

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4310264号  
(P4310264)

(45) 発行日 平成21年8月5日(2009.8.5)

(24) 登録日 平成21年5月15日(2009.5.15)

(51) Int. Cl.		F I		
<b>DO5B</b>	<b>1/06</b>	<b>(2006.01)</b>	DO5B	1/06 Z
<b>DO5B</b>	<b>57/04</b>	<b>(2006.01)</b>	DO5B	57/04
<b>DO5B</b>	<b>57/32</b>	<b>(2006.01)</b>	DO5B	57/32
<b>DO5C</b>	<b>11/16</b>	<b>(2006.01)</b>	DO5C	11/16

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-344107 (P2004-344107)	(73) 特許権者	000219749
(22) 出願日	平成16年11月29日(2004.11.29)		東海工業ミシン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-149623 (P2006-149623A)		愛知県春日井市牛山町1800番地
(43) 公開日	平成18年6月15日(2006.6.15)	(74) 代理人	100077539
審査請求日	平成19年11月28日(2007.11.28)		弁理士 飯塚 義仁
		(72) 発明者	田島 郁夫
			愛知県春日井市牛山町1800番地 東海工業ミシン株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 悟
			愛知県春日井市牛山町1800番地 東海工業ミシン株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 雄一朗
			愛知県春日井市牛山町1800番地 東海工業ミシン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 環縫いミシン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

往復駆動される鉤針と、針板の下方に配置されたルーパ部とを備えるミシンであって、前記ルーパ部が、複数のルーパをわん曲した移動経路に沿って配置してなり、かつ、該わん曲した移動経路に沿って前記複数のルーパを移動することにより、その中の1つのルーパを所定の針落ち位置に選択的に位置させる移動機構を含み、

該針落ち位置に選択された1つのルーパと前記鉤針との協働により環縫いを行なうことを特徴とするミシン。

【請求項2】

前記ルーパ部は、前記所定の針落ち位置を含む一端部が突出しており、該突出した一端部から筒状被縫製物の出入れが可能であり、前記複数のルーパの配置が該突出した一端部でわん曲していることを特徴とする請求項1に記載のミシン。

【請求項3】

前記ルーパ部における前記複数のルーパの前記わん曲した移動経路はU字状である請求項1又は2に記載のミシン。

【請求項4】

前記ルーパ部の前記移動機構は、ルーパを回転可能に支持する各ルーパ毎の支持部材と、該各ルーパ毎の支持部材をフレキシブルに連結する連結手段と、該連結手段を介して連結された支持部材を前記わん曲した移動経路に沿って案内するガイド部と、前記連結手段を介して連結された支持部材を前記ガイド部に沿って移動させる駆動機構とを含む請求項

10

20

1乃至3のいずれかに記載のミシン。

【請求項5】

前記ルーパ部における各ルーパは、それぞれ支持部材によって回転可能に支持されており、各支持部材にはその回転を規制する部材が設けられていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のミシン。

【請求項6】

前記回転を規制する部材は、隣接する支持部材に係合する凹部を有し、該凹部を介して隣接する支持部材に係合することによりその回転が規制されることを特徴とする請求項5に記載のミシン。

【請求項7】

前記支持部材に対して前記ルーパが回転することを規制する部材が該支持部材に設けられていることを特徴とする請求項5に記載のミシン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、1つの縫いヘッドに対応して複数個のルーパを備えた環縫いミシンに関し、詳しくは、縫糸の色換えを行うために任意のルーパを選択する機構の改良に関し、特に、筒状の被縫製物に対する環縫いを行うのに適したルーパ選択構造に関する。

【背景技術】

【0002】

環縫い刺繍ミシンにおいては、往復駆動される鉤針と、針板の下方にて縫糸を供給するように配置されたルーパとが協働し、該ルーパが該鉤針と同期的に回転制御されて被縫製物に対して環縫いを行なうようになっている。1つの縫いヘッドに対応して複数個のルーパを備え、各ルーパにおいて夫々異なる縫糸を供給するようにした環縫いミシンも公知である。そのような環縫いミシンにおいて、複数のルーパの中から所望の縫糸に対応するルーパを、針元すなわち針落ち位置に位置づけるように選択するようにした技術は、例えば特許文献1及び2に示されている。下記特許文献1、2に開示されているような従来技術においては、横方向へのスライド可能な支持体と、支持体にそのスライド方向に沿って所定ピッチで回転自在に配設した複数のルーパとを備えており、支持体をスライドさせて任意のルーパを選択することによって縫糸の色換えを行うようになっている。

