドル３０ｂを緩めた状態で、保持枠１５が縫製枠６から切り離され、長孔３１の長さの範囲内で保持枠１５の締結位置が無段階（連続的）に変更可能となり、その変更により決まった締結位置でハンドル３０ｂを締めた状態で、保持枠１５が縫製枠６に締結される。

【００１６】

テーブル５の下面には、係止装置としての複数のエアシリンダ３４が保持枠１５の長手方向へ一列に配設されている。各エアシリンダ３４はテーブル５の小孔３５を貫通するロッド３６を可動部として備え、保持枠１５にはロッド３６が嵌入する係止孔３７が形成されている。エアシリンダ３４の付勢時には、ロッド３６が係止孔３７に嵌入し、保持枠１５がテーブル５の所定位置に係止される。エアシリンダ３４の消勢時には、ロッド３６が係止孔３７から脱出し、保持枠１５のテーブル５への係止が外れる。係止孔３７は保持枠３７を上下に貫通しているため、ロッド３６の嵌入及び脱出を上方から確認することができる。また、係止孔３７の内径はロッド３６の直径よりも１．５倍以上あるため、ロッド３６が誤差により多少ずれても嵌入し得る。

【００１７】

エアシリンダ３４と同じ前後方向の位置において、テーブル５の貫通孔４０には光学式又は磁気式の非接触型のセンサー４１が装着されている。保持枠１５の下面にはセンサー４１を動作させる反射板又は磁性板等からなるドッグ４２が取り付けられている。保持枠１５がテーブル５の所定位置に到達すると、センサー４１がドッグ４２を検出し、検出信号を刺繍機１の制御装置３９（図２参照）に送信する。制御装置３９は、センサー４１からの検出信号に応答し、駆動機構７，８に停止指令を出力し、縫製枠６を停止させるとともに、エアシリンダ３４を付勢するように構成されている。

【００１８】

上記構成の刺繍機１において、次に、原反Ｆを縫製枠６に張り付ける方法を図６、図７に従って説明する。

図６（ａ）は原反Ｆを張り付ける前の刺繍機１の状態を示し、縫製枠６が前回の加工終了位置又は刺繍機１の原点位置に停止している。この状態で、オペレータが制御装置３９の枠移動スイッチを押すと、縫製枠６は保持枠１５と一体に張付開始位置に向けて移動する。この枠移動工程では、まず、保持枠１５上のドッグ４２が左右方向においてセンサー４１と整合するように、縫製枠６がＸ駆動機構７により左右方向（矢印Ｄｘ方向）に送られる。このとき、制御装置３９は、縫製枠６の現在位置と縫製枠６上のドッグ４２の位置と機械原点からのセンサー４１の位置とに基づいて、縫製枠６の移動量を算出する。

【００１９】

図６（ｂ）に示すように、ドッグ４２がセンサー４１と同じ左右方向位置に達すると、次に、ドッグ４２が前後方向においてセンサー４１と整合するように、縫製枠６がＹ駆動機構８によって前後方向（矢印Ｄｙ方向）に送られる。

【００２０】

図６（ｃ）に示すように、保持枠１５がテーブル５の所定位置に到達し、保持枠１５の係止孔３７がエアシリンダ３４のロッド３６と整合する張付開始位置（図５参照）にくると、センサー４１がドッグ４２を検出し、制御装置３９が縫製枠６をこの張付開始位置に停止させ（位置決め）、その直後にエアシリンダ３４を付勢する。そして、エアシリンダ３４のロッド３６が保持枠１５の係止孔３７に嵌入し、保持枠１５をテーブル５に係止する（図４参照）。

【００２１】

次に、図７（ａ）に示すように、オペレータは締結部材３０を緩め、縫製枠６が単独で

移動できるように、保持枠１５を縫製枠６から切り離す。この状態で、縫製枠６より一回り大きな原反Ｆ（図１参照）を縫製枠６に被せ、この原反Ｆの後側縁をクリップ１８で後枠６ｂの布保持部１４に保持し、原反Ｆの前側縁をクリップ１８で保持枠１５の布保持部１７に保持する。そして、縫製枠６に対する原反Ｆの歪みを無くし、原反Ｆを強く引っ張らずに弛みのある状態で縫製枠６に保持する。

【００２２】

続いて、図７（ｂ）に示すように、オペレータは制御装置３９上のキーを押してＹ駆動機構８のベルト２５を間欠的に回転し、縫製枠６のみを後方へ歩進移動させる。このとき、テーブル５に係止された保持枠１５が原反Ｆの前側縁を定位置に保持しているため、縫製枠６の後退に伴い、原反Ｆの後側縁が後方へ引っ張られ、縫製枠６の内側で原反Ｆが左右方向に均一な張力によって引き伸ばされる。同時に、長孔３１の長さの範囲内で保持枠１５の縫製枠６に対する締結位置が無段階（連続的）に変更される。

