

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5468334号
(P5468334)

(45) 発行日 平成26年4月9日(2014.4.9)

(24) 登録日 平成26年2月7日(2014.2.7)

(51) Int.Cl.		F I			
DO5B	1/10	(2006.01)	DO5B	1/10	A
DO5B	65/02	(2006.01)	DO5B	65/02	E

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-200566 (P2009-200566)	(73) 特許権者	000113229 ベガサスミシン製造株式会社 大阪府大阪市福島区鷺洲5丁目7番2号
(22) 出願日	平成21年8月31日(2009.8.31)	(72) 発明者	當銘 文郎 大阪府大阪市福島区鷺洲5丁目7番2号ベ ガサスミシン製造株式会社内
(65) 公開番号	特開2011-50481 (P2011-50481A)	審査官	西藤 直人
(43) 公開日	平成23年3月17日(2011.3.17)	(56) 参考文献	特開2009-066191 (JP, A)) 特開平09-225163 (JP, A) 特開2006-314762 (JP, A))
審査請求日	平成24年4月11日(2012.4.11)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 縫目ほつれ防止方法およびその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

針糸を挿通し上下動する少なくとも1本の針と、該針を挟んで前進位置と後退位置との間を進退揺動し前記針糸と協働して二重環縫目を形成するルーパ糸を挿通するルーパとを備えたミシンによる布地の縫製において、

縫製終了に際しルーパが前進位置に進出した状態で、ルーパの後退位置側に配置された受けメスよりフックをループ状針糸からルーパに至るルーパ糸に向かって進出させる第1ステップと、

進出したフックをルーパに沿って後退させてルーパ糸を捕捉した後、該フックをルーパよりずらしフック先端をループ状針糸の布送り方向でいう後方にて停止させる第2ステップと、

第2ステップの後に、1針分ミシンを駆動して再びルーパを前進位置に進出させる第3ステップと、

第3ステップの後に、フックに捕捉されたルーパ糸の捕捉部を切断し、引き続き該フックをルーパに捕捉されたループ状針糸に進入係合すると共にループ状針糸からルーパに至るルーパ糸に向かって進出させ、このフックの後退時に該フックにより前記ループ状針糸と該ループ状針糸からルーパに至るルーパ糸を捕捉して受けメスにて切断する第4ステップとを備えたことを特徴とする縫目のほつれ防止方法。

【請求項2】

針糸を挿通し上下動する少なくとも1本の針と、該針を挟んで前進位置と後退位置との

10

20

間を進退揺動しルーパ糸を挿通するルーパとを備え、布地に二重環縫目を形成するミシンにおいて、

ルーパの後退位置側に配置された受けメスと、先端部に糸捕捉用の鉤部を有し受けメスより進退可能なフックと、フックを進退させる可動部材を含む糸切断器と、

可動部材の経路上に出没し出現時にフックの進退を規制する規制部材と、

フックの進退経路を、ループ状針系の布送り方向でいう後方を通過してからルーパに沿ってループ状針系からルーパに至るルーパ糸に向かう第1経路あるいはルーパに沿ってループ状針系の輪内を通過しループ状針系からルーパに至るルーパ糸に向かう第2経路に変更する経路変更手段と、

縫製終了に際しルーパが前進位置に進出した状態において受けメスよりフックを第1経路に沿って進出させてループ状針系からルーパに至るルーパ糸に向かわせると共に規制部材を可動部材の経路上に出現させ、第1経路に沿ったフックの後退時に該フックの鉤部により前記ルーパ糸を捕捉すると共に可動部材の経路上に出現した規制部材によりフック先端をループ状針系の布送り方向でいう後方にて停止させ、フックの停止後に1針分ミシンを駆動して再びルーパを前進位置に進出させ、規制部材を退避させることで可動部材の動作を再開させてルーパ糸の捕捉部分を受けメスにて切断すると共にフックの進退経路を第1経路より第2経路に変更し、フックを受けメスより第2経路に沿って進出させてルーパに捕捉されたループ状針系に進入係合させると共にループ状針系からルーパに至るルーパ糸に向かって進出させ、これに続く後退により前記ループ状針系と該ループ状針系からルーパに至るルーパ糸を捕捉して受けメスにて切断するよう制御する制御手段とを具備することを特徴とする縫目ほつれ防止装置。

【請求項3】

糸切断器の駆動部材がミシン背面のブラケットに配置され、規制部材の出現が該ブラケットに固定のバネによって行われ、規制部材の退避が前記バネに抗して作用するエアシリンダによって行われる請求項2記載の縫目ほつれ防止装置。

【請求項4】

前記エアシリンダが前記経路変更手段の一部を形成し、該エアシリンダの動作によってフックの進退経路が変更される請求項3記載の縫目ほつれ防止装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ミシンにより布地に二重環縫目や偏平縫目を形成するに際して、縫目の縫い終わり端側からの縫目ほつれを防止するための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の縫目ほつれ防止装置としては、縫製終了に際しルーパが前進位置に進出した状態でフックをループ状針系からルーパに至るルーパ糸に係合して該ルーパ糸の係合部をルーパの後退位置側に配置された受けメスにて切断し、その後、1針分ミシンを駆動してからルーパに捕捉されたループ状の針系およびループ状針系からルーパに至るルーパ糸をフックにより捕捉し各糸を前記受けメスにて切断するものが知られている（例えば、特許文献1を参照。）。この装置の動作によって布地に形成される縫目の終端にはほつれ止め処理が施されると共にルーパ糸の糸屑が残っていた。なおフックに係合するルーパ糸の係合部をルーパの後退位置側に配置された受けメスにて切断してから1針分ミシンを駆動させる際、糸繰り台より上流側に配置された小調子器が作用状態となり、ミシン側に残ったルーパ糸がU字形糸案内およびL字形糸案内によって糸供給源側に少し引き戻されるようになっていた。

【0003】

【特許文献1】特開2009-66191号公報（第1-11頁、第1-14図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

ところが従来縫目ほつれ防止装置においては、ミシン1針分駆動時のU字形糸案内およびL字形糸案内によるルーパ糸の引戻し量が微細なものに過ぎず、糸切断後に布地終端より垂下する糸屑の長さを十分に短くすることができなかつた。そこで縫製品として見栄えを良くするために、縫製作業者はピンセット等で糸屑を布地より抜き取ったり、ハサミ等で糸屑の端部を再度摘み取らなければならないという難点があつた。

従って、本発明の課題は、装置全体のコンパクト化を維持しつつ布地に残るルーパ糸の糸屑を十分に短くすることができ、糸屑処理の不要な縫目ほつれ防止方法およびその装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