【特許文献1】特開昭59-211670号

【特許文献2】特開平08-155161号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記のような従来技術は、複数のルーパを横方向に直線移動させる構成であるため、平面状の被縫製物にしか適用することができないものであった。一方、被縫製物には、Tシャツや帽子など筒状の被縫製物も存在する。周知のように、筒状の被縫製物に通常の縫い又は刺繍を行うためには、筒状の被縫製物の内側に、釜を内蔵した筒型の釜ベッドを位置させる必要がある。これと同様に、筒状の被縫製物に環縫いを行うためには、筒状の被縫製物の内側にルーパを位置させる必要がある。しかしながら、複数のルーパを任意に選択することにより縫糸の色換えを行うようにした環縫いミシンでは、複数のルーパを横方向に直線状に配設する構成であるためにルーパ支持体はルーパの数に対応するだけの横幅を有している。このような従来装置によって筒状の被縫製物に環縫いを行うには、このようなルーパ全数分の横幅を持つルーパ支持体全体を筒状の被縫製物の内側に位置させる必要があり、かつ、該ルーパ支持体がスライドできるだけの余裕も必要となる。このため、環縫いを行うことが可能な筒状被縫製物として、かなり大きなサイズのものに限られてしまうばかりでなく、仮に環縫いを行うことが可能な大きなサイズの筒状被縫製物であってもその縫製範囲が極く限られたものとなり、実用性に乏しい。従って、事実上、筒状の被縫製物に適したルーパ選択機構を具備した環縫いミシンは従来存在していなかった。

10

20

30

40

50

## 【0004】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、1つの縫いヘッドに対応して複数個のルーパを備えたマシンにおいて、任意のルーパを選択する機構を改良したマシンを提供しようとするものである。また、筒状の被縫製物に対する多色系による環縫いを行うのに適したルーパ選択構造を有するマシンを提供しようとするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明に係るマシンは、往復駆動される鉤針と、針板の下方に配置されたルーパ部とを備えるマシンであって、前記ルーパ部が、複数のルーパをわん曲した移動経路に沿って配置してなり、かつ、該わん曲した移動経路に沿って前記複数のルーパを移動することにより、その中の1つのルーパを所定の針落ち位置に選択的に位置させる移動機構を含み、該針落ち位置に選択された1つのルーパと前記鉤針との協働により環縫いを行なうことを特徴とする。

10

## 【0006】

このように、複数のルーパをわん曲した移動経路に沿って配置した構成により、少なくとも所定の針落ち位置（針元）においてわん曲箇所が形成されるように構成することができ、これにより、ルーパ部全体の構造として、該所定の針落ち位置を含む一端部が突出する（わん曲箇所を成す）ように構成することができるものとなり、この一端部から筒状被縫製物の出入れが可能となることで、筒状の被縫製物に対する環縫いを行うのに適したルーパ選択構造とすることができる。また、複数のルーパをわん曲した移動経路に沿って配置した本発明に係る新規な構成は、マシンの前面寄りに位置するルーパ部の構造を簡略化し、移動機構が小嵩に納まるようにできるので、筒状の被縫製物に限らず、平面状の被縫製物に対する環縫いを行うマシンにおいても、有利に適用することができる。

20

## 【0007】

一例として、ルーパ部の移動機構は、ルーパを回転可能に支持する各ルーパ毎の支持部材と、該各ルーパ毎の支持部材をフレキシブルに連結する連結部材と、該連結部材を介して連結された支持部材を前記わん曲した移動経路に沿って案内するガイド部と、前記連結部材を介して連結された支持部材を前記ガイド部に沿って移動させる駆動機構とを含み、これにより、フレキシブルな連結と移動の構造を提供することができる。このようなフレキシブルな連結と移動の構造は、複数のルーパをわん曲した移動経路に沿って配置するために、有利である。

30

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0008】

以下、添付図面を参照して本発明の一実施例を詳細に説明しよう。

図1は、複数の環縫い用マシンヘッド3を具備した、本発明の一実施例に係る多頭式環縫いマシンの外観図である。1はマシンフレーム、2はテーブルで、テーブル2は昇降可能な前テーブル2aを有している。マシンフレーム1の前面には、それ自体は周知の構成からなる環縫い用マシンヘッド3が複数（図示例では4個）配設してあり、各マシンヘッド3は上下に往復駆動される鉤針4（図3等参照）を備えている。各マシンヘッド3の下方には筒型のルーパ土台（ルーパ部）5がそれぞれ配置してある。テーブル2上には、X/Y方向へ移動される図示しない基サッシ枠が配設してあり、基サッシ枠には各マシンヘッド3に対応して左右一対の支持アーム6がそれぞれ設けてある。この一対の支持アーム6にて、Tシャツの身頃のような筒状の被縫製物Hをセットした縫製枠7を支持するようになっている。

