(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5969835号
(P5969835)
(45)発行日　平成28年8月17日(2016.8.17)　(24)登録日　平成28年7月15日(2016.7.15)

(51)Int.Cl.　　F I
D05B 35/06 (2006.01)　　D05B 35/06
D05B 19/02 (2006.01)　　D05B 19/02

請求項の数 16　(全 48 頁)

(21)出願番号　特願2012-142381(P2012-142381)
(22)出願日　平成24年6月25日(2012.6.25)
(65)公開番号　特開2013-90906(P2013-90906A)
(43)公開日　平成25年5月16日(2013.5.16)
審査請求日　平成27年5月20日(2015.5.20)
(31)優先権主張番号　特願2011-220064(P2011-220064)
(32)優先日　平成23年10月4日(2011.10.4)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000003399
ＪＵＫＩ株式会社
東京都多摩市鶴牧二丁目１１番地１
(74)代理人　100090033
弁理士　荒船　博司
(74)代理人　100093045
弁理士　荒船　良男
(72)発明者　坂井　克秋
東京都多摩市鶴牧二丁目１１番地１　ＪＵＫＩ株式会社内
(72)発明者　山岸　正則
東京都多摩市鶴牧二丁目１１番地１　ＪＵＫＩ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】テープ縫い付け方法及び装置、身頃セット方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける方法であって、
靴のサイズのみをバーコードで読み取ってテープ幅を選択し、
その選択された幅のテープをテープ供給装置にセットし、
テーブルにセットされた身頃の左右及び内外の区別を身頃センサで判別し、
その判別された身頃に対応するテープ長さ、縫製パターンを選択して、
その選択された長さのテープをテープ供給装置により身頃に供給するとともに、選択された縫製パターンに基づいてミシンにより身頃にテープを縫い付けることを特徴とするテープ縫い付け方法。
【請求項２】
前記テーブル上の基準位置に身頃をセットし、
前記身頃センサにより身頃の左右の区別を判別してから、予め設定されたサイズ情報に基づいて、身頃を内外の区別の判別位置に動かして判別することを特徴とする請求項１に記載のテープ縫い付け方法。
【請求項３】
前記ミシンが、身頃の内外判別用パターンと、その判別後の縫製パターンを順次読み出して、身頃を押える身頃押えをＸＹ方向に動作させることを特徴とする請求項２に記載のテープ縫い付け方法。
【請求項４】

靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける装置であって、
靴のサイズのみに対応するバーコードを読み取るバーコードリーダと、
身頃がセットされるテーブルと、
前記テーブルにセットされた身頃の左右及び内外の区別を判別する身頃センサと、
前記バーコードリーダで読み取って選択された幅のテープがセットされ、前記身頃センサで判別された身頃に対応するテープ長さを選択して、その選択された長さのテープを身頃に供給するテープ供給装置と、
前記身頃センサで判別された身頃に対応する縫製パターンを選択して、その選択された縫製パターンに基づいて身頃にテープを縫い付けるミシンと、を備え、
請求項１に記載のテープ縫い付け方法を実施することを特徴とするテープ縫い付け装置。
【請求項５】
前記テーブルの身頃セット位置に設けられ、身頃の基準穴に挿入する基準ピンと、
予め設定されたサイズ情報に基づいて、身頃を押えて内外の区別の判別位置に動かす身頃押えと、を備えることを特徴とする請求項４に記載のテープ縫い付け装置。
【請求項６】
前記ミシンが、身頃の内外判別用パターンと、その判別後の縫製パターンを順次読み出して、前記身頃押えをＸＹ方向に動作させることを特徴とする請求項５に記載のテープ縫い付け装置。
【請求項７】
請求項１に記載のテープ縫い付け方法に用いる靴の身頃を交差させて斜めにセットする方法であって、
身頃に全サイズで左右及び内外共通の基準穴を設け、
テーブルに身頃を斜めにセットする際に基準穴に基準ピンを挿入して位置決めすることを特徴とする身頃セット方法。
【請求項８】
前記基準穴は、前記身頃と靴底との接着時に折り返して隠される位置、または前記身頃に縫い付けられる前記テープで隠される位置に設けられていることを特徴とする請求項７に記載の身頃セット方法。
【請求項９】
請求項７又は８に記載の身頃セット方法に用いる靴の身頃を交差させて斜めにセットする装置であって、
身頃がセットされるテーブルと、
前記テーブルに身頃を斜めにセットする際に、身頃に設けられた全サイズで左右及び内外共通の基準穴に対し、前記テーブルから突出して挿入される基準ピンと、を備えることを特徴とする身頃セット装置。
【請求項１０】
請求項８に記載の身頃セット方法に用いる靴の身頃を交差させて斜めにセットする装置であって、
身頃がセットされるテーブルと、
前記テーブルに身頃を斜めにセットする際に、身頃に設けられた全サイズで左右及び内外共通の基準穴に対し、前記テーブルから突出して挿入される基準ピンと、を備え、
前記基準ピンは、前記基準穴が前記身頃と靴底との接着時に折り返して隠される位置にある場合と、前記基準穴が前記身頃に縫い付けられる前記テープで隠される位置にある場合に応じて、取り付け位置を変更可能に備えられていることを特徴とする身頃セット装置。
【請求項１１】
前記基準ピンは複数備えられており、その少なくとも１つは長穴に沿って位置を調整可能に設けられていることを特徴とする請求項９又は１０に記載の身頃セット装置。
【請求項１２】

前記基準ピンは、所定以上の荷重がかかると前記テーブル内に引っ込むことを特徴とする請求項９～１１の何れか一項に記載の身頃セット装置。
【請求項１３】
請求項７又は８に記載の身頃セット方法に用いる靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける装置であって、
請求項９～１２の何れか一項に記載の身頃セット装置と、
テープを身頃に供給するテープ供給装置と、
縫製パターンに基づいて身頃にテープを縫い付けるミシンと、を備えることを特徴とするテープ縫い付け装置。
【請求項１４】
前記基準ピンは、上昇下降式で、縫製スタート時に前記テーブル内に引っ込むことを特徴とする請求項１３に記載のテープ縫い付け装置。
【請求項１５】
前記基準ピンは、縫製が終了しても前記テーブル上から身頃を取らないと前記テーブル上に上昇しないことを特徴とする請求項１３に記載のテープ縫い付け装置。
【請求項１６】
前記テーブル上における身頃の有無を判別する身頃センサを備えることを特徴とする請求項１５に記載のテープ縫い付け装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける方法と、そのテープ縫い付け装置と、靴の身頃を斜めにセットする方法と、その身頃セット装置と、その身頃セット装置を備えるテープ縫い付け装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
模様選択装置を備えたミシンが特許文献１に提案されている。
特許文献１の模様選択装置を備えたミシンは、各種の模様データを各模様データに対応するコード番号とともに記憶しておき、加工布に縫製しようとする模様毎に、コード番号に対応するバーコードが設定されている。そのバーコードを読み取り、読み取ったバーコードに対応するコード番号データを出力し、その出力されたコード番号データに対応する模様データを読み出し、その模様データに基づいてミシンの作動を制御し、加工布にバーコードに対応する模様を縫製する。
【０００３】
また、電子サイクルミシンにおける縫製方法および装置が特許文献２に提案されている。
特許文献２の電子サイクルミシンにおける縫製方法および装置は、ミシンの可縫領域を越える縫製部位を有する縫製物を、その縫製物が取着可能なカセットに取着する。そのカセットを区画された２つの部分のいずれか一方がミシンの可縫領域内に選択的に位置するようにカセットを取着する位置決め部材に対しカセットに取着した縫製物の縫製部位の一部がミシンの可縫領域内に位置するように取着する。そして、ミシンの可縫領域内に位置する縫製物の縫製部位を縫製した後に、縫製動作を一旦停止させたうえで、縫製物の未縫合部位がミシンの可縫領域内に位置するようにカセットの位置決め部材に対する取付状態を変更する。その後、縫製物の未縫製部位を縫製する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開昭６３－４６１９３号公報
【特許文献２】特開平７－１３６３５６号公報
【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
例えば、靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける場合において、自動化を図ると、靴のサイズ、左右及び内外の区別に応じて個々の身頃の全てに対し、特許文献１のように、バーコードを割り当る必要がある。
しかし、全ての身頃にバーコードを割り当ててテープ縫い付け装置を全自動化すると、極めて高価なものとなってしまう。
【０００６】
また、靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける場合においては、身頃の左右及び内外の区別に応じて身頃を交差させて斜めにセットする必要がある。
その場合、靴のサイズ、左右及び内外の区別に応じて個々の身頃の全てに対し、身頃押えや、特許文献２のように、カセットを用意すると、コストが高くなってしまう。
そこで、身頃に基準穴を設け、身頃を交差させて斜めにセットする場合に、身頃の基準穴に挿入する基準ピンを身頃押えや下板に設けることが考えられるが、そうすると、身頃毎にピン位置を変えておかないと、対応しない身頃押えに誤って身頃をセットしてしまう心配があり、コスト高と誤縫製防止の問題がある。
【０００７】
本発明の課題は、靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける場合において、靴のサイズのみをバーコードで読み取ってテープ幅を選択してから、身頃の左右及び内外の区別に対応してテープを縫い付けでき、コストを安くして小ロット生産も可能にすることである。
また、本発明は、靴の身頃を交差させて斜めにセットする場合において、身頃に共通の基準穴を設け、身頃押えと基準ピンを共用にして、身頃が変わっても身頃押えや基準ピンの位置を変えなくてよくし、コストを安くて、誤縫製問題も解消することも課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
以上の課題を解決するため、請求項１に記載の発明は、
靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける方法であって、
靴のサイズのみをバーコードで読み取ってテープ幅を選択し、
その選択された幅のテープをテープ供給装置にセットし、
テーブルにセットされた身頃の左右及び内外の区別を身頃センサで判別し、
その判別された身頃に対応するテープ長さ、縫製パターンを選択して、
その選択された長さのテープをテープ供給装置により身頃に供給するとともに、選択された縫製パターンに基づいてミシンにより身頃にテープを縫い付けることを特徴とする。
【０００９】
請求項２に記載の発明は、
請求項１に記載のテープ縫い付け方法であって、
前記テーブル上の基準位置に身頃をセットし、
前記身頃センサにより身頃の左右の区別を判別してから、予め設定されたサイズ情報に基づいて、身頃を内外の区別の判別位置に動かして判別することを特徴とする。
【００１０】
請求項３に記載の発明は、
請求項２に記載のテープ縫い付け方法であって、
前記ミシンが、身頃の内外判別用パターンと、その判別後の縫製パターンを順次読み出して、身頃を押える身頃押えをＸＹ方向に動作させることを特徴とする。
【００１１】
請求項４に記載の発明は、
靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける装置であって、
靴のサイズのみに対応するバーコードを読み取るバーコードリーダと、
身頃がセットされるテーブルと、
前記テーブルにセットされた身頃の左右及び内外の区別を判別する身頃センサと、