10

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記目的を達成するために、針糸を挿通し上下動する少なくとも1本の針と、該針を挟んで前進位置と後退位置との間を進退揺動しルーパ糸を挿通するルーパとを備え、布地に二重環縫目を形成するミシンにおいて、ルーパの後退位置側に配置された受けメスと、先端部に糸捕捉用の鉤部を有し受けメスより進退可能なフックと、フックを進退させる可動部材を含む糸切断器と、可動部材の経路上に出没し出現時にフックの進退を規制する規制部材と、フックの進退経路を、ループ状針糸の布送り方向でいう後方を通過してからルーパに沿ってループ状針糸からルーパに至るルーパ糸に向かう第1経路あるいはルーパに沿ってループ状針糸の輪内を通過しループ状針糸からルーパに至るルーパ糸に向かう第2経路に変更する経路変更手段と、縫製終了に際しルーパが前進位置に進出した状態において受けメスよりフックを第1経路に沿って進出させてループ状針糸からルーパに至るルーパ糸に向かわせると共に規制部材を可動部材の経路上に出現させ、第1経路に沿ったフックの後退時に該フックの鉤部により前記ルーパ糸を捕捉すると共に可動部材の経路上に出現した規制部材によりフック先端をループ状針糸の布送り方向でいう後方にて停止させ、フックの停止後に1針分ミシンを駆動して再びルーパを前進位置に進出させ、規制部材を退避させることで可動部材の動作を再開させてルーパ糸の捕捉部分を受けメスにて切断すると共にフックの進退経路を第1経路より第2経路に変更し、フックを受けメスより第2経路に沿って進出させてルーパに捕捉されたループ状針糸に進入係合させると共にループ状針糸からルーパに至るルーパ糸に向かつて進出させ、これに続く後退により前記ループ状針糸と該ループ状針糸からルーパに至るルーパ糸を捕捉して受けメスにて切断

20

30

【 0 0 0 6 】

なお糸切断器の駆動部材をミシン背面のブラケットに配置し、規制部材の出現を該ブラケットに固定のパネによって行うとともに規制部材の退避を前記パネに抗して作用するエアシリンダによって行うのが望ましく、前記エアシリンダについて前記経路変更手段の一部を形成し、該エアシリンダの動作によってフックの進退経路を変更させるようにするとよい。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、進出したフックをルーパに沿って後退させてルーパ糸を捕捉してから該フックをループ状針糸よりずらしフック先端をループ状針糸の布送り方向でいう後方にて停止させるようにしたので、フックによるルーパ糸の係合部が切断されないまま縫目終端付近に位置する状態となり、1針分ミシンを駆動して再びルーパを前進位置に進出させることができる。なお進出したフックは先ずルーパに沿って後退するので、フックによるルーパ糸の捕捉が確実に行われることとなる。更に1針分ミシンを駆動してからフックに捕捉されたルーパ糸の捕捉部を切断すると共に、該フックをルーパに捕捉されたループ状針糸に進入係合すると共にループ状針糸からルーパに至るルーパ糸に向かつて進出させ、このフックの後退時に該フックにより前記ループ状針糸と該ループ状針糸からルーパに至るルーパ糸を捕捉して受けメスにて切断するので、装置全体のコンパクト化を維持しつつ不要なルーパ糸の引出しを最小限に抑えることができる。またルーパ糸の引出し量を最小

40

50

限に抑えることで布地終端より垂下する糸屑の長さを十分に短くすることができ、該糸屑の処理を不要にすることができる。

【0008】

また糸切断器の駆動部材をミシン背面のブラケットに配置し、規制部材の出現を該ブラケットに固定のパネによって行うとともに規制部材の退避を前記パネに抗して作用するエアシリンダによって行うようにすると、配置上の空きスペースを有効活用して装置全体のコンパクト化を図ることができる。更に前記エアシリンダを前記経路変更手段の一部として形成し、該エアシリンダの動作によってフック進退経路の変更を行うようにすると、装置の部品点数を減らすことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。本発明に適用されるミシンは、アーム部1Aとベッド部1Bとを備え、ベッド部1Bは先端側にシリンダベッド1bを備える。シリンダベッド1bには、上下前後に四運動して布地を矢印F方向に送る送り歯2と、左右前後に楕円運動するルーパ3と、ネジ穴4aに固定される針板4(図2を参照)が備えられている。シリンダベッド1bの上方には針棒7が設けられている。針棒7はアーム部1A内の針棒上下駆動機構(図示せず)に連結され、左針5および右針6は針棒7の下端に取り付けられている。左右の針5,6の先端部は針棒7の上下運動によって針板を間欠的に貫通する。ルーパ3はルーパ軸3a先端のルーパ土台3bにネジ3cで固定され、ルーパ軸3aは針棒7の上下運動に連動して布送り方向Fと直交する方向に揺動する。つまりルーパ3は針板4の下方で針5,6の先端部を挟んだ前進位置と後退位置との間を進退揺動する。左右の針5,6とルーパ3とが協働すると、図7ないし図14に示されるように、左右の針5,6に挿通された針糸8,9及びルーパ3に挿通されたルーパ糸10で布地Wに二重環縫目Sが形成される。なお針糸8,9およびルーパ糸10は張力付与用の糸調子器TTを経て糸供給源に連なっている。また図19に示されるように、糸調子器TTは公知の糸緩め具TLを有しており、糸緩め具TLの作動で各糸8,9,10の張力付与が一斉に解除される。

【0010】

シリンダベッド1bの基部側(右側)には、次の構成からなる糸切断器11が設けられている。糸切断器11の受けメス12は、ルーパ3の後退位置側に配置され、フックガイド13及び板パネ14と共にネジ15でブラケット16の先端部に固定されている。ベッド内蓋17に座金18を介して固定されたネジ19はブラケット16の基端部に形成された長孔16a内に配置され、ブラケット16は座金18で回動かつスライド可能に支持される。またブラケット16の先端部に挿通されたネジ20,20は糸保持パネ21の長孔21aを貫通し固定片22のネジ孔22aに擦り込まれる。ブラケット16の基端部には凹部16bが形成されている。この凹部16bには線パネ23の一端が当接し、線パネ23の他端はネジ24によりベッド内蓋17に固定されている。これによりブラケット16は、ベッド内蓋17に固定の係止片25側へ常時付勢されることとなる。

【0011】

受けメス12とフックガイド13の間には可動メスとなるフック26がスライド可能に配置されている。このフック26は腹側先端部にルーパ糸用鉤部26aと針糸用鉤部26bを有し、フック26の背側は凡そ直線状となっている。フック26の基端部はネジ28によって作動片27に固定されている。作動片27は横長で長手方向に沿って第1長孔29及び第2長孔30を有し、ネジ31,33はベッド内蓋17に取り付けられている。ネジ31に挿通された円状のカラー32は第1長孔29内に配置され、ネジ33に挿通された円状のカラー34は第2長孔30に配置されている。つまり作動片27はカラー32,34でスライド可能に支持されている。作動片27は、ベッド内蓋17にネジ35で回動可能に支持されたリンク部材36に連結され、リンク部材36は第1エアシリンダ37のピストンロッド37aに連結されている。第1エアシリンダ37はミシン背面のブラケット(図示せず)に配置されており、第1エアシリンダ37のピストンロッド37aが進退