【００２３】

次に、図５（ｃ）に示すように、原反Ｆの張り具合を確認し、適正に張られた状態でＹ駆動機構８を停止する。この停止により決まった締結位置で締結部材３０を締めて、保持枠１５を縫製枠６に締結する。続いて、原反Ｆの左右両側縁をクリップ１８で側枠６ａの布保持部１４に保持し、原反Ｆの全周を縫製枠６の四辺に張り付ける。その後、エアシリンダ３４を消勢し、保持枠１５のテーブル５への係止を外し、原反Ｆの張付作業を完了する。

【００２４】

従って、この実施形態の刺繍機１及び布張り方法によれば、次の効果が得られる。

（ａ）刺繍機１に既設のＹ駆動機構８によって原反Ｆを前後方向へ引き伸ばすので、縫製枠６の上にアクチュエータを装備する必要がなくなり、縫製枠６を簡単かつ軽量に構成できる。

（ｂ）縫製枠上のアクチュエータで布地を引き伸ばす従来装置とは異なり、Ｙ駆動機構８のモータやベルト２５に無理な力が作用しなくなる。

【００２５】

（ｃ）左右方向に長い保持枠１５が原反Ｆの各部を均等な力で引き伸ばすので、全加工領域において原反Ｆの糸目を揃え、縫製枠６に対する歪みを解消して、刺繍柄を風合いよく加工できる。

（ｄ）保持枠１５の左右方向の複数箇所を連結部材２９で縫製枠６に連結したので、刺繍柄の加工時に長尺の保持枠１５が撓むおそれがなく、また、保持枠１５と連結部材２９とで縫製枠６全体の変形を防止できる。

（ｅ）締結部材３０を縫製枠６の前枠６ｃに配設したので、オペレータは楽な姿勢で保持枠１５を縫製枠６に締結できる。

【００２６】

（ｆ）エアシリンダ３４が保持枠１５を長手方向の複数個所でテーブル５に係止するので、原反Ｆを引き伸ばすときに、保持枠１５の撓みを確実に防止できる。

（ｇ）エアシリンダ３４をテーブル５の下面に設けたので、縫製枠６の移動を妨げずに保持枠１５を係止できる。

（ｈ）保持枠１５の係止・解除をエアシリンダ３４によって自動的に制御でき、幅広の原反Ｆを短時間に張り付けることができる。

【００２７】

（ｉ）センサー４１とエアシリンダ３４の連係動作により保持枠１５をテーブル５の所定位置に係止するので、オペレータはロッド３６と係止孔３７との相対位置を事前に確認する必要がなくなり、制御装置３９の枠移動スイッチを押すだけの簡単な操作で、縫製枠６を張付開始位置に自動的に位置決めすることができる。

（ｊ）センサー４１をエアシリンダ３４と同列に配設したので、複数本のロッド３６を係止孔３７にミスなく一斉に嵌入でき、保持枠１５の複数個所をテーブル５に的確に係止できる。

（ｋ）このため、オペレータは原反Ｆを一人で縫製枠６に短時間に張り付けることができ、刺繍加工品の生産性が高まる。

【００２８】

本発明は前記実施例に限定されるものではなく、以下に例示するように、発明の趣旨を逸脱しない範囲で各部の構成を適宜変更して実施することも可能である。

（１）図３の布張り装置１３とは前後を逆にし、原反の前側縁を前枠６ｃの布保持部に保持し、加工領域の後側縁を左右に長い保持枠１５に保持し、保持枠１５をテーブル５の後部に係止した状態で、縫製枠６を前方へ移動して、原反を前後方向へ引き伸ばすこと。

（２）原反の左側縁を左側枠６ａの布保持部１４に保持し、原反の右側縁を前後に長い保持枠に保持し、保持枠をテーブル５の右端部に係止した状態で、縫製枠６を左方へ移動して、原反を左右方向へ引き伸ばすこと。

【００２９】

（３）原反の後側縁を後枠６ｂの布保持部１４に保持し、原反の前側縁を左右に長い保持枠１５に保持するとともに、原反の右側縁を右側枠に保持し、原反の左側縁を前後に長い保持枠に保持し、保持枠１５をテーブル５の前端部と左端部とに係止した状態で、縫製枠６を後方及び右方へ移動して、原反を前後左右方向へ引き伸ばすこと。