前記バーコードリーダで読み取って選択された幅のテープがセットされ、前記身頃センサで判別された身頃に対応するテープ長さを選択して、その選択された長さのテープを身頃に供給するテープ供給装置と、
前記身頃センサで判別された身頃に対応する縫製パターンを選択して、その選択された縫製パターンに基づいて身頃にテープを縫い付けるミシンと、を備え、
請求項１に記載のテープ縫い付け方法を実施することを特徴とする。
【００１２】
請求項５に記載の発明は、
請求項４に記載のテープ縫い付け装置であって、
前記テーブルの身頃セット位置に設けられ、身頃の基準穴に挿入する基準ピンと、
予め設定されたサイズ情報に基づいて、身頃を押えて内外の区別の判別位置に動かす身頃押えと、を備えることを特徴とする。
【００１３】
請求項６に記載の発明は、
請求項５に記載のテープ縫い付け装置であって、
前記ミシンが、身頃の内外判別用パターンと、その判別後の縫製パターンを順次読み出して、前記身頃押えをＸＹ方向に動作させることを特徴とする。
【００１４】
請求項７に記載の発明は、
請求項１に記載のテープ縫い付け方法に用いる靴の身頃を交差させて斜めにセットする方法であって、
身頃に全サイズで左右及び内外共通の基準穴を設け、
テーブルに身頃を斜めにセットする際に基準穴に基準ピンを挿入して位置決めすることを特徴とする。
【００１５】
請求項８に記載の発明は、
請求項７に記載の身頃セット方法であって、
前記基準穴は、前記身頃と靴底との接着時に折り返して隠される位置、または前記身頃に縫い付けられる前記テープで隠される位置に設けられていることを特徴とする。
【００１６】
請求項９に記載の発明は、
請求項７又は８に記載の身頃セット方法に用いる靴の身頃を交差させて斜めにセットする装置であって、
身頃がセットされるテーブルと、
前記テーブルに身頃を斜めにセットする際に、身頃に設けられた全サイズで左右及び内外共通の基準穴に対し、前記テーブルから突出して挿入される基準ピンと、を備えることを特徴とする。
【００１７】
請求項１０に記載の発明は、
請求項８に記載の身頃セット方法に用いる靴の身頃を交差させて斜めにセットする装置であって、
身頃がセットされるテーブルと、
前記テーブルに身頃を斜めにセットする際に、身頃に設けられた全サイズで左右及び内外共通の基準穴に対し、前記テーブルから突出して挿入される基準ピンと、を備え、
前記基準ピンは、前記基準穴が前記身頃と靴底との接着時に折り返して隠される位置にある場合と、前記基準穴が前記身頃に縫い付けられる前記テープで隠される位置にある場合に応じて、取り付け位置を変更可能に備えられていることを特徴とする。
【００１８】
請求項１１に記載の発明は、
請求項９又は１０に記載の身頃セット装置であって、

前記基準ピンは複数備えられており、その少なくとも１つは長穴に沿って位置を調整可能に設けられていることを特徴とする。

【００１９】

請求項１２に記載の発明は、

請求項９～１１の何れか一項に記載の身頃セット装置であって、

前記基準ピンは、所定以上の荷重がかかると前記テーブル内に引っ込むことを特徴とする。

【００２０】

請求項１３に記載の発明は、

請求項７又は８に記載の身頃セット方法に用いる靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける装置であって、

請求項９～１２の何れか一項に記載の身頃セット装置と、

テープを身頃に供給するテープ供給装置と、

縫製パターンに基づいて身頃にテープを縫い付けるミシンと、を備えることを特徴とする。

【００２１】

請求項１４に記載の発明は、

請求項１３に記載のテープ縫い付け装置であって、

前記基準ピンは、上昇下降式で、縫製スタート時に前記テーブル内に引っ込むことを特徴とする。

【００２２】

請求項１５に記載の発明は、

請求項１３に記載のテープ縫い付け装置であって、

前記基準ピンは、縫製が終了しても前記テーブル上から身頃を取らないと前記テーブル上に上昇しないことを特徴とする。

【００２３】

請求項１６に記載の発明は、

請求項１５に記載のテープ縫い付け装置であって、

前記テーブル上における身頃の有無を判別する身頃センサを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【００２４】

本発明によれば、靴のサイズのみをバーコードで読み取ってテープ幅を選択するだけで、身頃の左右及び内外の区別の判別から、その判別された身頃に対応するテープ長さ、縫製パターンの選択まで自動で識別可能となる。

従って、バーコードの種類を減らすことができ、１つのバスケット内に同一サイズの左右及び内外の身頃を入れられて、コストを安くでき、小ロット生産も可能となる。

さらに、身頃の基準穴が全サイズで左右及び内外共通で、身頃押えと基準ピンが共用となるため、身頃が変わっても身頃押えや基準ピンの位置を変える必要がないことから、コストを安くできるとともに、誤縫製問題も解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】本発明を適用したテープ縫い付け装置の一実施形態の構成を示す斜視図である。