10

20

30

40

50

すると作動片 27 が駆動されることとなる。また作動片 27 には突片 27 a が形成され、ブラケット 16 には突片 27 a 係合用の係合部 16 c が形成されている。なお突片 27 a と係合部 16 c とが適切に係合するようブラケット 16 の一部を作動片 27 の両脇にスライド可能に係合させておくのが望ましい。

【0012】

作動片 27 の第 2 長孔 30 には長手方向に沿って対向する第 1 案内面 30 a 及び第 2 案内面 30 b を備えている。第 1 案内面 30 a は三方向に連続して延びるカム面より構成されるとともに第 2 案内面 30 b は二方向に連続して延びるカム面より構成され、これにより両案内面 30 a , 30 b の間隔は途中で幅広となっている。また作動片 27 の基端部には線細工バネ 38 の一端がネジ 39 によって固定されている。線細工バネ 38 の他端は第 2 エアシリンダ 40 のピストンロッド 40 a に固定された長角材 41 に固定されている。第 2 エアシリンダ 40 のピストンロッド 40 a が進退すると、第 2 長孔 30 の第 1 案内面 30 a あるいは第 2 案内面 30 b がネジ 33 によって支持された座金 34 に係合する。また第 3 エアシリンダ 50 が第 1 エアシリンダ 37 に対向して配置されている。第 1 エアシリンダ 37 のピストンロッド 37 a 進出時に第 3 エアシリンダ 50 のピストンロッド 50 a が矢印 X 方向に沿って進出すると、第 1 エアシリンダ 37 のピストンロッド 37 a が矢印 Y 方向に所定量だけ追いやられる。これによりフック 26 は中間位置に移ることとなる。

10

【0013】

なお作動片 27 には糸道案内 42 がネジ 43 で固定され、ベッド内蓋 17 の端部には U 字形糸案内 44 が固定されている。この糸道案内 42 とルーパ 3 との間には公知の糸繰り台 45 が固定配置され、U 字形糸案内 44 と糸調子器 T T との間には小調子器 46 が配置されている。糸繰り台 45 は一对の L 字形糸案内 45 a , 45 a を有し、糸繰り台 45 より出沒する蛤状カム (図示せず) は出現時に L 字形糸案内 45 a , 45 a 間のルーパ系 10 に係合する。小調子器 46 は、バネ 47 により圧接された 2 枚の糸調子皿 48 , 48 と、作用時に両糸調子皿 48 , 48 の間に爪 49 a を介在させる解除部材 49 とを備えている。バネ 47 による糸調子皿 48 , 48 の圧接力は糸供給源側に配置された糸調子器 T T の圧接より強く、この圧接力がルーパ系 10 に働くとルーパ系 10 が糸調子器 T T よりルーパ 3 側へ引き出されない。なお通常は小調子器の糸調子皿 48 , 48 間に爪 49 a を介在させており、糸調子皿 48 , 48 間のルーパ系 10 に張力が付与されないようにしてある。

20

30

【0014】

本発明は図 5 に示されるように、制御手段として CPU 51、ROM 52、RAM 53 を備える。CPU 51 より出された指令は I/O 54 を介して各部材のエアシリンダ 37 , 40 , 50 に適宜伝達されるように構成され、ペダル 55 の踏み込みや踏み返し時に発生する信号は I/O 54 を介して CPU 51 に入るように構成されている。またミシン用モータ 56、糸緩めシリンダ 57、および押工揚げ 58 も I/O 54 を介して CPU 51 に接続されている。なお ROM 52 には各部材の基本動作プログラムが記憶され、RAM 53 には各部材の動作関連データが記憶されている。

【0015】

図 6 のタイミング図および図 7 - 図 14 の動作工程図を参照しながら本発明に係る縫目ほつれ防止装置の制御フローを説明する。

40

布地 W の縫い終わりに伴いペダル 55 の踏み込みを解除すると、ペダル 55 はニュートラル位置に戻り、図 7 に示されるように、針 5 , 6 が上死点にあつてルーパ 3 が前進位置にある状態でミシンモータが停止する。その後、ペダル 55 を踏み返すと、所定時間 T1 後に第 3 エアシリンダ 50 のピストンロッド 50 a が進出し、第 1 エアシリンダ 37 のピストンロッド 37 a は矢印 X 方向に所定量だけ追いやられる。このピストンロッド 37 a の所定量の後退移動によってリンク部材 36 がネジ 35 回りで回転する。この時、第 2 エアシリンダ 40 のピストンロッド 40 a が進出し、第 2 長孔 30 の第 1 案内面 30 a がネジ 33 に支持されたカラー 34 に係合した状態で作動片 27 は動く。また作動片 27 の進

50

出に伴ってブラケット 16 が途中つまり係止片 25 に接触するまで一緒に進出する。引き続き、作動片 27 が進出して作動片 27 の突片 27 a がブラケット 16 の係合部 16 c より離間する。これにより受けメス 12 と糸保持バネ 21 との間よりフック 26 が進出し、フック 26 の先端はループ状針糸の後方にて停止する。

【 0016 】

第 3 エアシリンダ 50 のピストンロッド 50 a 進出より所定時間 T2 経過後、第 1 エアシリンダ 37 を作動させてピストンロッド 37 a を矢印 X 方向に所定時間 T3 の間だけ後退させる。ピストンロッド 37 a の後退によってリンク部材 36 がネジ 35 回りで回転し、図 8 に示されるように、作動片 27 のフック 26 は最前線位置まで進出する。両エアシリンダ 37, 50 による作動片 27 の進出動作によりフック 26 は図 15 中の一点鎖線で示された第 1 経路 (a b 1 c d) つまりループ 3 に捕捉されたループ状針糸 8 L, 9 L の輪外を通過しながらループ状針糸 8 L からループ 3 に至るループ糸 10 a に係合する経路に沿って往動することとなる。なお第 1 経路に沿ったフック 26 の往動終了時、フック 26 の背側がループ状針糸 8 L, 9 L に接触し、フック 26 の鉤部 26 a はループ糸 10 a の傍らを通り越した状態となっている。また、この時、糸道案内 42 は作動片 27 と共にループ 3 側へ進出しており、U 字形糸案内 44 と L 字形糸案内 45 間のループ糸 10 が糸道案内 42 によって捌かれる。これによりループ糸 10 の緊張状態を適度に維持できる。

10

【 0017 】

第 1 エアシリンダ 37 のピストンロッド 37 a 後退より所定時間 T3 経過後、ピストンロッド 37 a は矢印 Y 方向に進出し、ピストンロッド 37 a 先端は第 3 エアシリンダ 50 のピストンロッド 50 a に衝突し途中で停止する。ピストンロッド 37 a の進出によってリンク部材 36 がネジ 35 回りで回転し、作動片 27 が後退する。この時、ピストンロッド 40 a の進出は維持されており、フック 26 は第 1 経路に沿って途中まで復動する。つまり、進出したフック 26 はループ 3 に沿って後退するとき、フック 26 のループ糸用鉤部 26 a がループ状針糸 8 L からループ 3 の目孔 3 e に至るループ糸 10 a を捕捉し、その後、該フック 26 はループ 3 よりずらされながら更に後退して途中で停止する。これにより図 9 に示されるように、フック 26 のループ糸用鉤部 26 a はループ糸 10 a を捕捉した状態でループ状針糸 8 L, 9 L の後方 (中間位置) にて位置することとなる。