40

## 【0009】

ルーパ土台5は、刺繍枠7にセットされた筒状の被縫製物Hの内側に入り込めるように、前寄りの先端が空間に突出した形状、いわば、筒型（シリンダ形状又は棒形状）を成しており、その基部（奥寄りの一端）がマシンフレーム1に固定された、片持ち支持構造からなる。図2は、同実施例に係るルーパ土台5の平面を拡大して示している。図2に示すように、ルーパ土台5の上面における所定の針落ち位置に対応する箇所には、鉤針4の貫

50

通を許容する針孔 8 a を有する針板 8 が固定されており、その他の上面部分はルーパカバー 9 および土台カバー 10 で蓋われている。

【 0 0 1 0 】

次に、ルーパ土台 5 に配置されたルーパ選択のための移動機構について詳しく説明する。図 3 は同実施例に係るルーパ土台 5 の正面図、図 4 は該ルーパ土台 5 の前方部分についての側面図である。また、図 5 は図 2 の v - v 線に沿う側断面図、図 6 は動作説明のために図 5 と同様の側断面図を先端部分について示す図である。図 7 は上面の針板 8、ルーパカバー 9 を取り外した状態のルーパ土台 5 の平面図であり、図 8 は図 7 と同様の平面図を図 7 とは異なるルーパ選択状態につき示す。

【 0 0 1 1 】

図 4 又は図 5 から明らかなように、ルーパ土台 5 の基体 11 には、その前端部に支持ベース 12 が固定してある。支持ベース 12 には図示しない駆動源によって回転駆動される駆動ギヤ 13 が設けてある。駆動ギヤ 13 は、支持ベース 12 に軸支されたシャフト 14 の上端部に固定してあり、シャフト 14 の下端部にはプーリ 15 が固定してある。プーリ 15 はタイミングベルト 16 を介して図示しない駆動源と連結してあり、駆動源の駆動によって駆動ギヤ 13 が回転駆動されるようになっている。図 7 又は図 8 から明らかなように、支持ベース 12 には U 字状のガイド溝 17 が形成してあり、ガイド溝 17 には複数（例えば 6 個）のルーパ 18 が配設してある。各ルーパ 18 は、それぞれ、ガイド溝 17 に移動自在に嵌挿された支持部材 19 に回転自在かつ上下動可能に支持されており、更に、ルーパ 18 の外周部には、駆動ギヤ 13 と噛合可能な従動ギヤ 20 が固定してある。ルーパ 18 の下方部にはバネ受け 21 が設けてあり、バネ受け 21 と支持部材 19 との間にはコイルバネ 22 が設けてある。このコイルバネ 22 の付勢によって、ルーパ 18 は常には従動ギヤ 20 の下面が支持部材 19 の上面と当接する下方位置に位置される。

【 0 0 1 2 】

図 9 は、所定の針落ち位置に位置する 1 つのルーパ 18 の縦断面図である。この図から明らかなように、ルーパ 18 は鉤針 4 が挿入可能なように上部が開口した逃し孔 23 と、縫糸 T が通るように上下に貫通した糸通し孔 24 を有している。糸通し孔 24 は上方部が屈曲しており、その上端開口部の糸導出口 24 a がルーパ 18 の回転中心から偏心してある。周知のように、鉤針 4 が下降してその鉤部 4 a が逃し孔 23 に位置している状態でルーパ 18 を回転させて縫糸 T を鉤針 4 に巻回させ、その後鉤針 4 が上昇して巻回された縫糸 T を鉤部 4 a が引掛けて被縫製物の表面に引き出すことによって環縫いが行われる。公知のように、縫糸 T は、図示しない糸立て装置に配置された糸駒から繰り出され、糸通し孔 24 の下方から供給される。

【 0 0 1 3 】

ルーパ 18 は、作動レバー 30 によって制御されて、支持部材 19 の中で上下動可能である。図 5 ~ 図 9 等に示されるように、支持部材 19 の鏝部 19 a にはピン 25 が垂直に固定してある。このピン 25 は、図 6 に示されるように、ルーパ 18 が下方位置にあるときにルーパ 18 の従動ギヤ 20 に係合するように配置されており、このようにピン 25 がギヤ 20 に係合した状態でルーパ 18 が回転不能にロックされる。一方、図 5 に示されるように、ルーパ 18 が最上方位置にあるときにルーパ 18 の従動ギヤ 20 に対するピン 25 の係合が解かれ、ルーパ 18 は回転可能となる。支持部材 19 の略中間部には規制部材 26 が固定してあり、この規制部材 26 と支持部材 19 の鏝部 19 a とによって支持ベース 12 を挟み込んで支持部材 19 の上下位置を規制し、支持部材 19 が上下動しないようにしている。