【図２】テープを縫い付ける靴の身頃を示した平面図である。

【図３】図１の表示画面の表示例を示した正面図である。

【図４】図１のテープ縫い付け装置をミシン側から見た斜視図で、身頃をセットした状態を示したものである。

【図５】図１のテーブル及び身頃押え部の拡大図である。

【図６】図５のテーブル及び身頃押え部を正面側から見た斜視図である。

【図７】図６のテーブル下部分を下方から見た斜視図である。

【図８】図７の部分を右側から見た斜視図である。

【図９】図４の身頃押え部の拡大図である。
【図１０】図９と内外が異なる身頃をセットした状態の図である。
【図１１】図１のテープ供給装置にテープをセットする状態を示した斜視図である。
【図１２】図１１のテープをセットする方向から見た斜視図である。
【図１３】図１のテープ供給装置の拡大図である。
【図１４】図１３のテープ送り出し機構部の拡大図である。
【図１５】図１４のメスを作動させた状態を示した図である。
【図１６】図１３のテープ供給経路を示した平面図である。
【図１７】図１４のテープ送り出し機構部の側面図である。
【図１８】図１７のテープ送り出し機構部の切り替え動作を示した図である。
【図１９】図１６のテープ供給経路の幅補正機構部を示す斜視図である。
【図２０】図１９のテープ供給経路の幅を狭く補正した状態を示した図である。
【図２１】身頃にテープを供給する直前の縫い始め状態を示した拡大斜視図である。
【図２２】身頃にテープを供給した時を示した図である。
【図２３】身頃にテープを縫い付け始めた状態を示した図である。
【図２４】図２３の身頃にテープを縫い付け始める際の中押えの高さを示した図である。
【図２５】図２３の身頃にテープを縫い付け始めた以降の中押えの高さの変更を示した図である。
【図２６】図１３と同様のテープ供給装置の斜視図で、テープ継目の検出時を示したものである。
【図２７】テープ継目の送り出し状態を示した斜視図である。
【図２８】図２７のテープ継目の取り除き方を示した図である。
【図２９】テープ縫い付けのゼネラルフローチャートである。
【図３０】図２９に続くゼネラルフローチャートである。
【図３１】テープ供給装置初期化のフローチャートである。
【図３２】テープチェックのフローチャートである。
【図３３】ＡＢセンサチェックのフローチャートである。
【図３４】ＩＯセンサ位置演算のフローチャートである。
【図３５】ＩＯセンサチェックのフローチャートである。
【図３６】縫製のフローチャートである。
【図３７】図３６に続く縫製のフローチャートである。
【図３８】テープ残量チェックのフローチャートである。
【図３９】テープ送りのフローチャートである。
【図４０】縫製物回収待ちのフローチャートである。
【図４１】テーブル上に左右、内外が異なる身頃をセットした状態の図である。
【図４２】切断後のテープ継目の状態を示す平面図で、その切断位置（寸法）によって発生する３通りの状態（Ａ）～（Ｃ）を示したものである。
【図４３】図１３のテープ送り出し機構部のギア機構の構成を示した拡大図である。
【図４４】テープ幅の増減設定に対応して、縫製パターンを補正する説明図である。
【図４５】第一の延長制御の動作説明図であって、図４５（Ａ）～図４５（Ｅ）の順番に動作が進行する。
【図４６】第二の延長制御の動作説明図であって、図４６（Ａ）～図４６（Ｅ）の順番に動作が進行する。
【図４７】他の実施形態におけるテーブル及び身頃押え部の拡大図である。
【図４８】図４７に対応する基準ピンが取り付けられた可動板の拡大図である。
【図４９】他の実施形態におけるテーブル及び身頃押え部の拡大図である。
【図５０】図４９に対応する基準ピンが取り付けられた可動板の拡大図である。
【図５１】図４９の身頃押え部に身頃をセットした状態の図である。
【図５２】図５１と内外が異なる身頃をセットした状態の図である。
【図５３】ミシン制御端末における表示画面であり、データ入力画面の一例である。

【図５４】ミシン制御端末における表示画面であり、縫製画面の一例である。
【図５５】ミシン制御端末における表示画面であり、テープ縫製選択画面の一例である。
【図５６】図５５の設定に対応する縫製パターンの説明図である。
【図５７】ミシン制御端末における表示画面であり、テープ縫製選択画面の一例である。
【図５８】図５７の設定に対応する縫製パターンの説明図である。
【図５９】ミシン制御端末における表示画面であり、データ入力画面の一例である。
【図６０】ミシン制御端末における表示画面であり、縫製画面の一例である。
【図６１】図６０の縫製画面において身頃選択した状態を示す表示画面の一例である。
【図６２】他の実施形態におけるテープ縫い付けのゼネラルフローチャートである。
【図６３】図６２に続くゼネラルフローチャートである。
【図６４】ＩＯ・ＡＢ選択状態チェックのフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００２６】
以下、図を参照して本発明を実施するための形態を詳細に説明する。
（実施形態）
図１は本発明を適用したテープ縫い付け装置の一実施形態の構成を示すもので、１はテーブル、２はミシン、３はテープ供給装置、４はテープラック、５は制御ボックス（制御手段）、７はバーコードリーダ、８はミシン制御端末（操作パネル）、９は糸巻きである。また、制御ボックス５には、複数の縫製パターンを記憶する記憶手段としてのＲＯＭやＲＡＭが設けられている。そして、ミシン制御端末８に設けられたタッチパネルを操作して、選択された縫製パターンの編集を行うことができる。
図示、上下方向をＺ軸方向、これと直交する一つの方向をＸ軸方向（左右方向）、Ｚ軸方向とＸ軸方向の両方向に直交する方向をＹ軸方向（前後方向）と定義する。
なお、テーブル１には身頃がセットされ、ミシン２により縫製パターンに基づいて身頃にテープを縫い付ける。
【００２７】
図示のように、テーブル１の向こう側（Y軸方向後方側）にミシン２が配置されて、そのテーブル１及びミシン２の右側にテープ供給装置３が配置され、そのテープ供給装置３の向こう側（Y軸方向後方側）にテープラック４が配置されている。なお、テーブル１に針落ち穴１０が形成され、テーブル１上に下板１１及び上押え１２が設けられている。また、ミシン２の頭部には、テープ縫い付け装置（テープ供給装置３とミシン２が含まれる。）のスタートスイッチ２０及び停止スイッチ２１が設けられている。
【００２８】
テープ供給装置３は、テーブル１の右側に固定した固定ブロック３１に、図示省略の直動案内としてのリニアガイドを介して可動ブロック３３が取り付けられている。また、固定ブロック３１にはシリンダ３２が固定されている。シリンダ３２の駆動ロッドの先端側は、可動ブロック３３に固定されている。シリンダ３２の駆動ロッド（ピストン）が進退すると、リニアガイドに案内されて、可動ブロック３３は、テーブル１に対し右斜め上方から進退動作する。
そして、テーブル１の右側下方に制御ボックス５が配置され、テープ供給装置３の右側にミシン制御端末８が配置されている。このミシン制御端末８は、タッチパネル式の表示画面を備えている。
さらに、ミシン制御端末８の手前下にバーコードリーダ７が掛けられて、ミシン制御端末８の向こう側に糸巻き９が配置されている。糸巻き９から糸がミシン２に供給される。
【００２９】
図２はテープを縫い付ける靴の身頃を示したもので、左外側の身頃ＬＯ、左内側の身頃ＬＩ、右内側の身頃ＲＩ、右外側の身頃ＲＯの４枚である。
ここで、靴の踝の下に位置する高さは、左右ともに外側の身頃ＬＯ・ＲＯの方が内側の身頃ＬＩ・ＲＩよりも低く（幅が狭く）なっている。
そして、４枚の身頃ＬＯ・ＬＩ・ＲＩ・ＲＯの底側に沿った部分には同一ピッチの２つ

の基準穴ｈがそれぞれ貫通形成されている。この２つの基準穴ｈは全サイズの身頃に共通で設けられ、靴底との接着時に折り返して基準穴ｈが隠されるようになっている。

【００３０】

図３はミシン制御端末８の表示画面の表示例を示したもので、作業者がバーコードリーダ７を持って図示しないバーコードシート上の、これからテープを縫い付ける所定の靴サイズのバーコードを読み取ると、図示のように、例えば読込値「８Ｔ」に関するデータが表示される。

【００３１】

図４は図１のテープ縫い付け装置をミシン側から見たもので、身頃ＬＩ（またはＲＯ）をセットした状態を示しており、図示のように、身頃ＬＩ（またはＲＯ）はテーブル１上の下板１１と上押え１２との間に挟まれる。従って、下板１１と上押え１２が身頃押え部を構成する。

なお、下板１１と上押え１２は、押え駆動装置１３を介して、図示しない周知のＸ－Ｙ送り装置（支持ガイドと、移動ベース、モータ等から構成される。）によりＸ軸方向、Ｙ軸方向を同期移動し、また、上押え１２は押え駆動装置１３により上昇下降する。すなわち、Ｘ－Ｙ送り装置は、身頃を支持する身頃押えを、水平一平面に沿って移動させる。

【００３２】

図５は図１のテーブル１及び身頃押え部を拡大したもので、テーブル１には、基準ピン用の３つの丸穴１４（１４ａ、１４ｂ、１４ｃ）と、身頃センサ用の４つの丸穴１５（１５ａ、１５ｂ、１５ｃ、１５ｄ）が形成されている。すなわち、左右の丸穴１４ａ、１４ｂと、その中心を通り、向こう側（Ｙ軸方向後方側）の丸穴１４ｃが形成されている。

また、その左右の丸穴１４ａ、１４ｂの手前側に左右の丸穴１５ａ、１５ｄが形成され、その間で少し向こう寄りに左右の丸穴１５ｂ、１５ｃが形成されている。

そして、丸穴１４ｃ内の基準ピン１６ｃの中心を通る、Ｙ軸方向中心線に対して、１４ａと１４ｂ、１５ａと１５ｄ、１５ｂと１５ｃは左右対称の位置にある。

図中、２２はミシン２の針、２３は針２２が貫通する中押えである。また、図５は縫製前に身頃をセットする、初期位置に身頃押え部１１、１２が位置する。

【００３３】

図６は図５のテーブル１及び身頃押え部を正面側から見たもので、テーブル１の下には、丸穴１４（１４ａ、１４ｂ、１４ｃ）に出没する３つの基準ピン１６と、丸穴１５（１５ａ、１５ｂ、１５ｃ、１５ｄ）の直下に位置する光電管による４つの身頃センサ１７・１８が配置されている。すなわち、テーブル１の下面にブラケット１９を介して４つの身頃センサ１７・１８が取り付けられている。手前側の左右の丸穴１５ａ、１５ｄの直下に身頃センサ１７がそれぞれ位置し、その間で少し向こう寄りの左右の丸穴１５ｂ、１５ｃの直下に身頃センサ１８がそれぞれ位置している。