20

【 0018 】

フック 26 が途中で停止してから所定時間 T4 経過後、ミシンを 1 針分駆動させると、針 5, 6 は下死点 (図 10 参照) を経て上昇すると共にループ 3 は後退位置より進出する。図 11 に示されるように、ループ 3 は進出時に針 5, 6 後部に形成される新たなループ状針糸 8 L L, 9 L L を捕捉する。ミシンの 1 針分駆動より所定時間 T5 経過後、第 3 エアシリンダ 50 のピストンロッド 50 a を矢印 Y 方向に後退させる。これにより第 1 エアシリンダ 37 のピストンロッド 37 a 進出が再開され、作動片 27 が後退する。この作動片 27 の後退によってフック 26 の鉤部 26 a がループ糸 10 a を受けメス 12 まで牽引することとなり、このループ糸 10 a の係合部分が鉤部 26 a と受けメス 12 との協働によって切断される。つまりフック 26 の後退は第 3 エアシリンダ 50 のピストンロッド 50 a によって規制されていたこととなる。また、この時、第 2 エアシリンダ 40 を作動させてピストンロッド 40 a を後退させ、第 2 長孔 30 の第 2 案内面 30 b がネジ 33 に支持されたカラー 34 に係合した状態にしておく。これにより次回のフック 26 往動経路が第 1 経路より第 2 経路に変更される。更に、この時、糸緩め装置 T L を作動させ、各糸 8, 9, 10 の張力付与を一齐に解除させておく。なお切断によってミシン側に残ったループ糸 10 x は図 12 に示されるように、受けメス 12 と糸保持バネ 21 とで挟持される。引き続きフック 26 が後退すると作動片 27 の突片 27 a がブラケット 16 の係合部 16 c に係合し、その後、作動片 27 とブラケット 16 とが一緒に後退することとなる。そして解除部材 49 の爪 49 a を後退させ、バネ 47 による糸調子皿 48, 48 の圧接力がループ糸 10 に付与されるようにしておく。

30

40

【 0019 】

50

第3エアシリンダ50のピストンロッド50a後退より所定時間T6経過後、第1エアシリンダ37を作動させてピストンロッド37aを矢印X方向に所定時間T7の間だけ後退させる。ピストンロッド37aの後退によってリンク部材36がネジ35回りで回転し、作動片27が針板4側に進出する。この時、第2エアシリンダ40のピストンロッド40aは後退しており、第2長孔30の第2案内面30bがネジ33に支持されたカラー34に係合した状態で作動片27は動く。また作動片27の進出に伴ってブラケット16が途中つまり係止片25に接触するまで一緒に進出する。これによりフック26と受けメス12が待機位置から作用位置に移動する。

【0020】

引き続き作動片27を進出させると、作動片27の突片27aがブラケット16の係合部16cより離間すると共に受けメス12と系保持バネ21との間よりフック26が進出し、図13に示されるように、ミシン側に残ったルーパ糸10xの端部は解放されて縫目Sの最終端より垂下する。この作動片27の一連の進出動作によりフック26は図15中の一点鎖線で示された第2経路(a b 2 c d)つまりルーパ3に捕捉されたループ状針糸8LL, 9LLに進入係合すると共にループ状針糸8LLからルーパ3の目孔3eに至るルーパ糸10aaに係合する経路に沿って往動することとなる。なお第2経路に沿ったフック26の往動終了時において鉤部26a、26bはループ状針糸8LL, 9LLの輪内を通過した状態となっている。また、この時、糸道案内42は作動片27と共にルーパ3側へ進出しており、U字形糸案内44とL字形糸案内45間のルーパ糸10が糸道案内42によって捌かれる。これによりミシン側に残ったルーパ糸10xは縫目Sよりルーパ3側へ少し引き戻され、縫目S終端からの垂下量を短縮することができる。

【0021】

その後、第1エアシリンダ37を作動させてピストンロッド37aを矢印Y方向に進出させる。ピストンロッド37の進出によってリンク部材36がネジ35回りで回転し、作動片27が後退する。この時、ピストンロッド40aの後退は維持されており、フック26は第2経路に沿って復動する。この復動によりフック26のルーパ糸用鉤部26aがループ状針糸8LLからルーパ3に至るルーパ糸10aaを牽引し、針糸用鉤部26bがルーパ3に捕捉されたループ状針糸8LL, 9LLを牽引する。鉤部26bでループ状針糸8LL, 9LLが捕捉されるにあたって、糸緩め装置TLを作動させているので、ループ状針糸8LL, 9LLの牽引が円滑に行われることとなる。なお鉤部26a, 26bが受けメス12まで到達すると両者の協働で各糸8LL, 9LL, 10aaの係合部分が切断される。この切断によって最終的にミシン側に残ったルーパ糸10zは受けメス12と系保持バネ21とで挟持され、図14に示されるように、ルーパ糸の糸屑10xxは縫目Sの最終端に留まる。

【0022】

更にフック26が後退すると作動片27の突片27aがブラケット16の係合部16cに係合し、作動片27とブラケット16とが一緒に後退する。ピストンロッド37aの再進出時に糸緩め装置TLによる各糸8, 9, 10の張力付与を再開させておく。その後、所定時間T8が経過すると押工揚げの上昇によって生地取外しが可能になり、本装置の動作が完了となる。因みにペダル55の踏み返しを解除するとペダル55はニュートラル位置に戻るものとなる。フック26による第1回切断によって布地W側に残ったルーパ糸10yが縫目S終端の左側ループ状針糸Seより引き抜かれない限り、布地の縫い終わり端にほつれが生じない。なお縫目S終端に残ったルーパ糸の糸屑10xxはそのままの状態でも特に問題ないが、邪魔となる場合は糸屑の端部を引張って取り除けばよい。また今回、布地W側に残ったルーパ糸10yおよび縫目S終端の糸屑10xxについて、縫目S終端の左側ループ状針糸Seからの垂下量がほぼ同様となっていて見栄えを損なうことがない。