【 0 0 1 4 】

図 10 は、U 字状にわん曲して配置された複数のルーパ 18 からなる配列のわん曲箇所を抽出して示す斜視図である。図 11 は、該わん曲箇所についての平面図である。図 7 あるいは図 10 より明らかなように、支持部材 19 に設けられた規制部材 26 の外周には凹部 26 a が形成してあり、この凹部 26 a は隣接する支持部材 19 の規制部材 26 の凸部に係合している。このように凹部 26 a が隣接する他の規制部材 26 の凸部と係合するこ

10

20

30

40

50

とによって、支持部材 19 の回転位置が規制される。なお、支持部材 19 の下方部には縫糸 T を案内するための糸ガイド体 27 が固定してある。

【 0015 】

なお、図 7 より明らかなように、わん曲して配置された複数のルーパ 18 の配列において、支持部材 19 は各ルーパ 18 毎に設けられるのみならず、ルーパ 18 の数よりも 1 つ余分のダミーの支持部材 19 が配列の末端に設けられる。前述したように或る規制部材 26 の凹部 26 a がそれに隣接する規制部材 26 の凸部と係合することで当該或る規制部材 26 の回転位置を規制しているため、図 7 において最右端のルーパ 18 に係る規制部材 26 の回転位置を規制しうるようにするために、さらにその右隣にルーパ 18 を支持していないダミーの支持部材 19 をその規制部材 26 とともに設けてある。

10

【 0016 】

図 10、図 11 等から明らかなように、支持部材 19 の上端部には、隣接する各支持部材 19 同士を連結する連結板 28 が設けてある。この連結板 28 を介して隣接する支持部材 19 同士を次々に連結することによって、全てのルーパ 18 が一定の間隔を保った状態でフレキシブルに連結され、U 字状にわん曲したガイド溝 17 に沿ってフレキシブルに移動しうようになる。なお、ルーパ配列の両端部に位置する支持部材 19 では連結板 28 が 1 つであるため、連結板 28 の高さを合わせるためのスペーサ 29 (図 4) が設けてある。

【 0017 】

図 7 には針板 8 の針孔 8 a が想像線で示してある。この針孔 8 a の下方 (つまり針落ち位置) に任意のルーパ 18 を選択的に位置させることによって、鉤針 4 と該選択的に位置させたルーパ 18 とによる環縫いが行われる。1 つのルーパ 18 が所定の針落ち位置に対応して正しく選択位置された状態では、駆動ギヤ 13 は該所定の針落ち位置に選択位置された 1 つのルーパ 18 の従動ギヤ 20 とのみ噛合しており、該選択されたルーパ 18 が図 6 に示すような下方位置にあっても、また、図 5 に示すような上方位置にあっても噛合するようになっている。

20

【 0018 】

全てのルーパ 18 が下方位置にあってもピン 25 によって回転不能にロックされた状態で、駆動ギヤ 13 を所定の送り方向に回転駆動すると、所定の針落ち位置に選択されたルーパ 18 の従動ギヤ 20 に回転しようとする駆動力が生じるが、当該選択されたルーパ 18 の支持部材 19 にロックされ、この支持部材 19 は隣接する支持部材 19 との凹部 26 a を介した係合によって回転しないように回転規制されているので、当該選択されたルーパ 18 がその支持部材 19 と共に、該選択位置を外れる方向に、ガイド溝 17 に沿って移動し、これに伴い、連結された全てのルーパ 18 が一体的にガイド溝 17 に沿って移動される。図 11 から明らかなように、わん曲した移動経路に沿うルーパ 18 の移動に伴って、駆動ギヤ 13 に噛合うように選択されていたルーパ 18 の従動ギヤ 20 との噛合がやがて外れることとなるが、その前に隣接する次のルーパ 18 の従動ギヤ 20 が駆動ギヤ 13 と噛合するようになっている。これにより、隣接する次のルーパ 18 の従動ギヤ 20 が次々に駆動ギヤ 13 に噛合して、ルーパ 18 の配列を移動させるための駆動力が維持される。図 7 では最右端のルーパ 18 が所定の針落ち位置 (選択位置) に選択されて使用可能にされた状態を示しており、図 8 では左から 2 番目のルーパ 18 が所定の針落ち位置 (選択位置) に選択された状態が示してある。これらの図に示すように、ルーパ 18 は所定の針落ち位置 (選択位置) に位置決めされた当初において、その糸導出口 24 a が最も後方 (駆動ギヤ 13 側) に指向する原点位置に設定される必要がある。このため、ルーパ 18 および支持部材 19 の回転位置を規制することによって、選択位置に位置決めされるルーパ 18 の初期位置が常に原点位置に設定されるようにしている。