【００３４】

図７は図６のテーブル１下部分を下方から見たもので、図８は図７の部分を右側から見たものである。

図示のように、テーブル１の下部には、ロッド１１１を介して支持板１１２が固定されている。この支持板１１２上にシリンダユニット１１３が搭載され固定されている。シリンダユニット１１３の駆動ロッド（ピストン）には可動板１１４が固定されている。可動板１１４には、ナットで固定した３つのネジ棒１１５上に基準ピン１６がそれぞれ組み付けられている。位置決め部材としてのこの基準ピン１６は、ネジ棒１１５に対し所定以上の荷重がかかると内部に引っ込むようバネを介装して組み付けられている。シリンダユニット１１３の駆動ロッドが上下動すると、可動板１１４を介して基準ピン１６が上昇、下降する。

【００３５】

図９は図４の身頃押え部を拡大したもので、図示のように、テーブル１上で下板１１の上に置いた身頃ＬＩ（またはＲＯ）の２つの基準穴ｈに、作業者側から見て右側の基準ピン１６ｂと中央向こう側の基準ピン１６ｃが挿入して位置決めされる。なお、各身頃ＬＩ

、ＬＯ、ＲＩ、ＲＯは、その先端側（靴先側）が、Ｙ軸方向後方側に配置されて位置決めされる。

【００３６】

図１０は図９と内外が異なる身頃をセットした状態を示すもので、図示のように、テーブル１上で下板１１の上に置いた身頃ＬＯ（またはＲＩ）の２つの基準穴ｈに、作業者側から見て左側の基準ピン１６ａと中央向こう側の基準ピン１６ｃが挿入して位置決めされる。

【００３７】

図１１は図１のテープ供給装置３にテープをセットする状態を示したもので、図１２はそのテープをセットする方向から見た状態を示したものである。

図示のように、テープラック４は、上段ラック４１、中段ラック４２、下段ラック４３の３段構成となっており、上段ラック４１の回転板４４上に小さい幅のテープＴｓが、中段ラック４２の回転板４４上に一般幅のテープＴｍが、下段ラック４２の回転板４４上に大きい幅のテープＴｗが、それぞれロール状態で置かれている。

【００３８】

図示例では、最も多く用いられる普通幅のテープＴｍがテープ供給装置３のテープ供給経路にセットされる。

ここで、上段ラック４１、中段ラック４２、下段ラック４３はともに、テープＴｓ・Ｔｍ・Ｔｗをテープ供給装置３にセットする場合は、ガイド４５に掛けて供給用穴４６に通す。この供給用穴４６にテープを通すと、近接スイッチによるテープセンサ４７がテープを検出する。なお、ＬＥＤランプ４８は、前記バーコードリーダ７で所定の靴サイズのバーコードを読み取った際、靴サイズに適合したテープ幅ラック（４１～４３）の該当ラックＬＥＤランプが点灯し、オペレータ（作業者）に知らせる。

また、使用しないテープの先端は待機用穴４９に通しておく。

【００３９】

図１３は図１のテープ供給装置３を拡大したもので、可動ブロック３３の左下がり形状の上面がテープ供給経路となっていて、そのテープ供給経路は固定テープガイド３４と可動テープガイド３５により幅補正可能となっている。すなわち、固定テープガイド３４に組み込んだ前後一対のネジ棒３７が可動テープガイド３５に螺合されている。

また、一対のネジ棒３７の下方には、図４３に示すように、ネジ棒３７に直交するように、１本の伝達軸３７１が配置されている。この伝達軸３７１と一対のネジ棒３７は、各々ウオームギア３７２により連結されている。また、伝達軸３７１の一端は、固定テープガイド３４に組み込まれた一つのパルスモータ３６に直交歯車（一対の傘歯車）３７３で連結されている。

そして、パルスモータ３６の駆動により、伝達軸３７１、ウオームギア３７２を介して、一対のネジ棒３７が回転すると、固定テープガイド３４に対し可動テープガイド３５が平行移動してテープ供給経路の幅が補正される。

このように、テープ幅（テープ供給経路幅）を補正する幅補正機構（幅補正装置）が構成されている。

【００４０】

図１４は図１３のテープ送り出し機構部３８を拡大したもので、図示のように、テープ送り出し機構部３８は、テープ供給経路上のテープ上面に圧接してテープを送る前ローラ３８１及び後ローラ３８２と、これら前ローラ３８１及び後ローラ３８２の回転軸をそれぞれ回転自在に保持するホルダ３８３と、前ローラ３８１及び後ローラ３８２の間の中央直下において、可動ブロック３３に固定された図示しないモータとを備える。

なお、ホルダ３８３は、前ローラ３８１及び後ローラ３８２の間の中央において、支軸３８５に回動可能に支持されている。支軸３８５は、ブラケット３８４に固定され、また、ブラケット３８４は可動ブロック３３に固定されている。

また、前ローラ３８１と後ローラ３８２は、テープの送り出し方向に間隔を開けて配置され、テープに圧接してテープを送る２つのローラである。

また、可動ブロック３３に固定された図示しないモータは、２つのローラを回転させる駆動源としての１つのモータである。

また、ホルダ３８３は、２つのローラの回転軸をそれぞれ回転自在に支持する。

【００４１】

そして、ホルダ３８３を挟んで前ローラ３８１及び後ローラ３８２の反対側において、その回転軸とモータの駆動軸がタイミングベルト機構（動力伝達機構）３９で連動連結される。

すなわち、タイミングベルト機構３９は、前ローラ３８１及び後ローラ３８２の回転軸とモータの駆動軸に歯付きプーリ３９１・３９２・３９３をそれぞれ装着し、これら3つの歯付きプーリ３９１・３９２・３９３にタイミングベルト３９４を巻き付けて、ブラケット３８４の両側部において、タイミングベルト３９４の外周面にそれぞれ圧接するテンションプーリ３９５を設けて構成されている。テンションプーリ３９５は、ホルダ３８３の側面にブラケット３９６を介して取り付けられている。

タイミングベルト機構（動力伝達機構）３９は、ホルダ３８３を挟んで２つのローラ（３８１、３８２）と反対側において、１つのモータの駆動軸の回転動力を、２つのローラの回転軸に伝達する。

詳細に述べると、タイミングベルト機構（動力伝達機構）３９は、２つのローラの回転軸と１つのモータの駆動軸にそれぞれ設けられた歯付きプーリ３９１、３９２、３９３と、これら歯付きプーリに掛け渡されたタイミングベルト３９４から構成されている。

【００４２】

また、前ローラ３８１及び後ローラ３８２の間のテープ供給経路上には、テープを切断するメス３０１が可動ブロック３３の上面に可動に取り付けられている。メス３０１に上下動を付与する伝達腕３０７は、前ローラ３８１、後ローラ３８２のＹ軸方向後方側に配置されている。このメス３０１には一体化したレバー３０２が設けられている。

すなわち、メスを一端側で保持し、メスともに上下動する伝達腕３０７と、伝達腕３０７に支持され、メスとともに上下動し、テープ供給経路上のテープを押圧可能な押えレバー（３０２）を備えている。

【００４３】

さらに、テープ供給経路上には、テープセット側にテープ継目を検出する光電管によるテープ継目センサ３０３がブラケット３０４を介して可動ブロック３３の上面に設置され、テープ送り出し側端にテープを検出する光電管によるテープセンサ３０５がブラケット３０６を介して可動ブロック３３の上面に設置されている。

【００４４】

図１５はメス３０１を作動させた状態を示したものである。押えレバー３０２は板ばねで、メス３０１が作動した状態（図１５）で、テープを上方から押え付ける。これによってテープ供給装置３が進退動作時にテープがずれるのを防止する。テープをテープ供給装置３にセットする際は、手でレバー３０２を持ち上げ交換前のテープを抜き取り、使用するテープを挿入してテープ端をメス３０１側面に突き当て、レバー３０２を戻し固定する。

【００４５】

図１６は図１３のテープ供給経路を平面で示したものである。図示のように、可動ブロック３３の上面に形成されたテープ供給経路には、メス３０１の突き当て位置に対するテープ送り方向の下流側に隣接して、スリット状のテープ退避穴３３ａが形成されている。また、メス３０１のテープ送り方向の下流側の平面には、上記テープ退避穴３３ａにテープＴｍを案内するガイド板３０８が形成されている。

テープ退避穴３３ａは、後述する第一の延長制御（図４５参照）において、切断後のテープＴｍがテープ供給経路上を通常のテープ送り方向とは反対側に向かって送られる際に進入させるための退避スペースである。

また、ガイド板３０８は、図４５に示すように、斜め下方向に向かってメス３０１に垂下されており、メス３０１が下降した状態でその先端部がテープ退避穴３３ａの入り口に

臨んでおり、後退移動するテープＴｍの後端部が当接すると、テープ退避穴３３ａ側に導く構造となっている。

【００４６】

図１７は図１４のテープ送り出し機構部３８を側面で示したもので、図示のように、ホルダ３８３を揺動して前ローラ３８１と後ローラ３８２とを切り替えるローラ切り替え機構３３０が設けられている。

