

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-12219

(P2010-12219A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.
D05B 45/00 (2006.01)F I
D05B 45/00テーマコード (参考)
3B150

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2008-301771 (P2008-301771)
 (22) 出願日 平成20年11月26日 (2008.11.26)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-147909 (P2008-147909)
 (32) 優先日 平成20年6月5日 (2008.6.5)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 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 浅井 政志
愛知県一宮市定水寺字塚越20番地 株式
会社バルダン内
 (72) 発明者 柳谷 栄吉
愛知県一宮市定水寺字塚越20番地 株式
会社バルダン内
 (72) 発明者 水野 信一
愛知県一宮市定水寺字塚越20番地 株式
会社バルダン内

最終頁に続く

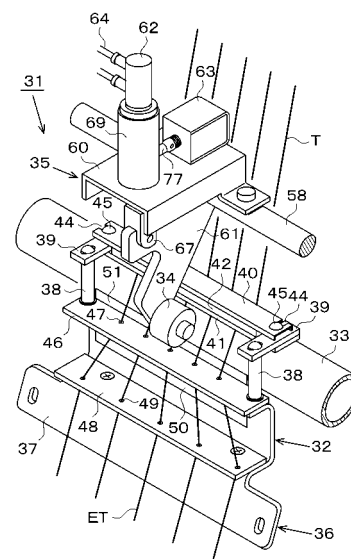
(54) 【発明の名称】 多針刺繍ミシンの上糸送り装置

(57) 【要約】

【課題】 複数本の上糸の内の一本を二つのローラで選択的に把持し、刺繍糸を伸ばした状態で縫製位置の針に向けて送り出す。

【解決手段】 多針刺繍ミシンの上糸送り装置31は、複数本の上糸Tを左右に並べて案内する上糸案内機構32と、上糸Tを横切る長さの駆動ローラ33と、一本の刺繍糸ETを駆動ローラ33に押し付ける押えローラ34と、押えローラ34を駆動ローラ33に係脱する切替機構35とを備える。上糸案内機構32のベース37を刺繍ミシンのテンション台に取り付け、色替え機構の動力を利用し、上糸案内機構32をマシンヘッドと一体に駆動ローラ33の軸線方向へ移動し、刺繍糸ETを駆動ローラ33と押えローラ34との間に介在させる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ミシンヘッドを移動し、複数本の針を縫製位置に選択的に配置し、複数本の上糸のうち縫製位置の針を通る刺繍糸を上糸供給源から該針に向けて送り出す多針刺繍ミシンの上糸送り装置において、

前記複数本の上糸を横切る長さの駆動ローラと、上糸を駆動ローラの軸線方向に並べて案内する上糸案内機構と、前記刺繍糸を駆動ローラに押し付ける押えローラと、前記ミシンヘッドの移動に同調して上糸案内機構と押えローラを駆動ローラの軸線方向に相対移動する配糸機構とを備え、該配糸機構により刺繍糸を駆動ローラと押えローラとの間に介在させることを特徴とする多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

10

【請求項 2】

前記駆動ローラと押えローラをミシン機枠上に設置し、前記上糸案内機構をミシンヘッドと一体移動可能に設け、前記配糸機構が上糸案内機構を押えローラに対し駆動ローラの軸線方向に移動する請求項 1 記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【請求項 3】

前記駆動ローラと上糸案内機構をミシン機枠上に設置し、前記押えローラをミシン機枠に対し移動可能に設け、前記配糸機構が押えローラを上糸案内機構に対し駆動ローラの軸線方向に移動する請求項 1 記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【請求項 4】

前記上糸案内機構が駆動ローラより糸供給源側で上糸にテンションを与える柔軟部材を備えた請求項 1、2 又は 3 記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

20

【請求項 5】

前記上糸案内機構が刺繍糸を駆動ローラの表面から剥がすスクレーパを備えた請求項 1～4 の何れか一項に記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【請求項 6】

前記上糸案内機構が駆動ローラの直径と略同じ間隔で相対する一对の糸ガイドを備えた請求項 1～5 の何れか一項に記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【請求項 7】

前記糸ガイドに上糸を駆動ローラから浮かせて案内する糸通し穴を形成した請求項 6 記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

30

【請求項 8】

前記押えローラが前記刺繍糸を駆動ローラに押し付ける押圧状態と、押し付けない非押圧状態との間で切替を行う切替機構と、

駆動ローラより糸供給源側又は針側で前記刺繍糸を挟持して該刺繍糸にテンションを与える挟持部と、

前記挟持部が前記刺繍糸を挟持する挟持状態と、挟持しない非挟持状態との間で切替を行う開閉機構と、

前記切替機構と前記開閉機構とを制御して、前記押えローラを押圧状態にするとともに前記挟持部を非挟持状態にするローラ使用状態と、前記押えローラを非押圧状態にするとともに前記挟持部を挟持状態にする挟持部使用状態との間で切替を行う制御器とを備えた請求項 1～7 のいずれか一項に記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数本の上糸のうち縫製位置の針を通る刺繍糸を上糸供給源から該針に向けて送り出す多針刺繍ミシンの上糸送り装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、多針刺繍ミシンは、ミシンヘッドに設けた複数本の針にそれぞれ異なる色の上糸を通し、色替え機構によりミシンヘッドを移動し、一本の針を縫製位置に配置し、縫製

50

位置の針を通る刺繍糸で刺繍枠上の加工布に多色刺繍柄を形成する。この種の刺繍マシンにおいて、従来、刺繍糸の使用量を刺繍枠の移動量に加え上糸や布の材質を考量して予め定め、規定量の刺繍糸を糸供給源から縫製位置の針に向けて送り出す上糸送り装置が知られている。

【0003】

例えば、特許文献1に記載された上糸送り装置は、マシンヘッド上に針と同数の送りローラを装備している。各送りローラは切替機構を介してモータに連結され、モータの回転数が予め定めた糸使用量に基づいて制御される。そして、複数本の上糸を別々の送りローラに巻き付け、モータの動力を切替機構のギヤにより各送りローラに選択的に伝え、規定量の刺繍糸を縫製位置の針に向けて送り出すように構成されている。

10

【特許文献1】特開昭59-59961号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、従来の上糸送り装置によると、針と同数の送りローラが必要になるので、ローラのみならず切替機構のギヤ数が増え、マシンヘッドの構成が複雑になるという問題点があった。また、それぞれの送りローラに上糸を巻き付けているため、糸通しに手間がかかるばかりでなく、甘燃り糸など腰の弱い上糸を使用する場合に、巻き癖が残り、刺繍柄の風合いを損なうという問題点もあった。

【0005】

20

本発明の目的は、上記課題を解決し、複数本の上糸の内の一本を二つのローラで把持し、刺繍糸を伸ばした状態で縫製位置の針に向けて送り出すことができる多針刺繍マシンの上糸送り装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の上糸送り装置は、マシンヘッドを移動し、複数本の針を縫製位置に選択的に配置し、複数本の上糸のうち縫製位置の針を通る刺繍糸を上糸供給源から該針に向けて送り出す多針刺繍マシンにおいて、複数本の上糸を横切る長さの駆動ローラと、上糸を駆動ローラの軸線方向に並べて案内する上糸案内機構と、刺繍糸を駆動ローラに押し付ける押えローラと、マシンヘッドの移動に同調して上糸案内機構と押えローラを駆動ローラの軸線方向に相対移動する配糸機構とを備え、配糸機構により刺繍糸を駆動ローラと押えローラとの間に介在させることを特徴とする。

30

【0007】

また、本発明は、配糸機構がマシンヘッドの動きを利用する装置と、配糸機構が専用の駆動手段を備えた装置とを提供する。前者の上糸送り装置は、駆動ローラと押えローラをマシン機枠上に設置し、上糸案内機構をマシンヘッドと一体移動可能に設け、配糸機構が上糸案内機構を押えローラに対し駆動ローラの軸線方向に移動することを特徴とする。マシンヘッドの移動手段としては、多針刺繍マシンに既設の色替え機構を使用できる。

【0008】

後者の上糸送り装置は、駆動ローラと上糸案内機構をマシン機枠上に設置し、押えローラをマシン機枠に対し移動可能に設け、配糸機構が押えローラを上糸案内機構に対し駆動ローラの軸線方向に移動することを特徴とする。

40

【0009】

上糸案内機構としては、刺繍糸の送りを安定させることができる点で、次のような機構を好ましく採用できる。

(a) 駆動ローラより糸供給源側で上糸にテンションを与える柔軟部材を備えた上糸案内機構。

(b) 上糸を駆動ローラの表面から剥がすスクレーパを備えた上糸案内機構。

(c) 駆動ローラの直径と略同じ間隔で相対する一对の糸ガイドを備えた上糸案内機構。

(d) 糸ガイドに上糸を駆動ローラの表面から浮かせて案内する糸通し穴を形成した上糸

50

案内機構。

【0010】

また、前記上糸送り装置は、特に限定されないが、前記押えローラが前記刺繍糸を駆動ローラに押し付ける押圧状態と、押し付けない非押圧状態との間で切替を行う切替機構と、駆動ローラより糸供給源側又は針側で前記刺繍糸を挟持して該刺繍糸にテンションを与える挟持部と、前記挟持部が前記刺繍糸を挟持する挟持状態と、挟持しない非挟持状態との間で切替を行う開閉機構と、前記切替機構と前記開閉機構とを制御して、前記押えローラを押圧状態にするとともに前記挟持部を非挟持状態にするローラ使用状態と、前記押えローラを非押圧状態にするとともに前記挟持部を挟持状態にする挟持部使用状態との間で切替を行う制御器とを備えていることが好ましい。

10

【0011】

刺繍糸の使用量を予測し易い状況下では、ローラ使用状態とする一方、刺繍糸ETの使用量を予測し難い状況下では、挟持部使用状態とすることによって、双方の状況に適宜対応することができるからである。

【発明の効果】

【0012】

本発明の上糸送り装置によれば、複数本の上糸を横切る長さの駆動ローラを使用し、駆動ローラに対し上糸案内機構又は押えローラを移動し、刺繍糸を駆動ローラと押えローラとの間に把持し、伸ばした状態で送り出すことができる。したがって、ローラの数減らし、糸通しを容易に行うことができるとともに、刺繍糸の巻き癖を解消し、刺繍柄の風合いを改善するという効果がある。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

この上糸送り装置(31)は、ミシンヘッド(6)を移動し、複数本の針(15)を縫製位置に選択的に配置し、複数本の上糸(T)のうち縫製位置の針(15)を通る刺繍糸(ET)を上糸供給源(24)から該針(15)に向けて送り出す多針刺繍ミシン(1)において、上糸(T)を横切る長さの駆動ローラ(33)と、上糸(T)を駆動ローラ(33)の軸線方向に並べて案内する上糸案内機構(32)と、刺繍糸(ET)を駆動ローラ(33)に押し付ける押えローラ(34)と、ミシンヘッド(6)の移動に同調して刺繍糸(ET)を駆動ローラ(33)と押えローラ(34)との間に介在させる配糸機構(36)とを備え、駆動ローラ(33)と押えローラ(34)をミシン機枠(2)上に設置し、上糸案内機構(32)をミシンヘッド(6)と一体移動可能に設け、配糸機構(36)が上糸案内機構(32)を押えローラ(34)に対し駆動ローラ(33)の軸線方向に移動することを特徴とする。