30

40

【 0019 】

図 5 又は図 6 に示すように、支持ベース 12 の下方には、所定の針落ち位置 (選択位置) に位置決めされた、つまり選択された 1 つのルーパ 18 を上方位置へ移動させるための作動レバー 30 が設けてある。作動レバー 30 は L 字状で、その屈曲部を支持ベース 12

50

の下面に固定されたブラケット 31 に軸支してある。作動レバー 30 は、前方（図 5 の右方）に延びたレバー部の先端が選択されたルーパ 18 のパネ受け 21 の下面と当接可能に設けてあり、上方に延びたレバー部の先端には連結板 32 が連結してある。連結板 32 は図示しない駆動源と連結してあり、この駆動源の駆動によって作動レバー 30 が往復回転されるようになっている。作動レバー 30 は常には図 6 に示す下位置に位置しており、選択されたルーパ 18 はコイルバネ 22 の付勢によって下方位置に位置している。上述のルーパ列の移動時においても、作動レバー 30 は図 6 に示す下位置に位置していることで、選択されたルーパ 18 の従動ギヤ 20 がピン 25 によってロックされる。一方、環縫い動作を行うときには、図示しない駆動源の駆動によって作動レバー 30 を上方へ回転させ、図 5 に示すように該選択されたルーパ 18 をコイルバネ 22 の付勢に抗して上方位置へ移動させる。これにより、ルーパ 18 の従動ギヤ 20 とピン 25 との係合が解除され、この状態で駆動ギヤ 13 を回転駆動させると該選択されたルーパ 18 が回転されることとなり、鉤針 4 の上下動とで環縫いが行われることとなる。

10

#### 【 0 0 2 0 】

図 5 又は図 6、図 7 等から明らかなように、支持ベース 12 の上面にはメスベース 33 が固定してある。メスベース 33 には、選択されたルーパ 18 が下方位置にあるときに、選択されたルーパ 18 の上面と針板 8 の下面との間に進退動作可能な可動メス 34 が設けてある。メスベース 33 には復動時の可動メス 34 と協働して縫糸 T を切断する固定メス 35 が固定してある。この可動メス 34 の進退動と固定メス 35 によって、針板 8 の針孔 8a とルーパ 18 の糸導出口 24a の間で張られた縫糸 T が捕捉されて切断されるようになっている。メスベース 33 には、可動メス 34 と固定メス 35 とによって切断された縫糸 T のルーパ 18 側の糸端を保持する糸保持装置（図示せず）が設けてある。

20

#### 【 0 0 2 1 】

次に、環縫いを行うときの動作について説明する。各ルーパ 18 には、図示外の糸立て装置に配置された複数の糸駒から繰り出された色や性状の異なる縫糸 T がそれぞれセットしてあり、図 9 に示すように、縫糸 T は糸ガイド体 27 の糸通し孔、ルーパ 18 の糸通し孔 24 を通して糸導出口 24a より導出した糸端を糸保持装置にて保持した状態としてある。環縫いを開始する際には、最初に、所望の縫糸 T がセットされたルーパ 18 を所定の針落ち位置（選択位置）に位置させる。所望のルーパ 18 の選択は、前述の通り、全てのルーパ 18 が下方位置にある状態で駆動ギヤ 13 を回転駆動させることで、ルーパ列をガイド溝 17 に沿って移動させ、所望のルーパ 18 を針落ち位置（選択位置）に位置させる。このルーパ 18 の移動に伴って、各ルーパ 18 に通された縫糸 T が引張られたり、弛んだりする。このため、ルーパ土台 5 の基体 11 の下方には、各ルーパ 18 の移動に対応して縫糸 T を弛張する図示外の糸弛張装置が設けてある。

30

#### 【 0 0 2 2 】

所望のルーパ 18 を針落ち位置（選択位置）に位置決めしたら、作動レバー 30 を上方へ回転させて選択されたルーパ 18 を上方位置へ移動させる（図 5）。この状態で駆動ギヤ 13 を回転駆動させて、ルーパ 18 を回転させるとともに、ミシンヘッド 3 の鉤針 4 を上下動させる。これと同期して筒状の被縫製物 H がセットされた縫製枠 7 を所望の縫いパターンデータに応じて X / Y 方向に移動させる。これにより、被縫製物 H へ所望の柄の環縫いが行われることとなる。