（４）縫製枠に対する原反の歪みを検出する歪みゲージを設け、オペレータが歪みゲージの表示に基づいて原反を縫製枠に歪みのない状態で張り付けできるようにすること。

【００３０】

（５）エアシリンダ３４のロッド３６（図４参照）にロードセルを設け、ロードセルで原反Ｆに作用する張力を監視し、ロードセルの出力が予め設定した値となるまでＹ駆動機構８により縫製枠６を移動することで、原反Ｆに適正な張力を自動的に付与できるように構成すること。

（６）図８に示すように、刺繍機１の左右どちらか一方に原反Ｆを連続的に供給する原反供給装置５１を配置し、刺繍機１の左右どちらか他方に原反Ｆの加工済み部分を回収する原反回収装置５２を配置し、テーブル５上に縫製枠６と布張り装置１３とを設置し、原反Ｆ上に刺繍柄を連続的に加工できるように構成すること。

【図面の簡単な説明】

【００３１】

【図１】本発明に係る実施例の刺繍機の平面図である。

【図２】図１の刺繍機の右側面図である。

【図３】図１の刺繍機の布張り装置を示す部分平面図である。

【図４】図３のＩＶ－ＩＶ線断面図である。

【図５】図３のＶ－Ｖ線断面図である。

【図６】図１の刺繍機の保持枠を位置決めする方法を示す平面図である。

【図７】この位置決め後に原反を縫製枠に張り付ける方法を示す断面図である。

【図８】本発明の変更例を示す刺繍機の平面図である。

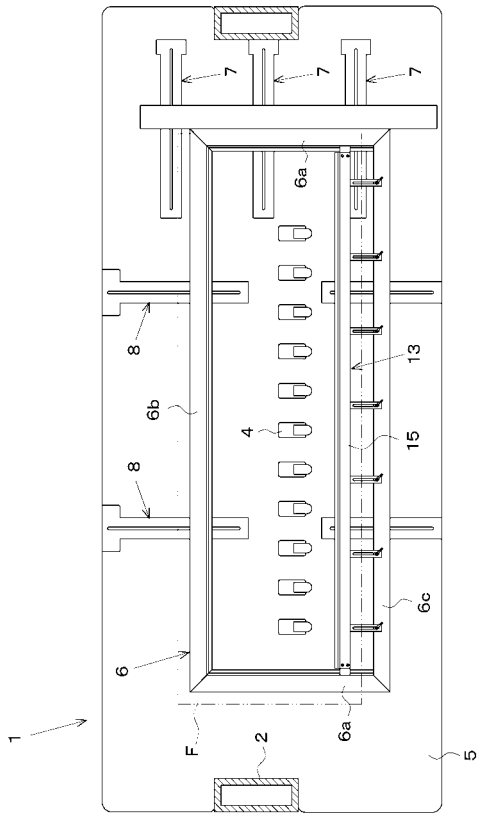
【符号の説明】

【００３２】

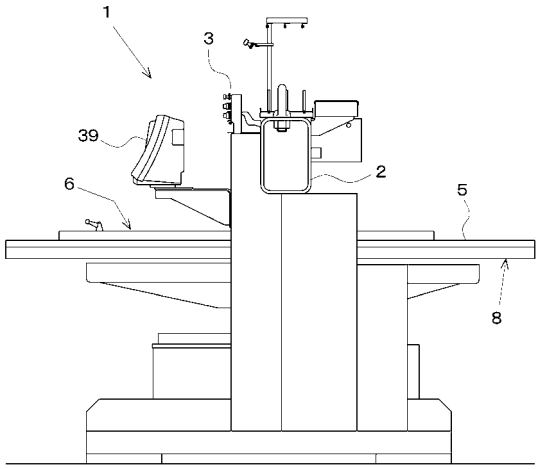
１　刺繍機
５　テーブル
６　刺繍枠
６ａ　側枠
６ｂ　後枠
６ｃ　前枠
７　Ｘ駆動機構
８　Ｙ駆動機構
１３　布張り装置
１４　布保持部
１５　保持枠