30

【実施例1】

【0014】

以下、本発明の実施例1を図1～図8に基づいて説明する。図1、図2に示すように、この実施例の多頭式刺繍ミシン100は、複数台(例えば56台)の多針刺繍ミシン1を機枠2の左右方向に並べて構成されている。ミシン機枠2は支柱部3とビーム部4とを備え、ビーム部4の前面に多針刺繍ミシン1のアーム5が突設されている。ミシンアーム5の前面にはミシンヘッド6がレール7により左右方向へスライド可能に支持され、全刺繍ミシン1のヘッド6が色替え機構8のモータ9により連結ロッド10を介して一斉に駆動される。

40

【0015】

ミシンヘッド6には複数本(例えば5本)の針棒11と糸案内12と天秤13と糸つかみ14とが配設され、各針棒11の下端に針15が取着されている。ミシンヘッド6の下方にはテーブル16が設けられ、テーブル16上に加工布Wを保持する刺繍枠17がX-Y移動可能に載置されている。テーブル16と同じ高さのミシンベッド18には針板19と回転釜20とが設けられ、ミシンヘッド6のスライドにより、複数本の針15の内の一本が回転釜20と協働する縫製位置に選択的に配置される。

50

【0016】

図2、図3に示すように、ミシンヘッド6の上端にはテンション台22が設置され、その前面に複数の糸調子21と、刺繍ミシン1の運転を個別に休止させるスイッチ27と配設されている。テンション台22より上方のビーム部4には糸立て23と上糸送り装置31とが設けられ、糸立て23上に上糸供給源である多数のボビン24が載置されている。そして、ボビン24から解かれた上糸Tが糸掛け25、テンシヨナ26を介して上糸送り装置31に供給され、上糸送り装置31が針15と同数本の上糸Tのうち一本の刺繍糸ETを糸調子21、天秤13等を経て縫製位置の針15に送り出す。

【0017】

上糸送り装置31は、糸立て23とテンション台22との間の糸道上に、上糸案内機構32と駆動ローラ33と押えローラ34と切替機構35とを備えている。上糸案内機構32は、テンション台22の頂部に取り付けられ、複数本の上糸Tを左右に整列させた状態で上下に案内する。駆動ローラ33は、上糸案内機構32の後側に配置され、各上糸Tを横切るように左右に長く延びている。押えローラ34は、駆動ローラ33に前方から相対し、一本の刺繍糸ETを駆動ローラ33に押し付ける。

【0018】

切替機構35は、押えローラ34の上方に配置され、押えローラ34を駆動ローラ33に係合する位置と離脱する位置とに駆動する。駆動ローラ33、押えローラ34、切替機構35はそれぞれビーム部4上に設けられ、ミシン機枠2の左右方向の定位置で動作する。上糸案内機構32はテンション台22に取り付けられるベース37を備え、ベース37と色替え機構8とで配糸機構36が構成されている。そして、配糸機構36がミシンヘッド6と一体に移動し、上糸案内機構32を押えローラ34に対し左右にスライドし、刺繍糸ETを駆動ローラ33と押えローラ34との間に介在させるようになっている。

【0019】

図4、図5、図6に示すように、ベース37の上面には左右一対の支持棒38が立設され、各支持棒38の上端にアーム39が取着されている。アーム39は駆動ローラ33の上側に張り出し、張出し部の上下に上糸導入板40と第一糸ガイド41が取り付けられている。上糸導入板40の下面にはフェルト等の柔軟部材42が接着され、第一糸ガイド41に上糸Tと同数個の糸通し穴43が形成されている。なお、上糸導入板40は両端の切欠44とネジ45によりアーム39に対し回動及び着脱可能に設けられている。

【0020】

柔軟部材42は駆動ローラ33よりも上流側で第一糸ガイド41の上面に接合し、糸通し穴43を通る上糸Tにテンションを付与する。このため、糸通し穴43の下側で上糸Tを直線状に伸ばし、押えローラ34で一本の刺繍糸ETを的確に把持することができる。第一糸ガイド41の下側において、ベース37の上端には第二糸ガイド46が装着されている。第一糸ガイド41と第二糸ガイド46は、駆動ローラ33の直径と同じ又は狭い間隔で上下に相対し、ベース37の移動に伴う糸揺れを抑え、上糸Tの並びを安定させる。

【0021】

第二糸ガイド46の糸通し穴47は第一糸ガイド41の糸通し穴43よりも手前側に形成され、上下の糸通し穴43、47が上糸Tを駆動ローラ33から浮かせて案内する。このため、駆動ローラ33の回転力が刺繍糸ET以外の上糸Tに伝わらなくなり、各上糸Tを静止状態に保持できるとともに、摩擦による静電気の帯電を防止することができる。第二糸ガイド46の下側において、ベース37の中間高さには第三糸ガイド48が装着され、この糸ガイド47の糸通し穴49から上糸Tがテンション台22側に配給される。

【0022】

第二糸ガイド46と第三糸ガイド48の後側において、ベース37の前面にはスクレーパ50が装着されている。スクレーパ50は薄板材料で形成され、上端の折曲部51が駆動ローラ33と押えローラ34との係合部(図7参照)より下側において駆動ローラ33の表面に軽く接触している。そして、スクレーパ50は折曲部51により刺繍糸ETを駆動ローラ33の表面から剥がし、駆動ローラ33による巻き込みを防止して、刺繍糸ET

10

20

30

40

50

を第二糸ガイド４６の糸通し穴４７にスムーズに案内できるようになっている。

【００２３】

図１、図２に示すように、駆動ローラ３３は長尺の金属パイプからなり、数台又は全部の多針刺繍ミシン１に架かるように延び、複数の軸受５３でビーム部４に支持されている。ビーム部４の一端部にはモータ５４が設置され、その出力部５５がベルト５６、変速プーリ５７を介して駆動ローラ３３の一端に連結されている。そして、モータ５４が全刺繍ミシン１に共通のコントローラ（図示略）によって制御され、駆動ローラ３３が刺繍プログラム中の上糸送りデータに基づいた回転数で駆動される。

【００２４】

この実施例では、駆動ローラ３３に直径２５mmの金属パイプが使用され、パイプの表面がそのまま上糸把持面として利用されている。このため、第一及び第二糸ガイド４１，４６の間隔を２０mm程度まで狭くして、上糸Ｔを安定状態で案内できる。また、金属パイプ上に別途のローラを設ける必要がなくなり、一本の駆動ローラ３３を共用して複数本の上糸Ｔを選択的に送り出し、上糸送り装置３１の部品点数を削減できる。上糸Ｔに発生した静電気を金属パイプで逃がし、刺繍糸ＥＴの付着を防止できる利点もある。

【００２５】

図１、図４に示すように、駆動ローラ３３の上側には長尺の取付軸５８が配置され、ブラケット５９でビーム部４に組み付けられている。各多針刺繍ミシン１と対応する位置において、取付軸５８上には切替機構３５の基板６０とレバー６１とが取り付けられ、基板６０上に上糸送り装置３１の動作／停止を切り替えるエアシリンダ６２と、エアシリンダを付勢状態でロックするソレノイド６３とが設置されている。各エアシリンダ６２はエア配管６４で全刺繍ミシン１に共通のエア供給源（図示略）に接続され、多頭式刺繍ミシン１００の稼動中は、すべてのエアシリンダ６２が加圧エアによって付勢されている。

【００２６】

図６、図７に示すように、レバー６１は二又状に形成され、中間部が取付軸５８に回転可能に支持されている。レバー６１の前端入力部６５はピン６６でエアシリンダ６２の出力ブロック６７に連結され、レバー６１の下端に押えローラ３４がローラ軸６８で支持されている。押えローラ３４は、ゴム等の柔軟材料により一本の刺繍糸ＥＴのみを把持する大きさで形成され、レバー６１が下方へ回転したときに駆動ローラ３３に押し付けられ、レバー６１が上方へ回転したときに駆動ローラ３３から離脱される。

【００２７】

エアシリンダ６２は案内部材６９の上端に取り付けられ、案内部材６９が基板６０に固定的に設置されている。案内部材６９はエアシリンダ６２の出力軸７３と同軸のガイド孔６９aを備えた筒形に形成され、ガイド孔６９aに出力軸７３よりも大径のカップリング７０が摺動可能に挿入されている。カップリング７０は中間部に係止溝７１を備え、係止溝７１より上側の部分７２に出力軸７３が結合され、下側の部分７４にネジ７５が突設されている。そして、ネジ７５が出力ブロック６７を介してレバー６１の入力部６５に接続されている。

【００２８】

ソレノイド６３は案内部材６９の近傍において基板６０上に設置され、ソレノイド６３のプランジャ７７が出力軸７３と直角に設けられている。プランジャ７７にはピン状のストッパ７８が同軸に取り付けられ、ストッパ７８の基端面とソレノイド６３との間に、ストッパ７８を案内部材６９側へ付勢するスプリング７９が介装されている。そして、ストッパ７８の先端が、ソレノイド６３の消磁状態で案内部材６９の横穴７６を通過してカップリング７０の係止溝７１に係止され、ソレノイド６３の励磁状態で係止溝７１から解除されるようになっている。

【００２９】

上記構成の多針刺繍ミシン１は、図６に示すように、押えローラ３４を駆動ローラ３３から離脱させた状態で上糸Ｔの色替えを行う。このとき、上糸送り装置３１では、エアシリンダ６２の出力軸７３が上限位置に停止し、ソレノイド６３が消磁し、ストッパ７８が

カップリング70を係止している。この状態で、色替え機構8がミシンヘッド6をスライドし、一本の針15を縫製位置に配置する。そして、図3(a), (b)に示すように、配糸機構36がテンション台22と一体に左右へスライドし、上糸案内機構32を押えローラ34に対して移動させ、一本の刺繍糸ETを駆動ローラ33と押えローラ34との間に介在させる。

【0030】

色替えが終了すると、図7に示すように、ソレノイド63が励磁してプランジャ77を吸引し、ストッパ78がカップリング70から離れてエアシリンダ62の出力軸73を解放する。これにより、出力軸73が上限位置から下限位置まで突出し、レバー61が下方へ回動し、押えローラ34が刺繍糸ETを駆動ローラ33に押し付ける。そして、各刺繍ミシン1で針15が上下動し、駆動ローラ33が予めプログラムされた速度で回転し、規定量の刺繍糸ETがボビン24から引き出され、上糸案内機構32の柔軟部材42、糸ガイド41, 46, 48を通して縫製位置の針15に向けて送り出される。

10

【0031】

この実施例の上糸送り装置31によれば、複数台の多針刺繍ミシン1に共通の駆動ローラ33を使用しているので、このローラ33と刺繍ミシン1ごとに一つの押えローラ34との間に刺繍糸ETを把持し、伸ばしたままの状態を送り出すことができる。このため、上糸送り装置31の部品点数を削減でき、上糸Tを巻き付ける手間を省略できるうえ、刺繍糸ETの巻き癖も解消できる。特に、色替え機構8の動力を利用して上糸案内機構32を移動しているので、配糸機構36から専用の駆動手段を省き、安価な構成で刺繍糸ETを配給できる。