40

#### 【 0 0 2 3 】

環縫いを行う縫糸 T を換えるときは、ルーパ 18 の回転および鉤針 4 の上下動を停止させた後、作動レバー 30 を下方へ回転させて、現在選択されているルーパ 18 を下方位置へ移動させる（図 6）。この状態で可動メス 34 を進退動させて縫糸 T を切断する。次に、駆動ギヤ 13 を駆動させて、次に使用すべき縫糸 T をセットしている所望のルーパ 18 を針落ち位置（選択位置）まで位置させ、それから、作動レバー 30 を上方へ回転させてルーパ 18 を上方位置へ移動させる（図 5）。それから、前述と同様に、ルーパ 18 を回転させるとともに鉤針 4 を上下動させて環縫いを行う。なお、公知のように、環縫い形式にはチェーン縫い、ループ縫いなどがあり、これらは縫い動作の設定に応じて切換えられ

50

るようになっている。

【0024】

以上説明したように、上記実施例によれば、ルーパ18を支持する各支持部材19を連結板28で連結することによって、複数のルーパ18を実施例で示すようにU字状のガイド溝17に沿ってフレキシブルに移動させるように構成することができ、また、U字形状に限らず、その移動軌跡を自由に設定することが可能となる。このため、複数のルーパ18を幅狭く配列してルーパ土台5を幅の狭い構造、例えば筒型構造とすることができ、多種多様な筒状の被縫製物Hの内側に位置させることができるように構成することができる。また、支持部材19の回転位置を規制部材26によって規制し、この支持部材19にピン25にてルーパ18を回転不能にロックすることによって、針落ち位置（選択位置）に位置決めされたときのルーパ18の初期回転位置を常に同じにしているために、環縫いを行うときのルーパ18の初期回転位置を常に所定の原点位置に対応付けることができる。

10

【0025】

なお、上記実施例において、各支持部材19を連結する連結板28は支持部材19の上端部のみに設けたが、支持ベース12の下方においても連結板28によって各支持部材19を連結するようにしてもよい。このように、各支持部材19を連結板28によって支持ベース12の上方と下方の2箇所でも連結すれば、支持部材19が移動されるときに傾く力が加わることがないためによりスムーズに移動されることとなる。また、複数のルーパ18の中の1つを針落ち位置に選択するための移動駆動と、選択された1つのルーパ18を縫い動作時に回転させるための回転駆動とを、共通の駆動ギヤ13を介した駆動源で行うようにしたが、それぞれ個別の駆動源にて行うようにしてもよい。例えば、駆動ギヤ13をパルスモータで駆動するときには、負荷の異なる2つの駆動（移動と回転）に応じてそのルーパゲイン（追従性）を切り替え制御する必要があるが、駆動源を個別にすればそのような切り替え制御を不要とすることができる。

20

【0026】

また、複数のルーパ18の移動経路は、上述のようなU字形状に限らず、その他適宜のわん曲した移動経路であってもよい。例えば円形であってもよく、その場合でも、筒状の被縫製物Hの内側に位置させることができるように構成できる。また、隣接するルーパ18同士を連結板28で連結してフレキシブルに移動させることができるようにした構造に限らず、非フレキシブルな移動構造であってもよい。例えば、円形の移動経路とする場合は、ターンテーブルを回すような移動構造にできるので非フレキシブルな移動構造であってもよい。

30

【0027】

また、複数のルーパ18をわん曲した移動経路に沿って移動させる移動機構の具体的な構造は、上述のような駆動ギヤ13とガイド溝17の組み合わせからなる構造に限らず、どのような構造でもよい。例えば、駆動プーリ及び従動プーリに掛け渡したタイミングベルトによって所望のわん曲した移動経路を形成し、ルーパ18を搭載した支持部材19を、上述実施例と同様に、各支持部材19の規制部材26の凹部26aが隣接する支持部材19の規制部材26の凸部に係合するように配置して、該タイミングベルトに接続するようにしてもよい。また、この場合、駆動伝達手段として、タイミングベルトに替えて、チェーンを用いることもできる。なお、このように、ルーパ18を搭載した支持部材19をタイミングベルト又はチェーンのようなフレキシブルな駆動伝達手段に接続した場合は、上述実施例のような隣接するルーパ18同士を連結する連結板28は不要であり、これらのタイミングベルト又はチェーンのようなフレキシブルな駆動伝達手段それ自体が各ルーパ18をフレキシブルに連結する連結部材若しくは連結手段に相当するものとなる。

40

【0028】

更に、隣接するルーパ18同士を連結手段（28）で連結してフレキシブルに移動させるようにした、わん曲した移動経路の構造は、必ずしも筒状の被縫製物Hの内側に位置させることができるようになっていなくてもよい。すなわち、平面状の被縫製物を環縫いするミシンにおいても、本発明を適用してさしつかえない。