ローラ切り替え機構３３０は、レバー３３２及びシリンダユニット３３５等により構成される。

【００４７】

すなわち、ホルダ３８３の側面に取り付けられた後側のブラケット３９６に形成した下方への延長部３９７に係合ピン３９８を固定する。この係合ピン３９８を、可動ブロック３３の側面に固定した第２支軸３３１に中間部で回動自在に支持された、連結レバー３３２の前側端に形成した長穴３３３に挿入する。

また、連結レバー３３２の後側端には、上方に向けたピストンロッド３３６を有するシリンダユニット３３５が配置されている。シリンダユニット３３５は可動ブロック３３の側面に固定されている。レバー３３２の後側は、連結コマ３３４を介して、ピストンロッド３３６の上端部に連結されている。

すなわち、ローラ切り替え機構３３０は、ホルダ３８３を、２つのローラの間を支点として揺動させ、２つのローラの一方のみを選択的にテープに圧接させる。

詳細に述べると、ローラ切り替え機構３３０は、一端側がホルダ３８３に連結される連結レバー３３２と、連結レバー３３２を回動可能に支持する第２支軸３３１と、連結レバー３３２の後端部に連結されるシリンダユニット３３５を有する。

【００４８】

図１７は後ローラ３８２がテープ供給経路上に降りてテープを送る状態を示している。

この状態から図１８に示すように、シリンダユニット３３５を動作させてピストンロッド３３６を下げると、レバー３３２が中間部の支軸３３１を支点に時計回りに揺動する。これにより、長穴３３３及び係合ピン３９８を介して後側のブラケット３９６が上方に移動し、ブラケット３９６と一体化されたホルダ３８３が中央の支軸３８５を支点に反時計回りに揺動する。これにより、後ローラ３８２がテープ供給経路から上昇すると同時に、前ローラ３８１がテープ供給経路上に下降してテープを送る状態となる。

【００４９】

図１９は図１６のテープ供給経路の幅補正機構部を示す斜視図で、パルスモータ３６の駆動によりネジ棒３７が回転し、固定テープガイド３４に対し可動テープガイド３５が平行移動して、図示のように、テープ供給経路の幅が広く補正された状態である。

【００５０】

図２０は図１９のテープ供給経路の幅を狭く補正した状態を示したものである。

【００５１】

図２１は身頃ＬＩ（またはＲＯ）にテープＴｍを供給する直前の縫い始め状態を拡大して示したもので、この時、図示のように、身頃ＬＩ（またはＲＯ）上に針２２を落とし、縫い始め少なくとも３針以上して、身頃ＬＩ（またはＲＯ）と上糸を下糸を介して結節させる。

【００５２】

図２２は身頃ＬＩ（またはＲＯ）にテープＴｍを供給した時を示したもので、図示のように、テープＴｍを針２２下まで供給して上糸に突き当てる。

【００５３】

図２３は身頃ＬＩ（またはＲＯ）にテープＴｍを縫い付け始めた状態を示したもので、身頃ＬＩ（またはＲＯ）上のテープＴｍ上に針２２を落とし、且つ通常の縫いピッチ（例えば、２ｍｍ～２．５ｍｍ）よりも、小さい１ｍｍ前後（例えば、０．７ｍｍ～１．３ｍｍ）の小ピッチで２針以上して、テープＴｍと身頃ＬＩ（またはＲＯ）を上糸・下糸にて結合させる。

また、この時、図示しないＸ－Ｙ送り装置による身頃の搬送に同期させ、前ローラを回転させてテープＴｍを送る。この時のテープ送り量は縫い目ピッチ以上～縫い目ピッチの２倍の量とし、その量は使用するテープＴｍの特性（硬さ、伸び縮み、滑り）による為、ミシン制御端末８にて設定変更可能となっている。

【００５４】

すなわち、靴の身頃にテープを縫い付ける方法であって、身頃に、縫い始め少なくとも３針以上の縫い目を形成してから、テープの縫い始め予定位置を針下まで供給して、身頃上のテープに、通常の縫いピッチよりも小ピッチで２針以上の縫い目を形成してから、前記通常の縫いピッチで身頃にテープを縫い付けている。

なお、身頃の移動は、身頃を支持する身頃押えを、水平一平面に沿って移動させるＸ－Ｙ送り装置によって行われる。

また、小ピッチで２針以上の縫い付け時は、少なくとも縫いピッチ以上の長さ分ずつ（例えば、縫い目ピッチ以上～縫い目ピッチの２倍の範囲で送ると好ましい）、テープ送り量を縫いピッチ送り方向に繰り出すと、テープ縫い付け時にテープが正確に縫われる。

なお、縫いピッチ送り方向は、靴の身頃に直線状のテープを縫い付ける場合、最初に長方形の長辺を縫うためＸ軸方向であり、テープ供給装置３のテープ送り方向（テープ供給経路）はＸ軸方向に形成されている。

また、靴の身頃にテープを縫い付ける方法は、靴の身頃にテープを縫い付ける装置であって、身頃がセットされるテーブルと、身頃を支持する身頃押えを、水平一平面に沿って移動させるＸ－Ｙ送り装置と、テープを身頃に供給するテープ供給装置と、縫製パターンに基づいて身頃にテープを縫い付けるミシンを備えるテープ縫い付け装置に適用できる。さらに、針が貫通する中押えを備えるテープ縫い付け装置に適用できる。

【００５５】

その後、通常の縫いピッチで身頃ＬＩ（またはＲＯ）にテープＴｍを縫い付ける。

【００５６】

図２４は図２３の身頃ＬＩ（またはＲＯ）にテープＴｍを縫い付け始める際の中押え２３の高さを示したものである。この中押え２３は針２２と同期して一定のストロークで上下動するもので、特許４５２６９１７号に記載があるように、縫製中に高さが変更可能となっている。前述したように、身頃ＬＩ（またはＲＯ）上のテープＴｍ上に針２２を落とし、且つ通常の縫いピッチよりも小さい１ｍｍ前後の小ピッチで２針以上する際には、中押え２３を身頃厚み分程度まで下降するように設定して、身頃ＬＩ（またはＲＯ）上にテープＴｍを押え付ける。

すなわち、小ピッチで２針以上の縫い付け時は、中押え２３の高さをその後の高さよりも小さくする。具体的には、小ピッチで２針以上の縫い付け時は、中押え２３の高さを身頃厚み高さまで下降するように設定し、その後テープＴｍを縫い付ける際には、中押え２３の高さを通常の高さ（身頃厚み＋テープ厚み）に戻す。

【００５７】

図２５は図２３の身頃ＬＩ（またはＲＯ）にテープＴｍを縫い付け始めた以降の中押え２３の高さの変更を示したもので、通常の縫いピッチで身頃ＬＩ（またはＲＯ）にテープＴｍを縫い付ける際には、中押え２３を上昇して通常の高さ（身頃厚み＋テープ厚み）に戻す。

【００５８】

図２６は図１３と同様のテープ供給装置３の斜視図で、テープ継目（テープ繋ぎ目）ＴＧの検出時を示したものである。

長尺のテープを金テープ（金色の反射テープ）で繋いだテープ継目（テープ繋ぎ目）ＴＧがテープ供給装置３上のテープ供給経路に到達して、図示のように、光電管によるテープ継目センサ３０３において、テープ継目ＴＧが金テープによる反射で検出されると、後ローラ３８２で送られてメス３０１によりテープ継目ＴＧの手前で切断されて、再び後ローラ３８２で送られてメス３０１によりテープ継目ＴＧの後側で切断される。

すなわち、テープ継目センサ３０３は、２つのローラ３８１、３８２に対し、長尺のテ

ープの送り出し方向の上流側に配置され、テープの継目を検出する。

【００５９】

図２７はテープ継目ＴＧの送り出し状態を示したもので、切断後のテープ継目ＴＧは前ローラ３８１で送り出されて、図示のように、光電管によるテープセンサ３０５によりテープの送り出しが検出される。

すなわち、テープセンサ３０５は、２つのローラ３８１、３８２に対しテープの送り出し方向の下流側に配置され、テープの有無を検出する。

【００６０】

図２８は図２７のテープ継目ＴＧの取り除き方を示したもので、図示のように、送り出された切断後のテープ継目ＴＧを作業者が手指で摘んで取り除く。

【００６１】

ここで、テープが載る可動ブロック３３の先端は、メッキ処理により反射する表面である。

【００６２】

切断後のテープ継目ＴＧは、その切断位置（寸法）によって、図４２（Ａ）から（Ｃ）の３通りの状態が発生する。

図４２（Ａ）は、テープ継目ＴＧがちょうどテープセンサ３０５下に位置した場合で、この時、テープ継目ＴＧを作業者が取り除くとテープセンサ３０５の検出は、ＯＮ（金テープ）→ＯＦＦ（テープ）→ＯＮ（テープ無し＝可動ブロック３３表面）と切替る。