20

【0032】

刺繍加工が終了すると、エアシリンダ62が押えローラ34を駆動ローラ33から引き離し、ソレノイド63が消磁し、ストッパ78がカップリング70を係止する(図6参照)。一部の刺繍ミシン1を休止させる場合は、テンション台22のスイッチ27をOFFにする。この状態で、多頭式刺繍ミシン100を再起動すると、すべての刺繍ミシン1でエアシリンダ62が付勢されるが、図8に示すように、休止中の刺繍ミシン1では、ソレノイド63が消磁しているため、ストッパ78がカップリング70から解除されず、出力軸73が上限位置から僅かに下がった位置にロックされる。このため、押えローラ34が駆動ローラ33から離脱した位置に保持され、上糸送り装置31が停止し、刺繍糸ETの送り動作がキャンセルされる。

30

【0033】

この実施例の多頭式刺繍ミシン100によれば、ソレノイド63でストッパ78を駆動し、ストッパ78でエアシリンダ62の出力軸73を機械的に係止するので、刺繍ミシン1ごとに高価な切替用バルブを設ける必要がなくなる。このため、エア供給システムを簡単かつ安価に構成できるうえ、エア配管64の脱落やリークを発生しにくくし、上糸送り装置31の動作信頼性を高めることができる。また、ストッパ78をカップリング70に係止し、カップリング70を案内部材69で直進案内するので、ストッパ78による衝撃及び駆動ローラ33と押えローラ34との接触に伴う衝撃から出力軸73を保護し、エアシリンダ62の耐久性を高めることもできる。

40

【実施例2】

【0034】

次に、本発明の実施例2を図9～図11に従って説明する。実施例2の上糸送り装置81は、図9、図10に示すように、上糸案内機構82と駆動ローラ83をミシン機枠2のビーム部4上に設置し、押えローラ84をビーム部4に対し移動可能に設け、配糸機構86が上糸案内機構82に対して押えローラ84と切替機構35とを駆動ローラ83の軸線方向へ移動するように構成されている。以下に、実施例1と相違する構成について説明する。図面中、実施例1と同一の符号は既述した構成部材を示す。

【0035】

図10、図11に示すように、上糸案内機構82は駆動ローラ83の直径と略同じ間隔

50

で上下に相対する二枚の糸ガイド 87, 88 を備え、それぞれに上糸 T を整列させて案内する複数の糸通し穴 89, 90 が形成されている。糸ガイド 87, 88 は上下二段のプレート 91 上に装着され、プレート 91 が取付部材 98 を介してビーム部 4 上に取り付けられている。駆動ローラ 83 は複数本の上糸 T を横切る長さで比較的大径の円柱状に形成され、各多針刺繍ミシン 1 と対応する位置において、左右に長い回転軸 92 上に固定的に設けられている。回転軸 92 は軸受 53 でビーム部 4 に架設され、モータ 54 によりベルト 56 を介して駆動される（図 9 参照）。

【0036】

押えローラ 84 はレバー 61 に支持され、レバー 61 が長尺のスライドシャフト 93 上に回転可能に支持されている。スライドシャフト 93 は軸受板 94 を介して取付部材 98 上のレール 95 に支持され、配糸機構 86 のモータ 96 によって回転軸 92 と平行な軸線に沿って駆動される。レバー 61 と対応する位置において、スライドシャフト 93 には可動基板 97 が取り付けられ、可動基板 97 上に実施例 1 と同じ構成の切替機構 35 が設置されている。そして、配糸機構 86 が切替機構 35 を押えローラ 84 と一緒にスライドし、一本の刺繍糸 E T を押えローラ 84 と駆動ローラ 83 との間に介在させるようになっている。

【0037】

したがって、実施例 2 の上糸送り装置 81 によれば、駆動ローラ 83 が複数本の上糸 T を横切る長さで形成されているので、実施例 1 と同様、上糸 T の内の一本の刺繍糸 E T を二つのローラ 83, 84 で把持し、伸ばしたままの状態を送り出すことができる。また、上糸案内機構 82 がミシン機枠 2 上の定位置で上糸 T を案内するので、色替え時の糸揺れを防止でき、押えローラ 84 による糸つかみ動作を安定させることもできる。なお、一部の刺繍ミシン 1 で上糸送り動作をキャンセルする作用並びに効果は実施例 1 の多頭式刺繍ミシン 100 と同じである。

【実施例 3】

【0038】

次に、本発明の実施例 3 を図 12 ～ 図 14 に従って説明する。本実施例 3 は、実施例 1 とは、テンション台 22 が設置されていない点と、実施例 1 の上糸送り装置 31 の代わりに、それとは異なる別の上糸送り装置 109 が設置されている点で相違している。以下に、その別の上糸送り装置 109 が実施例 1 の上糸送り装置 31 と相違する点について説明する。図面中、実施例 1 と同一の符号は既述した構成部材を示す。

【0039】

上糸送り装置 109 は、テンション台 22 に取り付けられるベース 37 を備えず、次に示す挟持部 110 と、開閉機構 140 と、制御器（図示略）とを備えている点で実施例 1 の上糸送り装置 31 と相違している。なお、切替機構 35 は、実施例 1 と同様、押えローラ 34 が刺繍糸 E T を駆動ローラ 33 に押し付ける押圧状態と、押し付けない非押圧状態との間で切替を行う。

【0040】

挟持部 110 は、刺繍糸 E T を巻かずに伸ばした状態で挟持して、縫製時に該刺繍糸 E T にテンションを与える部材である。この挟持部 110 は、駆動ローラ 33 よりも糸供給源 24 側に配されるように、ミシン機枠 2 のビーム部 4 に取付部材 138 を介して取り付けられている。この挟持部 110 は、各上糸 T 毎に設けられた複数の固定板 111 及び可動板 121 と、案内部材 131 とを含み構成されている。

【0041】

固定板 111 は、取付部材 138 の前方に左右方向に並べて設けられている。各固定板 111 は、中心部に軸孔を備えた円盤状の板であって、該軸孔に、取付部材 138 の前面から前方に突出した固定軸 116 の前端部が挿入された状態で、該前端部に固着されている。その固定軸 116 は、パイプ状の軸であって、その後端部が、取付部材 138 に貫設された支持孔 139 に挿入された状態で該支持孔 139 に固着されている。

【0042】

可動板 1 2 1 は、各固定板 1 1 1 の前方にそれぞれ一つずつ設けられている。各可動板 1 2 1 は、中心部に軸孔を備えた円盤状の板であって、該軸孔に、固定軸 1 1 6 の前端から前方に突出した可動軸 1 2 6 が挿通されたことによって、該可動軸 1 2 6 の前後方向中間部に前後方向に変位可能に支持されている。その可動軸 1 2 6 は、その後側が、パイプ状の固定軸 1 1 6 の内側に前後方向に変位可能に挿入されており、前端部 1 2 7 は、可動板 1 2 1 の前面にバネ 1 2 8 を介して連結されている。

【0043】

案内部材 1 3 1 は、左右上下方向に延びる板状の部材であって、左右方向に並ぶ複数の固定板 1 1 1 の後面と取付部材 1 3 8 の前面との間に配されて、固定軸 1 1 6 及び可動軸 1 2 6 に挿通された状態で、該取付部材 1 3 8 の前面に固着されている。この案内部材 1 3 1 の上部 1 3 2 と下部 1 3 4 とは前方に折り曲げられており、該上部 1 3 2 及び下部 1 3 4 の両方には、各固定板 1 1 1 と可動板 1 2 1 との間に上糸 T を案内するための案内孔 1 3 3、1 3 5 が設けられている。

【0044】

開閉機構 1 4 0 は、挟持部 1 1 0 が刺繍糸 E T を挟持する挟持状態と、挟持しない非挟持状態との間で切替を行う機構である。この開閉機構 1 4 0 は、各可動軸 1 2 6 の後端部にそれぞれ連結された複数のアクチュエータ 1 4 1 からなり、各アクチュエータ 1 4 1 は、図 1 4 (a) に示すように、可動軸 1 2 6 を後方に駆動することによって、各可動板 1 2 1 の後面を固定板 1 1 1 の前面にバネ 1 2 8 を介して押し付け、図 1 4 (b) に示すように、可動軸 1 2 6 を前方に駆動することによって、各可動板 1 2 1 の後面を固定板 1 1 1 の前面から離間させる。そのアクチュエータ 1 4 1 の具体的態様は、特に限定されないが、ロータリーソレノイド、パルスモータ等が挙げられる。

【0045】

制御器 (図示略) は、切替機構 3 5 と開閉機構 1 4 0 とを制御して、挟持部 1 1 0 で刺繍糸 E T にテンションを与えることなく、駆動ローラ 3 3 で刺繍糸 E T を送り出すローラ使用状態と、それとは逆に、駆動ローラ 3 3 で刺繍糸 E T を送り出すことなく、挟持部 1 1 0 で刺繍糸 E T にテンションを与える挟持部使用状態との間で切替を行う機器である。この制御器 (図示略) は、全刺繍ミシン 1 に共通のコントローラ (図示略) 内に組み込まれている。この制御器 (図示略) による制御に基づき、実際にローラ使用状態と挟持部使用状態との間で切替を行う際の様子を以下に示す。

【0046】

まず、刺繍糸 E T の使用量を予測し易い状況下 (ある程度の精度で予測できる状況下) では、刺繍糸 E T に対応する可動板 1 2 1 を、図 1 4 (b) に示すように、固定板 1 1 1 から離間させることによって前述の非挟持状態にするとともに、押えローラ 3 4 を駆動ローラ 3 3 に押し付けることによって前述の押圧状態にする。それによって、前述のローラ使用状態に切り換わる。

【0047】

その一方、刺繍糸 E T の使用量を予測し難い状況下 (誤差が大きいと予想される状況下) では、刺繍糸 E T に対応する可動板 1 2 1 を、図 1 4 (a) に示すように、固定板 1 1 1 に押し付けることによって前述の挟持状態にするとともに、押えローラ 3 4 を駆動ローラ 3 3 から離間させることによって前述の非押圧状態にする。それによって、前述の挟持部使用状態に切り換わる。

【0048】

なお、ローラ使用状態及び挟持部使用状態のいずれの状態の時にも、刺繍糸 E T に対応する可動板 1 2 1 以外の全ての可動板 1 2 1 については、常時、図 1 4 (a) に示すように、固定板 1 1 1 に押し付けられる。そのため、刺繍糸 E T 以外の全ての糸 T は、常時、各可動板 1 2 1 と固定板 1 1 1 とによって保持される。

【0049】

本実施例 3 の糸送り装置 1 0 9 によれば、上記の通り、刺繍糸 E T の使用量を予測し易い状況下では、ローラ使用状態とする一方、刺繍糸 E T の使用量を予測し難い状況下で