50

なお、公知のように、縫製枠 7 は、縫いパターンデータに応じて X / Y 方向に駆動されるが、平面的な X / Y 駆動に限らず、帽子の刺繍縫い等で知られるような回転駆動を含むものであってもよい。また、ミシンヘッド 3 とルーパ土台 5 とを縫いパターンデータに応じて動かす構成であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】複数の環縫い用ミシンヘッドを具備した、本発明の一実施例に係る多頭式環縫いミシンの外観図。

【図 2】同実施例に係るルーパ土台の上面を示す平面図。

【図 3】同実施例に係るルーパ土台の正面図。

10

【図 4】該ルーパ土台の前方部分についての側面図。

【図 5】図 2 の v - v 線に沿う側断面図。

【図 6】図 5 と同様の側断面を、それとは異なる動作状態に関して、先端部分について示す側断面図。

【図 7】同実施例に係るルーパ土台を針板及びルーパカバーを取り外した状態で示す平面図。

【図 8】図 7 と同様の平面をそれとは異なるルーパ選択状態につき示す平面図。

【図 9】所定の針落ち位置に位置する 1 つのルーパの縦断面図。

【図 10】同実施例に係るルーパ土台内において U 字状にわん曲して配置された複数のルーパからなる配列を、わん曲箇所につき抽出して示す斜視図。

20

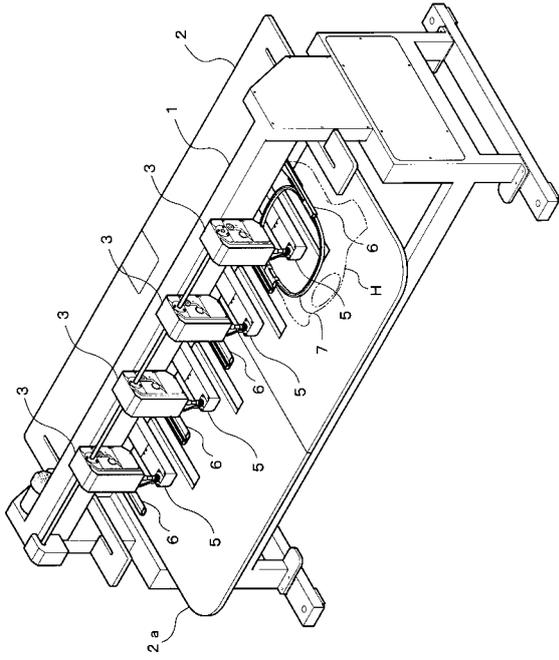
【図 11】図 10 に示されたルーパ配列のわん曲箇所についての平面図。

【符号の説明】

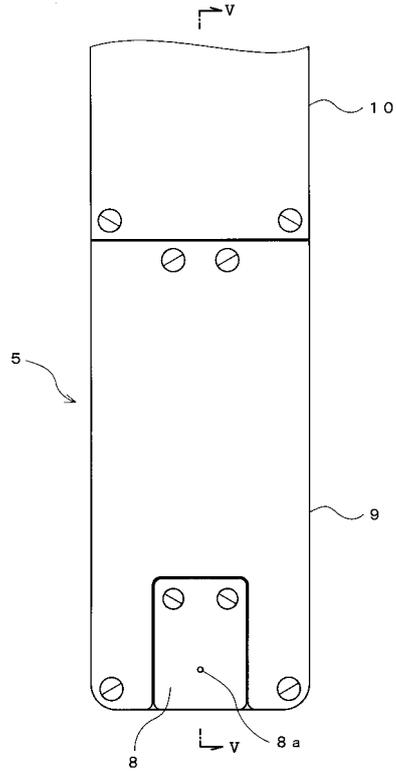
【0030】

1 ミシンフレーム、2 テーブル、3 ミシンヘッド、4 鉤針、5 ルーパ土台（ルーパ部）、7 縫製枠、8 針板、8 a 針孔、13 駆動ギヤ、17 ガイド溝、18 ルーパ、19 支持部材、20 従動ギヤ、24 糸通し孔、25 ピン、26 規制部材、26 a 凹部、28 連結板、30 作動レバー。H 筒状の被縫製物、T 縫糸。