図４２（Ｂ）は、テープ継目ＴＧの後にテープセンサ３０５が位置した場合で、テープ継目ＴＧを作業者が取り除くとテープセンサ３０５の検出は、ＯＦＦ（テープ）→ＯＮ（テープ無し＝可動ブロック３３表面）と切替る。

図４２（Ｃ）は、テープ継目ＴＧの前にテープセンサ３０５が位置した場合で、テープ継目ＴＧを作業者が取り除くとテープセンサ３０５の検出は、ＯＦＦ（テープ）→ＯＮ（金テープ）→ＯＦＦ（テープ）→ＯＮ（テープ無し＝可動ブロック３３表面）と切替る。いずれの場合も、テープ継目ＴＧを取り除くとテープセンサ３０５はＯＦＦ→ＯＮの切替りが発生するようにしている。

【００６３】

また、テープ縫い付け装置では、テープ供給装置３のメス３０１からテープガイド３４，３５の先端部までの距離が一定であり、通常の縫製時には、テープＴｍを身頃へ縫い付け始める前に既定のテープ長さに切断することから、テープＴｍをメス３０１からテープガイド３４，３５の先端部までの距離よりも長いサイズとすることができない。

そこで、縫製が予定されたテープ長さｔｌがメス３０１からテープガイド３４，３５の先端部までの距離よりも長い場合に、第一又は第二の延長制御のいずれかを選択的に実行する。

【００６４】

図４５は第一の延長制御の動作説明図である。この第一の延長制御は、テープガイド３４，３５の先端部を超えてテープＴｍの繰り出しを行い、適正位置でテープＴｍの事前カットを行ってから身頃への縫い付けを行う制御である。

即ち、予め、テープ供給装置３を待機位置に後退させておき、後ローラ３８２を下降させてから（図４５（Ａ））、縫製が予定されたテープ長さｔｌだけ送りを行う（図４５（Ｂ））。この送りは、後ローラ３８２の回転開始からの動作量を積算し、積算量を監視することで行われる。

そして、メス３０１を下降してテープＴｍを切断し（図４５（Ｃ））、前ローラ３８１を下降させて（図４５（Ｄ））、切断後のテープＴｍを逆方向に送る（図４５（Ｅ））。この時、逆方向の送り量は、テープ長さｔｌからメス３０１からテープガイド３４，３５の先端部までの距離ｃｌを減じた距離とする。これにより、テープＴｍの先端部がテープガイド３４，３５の先端部と一致した状態とすることができる。

また、テープＴｍは逆方向に送られることにより、その後端部がメス３０１に設けられたガイド板３０８に当接し、テープ退避穴３３ａ内に案内されるようになっている。

なお、テープ長さｔｌの最大値は、メス３０１からテープガイド３４，３５の先端部までの距離ｃｌとテープ供給装置３が待機位置にある状態でのテープガイド３４，３５の先端部から針２２までの距離との合計値となる。これを超えると、テープＴｍの切断の際に前方に送りだすと、テープＴｍが針２２と干渉する恐れがあるからである。

【００６５】

図４６は第二の延長制御の動作説明図である。この第二の延長制御は、テープＴｍの事前カットを行わずにテープＴｍを送りながら身頃への縫い付けを開始し、テープＴｍの適正な切断位置がメス３０１に到達してからカットを行う制御である。

即ち、通常縫製と同様に、テープ供給装置３を供給位置（針２２への最近接位置）としつつ後ローラ３８２を下降させ（図４６（Ａ））、テープＴｍの先端部をテープガイド３４，３５の先端部まで送る（図４６（Ｂ））。その後、テープＴｍをカットせずにテープＴｍを縫い速度に合わせて送りながら縫いを実行する（図４６（Ｃ）及び図４６（Ｄ））。

そして、縫製が予定されたテープ長さｔｌとするための切断位置がメス３０１の切断位置に到達すると、送りを一時停止して、メス３０１の下降により切断を行い（図４６（Ｅ））、その後は、残りの縫製を通常の縫製と同様に実行する。

【００６６】

上記テープの切断は、テープＴｍの送り開始からの送り量の積算値がテープ長さｔｌとなったことを検知して実行してもよいし、テープＴｍの先端部をテープガイド３４，３５の先端部に合わせた状態からの送り量の積算値が、テープ長さｔｌから距離ｃｌを減じた距離となったことを検知して実行してもよい。

また、テープＴｍの先端部をテープガイド３４，３５の先端部に一致させた後の送りは後ローラ３８２に限らず、前ローラ３８１で行ってもよい。

【００６７】

上記第一の延長制御と第二の延長制御とは、ミシン制御端末８により、予めいずれを実行するか選択設定を行うことが可能となっている。

【００６８】

また、テープ供給装置３は、テープＴｍの縫い付けを行う装置の動作に応じて、テープ供給経路の幅を広げたり狭めたりして切り替える動作制御を実施する。

具体的には、制御ボックス５（制御手段）が、幅補正機構（幅補正装置）を動作制御して、テープの縫い付けを行う装置の動作に応じて、固定テープガイド３４に対し可動テープガイド３５を平行移動させてテープ供給経路の幅を切り替えるようにする。

【００６９】

例えば、テープ縫い付け装置において、テープガイド３４，３５の先端部からテープを繰り出す直前、又は身頃にテープを縫い付ける直前（身頃と糸の結節部分にテープを突き当てるまで）、或いは身頃にテープを縫い付け始めた数針（例えば２針程度）までは、テープ供給経路の幅がテープ幅よりも広くなる位置（待機位置）に、可動テープガイド３５を移動させて待機させておく。このようにテープに摩擦ができるだけかからないように、テープ供給経路の幅をテープ幅よりも広くすることで、テープ供給装置３によって身頃に向けて送り出されるテープがテープ供給経路の途中で詰まってしまったり、一時的に止まってしまったりするトラブルを低減することができる。

テープ供給経路の途中にテープが詰まってしまうと身頃にテープを供給できないトラブルになることは勿論、テープ供給経路の途中でテープが一時的に止まってしまうことでは、テープを縫い始める予定位置からずれた位置にテープを供給してしまうトラブルや、テープを所定の長さにカットできないなどのトラブルの原因になる。

特に、コシのない軟らかなテープの場合、前ローラ３８１及び後ローラ３８２によって送り出される際に、そのテープの縁が固定テープガイド３４や可動テープガイド３５と擦れた抵抗によってテープが折れ曲がりやすく、テープ詰まりが発生してしまうことがある。

そこで、テープ供給経路の幅をテープ幅よりも広くすることによって、固定テープガイ

ド３４及び可動テープガイド３５とテープとの摩擦を抑えて、テープの送り出しをスムーズに行うことが可能になる。なお、テープ供給経路の幅は、テープ幅よりも例えば１～３ｍｍ広くすればよく、そのような配置を可動テープガイド３５の待機位置とさせるようにすればよい。

【００７０】

また、テープ縫い付け装置において、テープの縫い付けに関する所定のタイミングに、可動テープガイド３５を待機位置から移動させて、テープ供給経路の幅がテープ幅となるように切り替える。こうすることで、身頃に送り出すテープの姿勢が安定し、身頃に縫い付けるテープの向きがずれることがない。

ここで、制御ボックス５（制御手段）が、幅補正機構（幅補正装置）を動作制御して、テープ供給経路の幅がテープ幅となる位置に可動テープガイド３５を移動させるタイミングとしては、例えば、以下の３つのタイミング（タイミングＡ，Ｂ，Ｃ）がある。

・タイミングＡ；テープの先端位置をテープガイドの先端まで繰り出した状態で、テープを縫い始める予定位置において、身頃のみを縫製し、身頃と糸を結節したタイミング（図２１参照）。

・タイミングＢ；テープを縫い始める予定位置において、身頃のみを縫製して、身頃と糸を結節した部分に、テープを突き当てたタイミング（図２２参照）。

・タイミングＣ；テープを縫い始める予定位置において、身頃のみを縫製して身頃と糸を結節した部分にテープを突き当てた後、テープを身頃と結節させる少なくとも１針の縫い目が形成されたタイミング（図２３参照）。

この３つのタイミングの何れかを選択し、そのタイミングで可動テープガイド３５を移動させる制御を、記憶手段（ＲＯＭ、ＲＡＭ）を備えた制御ボックス５（制御手段）に設定しておくことで、所望のタイミングに可動テープガイド３５を待機位置から移動させて、テープ供給経路の幅がテープ幅となるように切り替えることができる。

【００７１】

次に、以上の構成によるテープ縫い付け装置の制御を図２９以降のフローチャートに従って説明する。

なお、以下の制御は、制御ボックス５に内蔵した制御ユニットによって処理される。

【００７２】

図２９はテープ縫い付けのゼネラルフローチャートで、まず、電源を投入し（ステップＳ１）、テープ供給装置３を初期化（ステップＳ２）する。

【００７３】

図３１はテープ供給装置３の初期化（ステップＳ２）のフローチャートで、可動テープガイド３５の原点を検索し（ステップＳ２０１）、可動テープガイド３５を（テープ幅＋幅補正値）に移動する（ステップＳ２０２）。続いて、テープ供給装置３を待機位置に移動し（ステップＳ２０３）、前ローラ３８１を下降して後ローラ３８２を上昇し（ステップＳ２０４）、メス３０１を下降して（ステップＳ２０５）、処理を終了する。