10

20

30

40

50

は、挟持部使用状態とすることによって、双方の状況に適宜対応することができる。

【0050】

本発明は前記実施例に限定されるものではなく、例えば以下のように、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

(1) テンション台22を装備しない多針刺繍ミシンにおいて、上糸案内機構32のベース37をミシンヘッド6に取り付けること。

(2) 図4に示す上糸案内機構32において、第三糸ガイド48を省略すること。

(3) 図6、図10に示す切替機構35において、ストッパ78を電動モータで駆動すること。

(4) 図10に示す上糸送り装置81において、駆動ローラ83の前面側に図4に示すスクレーパ50を添設すること。 10

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の実施例1を示す多頭式刺繍ミシンの正面図である。

【図2】一台の多針刺繍ミシンを示す側面図である。

【図3】多針刺繍ミシンの上糸送り装置を示す正面図である。

【図4】上糸送り装置の駆動ローラと押えローラを示す斜視図である。

【図5】上糸送り装置の上糸案内機構を示す分解斜視図である。

【図6】上糸送り装置の切替機構を示す断面図である。

【図7】押えローラによる上糸把持動作を示す断面図である。 20

【図8】切替機構のキャンセル動作を示す断面図である。

【図9】本発明の実施例2を示す多頭式刺繍ミシンの正面図である。

【図10】多針刺繍ミシンの上糸送り装置を示す断面図である。

【図11】上糸送り装置の動作を示す正面図である。

【図12】本発明の実施例3の一台の多針刺繍ミシンを示す側面図である。

【図13】多針刺繍ミシンの上糸送り装置を示す正面図である。

【図14】上糸送り装置の挟持部を示す側面断面図である。

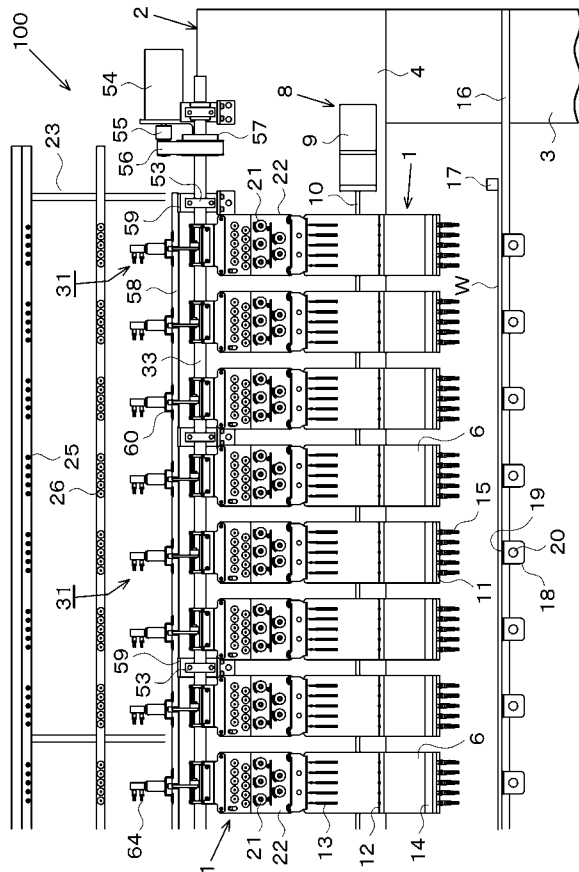
【符号の説明】

【0052】

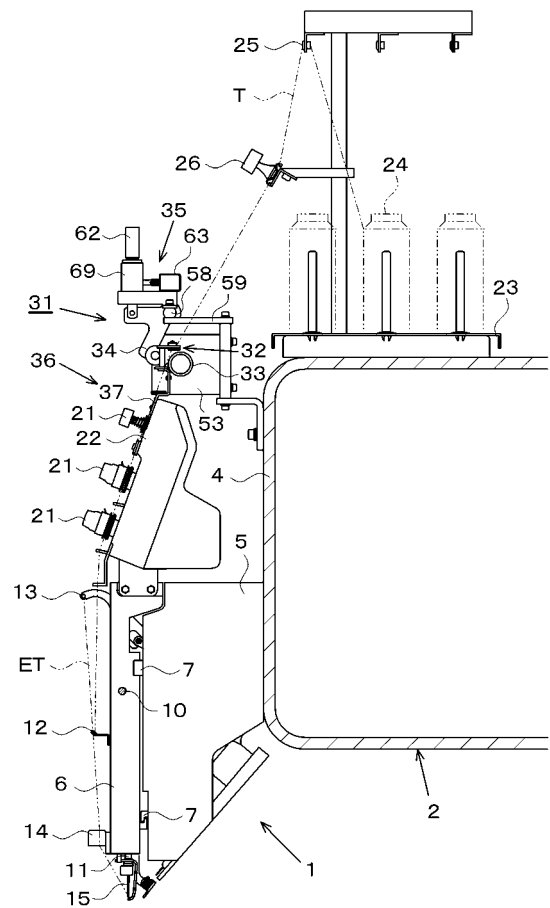
1	多針刺繍ミシン	30
2	ミシン機枠	
6	ミシンヘッド	
8	色替え機構	
15	針	
31	上糸送り装置（実施例1）	
32	上糸案内機構	
33	駆動ローラ	
34	押えローラ	
35	切替機構	
36	配糸機構	40
41	第一糸ガイド	
42	柔軟部材	
46	第二糸ガイド	
50	スクレーパ	
62	エアシリンダ	
63	ソレノイド	
69	案内部材	
70	カップリング	
71	係止溝	
73	出力軸	50

- 7 8 ストップパ
- 8 1 上糸送り装置（実施例 2）
- 8 2 上糸案内機構
- 8 3 駆動ローラ
- 8 4 押えローラ
- 8 6 配糸機構
- 8 7 糸ガイド
- 8 8 糸ガイド
- 1 0 0 多頭式刺繍ミシン
- 1 0 9 上糸送り装置（実施例 3）
- 1 1 0 挟持部
- 1 4 0 開閉機構