【0023】

本実施の形態では、進出したフック26を途中で停止させるために第3エアシリンダのピストンロッド50aが第1エアシリンダのピストンロッド37aを追いやりながら該ピ

10

20

30

40

50

ストンロッド37aの進出経路上に出現するようにしていたが、これに限定されるわけではない。例えば第1エアシリンダのピストンロッド37a自身を後退させてから規制片をピストンロッド37aの進出経路上に出現させる構成とし、これにより進出したフック26を後退時に途中で停止させるようにしてもよい。このような構成の具体例を図16及び図17に示しておく。図16に示されるように、第1エアシリンダ37に固定の円状板59とミシン背面に固定のブラケット60とは複数の円筒体61, 61にてネジ62, 62により取付けられ、ブラケット60の突片60a, 60bにスライド可能に支持された支持軸63は第1エアシリンダ37のピストンロッド37aに並設されている。ピストンロッド37aと支持軸63は先端において作動片64により接続されており、支持軸63はピストンロッド37aに帯同して進退動することとなる。作動片64は連杆65を介してリンク部材36に連結され、支持軸63に巻装されたコイルバネ66はブラケット60の突片60a, 60b間に位置付けられている。なおコイルバネ66の一端はブラケットの突片60bに係合し、他端は支持軸63に固定された筒状のカラー63aに係合している。

【0024】

また図17に示されるように、ブラケット60には規制片67がネジ68で回転可能に固定されている。ブラケット60に固定された線細工型のバネ69は規制片67に付勢され、支持軸63の最進出時は規制片67が筒状カラー63aの外周に接触するようになっている。ピストンロッド37aと共に支持軸63が後退した時に規制片67は支持軸63に直に接触し、ピストンロッド37a及び支持軸63の再進出は規制片67によって途中で規制される。この規制によってフック26は途中で停止する。なお第2エアシリンダ70は規制片67の回転方向に対向して配置され、線細工バネ38に取り付けられた長角材41は第2エアシリンダ70に固定されている。つまり第2エアシリンダ70は先の実施形態の第2エアシリンダ40と第3エアシリンダ50の一部を兼用したもので、その配置方向は先の実施形態の第2エアシリンダ40と逆向きになっている。第2エアシリンダ70のピストンロッド70aが進出するとフック26往動経路が第1経路より第2経路に変更されると共に規制片67が支持軸63より離間し、カラー63aへの規制が解除されることとなる。これにより支持軸63と共にピストンロッド37aが当初の位置まで進出することとなる。

【0025】

このような別構成にした際の制御フローを図18を参照しながら説明する。

布地Wの縫い終わりに伴いペダル55の踏み込みを解除すると、ペダル55はニュートラル位置に戻り、図7に示されるように、針5, 6が上死点にあってルーパ3が前進位置にある状態でミシンモータが停止する。その後、ペダル55を踏み返すと、所定時間T1後に第1エアシリンダ37が作動してピストンロッド37aが矢印X方向に所定時間T3の間だけ後退する。ピストンロッド37aの後退動は作動片64を介して連杆65に伝達され、リンク部材36がネジ35回りで回転する。リンク部材36がネジ35回りで回転すると、図8に示されるように、作動方27のフック26は最前線位置まで進出する。第1エアシリンダ37による作動片27の進出動作によりフック26は図15中の一点鎖線で示された第1経路(a b 1 c d)つまりルーパ3に捕捉されたループ状針系8L, 9Lの輪外を通過しながらループ状針系8Lからルーパ3に至るルーパ系10aに係合する経路に沿って往動することとなる。

【0026】

またピストンロッド37aの後退時に支持軸63もカラー63aと共に後退し、規制片67が線細工型バネ69の作用によって支持軸63に直に接触することとなる。なお第1経路に沿ったフック26の往動終了時、フック26の背側がループ状針系8L, 9Lに接触し、フック26の鉤部26aはルーパ系10aの傍らを通り越した状態となっている。因みにフック26の往動終了時、糸道案内42は作動片27と共にルーパ3側へ進出しており、U字形糸案内44とL字形糸案内45間のルーパ系10が糸道案内42によって捌かれる。これによりルーパ系10の緊張状態を適度に維持できる。

【0027】

10

20

30

40

50

第1エアシリンダ37のピストンロッド37a後退より所定時間T3経過後、ピストンロッド37aは支持軸63と共に矢印Y方向に進出し、支持軸63に固定されたカラー63aが規制片67に衝突した際にピストンロッド37a先端は停止する。ピストンロッド37aの進出によってリンク部材36がネジ35回りで回転し、作動片27が後退する。この時、先ずフック26は第1経路に沿って途中まで復動する。つまり、進出したフック26はルーパ3に沿って後退するとき、フック26のルーパ系用鉤部26aがループ状針系8Lからルーパ3に至るルーパ系10aを捕捉し、その後、該フック26はルーパ3よりずらされながら更に後退して途中で停止する。これにより図9に示されるように、フック26のルーパ系用鉤部26aはルーパ系10aを捕捉した状態でループ状針系8L, 9Lの後方(中間位置)にて停止することとなる。

10

【0028】

フック26が途中で停止してから所定時間T4経過後、ミシンを1針分駆動させると、針5, 6は下死点(図10参照)を経て上昇すると共にルーパ3は後退位置より前進する。図11に示されるように、ルーパ3は前進時に針5, 6後部に形成される新たなループ状針系8LL, 9LLを捕捉する。ミシンの1針分駆動より所定時間T5経過後、第2エアシリンダ70のピストンロッド70aを進出させる。これにより規制片67が支持軸63より離間すると共に第1エアシリンダ37のピストンロッド37a進出が再開され、作動片27が後退する。この作動片27の後退によってフック26の鉤部26aがルーパ系10aを受けメス12まで牽引することとなり、このルーパ系10aの係合部分が鉤部26aと受けメス12との協働によって切断される。また第2エアシリンダ70のピストンロッド70aを進出させた際に長角材41を介して線細工パネ38が動くので、第2長孔30の第2案内面30bがネジ33に支持されたカラー34に係合した状態となる。これにより次回のフック26往動経路が第1経路より第2経路に変更される。更に、この時、糸緩め装置TLを作動させ、各糸8, 9, 10の張力付与を一斉に解除させておく。なお切断によってミシン側に残ったルーパ系10xは図12に示されるように、受けメス12と糸保持パネ21とで挟持される。引き続きフック26が後退すると作動片27の突片27aがブラケット16の係合部16cに係合し、その後、作動片27とブラケット16と一緒に後退することとなる。そして解除部材49の爪49aを後退させ、パネ47による糸調子皿48, 48の圧接力がルーパ系10に付与されるようにしておく。

20

【0029】

第2エアシリンダ70のピストンロッド70a進出より所定時間T6経過後、第1エアシリンダ37を作動させてピストンロッド37aを矢印X方向に所定時間T7の間だけ後退させる。ピストンロッド37aの後退によってリンク部材36がネジ35回りで回転し、作動片27が針板4側に進出する。この時、第2エアシリンダ70のピストンロッド70aは進出しており、第2長孔30の第2案内面30bがネジ33に支持されたカラー34に係合した状態で作動片27は動く。また作動片27の進出に伴ってブラケット16が途中つまり係止片25に接触するまで一緒に進出する。これによりフック26と受けメス12が待機位置から作用位置に移動する。