【００７４】

図２９のゼネラルフローチャートにおいて、テープ供給装置３の初期化（ステップＳ２）に続いて、ミシン制御端末８の表示画面の初期画面に表示される図示しない準備キーの押し下げを待機し（ステップＳ３）、準備キーが押し下げられると、上押え１２、下板１１をワークセット位置（図５に示す初期位置）へ移動する（ステップＳ４）。続いて、上押え１２を上昇し（ステップＳ５）、位置決めピン（基準ピン１６）を上昇する（ステップＳ６）。

【００７５】

次に、バーコードリーダ７によるバーコードの読み込みの有無を判断し（ステップＳ７）、バーコード読み込み有りで、そのバーコードに基づいて靴サイズとテープ幅を取得する（ステップＳ８）。続いて、テープ幅変化の有無を判断し（ステップＳ９）、テープ幅変化有りで、幅補正値を０にし（ステップＳ１０）、テープ幅に対応するＰＬ（パイロットランプ）であるＬＥＤランプ４８を点灯し、その他のＰＬを消灯する（ステップＳ１１

）。なお、ステップＳ９において、テープ幅変化無しの場合は、ステップＳ１１に進む。
続いて、可動テープガイド３５を（テープ幅＋幅補正値）に移動し（ステップＳ１２）、再びステップＳ７の処理に戻る。

【００７６】

また、ステップＳ７において、バーコード読み込み無しの場合は、幅補正値入力の有無を判断し（ステップＳ１３）、幅補正値入力有りで、幅補正値を更新し（ステップＳ１４）、ステップＳ１２に進む。なお、ステップＳ１３において、幅補正値入力無しの場合は、図３０のステップＳ１５に進む。

ここで、ステップＳ１４においては、幅補正値を更新するとともに、縫製パターンを移動し、さらに、縫製パターンを拡大または縮小する。すなわち、図１のミシン制御端末８の図３に示した表示画面において、そのタッチパネルに対するオペレータの設定による幅補正値（図示例では－０．５ｍｍ）に対応して、縫製パターンを移動して、さらには、縫製パターンを拡大したり縮小する。

従って、ミシン制御端末８の表示画面は、テープ幅を設定値に対し一時的に増減可能とする設定手段を兼ねている。

【００７７】

図３０は図２９に続くゼネラルフローチャートで、ステップＳ１５において、起動ＳＷ（スタートスイッチ）２０のＯＮか否かを判断し、スタートスイッチ２０のＯＮで、テープのチェックを行い（ステップＳ１６）、スタートスイッチ２０がＯＦＦの場合は、再びステップＳ７の処理に戻る。

【００７８】

図３２はテープチェック（ステップＳ１６）のフローチャートで、テープ幅に対応するテープセンサ４７がＯＮでそれ以外のテープセンサ４７がＯＦＦか否かを判断し（ステップＳ１６０１）、テープ幅に対応するテープセンサ４７がＯＮでそれ以外のテープセンサ４７がＯＦＦの場合は、供給テープ有無検出が行われる（ステップＳ１６０２）。即ち、縫製開始当初は、作業者の手作業により、テープ供給装置３のテープ供給経路にテープＴｍの先端部がメス３０１に突き当てられた状態でセットする必要がある。この供給テープ有無検出の処理では、テープ供給経路上に設けられたテープ継目センサ３０３を利用して、テープＴｍがテープ供給経路の上流部にセットされているか否かの判定を実行する。

そして、供給テープ有無検出によりテープありと判定された場合には、ＯＫとして（ステップＳ１６０３）、処理を終了する。

【００７９】

なお、ステップＳ１６０１において、テープ幅に対応するテープセンサ４７がＯＮでそれ以外のテープセンサ４７がＯＦＦでない場合には、ＮＧとして（ステップＳ１６０４）、処理を終了する。

また、ステップＳ１６０２において、供給テープ有無検出によりテープなしと判定された場合には、ＮＧとして（ステップＳ１６０４）、処理を終了する。

【００８０】

図３０のゼネラルフローチャートにおいて、テープチェック（ステップＳ１６）に続いて、テープチェックがＯＫか否かを判断し（ステップＳ１７）、テープチェックＯＫで、ＡＢセンサ（身頃センサ１７）のチェックを行い（ステップＳ１８）、テープチェックＮＧの場合は、ミシン制御端末８に「材料なし」を表示し再びステップＳ７の処理に戻る。尚、このミシン制御端末８に「材料なし」は、材料（テープ）がセットされたことをテープ継目センサ３０３でチェック（ステップＳ１８）されると表示が消える。

【００８１】

図３３はＡＢセンサチェック（ステップＳ１８）のフローチャートで、左右の身頃センサ１７の内一つのみＯＮか否かを判断し（ステップＳ１８０１）、左右の身頃センサ１７の内一つのみＯＮで、左右の身頃センサ１７の状態を取得し（ステップＳ１８０２）、つまり、左、右のどちらがＯＮか？を取得する。

すなわち、ステップＳ１８０２においては、図４１の下図に示すように、左の身頃セン

サ１７ａがＯＮ（遮蔽状態）であれば、テーブル１に左外側身頃ＬＯか右内側身頃ＲＩがセットされており、また、右の身頃センサ１７ｂがＯＮであれば、テーブル１に左内側身頃ＬＩか右外側身頃ＲＯがセットされている。

【００８２】

そして、ステップＳ１８０２の処理後、ＯＫとして（ステップＳ１８０３）、処理を終了する。

なお、ステップＳ１８０１において、左右の身頃センサ１７の内一つのみＯＮでない場合には、ＮＧとして（ステップＳ１８０４）、ミシン制御端末８に「ワークセット待ち」を表示して処理を終了する。

尚、このミシン制御端末８に「ワークセット待ち」は、材料（身頃）がセットされ、左右の身頃センサ１７の内一つのみＯＮされると表示が消える。

【００８３】

図３０のゼネラルフローチャートにおいて、ＡＢセンサチェック（ステップＳ１８）に続いて、ＡＢセンサチェックがＯＫか否かを判断し（ステップＳ１９）、ＡＢセンサチェックＯＫで、ＩＯセンサ（身頃センサ１８）の位置演算を行い（ステップＳ２０）、ＡＢセンサチェックＮＧの場合は、再びステップＳ７の処理に戻る。

【００８４】

図３４はＩＯセンサ位置演算（ステップＳ２０）のフローチャートで、靴サイズ・左右の身頃センサ１７（１７ａ、１７ｂ）の状態より、左右の身頃センサ１８の何れか一方のチェック位置へ移動するための、パターンＮｏ、又は、座標を取得（左右の身頃センサ１８の何れか一方の位置情報の取得）して（ステップＳ２００１）、処理を終了する。

つまり、左の身頃センサ１７ａがＯＮであれば左の身頃センサ１８ａをＩＯセンサーとして選択すると共にそのチェック位置を取得し、右の身頃センサ１７ｂがＯＮであれば右の身頃センサ１８ｂをＩＯセンサーとして選択すると共にそのチェック位置を取得する。図４１に示すように本実施例では、左右の身頃センサ１７、１８を対称に配置し、左右おのおのの身頃センサ１８のチェック位置は、縦方向Ｄの距離となる。

【００８５】

図３０のゼネラルフローチャートにおいて、ＩＯセンサ位置演算（ステップＳ２０）に続いて、上押え１２を下降し（ステップＳ２１）、基準ピン１６を下降し（ステップＳ２２）、下板１１及び上押え１２をその間に挟んだ身頃とともに左右の何れか一方の身頃センサ１８（１８ａ、１８ｂ）のチェック位置に移動し（ステップＳ２３）、左右の身頃センサ１８のチェックを行う（ステップＳ２４）。

【００８６】

図３５はＩＯセンサチェック（ステップＳ２４）のフローチャートである。左右の身頃センサ１８が共にＯＮであるか判断し（ステップＳ２４０１）、共にＯＮでなければＡＢセンサーチェック（身頃センサ１７のチェック）で取得した左右どちらか一方の身頃センサ１８にてＩＯ検出を行う（ステップＳ２４０２）。

すなわち、ステップＳ２４０２においては、図３３のＡＢセンサチェック（ステップＳ１８）のステップＳ１８０２で左の身頃センサ１７ａがＯＮでテーブル１に左外側身頃ＬＯか右内側身頃ＲＩがセットされている場合、左の身頃センサ１８ａがＯＦＦで、踝下の高さが低い（幅が狭く）方の左外側身頃ＬＯがテーブル１にセットされており、また、左の身頃センサ１７ａがＯＮ、左の身頃センサ１８ａがＯＮで、踝下の高さが高い（幅が広い）方の右内側身頃ＲＩがテーブル１にセットされている。