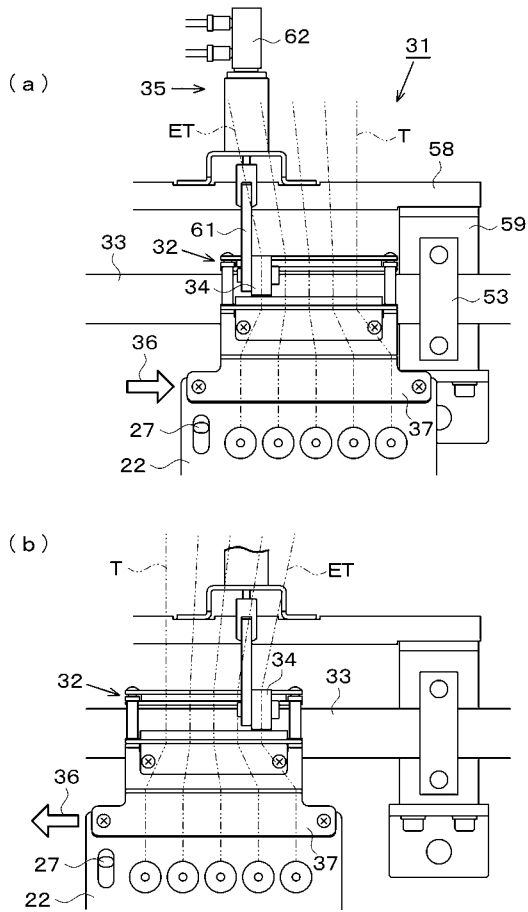
【図 1】



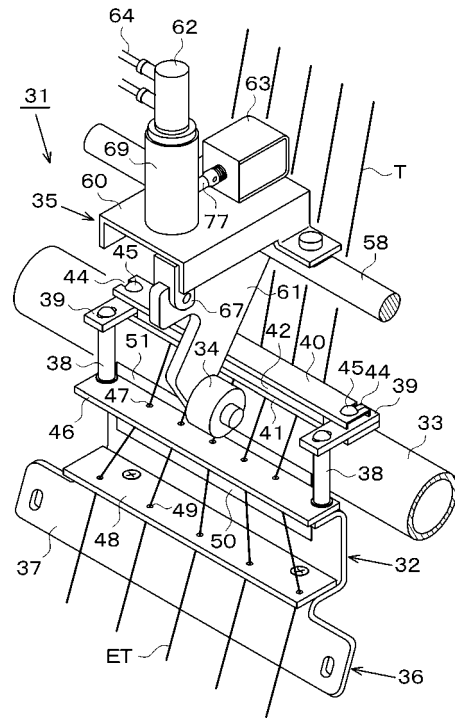
【図 2】



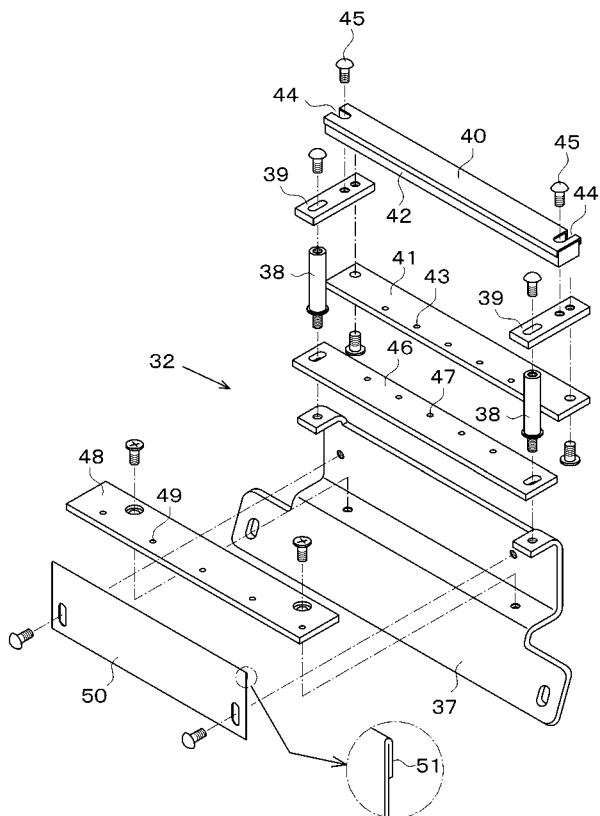
【図 3】



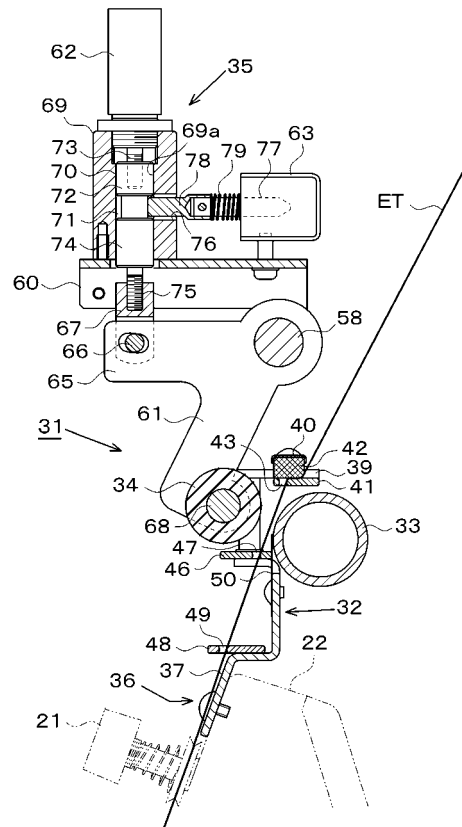
【図 4】



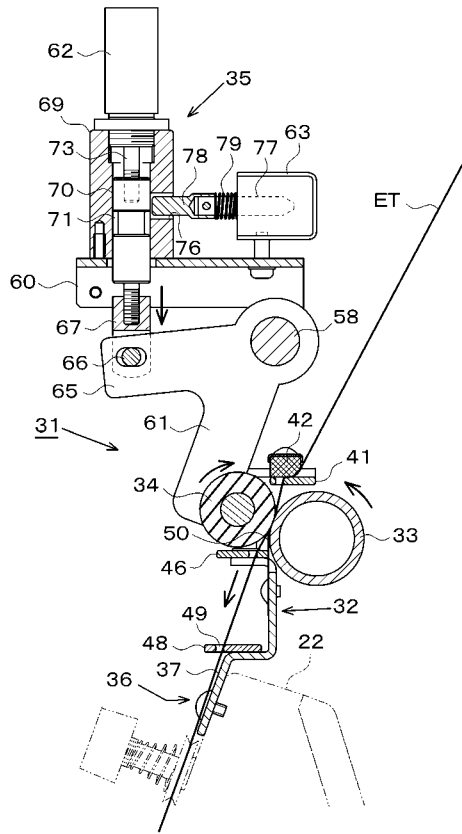
【図 5】



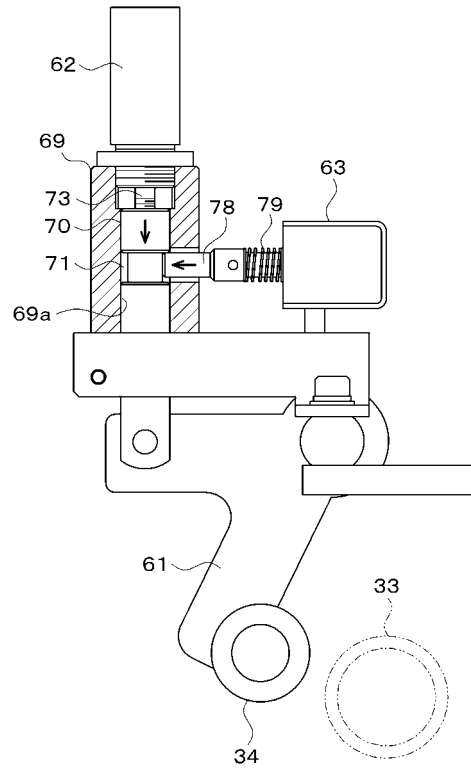
【図 6】



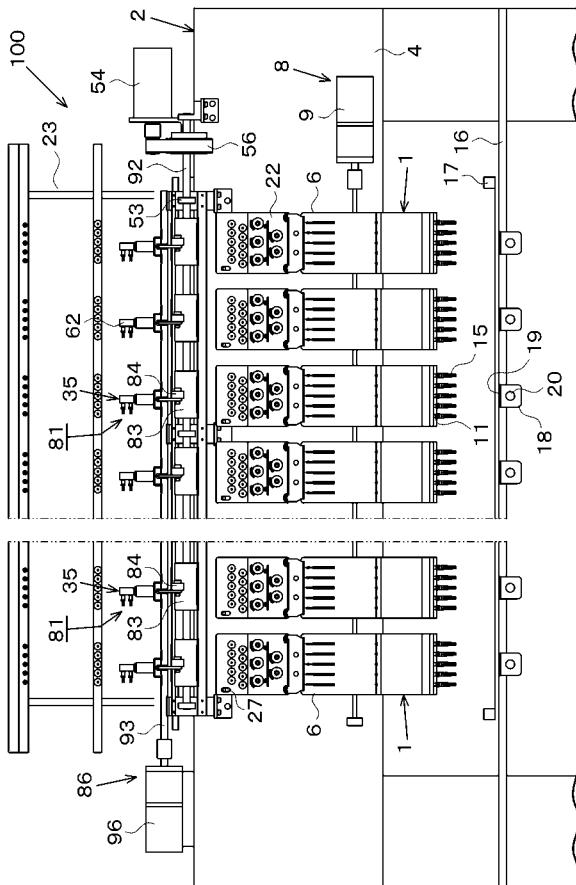
【図 7】



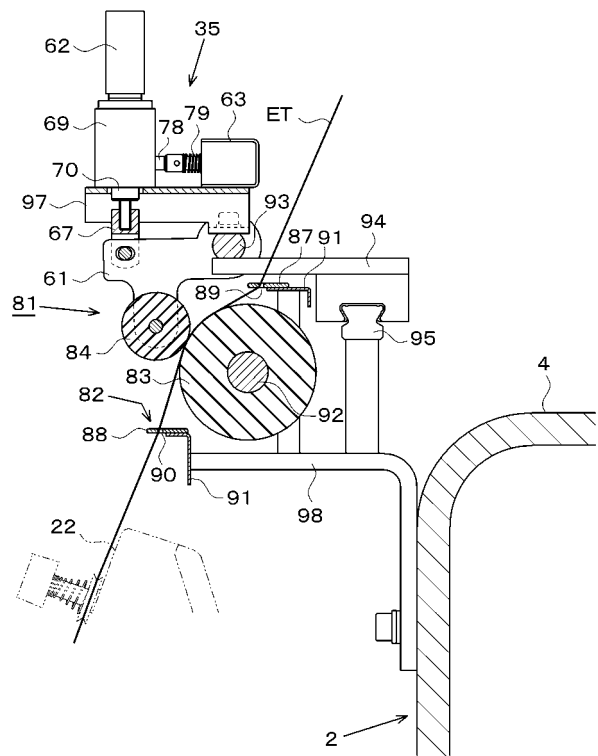
【図 8】



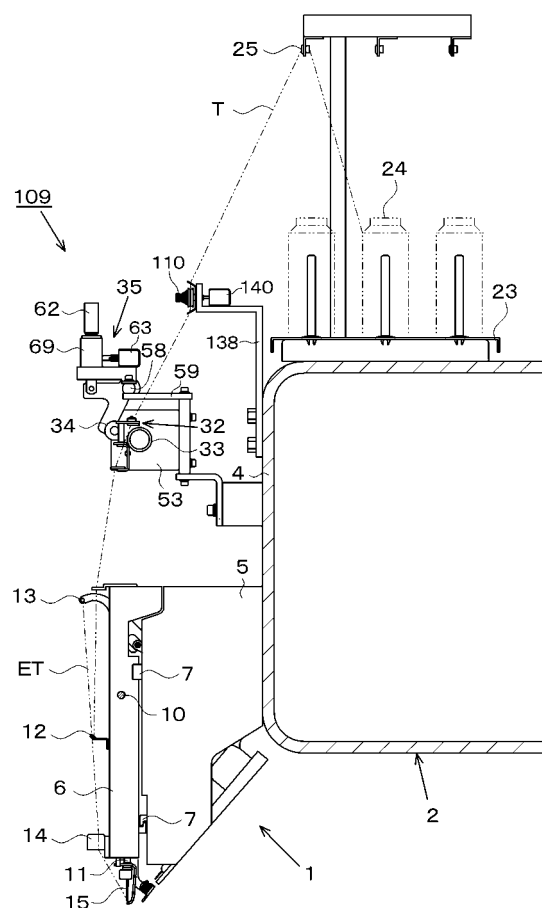
【図 9】



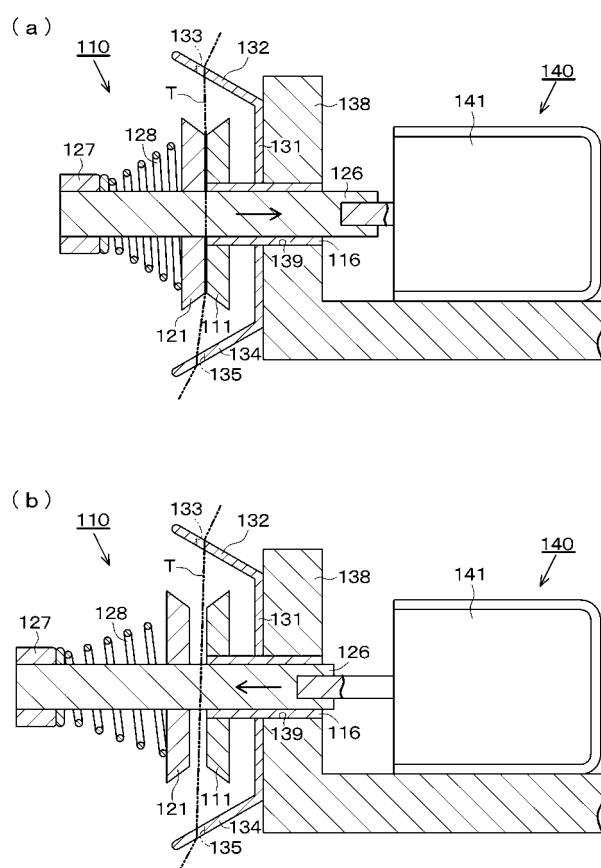
【図 10】



【図 1 2】



【圖 14】



【手続補正書】

【提出日】平成21年4月3日(2009.4.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ミシンヘッドを移動し、複数本の針のうちの 1 本を縫製位置に選択的に配置し、複数本の上糸のうち縫製位置の針を通る選択された上糸を上糸供給源から該針に向けて送り出す多針刺繍ミシンの上糸送り装置において、

前記複数本の上糸を横切る長さの駆動ローラと、上糸を駆動ローラの軸線方向に並べて案内する上糸案内機構と、前記選択された上糸を駆動ローラに押し付ける押えローラと、前記ミシンヘッドの移動に同調して上糸案内機構と押えローラを駆動ローラの軸線方向に相対移動する配糸機構とを備え、該配糸機構により選択された上糸を駆動ローラと押えローラとの間に介在させることを特徴とする多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【請求項 2】

前記駆動ローラと押えローラをミシン機枠上に設置し、前記上糸案内機構をミシンヘッドと一体移動可能に設け、前記配糸機構が上糸案内機構を押えローラに対し駆動ローラの軸線方向に移動する請求項 1 記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【請求項 3】

前記駆動ローラと上糸案内機構をミシン機枠上に設置し、前記押えローラをミシン機枠に対し移動可能に設け、前記配糸機構が押えローラを上糸案内機構に対し駆動ローラの軸線方向に移動する請求項 1 記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【請求項 4】

前記上糸案内機構が糸の送り方向において駆動ローラより上流側で上糸にテンションを与える柔軟部材を備えた請求項 1、2 又は 3 記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【請求項 5】

前記上糸案内機構が選択された上糸を駆動ローラの表面から剥がすスクレーパを備えた請求項 1～4 の何れか一項に記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【請求項 6】