30

【0030】

引き続き作動片27を進出させると、作動片27の突片27aがブラケット16の係合部16cより離間すると共に受けメス12と糸保持パネ21との間よりフック26が進出し、図13に示されるように、ミシン側に残ったルーパ系10xの端部は解放されて縫目Sの最終端より垂下する。この作動片27の一連の進出動作によりフック26は図15中の一点鎖線で示された第2経路(a b 2 c d)つまりルーパ3に捕捉されたループ状針系8LL, 9LLに進入係合すると共にループ状針系8LLからルーパ3に至るルーパ系10aに係合する経路に沿って往動することとなる。なお第2経路に沿ったフック26の往動終了時において鉤部26a, 26bはループ状針系8LL, 9LLの輪内を通過した状態となっている。また、この時、糸道案内42は作動片27と共にルーパ3側へ進出しており、U字形糸案内44とL字形糸案内45間のルーパ系10が糸道案内42によって捌かれる。これによりミシン側に残ったルーパ系10xは縫目Sよりルーパ3側

40

50

へ少し引き戻され、縫目S終端からの垂下量を短することができる。

【0031】

その後、第1エアシリンダ37を作動させてピストンロッド37aを矢印Y方向に進出させる。ピストンロッド37の進出によってリンク部材36がネジ35回りで回転し、作動片27が後退する。この時、ピストンロッド70aの進出は維持されており、フック26は第2経路に沿って復動する。この復動によりフック26のルーパ糸用鉤部26aがルーパ糸8LLからルーパ3に至るルーパ糸10aaを牽引し、針糸用鉤部26bがルーパ3に捕捉されたルーパ糸8LL, 9LLを牽引する。鉤部26bでルーパ糸8LL, 9LLが捕捉されるにあたって、糸緩め装置TLを作動させているので、ルーパ糸8LL, 9LLの牽引が円滑に行われることとなる。なお鉤部26a, 26bが受けメス12まで到達すると両者の協働で各糸8LL, 9LL, 10aaの係合部分が切断される。この切断によって最終的にミシン側に残ったルーパ糸10zは受けメス12と糸保持バネ21とで挟持され、図14に示されるように、ルーパ糸の糸屑10xxは縫目Sの最終端に留まる。

10

【0032】

更にフック26が後退すると作動片27の突片27aがブラケット16の係合部16cに係合し、作動片27とブラケット16とが一緒に後退する。ピストンロッド37aの再進出時に糸緩め装置TLによる各糸8, 9, 10の張力付与を再開させておく。その後、所定時間T8が経過すると押工揚げの上昇によって生地取外しが可能になり、本装置の動作が完了となる。このような別構成にするとエアシリンダの本数が削減されることとなり、装置全体のコンパクト化を図ることができる。また先の実施形態で行われていた「第3エアシリンダ50を作動させてフック26を中途まで進出させる」という事前工程を省くことができる。つまり該別構成にすると先の実施形態に係る制御フロー中の所定時間T2を無くして装置全体の動作時間を短縮化させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明に係る縫目ほつれ防止装置の周辺構成を示した概要斜視図である。

【図2】本発明に係る縫目ほつれ防止装置を説明した全体平面図である。

【図3】同装置の要部を示した部品展開図である。

【図4】ミシンに使用されるルーパ糸の概略糸通し図である。

30

【図5】本発明に係る縫目ほつれ防止装置の制御部分を示すブロック図である。

【図6】同装置の基本動作を説明したタイミングチャート図である。

【図7】本発明に係る縫目ほつれ防止装置の動作工程を示した概略斜視図である。

【図8】同装置の動作工程を示した概略斜視図である。

【図9】同装置の動作工程を示した概略斜視図である。

【図10】同装置の動作工程を示した概略斜視図である。

【図11】同装置の動作工程を示した概略斜視図である。

【図12】同装置の動作工程を示した概略斜視図である。

【図13】同装置の動作工程を示した概略斜視図である。

【図14】同装置の動作工程を示した概略斜視図である。

40

【図15】フック26の動作軌跡を示した概略説明図である。

【図16】本発明に係る縫目ほつれ防止装置の駆動部分の別案を示した要部平面図である。

【図17】同別案の要部を説明した概略側面図である。

【図18】同別案を搭載した際の縫目ほつれ防止装置の基本動作を説明したタイミングチャート図である。

【図19】本発明に係る縫目ほつれ防止装置が搭載されたミシンの外観斜視図である。

【符号の説明】

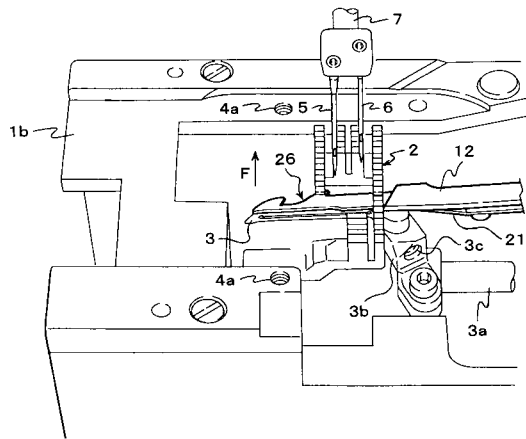
【0034】

- 5, 6 針
- 8, 9 針系
- 8 L, 9 L ループ状針系
- 8 L L, 9 L L 新たなループ状針系
- 10 ルーパ系
- 11 糸切断器
- 12 受けメス
- 26 フック
- 26 a, 26 b 鉤部
- 27 作動片
- 29 第1長孔
- 30 第2長孔
- 30 a 第1案内面
- 30 b 第2案内面
- 33 ネジ
- 34 カラー
- 40, 70 第2エアシリンダ
- 50 第3エアシリンダ
- 67 規制片
- 69 線細工型パネ