１７　布保持部
３０　締結部材
３４　エアシリンダ
３９　制御装置
４１　センサー
　Ｆ　原反

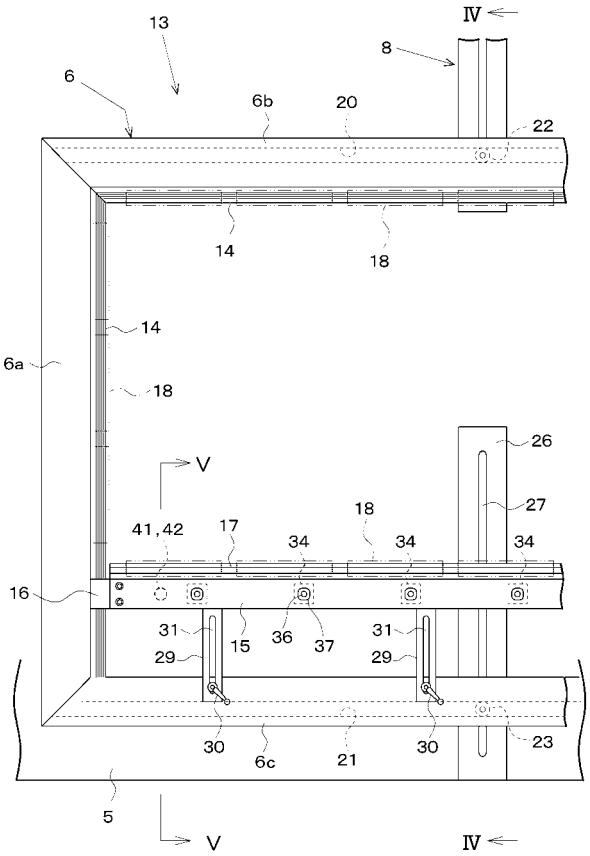
【図１】



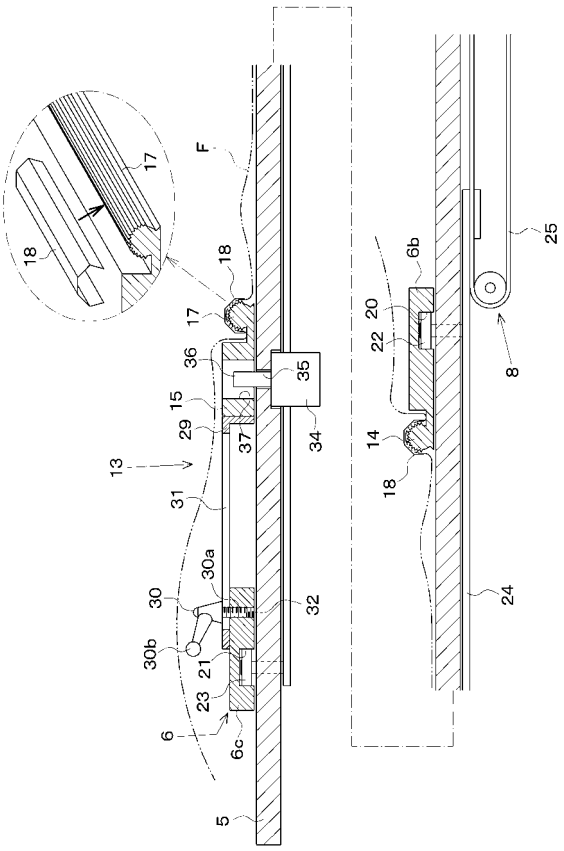
【図２】



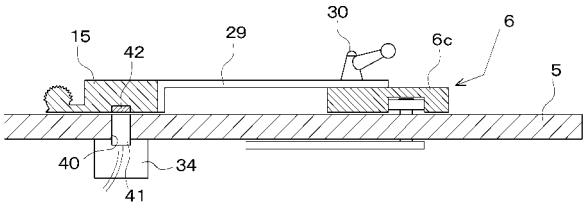
【図３】


Ⅳ
13
8
6
6b
20
22
14
18
14
6a
18
26
V
27
41,42
17
18
34
34
34
16
31
15
36
37
31
29
29
30
6c
21
30
23
5
V
Ⅳ