前記上糸案内機構が駆動ローラの直径と略同じ間隔で相対する一対の糸ガイドを備えた請求項 1～5 の何れか一項に記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【請求項 7】

前記糸ガイドに上糸を駆動ローラから浮かせて案内する糸通し穴を形成した請求項 6 記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【請求項 8】

前記押えローラが前記選択された上糸を駆動ローラに押し付ける押圧状態と、押し付けない非押圧状態との間で切替を行う切替機構と、

糸の送り方向において駆動ローラより上流側又は下流側で前記選択された上糸を挟持して該選択された上糸にテンションを与える挟持部と、

前記挟持部が前記選択された上糸を挟持する挟持状態と、挟持しない非挟持状態との間で切替を行う開閉機構と、

前記切替機構と前記開閉機構とを制御して、前記押えローラを押圧状態にするとともに前記挟持部を非挟持状態にするローラ使用状態と、前記押えローラを非押圧状態にするとともに前記挟持部を挟持状態にする挟持部使用状態との間で切替を行う制御器とを備えた請求項 1～7 のいずれか一項に記載の多針刺繍ミシンの上糸送り装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数本の上糸のうち縫製位置の針を通る選択された上糸を上糸供給源から該針に向けて送り出す多針刺繍ミシンの上糸送り装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、多針刺繍ミシンは、ミシンヘッドに設けた複数本の針にそれぞれ異なる色の上糸を通し、色替え機構によりミシンヘッドを移動し、一本の針を縫製位置に配置し、縫製位置の針を通る選択された上糸で刺繍枠上の加工布に多色刺繍柄を形成する。この種の刺繍ミシンにおいて、従来、選択された上糸の使用量を刺繍枠の移動量に加え上糸や布の材質を考量して予め定め、規定量の選択された上糸を糸供給源から縫製位置の針に向けて送り出す上糸送り装置が知られている。

【0003】

例えば、特許文献1に記載された上糸送り装置は、ミシンヘッド上に針と同数の送りローラを装備している。各送りローラは切替機構を介してモータに連結され、モータの回転数が予め定めた糸使用量に基づいて制御される。そして、複数本の上糸を別々の送りローラに巻き付け、モータの動力を切替機構のギヤにより各送りローラに選択的に伝え、規定量の選択された上糸を縫製位置の針に向けて送り出すように構成されている。

【特許文献1】特開昭59-59961号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、従来の上糸送り装置によると、針と同数の送りローラが必要になるので、ローラのみならず切替機構のギヤ数が増え、ミシンヘッドの構成が複雑になるという問題点があった。また、それぞれの送りローラに上糸を巻き付けているため、糸通しに手間がかかるばかりでなく、甘燃り糸など腰の弱い上糸を使用する場合に、巻き癖が残り、刺繍柄の風合いを損なうという問題点もあった。

【0005】

本発明の目的は、上記課題を解決し、複数本の上糸の内の一本を二つのローラで把持し、選択された上糸を伸ばした状態で縫製位置の針に向けて送り出すことができる多針刺繍ミシンの上糸送り装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の上糸送り装置は、ミシンヘッドを移動し、複数本の針のうちの1本を縫製位置に選択的に配置し、複数本の上糸のうち縫製位置の針を通る選択された上糸（刺繍糸）を上糸供給源から該針に向けて送り出す多針刺繍ミシンにおいて、複数本の上糸を横切る長さの駆動ローラと、上糸を駆動ローラの軸線方向に並べて案内する上糸案内機構と、選択された上糸を駆動ローラに押し付ける押えローラと、ミシンヘッドの移動に同調して上糸案内機構と押えローラを駆動ローラの軸線方向に相対移動する配糸機構とを備え、配糸機構により選択された上糸を駆動ローラと押えローラとの間に介在させることを特徴とする。

【0007】

また、本発明は、配糸機構がミシンヘッドの動きを利用する装置と、配糸機構が専用の駆動手段を備えた装置とを提供する。前者の上糸送り装置は、駆動ローラと押えローラをミシン機枠上に設置し、上糸案内機構をミシンヘッドと一体移動可能に設け、配糸機構が上糸案内機構を押えローラに対し駆動ローラの軸線方向に移動することを特徴とする。ミ

シンヘッドの移動手段としては、多針刺繍ミシンに既設の色替え機構を使用できる。

【0008】

後者の上糸送り装置は、駆動ローラと上糸案内機構をミシン機枠上に設置し、押えローラをミシン機枠に対し移動可能に設け、配糸機構が押えローラを上糸案内機構に対し駆動ローラの軸線方向に移動することを特徴とする。

【0009】

上糸案内機構としては、選択された上糸の送りを安定させることができる点で、次のような機構を好ましく採用できる。

(a) 糸の送り方向において駆動ローラより上流側（糸供給源側）で上糸にテンションを与える柔軟部材を備えた上糸案内機構。

(b) 上糸を駆動ローラの表面から剥がすスクレーパを備えた上糸案内機構。

(c) 駆動ローラの直径と略同じ間隔で相対する一对の糸ガイドを備えた上糸案内機構。

(d) 糸ガイドに上糸を駆動ローラの表面から浮かせて案内する糸通し穴を形成した上糸案内機構。

【0010】

また、前記上糸送り装置は、特に限定されないが、前記押えローラが前記選択された上糸を駆動ローラに押し付ける押圧状態と、押し付けない非押圧状態との間で切替を行う切替機構と、糸の送り方向において駆動ローラより上流側（糸供給源側）又は下流側（針側）で前記選択された上糸を挟持して該選択された上糸にテンションを与える挟持部と、前記挟持部が前記選択された上糸を挟持する挟持状態と、挟持しない非挟持状態との間で切替を行う開閉機構と、前記切替機構と前記開閉機構とを制御して、前記押えローラを押圧状態にするとともに前記挟持部を非挟持状態にするローラ使用状態と、前記押えローラを非押圧状態にするとともに前記挟持部を挟持状態にする挟持部使用状態との間で切替を行う制御器とを備えていることが好ましい。

【0011】

選択された上糸の使用量を予測し易い状況下では、ローラ使用状態とする一方、選択された上糸ETの使用量を予測し難い状況下では、挟持部使用状態とすることによって、双方の状況に適宜対応することができるからである。

【発明の効果】

【0012】

本発明の上糸送り装置によれば、複数本の上糸を横切る長さの駆動ローラを使用し、駆動ローラに対し上糸案内機構又は押えローラを移動し、選択された上糸を駆動ローラと押えローラとの間に把持し、伸ばした状態で送り出すことができる。したがって、ローラの数減らし、糸通しを容易に行うことができるとともに、選択された上糸の巻き癖を解消し、刺繍柄の風合いを改善できるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

この上糸送り装置(31)は、ミシンヘッド(6)を移動し、複数本の針(15)のうちの1本を縫製位置に選択的に配置し、複数本の上糸(T)のうち縫製位置の針(15)を通る選択された上糸(ET)を上糸供給源(24)から該針(15)に向けて送り出す多針刺繍ミシン(1)において、上糸(T)を横切る長さの駆動ローラ(33)と、上糸(T)を駆動ローラ(33)の軸線方向に並べて案内する上糸案内機構(32)と、選択された上糸(ET)を駆動ローラ(33)に押し付ける押えローラ(34)と、ミシンヘッド(6)の移動に同調して選択された上糸(ET)を駆動ローラ(33)と押えローラ(34)との間に介在させる配糸機構(36)とを備え、駆動ローラ(33)と押えローラ(34)をミシン機枠(2)上に設置し、上糸案内機構(32)をミシンヘッド(6)と一体移動可能に設け、配糸機構(36)が上糸案内機構(32)を押えローラ(34)に対し駆動ローラ(33)の軸線方向に移動することを特徴とする。

【実施例1】

【0014】

以下、本発明の実施例 1 を図 1 ～図 8 に基づいて説明する。図 1、図 2 に示すように、この実施例の多頭式刺繍ミシン 100 は、複数台（例えば 56 台）の多針刺繍ミシン 1 を機枠 2 の左右方向に並べて構成されている。ミシン機枠 2 は支柱部 3 とビーム部 4 とを備え、ビーム部 4 の前面に多針刺繍ミシン 1 のアーム 5 が突設されている。ミシンアーム 5 の前面にはミシンヘッド 6 がレール 7 により左右方向へスライド可能に支持され、全刺繍ミシン 1 のヘッド 6 が色替え機構 8 のモータ 9 により連結ロッド 10 を介して一斉に駆動される。

【0015】

ミシンヘッド 6 には複数本（例えば 5 本）の針棒 11 と糸案内 12 と天秤 13 と糸つかみ 14 とが配設され、各針棒 11 の下端に針 15 が取着されている。ミシンヘッド 6 の下方にはテーブル 16 が設けられ、テーブル 16 上に加工布 W を保持する刺繍枠 17 が X-Y 移動可能に載置されている。テーブル 16 と同じ高さのミシンベッド 18 には針板 19 と回転釜 20 とが設けられ、ミシンヘッド 6 のスライドにより、複数本の針 15 の内の一本が回転釜 20 と協働する縫製位置に選択的に配置される。

【0016】

図 2、図 3 に示すように、ミシンヘッド 6 の上端にはテンション台 22 が設置され、その前面に複数の糸調子 21 と、刺繍ミシン 1 の運転を個別に休止させるスイッチ 27 と配設されている。テンション台 22 より上方のビーム部 4 には糸立て 23 と上糸送り装置 31 とが設けられ、糸立て 23 上に上糸供給源である多数のボビン 24 が載置されている。そして、ボビン 24 から解かれた上糸 T が糸掛け 25、テンション 26 を介して上糸送り装置 31 に供給され、上糸送り装置 31 が針 15 と同数本の上糸 T のうち一本の選択された上糸 E Tを糸調子 21、天秤 13 等を経て縫製位置の針 15 に送り出す。

【0017】

上糸送り装置 31 は、糸立て 23 とテンション台 22 との間の糸道上に、上糸案内機構 32 と駆動ローラ 33 と押えローラ 34 と切替機構 35 とを備えている。上糸案内機構 32 は、テンション台 22 の頂部に取り付けられ、複数本の上糸 T を左右に整列させた状態で上下に案内する。駆動ローラ 33 は、上糸案内機構 32 の後側に配置され、各上糸 T を横切るように左右に長く延びている。押えローラ 34 は、駆動ローラ 33 に前方から相対し、一本の選択された上糸 E Tを駆動ローラ 33 に押し付ける。

【0018】

切替機構 35 は、押えローラ 34 の上方に配置され、押えローラ 34 を駆動ローラ 33 に係合する位置と離脱する位置とに駆動する。駆動ローラ 33、押えローラ 34、切替機構 35 はそれぞれビーム部 4 上に設けられ、ミシン機枠 2 の左右方向の定位置で動作する。上糸案内機構 32 はテンション台 22 に取り付けられるベース 37 を備え、ベース 37 と色替え機構 8 とで配糸機構 36 が構成されている。そして、配糸機構 36 がミシンヘッド 6 と一体に移動し、上糸案内機構 32 を押えローラ 34 に対し左右にスライドし、選択された上糸 E Tを駆動ローラ 33 と押えローラ 34 との間に介在させるようになっている。