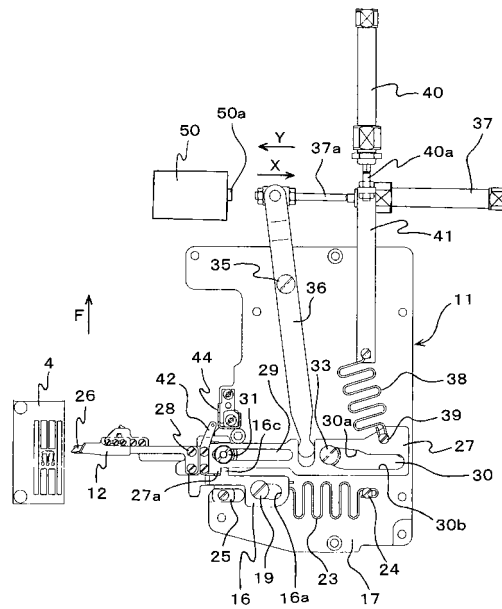
10

20

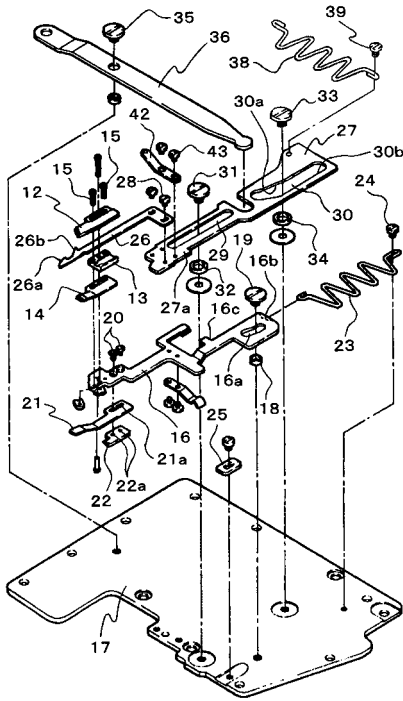
【図1】



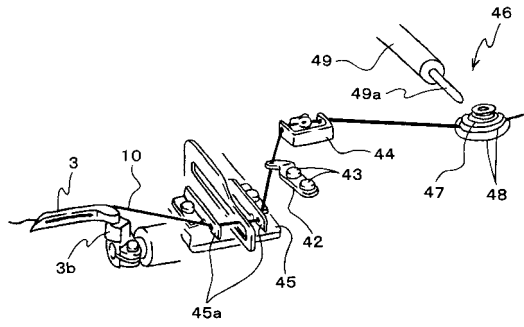
【図2】



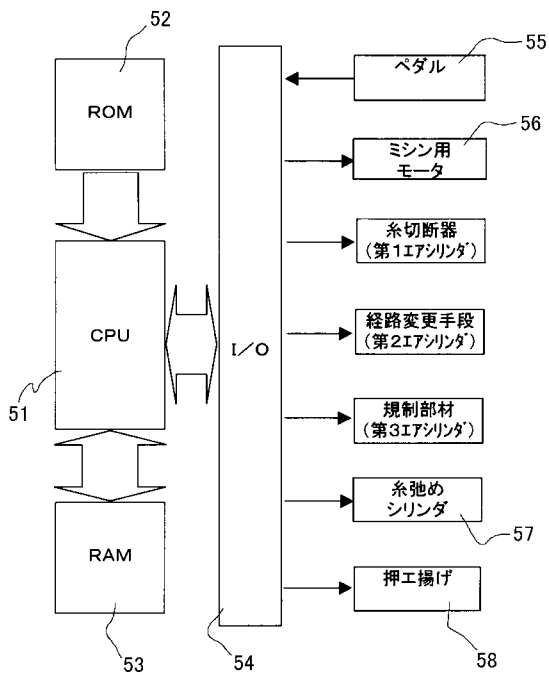
【図3】



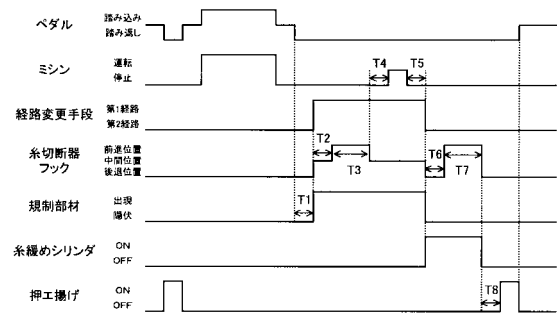
【図4】



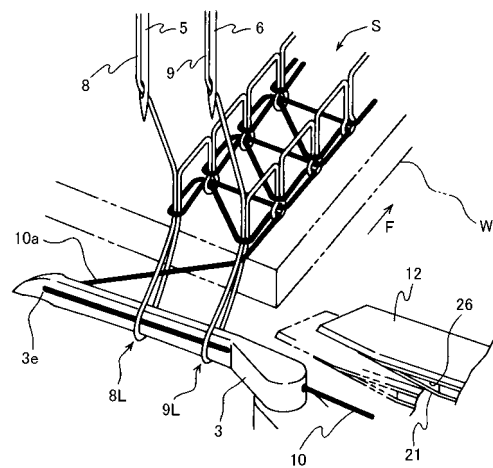
【図5】



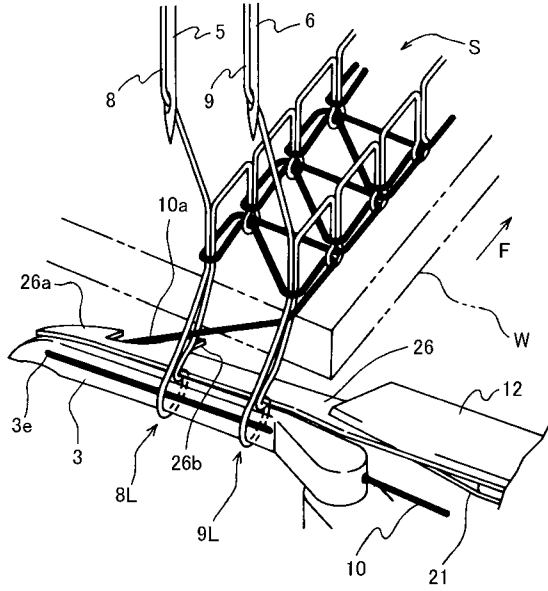
【図6】



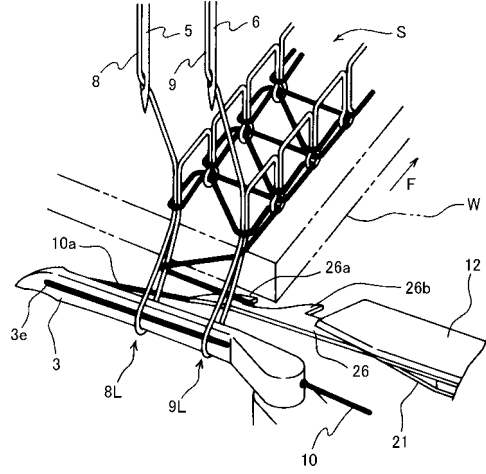
【図7】



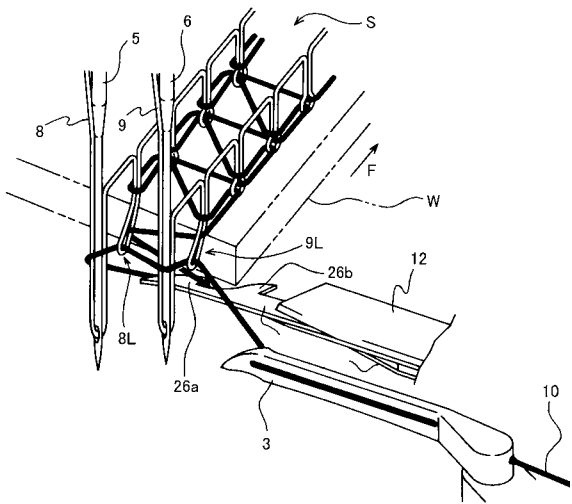
【図8】



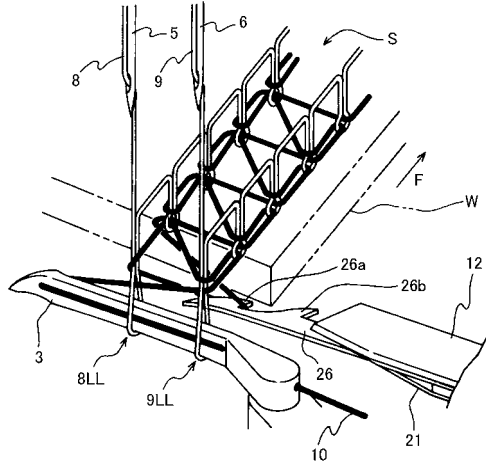
【図9】