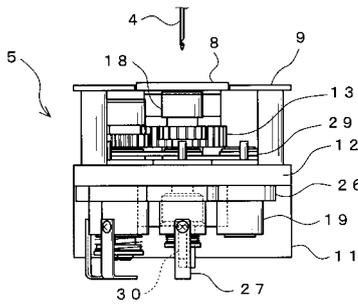
【図1】



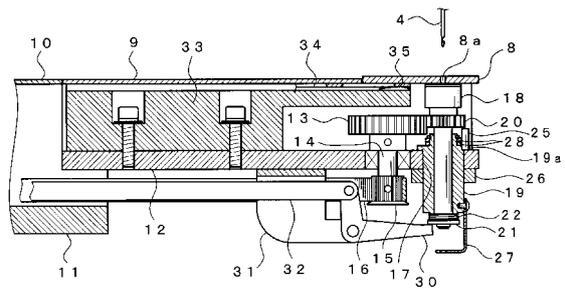
【図2】



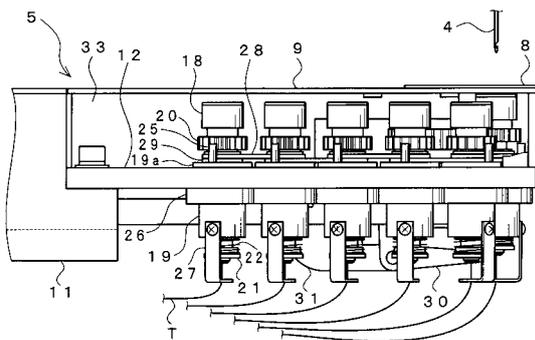
【図3】



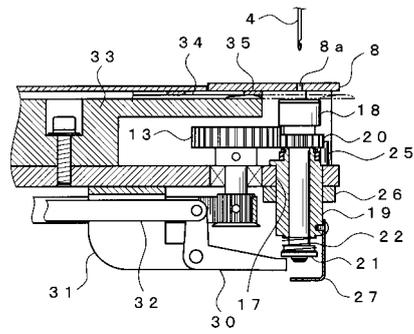
【図5】



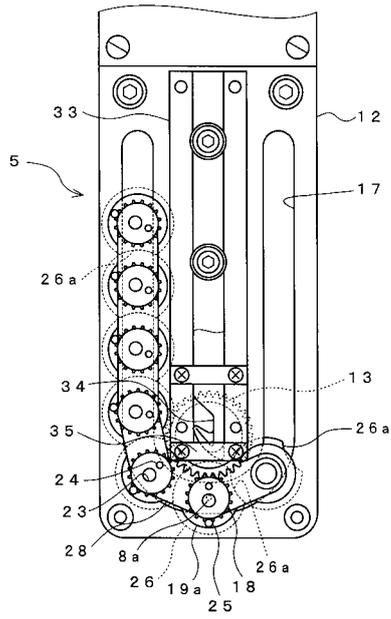
【図4】



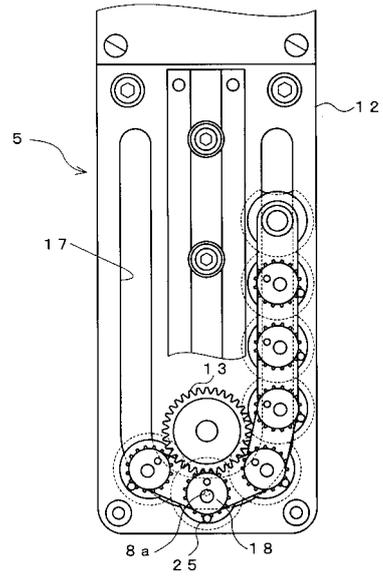
【図6】



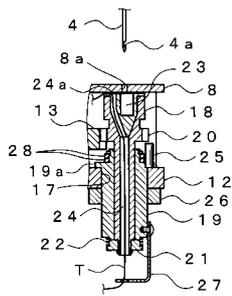
【図7】



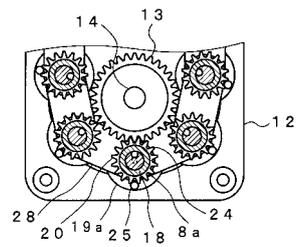
【図8】



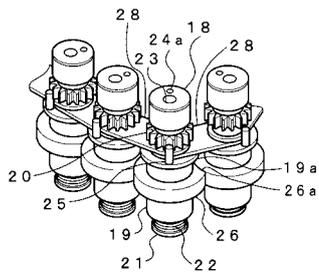
【図9】



【図11】



【図10】



---

フロントページの続き

審査官 西山 真二

- (56)参考文献 特許第3579801(JP, B2)  
特開昭59-211670(JP, A)  
米国特許第3981256(US, A)  
独国特許発明第496288(DE, C2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| D05B | 1/06  |
| D05B | 57/04 |
| D05B | 57/32 |
| D05C | 11/16 |