【0019】

図 4、図 5、図 6 に示すように、ベース 37 の上面には左右一对の支持棒 38 が立設され、各支持棒 38 の上端にアーム 39 が取着されている。アーム 39 は駆動ローラ 33 の上側に張り出し、張出し部の上下に上糸導入板 40 と第一糸ガイド 41 が取り付けられている。上糸導入板 40 の下面にはフェルト等の柔軟部材 42 が接着され、第一糸ガイド 41 に上糸 T と同数個の糸通し穴 43 が形成されている。なお、上糸導入板 40 は両端の切欠 44 とネジ 45 によりアーム 39 に対し回動及び着脱可能に設けられている。

【0020】

柔軟部材 42 は駆動ローラ 33 よりも上流側で第一糸ガイド 41 の上面に接合し、糸通し穴 43 を通る上糸 T にテンションを付与する。このため、糸通し穴 43 の下側で上糸 T を直線状に伸ばし、押えローラ 34 で一本の選択された上糸 E Tを的確に把持することができる。第一糸ガイド 41 の下側において、ベース 37 の上端には第二糸ガイド 46 が装

着されている。第一糸ガイド 4 1 と第二糸ガイド 4 6 は、駆動ローラ 3 3 の直径と同じ又は狭い間隔で上下に相対し、ベース 3 7 の移動に伴う糸揺れを抑え、上糸 T の並びを安定させる。

【0021】

第二糸ガイド 4 6 の糸通し穴 4 7 は第一糸ガイド 4 1 の糸通し穴 4 3 よりも手前側に形成され、上下の糸通し穴 4 3, 4 7 が上糸 T を駆動ローラ 3 3 から浮かせて案内する。このため、駆動ローラ 3 3 の回転力が選択された上糸 E T以外の上糸 T に伝わらなくなり、各上糸 T を静止状態に保持できるとともに、摩擦による静電気の帯電を防止することができる。第二糸ガイド 4 6 の下側において、ベース 3 7 の中間高さには第三糸ガイド 4 8 が装着され、この糸ガイド 4 8 の糸通し穴 4 9 から上糸 T がテンション台 2 2 側に配給される。

【0022】

第二糸ガイド 4 6 と第三糸ガイド 4 8 の後側において、ベース 3 7 の前面にはスクレーパ 5 0 が装着されている。スクレーパ 5 0 は薄板材料で形成され、上端の折曲部 5 1 が駆動ローラ 3 3 と押えローラ 3 4 との係合部（図 7 参照）より下側において駆動ローラ 3 3 の表面に軽く接触している。そして、スクレーパ 5 0 は折曲部 5 1 により選択された上糸 E Tを駆動ローラ 3 3 の表面から剥がし、駆動ローラ 3 3 による巻き込みを防止して、選択された上糸 E Tを第二糸ガイド 4 6 の糸通し穴 4 7 にスムーズに案内できるようになっている。

【0023】

図 1、図 2 に示すように、駆動ローラ 3 3 は長尺の金属パイプからなり、数台又は全部の多針刺繍ミシン 1 に架かるように延び、複数の軸受 5 3 でビーム部 4 に支持されている。ビーム部 4 の一端部にはモータ 5 4 が設置され、その出力部 5 5 がベルト 5 6、変速プーリ 5 7 を介して駆動ローラ 3 3 の一端に連結されている。そして、モータ 5 4 が全刺繍ミシン 1 に共通のコントローラ（図示略）によって制御され、駆動ローラ 3 3 が刺繍プログラム中の上糸送りデータに基づいた回転数で駆動される。

【0024】

この実施例では、駆動ローラ 3 3 に直径 25 mm の金属パイプが使用され、パイプの表面がそのまま上糸把持面として利用されている。このため、第一及び第二糸ガイド 4 1, 4 6 の間隔を 20 mm 程度まで狭くして、上糸 T を安定状態で案内できる。また、金属パイプ上に別途のローラを設ける必要がなくなり、一本の駆動ローラ 3 3 を共用して複数本の上糸 T を選択的に送り出し、上糸送り装置 3 1 の部品点数を削減できる。上糸 T に発生した静電気を金属パイプで逃がし、選択された上糸 E Tの付着を防止できる利点もある。

【0025】

図 1、図 4 に示すように、駆動ローラ 3 3 の上側には長尺の取付軸 5 8 が配置され、ブラケット 5 9 でビーム部 4 に組み付けられている。各多針刺繍ミシン 1 と対応する位置において、取付軸 5 8 上には切替機構 3 5 の基板 6 0 とレバー 6 1 とが取り付けられ、基板 6 0 上に上糸送り装置 3 1 の動作／停止を切り替えるエアシリンダ 6 2 と、エアシリンダを付勢状態でロックするソレノイド 6 3 とが設置されている。各エアシリンダ 6 2 はエア配管 6 4 で全刺繍ミシン 1 に共通のエア供給源（図示略）に接続され、多頭式刺繍ミシン 100 の稼動中は、すべてのエアシリンダ 6 2 が加圧エアによって付勢されている。

【0026】

図 6、図 7 に示すように、レバー 6 1 は二又状に形成され、中間部が取付軸 5 8 に回動可能に支持されている。レバー 6 1 の前端入力部 6 5 はピン 6 6 でエアシリンダ 6 2 の出力ブロック 6 7 に連結され、レバー 6 1 の下端に押えローラ 3 4 がローラ軸 6 8 で支持されている。押えローラ 3 4 は、ゴム等の柔軟材料により一本の選択された上糸 E Tのみを把持する大きさで形成され、レバー 6 1 が下方へ回動したときに駆動ローラ 3 3 に押し付けられ、レバー 6 1 が上方へ回動したときに駆動ローラ 3 3 から離脱される。

【0027】

エアシリンダ 6 2 は案内部材 6 9 の上端に取り付けられ、案内部材 6 9 が基板 6 0 に固

定的に設置されている。案内部材 6 9 はエアシリンダ 6 2 の出力軸 7 3 と同軸のガイド孔 6 9 a を備えた筒形に形成され、ガイド孔 6 9 a に出力軸 7 3 よりも大径のカップリング 7 0 が摺動可能に挿入されている。カップリング 7 0 は中間部に係止溝 7 1 を備え、係止溝 7 1 より上側の部分 7 2 に出力軸 7 3 が結合され、下側の部分 7 4 にネジ 7 5 が突設されている。そして、ネジ 7 5 が出力ブロック 6 7 を介してレバー 6 1 の入力部 6 5 に接続されている。

【0028】

ソレノイド 6 3 は案内部材 6 9 の近傍において基板 6 0 上に設置され、ソレノイド 6 3 のプランジャ 7 7 が出力軸 7 3 と直角に設けられている。プランジャ 7 7 にはピン状のストッパ 7 8 が同軸に取り付けられ、ストッパ 7 8 の基端面とソレノイド 6 3 との間に、ストッパ 7 8 を案内部材 6 9 側へ付勢するスプリング 7 9 が介装されている。そして、ストッパ 7 8 の先端が、ソレノイド 6 3 の消磁状態で案内部材 6 9 の横穴 7 6 を通ってカップリング 7 0 の係止溝 7 1 に係止され、ソレノイド 6 3 の励磁状態で係止溝 7 1 から解除されるようになっている。

【0029】

上記構成の多針刺繍ミシン 1 は、図 6 に示すように、押えローラ 3 4 を駆動ローラ 3 3 から離脱させた状態で上糸 T の色替えを行う。このとき、上糸送り装置 3 1 では、エアシリンダ 6 2 の出力軸 7 3 が上限位置に停止し、ソレノイド 6 3 が消磁し、ストッパ 7 8 がカップリング 7 0 を係止している。この状態で、色替え機構 8 がミシンヘッド 6 をスライドし、一本の針 1 5 を縫製位置に配置する。そして、図 3 (a), (b) に示すように、配糸機構 3 6 がテンション台 2 2 と一体に左右へスライドし、上糸案内機構 3 2 を押えローラ 3 4 に対して移動させ、一本の選択された上糸 E T を駆動ローラ 3 3 と押えローラ 3 4 との間に介在させる。

【0030】

色替えが終了すると、図 7 に示すように、ソレノイド 6 3 が励磁してプランジャ 7 7 を吸引し、ストッパ 7 8 がカップリング 7 0 から離れてエアシリンダ 6 2 の出力軸 7 3 を解放する。これにより、出力軸 7 3 が上限位置から下限位置まで突出し、レバー 6 1 が下方へ回動し、押えローラ 3 4 が選択された上糸 E T を駆動ローラ 3 3 に押し付ける。そして、各刺繍ミシン 1 で針 1 5 が上下動し、駆動ローラ 3 3 が予めプログラムされた速度で回転し、規定量の選択された上糸 E T がボビン 2 4 から引き出され、上糸案内機構 3 2 の柔軟部材 4 2、糸ガイド 4 1, 4 6, 4 8 を通って縫製位置の針 1 5 に向けて送り出される。

【0031】

この実施例の上糸送り装置 3 1 によれば、複数台の多針刺繍ミシン 1 に共通の駆動ローラ 3 3 を使用しているので、このローラ 3 3 と刺繍ミシン 1 ごとに一つの押えローラ 3 4 との間に選択された上糸 E T を把持し、伸ばしたままの状態を送り出すことができる。このため、上糸送り装置 3 1 の部品点数を削減でき、上糸 T を巻き付ける手間を省略できるうえ、選択された上糸 E T の巻き癖も解消できる。特に、色替え機構 8 の動力を利用して上糸案内機構 3 2 を移動しているので、配糸機構 3 6 から専用の駆動手段を省き、安価な構成で選択された上糸 E T を配給できる。

【0032】

刺繍加工が終了すると、エアシリンダ 6 2 が押えローラ 3 4 を駆動ローラ 3 3 から引き離し、ソレノイド 6 3 が消磁し、ストッパ 7 8 がカップリング 7 0 を係止する（図 6 参照）。一部の刺繍ミシン 1 を休止させる場合は、テンション台 2 2 のスイッチ 2 7 を OFF にする。この状態で、多頭式刺繍ミシン 1 0 0 を再起動すると、すべての刺繍ミシン 1 でエアシリンダ 6 2 が付勢されるが、図 8 に示すように、休止中の刺繍ミシン 1 では、ソレノイド 6 3 が消磁しているため、ストッパ 7 8 がカップリング 7 0 から解除されず、出力軸 7 3 が上限位置から僅かに下がった位置にロックされる。このため、押えローラ 3 4 が駆動ローラ 3 3 から離脱した位置に保持され、上糸送り装置 3 1 が停止し、選択された上糸 E T の送り動作がキャンセルされる。

【0033】

この実施例の多頭式刺繍ミシン100によれば、ソレノイド63でストッパ78を駆動し、ストッパ78でエアシリンダ62の出力軸73を機械的に係止するので、刺繍ミシン1ごとに高価な切替用バルブを設ける必要がなくなる。このため、エア供給システムを簡単かつ安価に構成できるうえ、エア配管64の脱落やリークを発生しにくくし、上糸送り装置31の動作信頼性を高めることができる。また、ストッパ78をカップリング70に係止し、カップリング70を案内部材69で直進案内するので、ストッパ78による衝撃及び駆動ローラ33と押えローラ34との接触に伴う衝撃から出力軸73を保護し、エアシリンダ62の耐久性を高めることもできる。