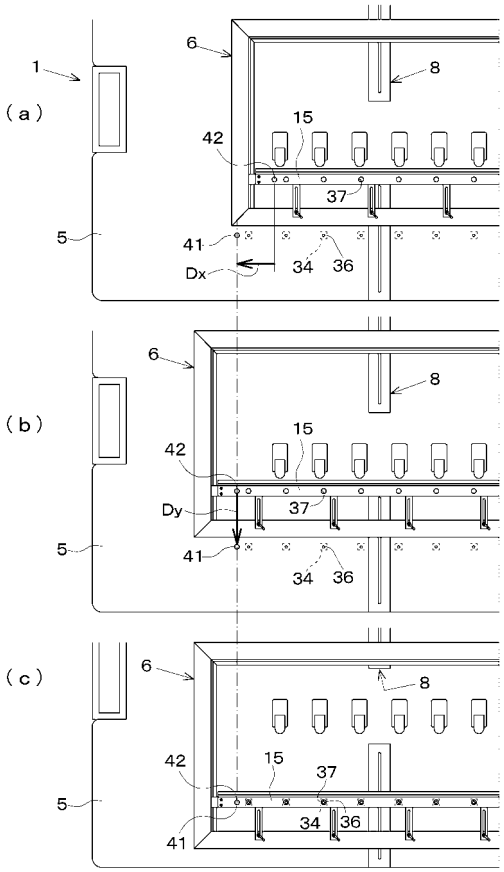
【図４】


F
17
18
18
17
36
35
15
29
37
34
13
31
30a
30
32
30b
21
23
6
6c
5
6b
25
20
22
8
14
18
24

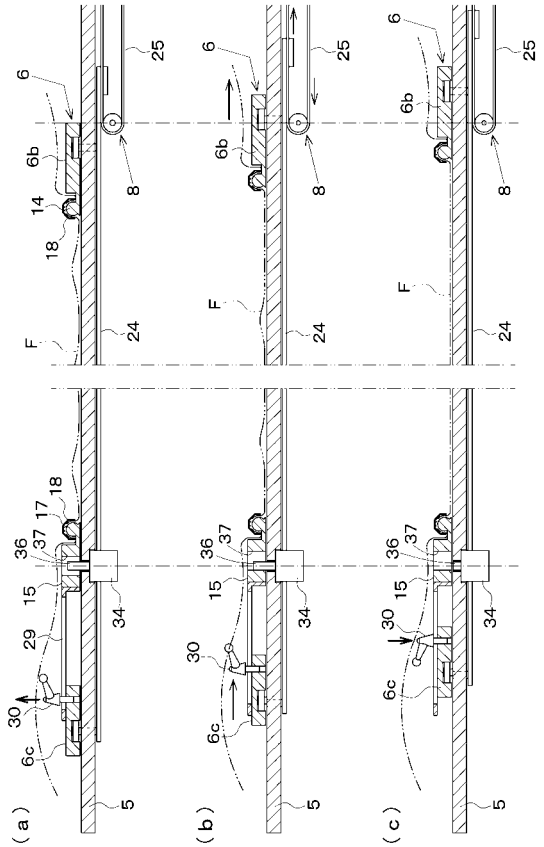
【図５】


15
42
29
30
6c
6
5
40
34
41

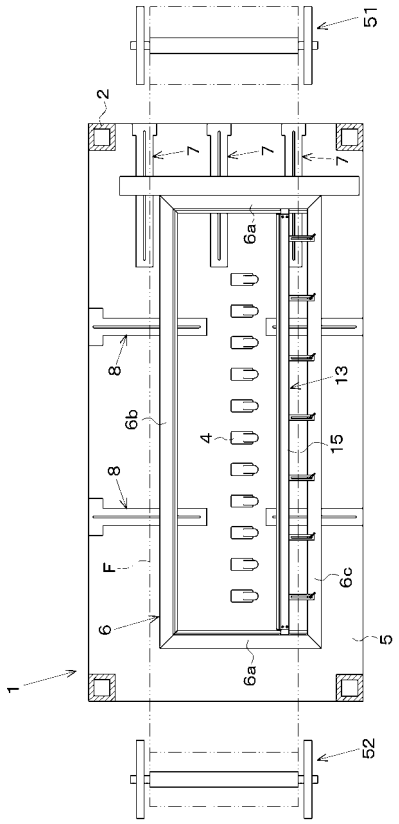
【図６】


1
(a)
6
8
15
42
37
5
41
Dx
34
36
(b)
6
8
15
42
Dy
37
5
41
34
36
(c)
6
8
42
15
37
5
34
36
41

【図７】


(a)
(b)
(c)
6
6b
6c
8
14
18
17
36
37
15
29
30
34
5
24
25
F

【図８】


1
2
4
5
6
6a
6b
6c
7
8
13
15
51
52
F

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００５－１８５７７５（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－２７４４６３（ＪＰ，Ａ）
特公昭６１－００５７４４（ＪＰ，Ｂ２）
特公昭６３－００９０７４（ＪＰ，Ｂ２）
特開２００１－３１４６７９（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－０５８９７７（ＪＰ，Ｕ）
実開平０１－１６４９７５（ＪＰ，Ｕ）
米国特許第０２２１４４１８（ＵＳ，Ａ）
実公昭０８－０１５１０６（ＪＰ，Ｙ１）
実開昭６２－１２９０９４（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｄ０５Ｂ １／００－９７／１２
Ｄ０５Ｃ １／００－１７／０２