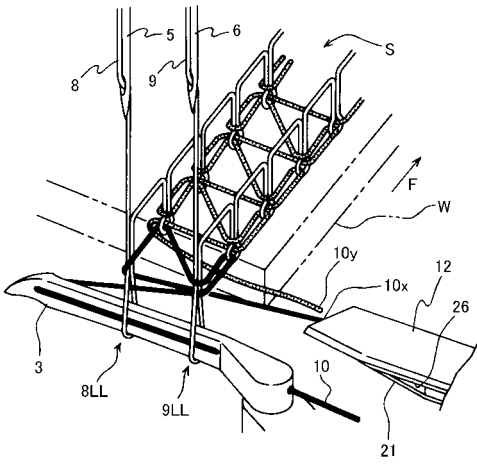
【図10】



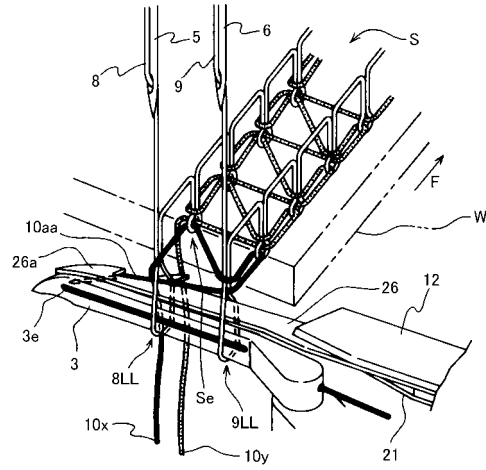
【図11】



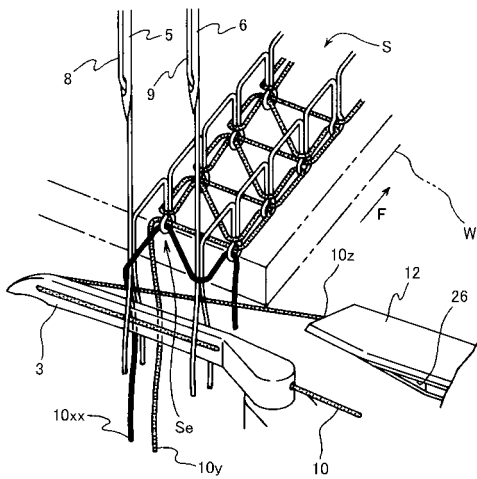
【 図 1 2 】



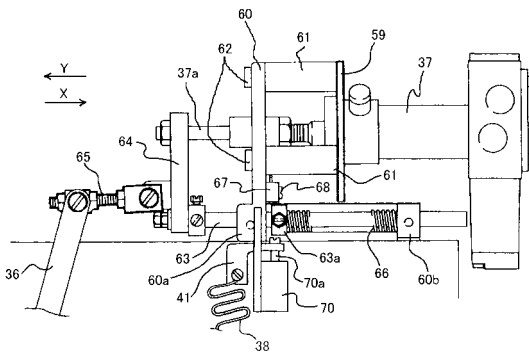
【 図 1 3 】



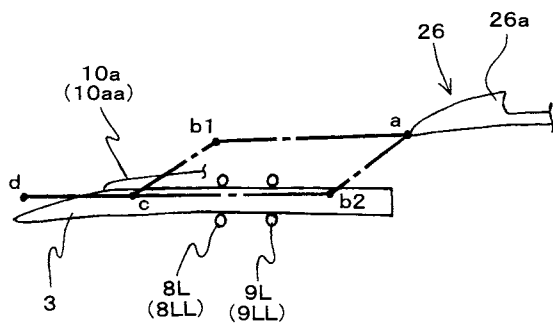
【 図 1 4 】



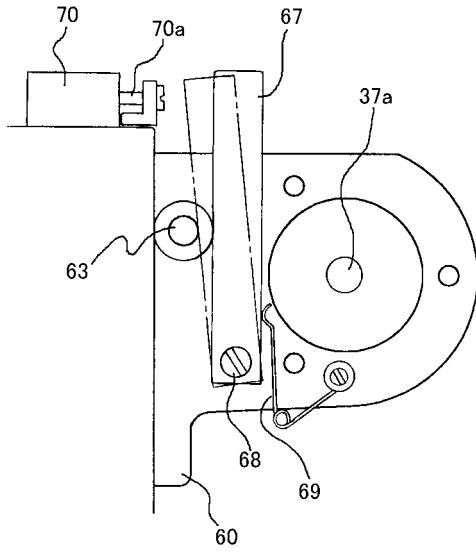
【 図 1 6 】



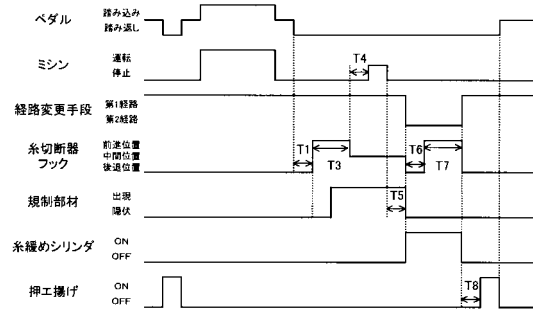
【 図 1 5 】



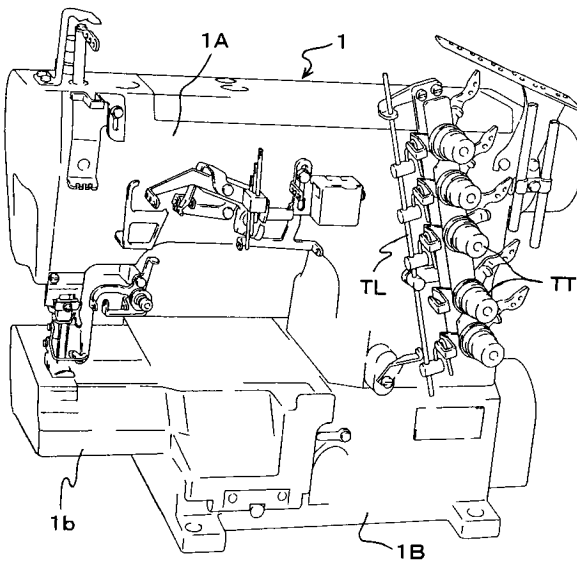
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

D 0 5 B 1 / 1 0

D 0 5 B 6 5 / 0 2

D 0 5 B 6 5 / 0 6