【実施例2】

【0034】

次に、本発明の実施例2を図9～図11に従って説明する。実施例2の上糸送り装置81は、図9、図10に示すように、上糸案内機構82と駆動ローラ83をミシン機枠2のビーム部4上に設置し、押えローラ84をビーム部4に対し移動可能に設け、配糸機構86が上糸案内機構82に対して押えローラ84と切替機構35とを駆動ローラ83の軸線方向へ移動するように構成されている。以下に、実施例1と相違する構成について説明する。図面中、実施例1と同一の符号は既述した構成部材を示す。

【0035】

図10、図11に示すように、上糸案内機構82は駆動ローラ83の直径と略同じ間隔で上下に相対する二枚の糸ガイド87、88を備え、それぞれに上糸Tを整列させて案内する複数の糸通し穴89、90が形成されている。糸ガイド87、88は上下二段のプレート91上に装着され、プレート91が取付部材98を介してビーム部4上に取り付けられている。駆動ローラ83は複数本の上糸Tを横切る長さで比較的大径の円柱状に形成され、各多針刺繍ミシン1と対応する位置において、左右に長い回転軸92上に固定的に設けられている。回転軸92は軸受53でビーム部4に架設され、モータ54によりベルト56を介して駆動される（図9参照）。

【0036】

押えローラ84はレバー61に支持され、レバー61が長尺のスライドシャフト93上に回転可能に支持されている。スライドシャフト93は軸受板94を介して取付部材98上のレール95に支持され、配糸機構86のモータ96によって回転軸92と平行な軸線に沿って駆動される。レバー61と対応する位置において、スライドシャフト93には可動基板97が取り付けられ、可動基板97上に実施例1と同じ構成の切替機構35が設置されている。そして、配糸機構86が切替機構35を押えローラ84と一緒にスライドし、一本の選択された上糸ETを押えローラ84と駆動ローラ83との間に介在させるようになっている。

【0037】

したがって、実施例2の上糸送り装置81によれば、駆動ローラ83が複数本の上糸Tを横切る長さで形成されているので、実施例1と同様、上糸Tの内の一本の選択された上糸ETを二つのローラ83、84で把持し、伸ばしたままの状態を送り出すことができる。また、上糸案内機構82がミシン機枠2上の定位置で上糸Tを案内するので、色替え時の糸揺れを防止でき、押えローラ84による糸つかみ動作を安定させることもできる。なお、一部の刺繍ミシン1で上糸送り動作をキャンセルする作用並びに効果は実施例1の多頭式刺繍ミシン100と同じである。

【実施例3】

【0038】

次に、本発明の実施例3を図12～図14に従って説明する。本実施例3は、実施例1とは、テンション台22が設置されていない点と、実施例1の上糸送り装置31の代わりに、それとは異なる別の上糸送り装置109が設置されている点で相違している。以下に、その別の上糸送り装置109が実施例1の上糸送り装置31と相違する点について説明する。図面中、実施例1と同一の符号は既述した構成部材を示す。

【0039】

上糸送り装置109は、テンション台22に取り付けられるベース37を備えず、次に示す挟持部110と、開閉機構140と、制御器（図示略）とを備えている点で実施例1の上糸送り装置31と相違している。なお、切替機構35は、実施例1と同様、押えローラ34が選択された上糸ETを駆動ローラ33に押し付ける押圧状態と、押し付けない非押圧状態との間で切替を行う。

【0040】

挟持部110は、選択された上糸ETを巻かずに伸ばした状態で挟持して、縫製時に該選択された上糸ETにテンションを与える部材である。この挟持部110は、糸の送り方向において駆動ローラ33より上流側（糸供給源24側）に配されるように、ミシン機枠2のビーム部4に取付部材138を介して取り付けられている。この挟持部110は、各上糸T毎に設けられた複数の固定板111及び可動板121と、案内部材131とを含み構成されている。

【0041】

固定板111は、取付部材138の前方に左右方向に並べて設けられている。各固定板111は、中心部に軸孔を備えた円盤状の板であって、該軸孔に、取付部材138の前面から前方に突出した固定軸116の前端部が挿入された状態で、該前端部に固着されている。その固定軸116は、パイプ状の軸であって、その後端部が、取付部材138に貫設された支持孔139に挿入された状態で該支持孔139に固着されている。

【0042】

可動板121は、各固定板111の前方にそれぞれ一つずつ設けられている。各可動板121は、中心部に軸孔を備えた円盤状の板であって、該軸孔に、固定軸116の前端から前方に突出した可動軸126が挿通されたことによって、該可動軸126の前後方向中間部に前後方向に変位可能に支持されている。その可動軸126は、その後側が、パイプ状の固定軸116の内側に前後方向に変位可能に挿入されており、前端部127は、可動板121の前面にバネ128を介して連結されている。

【0043】

案内部材131は、左右上下方向に延びる板状の部材であって、左右方向に並ぶ複数の固定板111の後面と取付部材138の前面との間に配されて、固定軸116及び可動軸126に挿通された状態で、該取付部材138の前面に固着されている。この案内部材131の上部132と下部134とは前方に折り曲げられており、該上部132及び下部134の両方には、各固定板111と可動板121との間に上糸Tを案内するための案内孔133、135が設けられている。

【0044】

開閉機構140は、挟持部110が選択された上糸ETを挟持する挟持状態と、挟持しない非挟持状態との間で切替を行う機構である。この開閉機構140は、各可動軸126の後端部にそれぞれ連結された複数のアクチュエータ141からなり、各アクチュエータ141は、図14（a）に示すように、可動軸126を後方に駆動することによって、各可動板121の後面を固定板111の前面にバネ128を介して押し付け、図14（b）に示すように、可動軸126を前方に駆動することによって、各可動板121の後面を固定板111の前面から離間させる。そのアクチュエータ141の具体的態様は、特に限定されないが、ロータリーソレノイド、パルスモータ等が挙げられる。

【0045】

制御器（図示略）は、切替機構35と開閉機構140とを制御して、挟持部110で選択された上糸ETにテンションを与えることなく、駆動ローラ33で選択された上糸ETを送り出すローラ使用状態と、それとは逆に、駆動ローラ33で選択された上糸ETを送り出すことなく、挟持部110で選択された上糸ETにテンションを与える挟持部使用状態との間で切替を行う機器である。この制御器（図示略）は、全刺繍ミシン1に共通のコントローラ（図示略）内に組み込まれている。この制御器（図示略）による制御に基づき、実際にローラ使用状態と挟持部使用状態との間で切替を行う際の様子を以下に示す。

【0046】

まず、選択された上糸E Tの使用量を予測し易い状況下（ある程度の精度で予測できる状況下）では、選択された上糸E Tに対応する可動板121を、図14（b）に示すように、固定板111から離間させることによって前述の非挟持状態にするとともに、押えローラ34を駆動ローラ33に押し付けることによって前述の押圧状態にする。それによって、前述のローラ使用状態に切り換わる。

【0047】

その一方、選択された上糸E Tの使用量を予測し難い状況下（誤差が大きいと予想される状況下）では、選択された上糸E Tに対応する可動板121を、図14（a）に示すように、固定板111に押し付けることによって前述の挟持状態にするとともに、押えローラ34を駆動ローラ33から離間させることによって前述の非押圧状態にする。それによって、前述の挟持部使用状態に切り換わる。

【0048】

なお、ローラ使用状態及び挟持部使用状態のいずれの状態の時にも、選択された上糸E Tに対応する可動板121以外の全ての可動板121については、常時、図14（a）に示すように、固定板111に押し付けられる。そのため、選択された上糸E T以外の全ての上糸Tは、常時、各可動板121と固定板111とによって保持される。

【0049】

本実施例3の上糸送り装置109によれば、上記の通り、選択された上糸E Tの使用量を予測し易い状況下では、ローラ使用状態とする一方、選択された上糸E Tの使用量を予測し難い状況下では、挟持部使用状態とすることによって、双方の状況に適宜対応することができる。

【0050】

本発明は前記実施例に限定されるものではなく、例えば以下のように、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

（1）テンション台22を装備しない多針刺繍ミシンにおいて、上糸案内機構32のベース37をミシンヘッド6に取り付けること。

（2）図4に示す上糸案内機構32において、第三糸ガイド48を省略すること。

（3）図6、図10に示す切替機構35において、ストッパ78を電動モータで駆動すること。

（4）図10に示す上糸送り装置81において、駆動ローラ83の前面側に図4に示すスクレーパ50を添設すること。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の実施例1を示す多頭式刺繍ミシンの正面図である。

【図2】一台の多針刺繍ミシンを示す側面図である。

【図3】多針刺繍ミシンの上糸送り装置を示す正面図である。

【図4】上糸送り装置の駆動ローラと押えローラを示す斜視図である。

【図5】上糸送り装置の上糸案内機構を示す分解斜視図である。

【図6】上糸送り装置の切替機構を示す断面図である。

【図7】押えローラによる上糸把持動作を示す断面図である。

【図8】切替機構のキャンセル動作を示す断面図である。

【図9】本発明の実施例2を示す多頭式刺繍ミシンの正面図である。

【図10】多針刺繍ミシンの上糸送り装置を示す断面図である。

【図11】上糸送り装置の動作を示す正面図である。

【図12】本発明の実施例3の一台の多針刺繍ミシンを示す側面図である。

【図13】多針刺繍ミシンの上糸送り装置を示す正面図である。

【図14】上糸送り装置の挟持部を示す側面断面図である。

【符号の説明】

【0052】

- 1 多針刺繍ミシン
- 2 ミシン機枠
- 6 ミシンヘッド
- 8 色替え機構
- 1 5 針
- 3 1 上糸送り装置（実施例 1）
- 3 2 上糸案内機構
- 3 3 駆動ローラ
- 3 4 押えローラ
- 3 5 切替機構
- 3 6 配糸機構
- 4 1 第一糸ガイド
- 4 2 柔軟部材
- 4 6 第二糸ガイド
- 5 0 スクレーパー
- 6 2 エアシリンダ
- 6 3 ソレノイド
- 6 9 案内部材
- 7 0 カップリング
- 7 1 係止溝
- 7 3 出力軸
- 7 8 ストップバ
- 8 1 上糸送り装置（実施例 2）
- 8 2 上糸案内機構
- 8 3 駆動ローラ
- 8 4 押えローラ
- 8 6 配糸機構
- 8 7 糸ガイド
- 8 8 糸ガイド
- 1 0 0 多頭式刺繍ミシン
- 1 0 9 上糸送り装置（実施例 3）
- 1 1 0 挟持部
- 1 4 0 開閉機構

フロントページの続き

Fターム(参考) 3B150 AA15 AA21 CB04 CD01 CE01 CE24 FB01 FC01 FC04 FD07
FD15 JA11 JA13