【００８７】

また、ステップＳ２４０２において、図３３のＡＢセンサチェック（ステップＳ１８）のステップＳ１８０２で右の身頃センサ１７ｂがＯＮで左内側身頃ＬＩかテーブル１に右外側身頃ＲＯがセットされている場合は、右の身頃センサ１８ｂがＯＦＦで、踝下の高さが低い（幅が狭く）方の右外側身頃ＲＯがテーブル１にセットされており、また、右の身頃センサ１７ｂがＯＮ、右の身頃センサ１８ｂがＯＮで、踝下の高さが高い（幅が広い）方の左内側身頃ＬＩがテーブル１にセットされている。

【００８８】
そして、ステップＳ２４０２の処理後、左右の身頃センサ１８の状態・靴サイズ・左右の身頃センサ１７の状態より、テープ長さ、縫製パターンを決定し（ステップＳ２４０３）、ＯＫとして（ステップＳ２４０４）、処理を終了する。
なお、ステップＳ２４０１において、左右の身頃センサ１８が共にＯＮの場合はＮＧとして（ステップＳ２４０５）、ミシン制御端末８に「ワークセット異常」を表示し処理を終了する。
【００８９】
図３０のゼネラルフローチャートにおいて、ＩＯセンサチェック（ステップＳ２４）に続いて、ＩＯセンサチェックがＯＫか否かを判断し（ステップＳ２５）、ＩＯセンサチェックＯＫで、縫製する（ステップＳ２６）。
【００９０】
図３６及び図３７は縫製（ステップＳ２６）のフローチャートで、まず、テープ送り出し機構部３８の後ローラ３８２を下降させる（ステップＳ２６０１）。
そして、既にテープＴｍの縫着縫製が実行中の場合には、「供給終了命令」または「縫製終了命令」が読み込まれるまで縫製を行う（ステップＳ２６０２）。
そして、現在縫製中ではない場合又は「供給終了命令」または「縫製終了命令」により縫製が終了した場合には、可動テープガイド３５を（テープ幅＋幅補正値）よりも隙間幅を若干広げる方向に移動させる（ステップＳ２６０３）。この位置を可動テープガイド３５の待機位置とする。
【００９１】
次に、新たに第一の供給指令が読み込まれたか否かを判断する（ステップＳ２６０４）。
【００９２】
なお、Ｓ２４０３で選択された縫製パターンには、供給終了命令、縫製終了命令、第一、第二の供給指令、補正区間開始命令、補正区間終了命令等が組み込まれている。
上記第一の供給指令はテープ供給経路上でメス３０１の切断位置からテープガイド２４，２５の先端までテープを送るための指令であり、第二の供給指令はテープガイド２４，２５の先端からテープの送りを再開するための指令である。
また、図４４（Ａ）に示すように、補正区間開始命令は（ｇ－1）針目に、補正区間終了命令は（ｈ）針目に組み込まれている。
【００９３】
そして、ステップＳ２６０４において、第一の供給指令がなければ、補正区間開始命令か判断する（ステップＳ２６３０）。補正区間開始命令であれば、次の１針を縫製データの移動量に幅補正値を加えて縫製する（ステップＳ２６３１）。次に、Ｓ２６０３に戻る。
また、Ｓ２６３０で、補正区間開始命令でなければ、補正区間終了命令か判断する（ステップＳ２６３２）。補正区間終了命令であれば、次の１針を縫製データの移動量から幅補正値を減じて縫製する（ステップＳ２６３３）。次に、Ｓ２６０３に戻る。
また、Ｓ２６３２で補正区間終了命令でなければ処理を終了する。
【００９４】
図４４を参照して、ステップＳ２６３１とステップＳ２６３３の詳細を説明する。
図４４（Ａ）は、テープの幅補正値が０の場合の縫製パターンであり、（Ｂ）は作業者が可動テープガイド３５を操作して、テープ幅を増加した場合の縫製パターンである。いずれも、針落ち点ｅ→ｆ→（ｇ－1）→ｇ→ｈ→（ｈ＋１）→ｉを通過する。各針落ち点間のピッチを２ｍｍとすると、（ｇ－1）とｇ、ｈと（ｈ＋１）の間隔は２ｍｍである。例えば、Ｙ軸方向前方側に、０．５ｍｍテープ幅を増加させると、針落ち点ｇの一針前の針落ち点（ｇ－１）に、Ｙ軸方向の成分のみ幅補正値０．５ｍｍが加えられて、新たな針落ち点ｇ座標が決められる（旧ｇ座標（ｘ、ｙ）→新ｇ座標（ｘ、ｙ＋０．５）。これが、補正区間開始命令であれば、次の１針を縫製データの移動量に幅補正値を加減して縫製

することを意味する。
　また、Ｙ軸方向前方側に、０．５ｍｍテープ幅を増加させると、針落ち点ｈの次の針落ち点（ｈ＋１）に幅補正値０．５ｍｍが減らされて、ｈと（ｈ＋１）のピッチ間距離は１．５ｍｍになる。これが、補正区間終了命令であれば、次の１針を縫製データの移動量に幅補正値を加減して縫製することを意味する。
　結果的には、この補正区間開始命令と補正区間終了命令により、制御手段（制御ボックス５）は、可動テープガイド側の複数の針落ち点（ｇからｈ）を区間指定し、
　可動テープガイドの移動量に対応して、区間指定された複数の針落ち点を平行移動して、縫製パターンを作成している。
【００９５】
　ステップＳ２６０４において、第一の供給指令を読み込んだ場合には、テープ残量チェック処理を実行する（ステップＳ２６０５）。
　図３８は、テープ残量チェック処理のサブルーチンを示すフローチャートである。テープ残量チェック処理の際には、後述するテープ送りの処理で行われるテープの継ぎ目ＴＧが検出された場合に設定される継目フラグがＯＮか否かを判断し（ステップＳ２７０１）、継目フラグがＯＮでなければテープ残量チェック処理を終了する。また、継目フラグがＯＮである場合には、テープ送りの処理の際に求められた「継ぎ目までの長さ」（継ぎ目の現在位置からメス３０１までの距離）の現在値が縫製しようとしているテープの長さよりも大きいか否かを判定する（ステップＳ２７０２）。
　そして、「継ぎ目までの長さ」の方が大きい場合には、「継ぎ目までの長さ」の現在値から縫製しようとしているテープの長さを減じた値を新たな「継ぎ目までの長さ」の現在値に更新する（ステップS２７０３）。
　一方、「継ぎ目までの長さ」の現在値が縫製しようとしているテープの長さ以下の場合には、ミシン制御端末８に「継ぎ目エラー」を表示し（ステップＳ２７０４）、継ぎ目排出動作を実行する（ステップＳ２７０５）。即ち、継ぎ目ＴＧがメス３０１を通過するまで後ローラ３８２でテープＴｍを送り、継ぎ目ＴＧの後ろ側でテープＴｍを切断し、前ローラ３８１を下降させて切断されたテープＴｍの継ぎ目ＴＧ部分をテープ供給装置３の先端部から排出する。
　さらに、作業者により排出したテープＴｍの継ぎ目ＴＧがテープ供給装置３から取り除かれて（ステップＳ２７０７）、ミシン制御端末８に設けられた継ぎ目エラー解除ボタンが押下されるまで待機する（ステップＳ２７０７）。
　そして、継ぎ目エラー解除ボタンが押下されると、ミシン制御端末８の「継ぎ目エラー」表示を解除する。さらに、縫製を指示するミシン制御端末８に設けられた起動スイッチが押下されると（ステップＳ２７０８）、継目フラグのＯＮを解除して（ステップＳ２７０９）、テープ送りの処理を終了する。
【００９６】
　そして、テープ残量チェック処理が終わると、メス３０１を上昇させ（ステップＳ２６０６）る。
　そして、縫製しようとしているテープＴｍの長さがテープ長短しきい値を超える長さかを判定する（ステップＳ２６０７）。テープ長短しきい値とは、テープ供給装置３が切り出すことができる機械的なテープ長さの上限値であり、具体的にはメス３０１からテープガイド３４，３５の先端部までの長さと同値である。そして、テープＴｍの長さがテープ長短しきい値以上である場合には、第一又は第二の延長制御に移行するが、これらについては後述する。
【００９７】
　そして、テープＴｍの長さがテープ長短しきい値以下の場合には、通常の縫製制御が行われる。即ち、後ローラ３８２を下降させて（ステップＳ２６０８）、図３５のＩＯセンサチェック（ステップＳ２４）のステップＳ２４０３で決定した所定のテープ長さ分だけテープを送るテープ送り制御を行う（ステップＳ２６０９）。
【００９８】

図３９はテープ送り制御のサブルーチンを示すフローチャートである。このテープ送り制御は、微小長さ単位でテープＴｍを送りながら継目検出を行う繰り返し処理である。

まず、テープ継目センサ３０３によりテープ継目ＴＧの検出を行う（ステップＳ２７３１）。そして、テープ継目ＴＧが検出されない場合にはステップＳ２７３４に処理を進める。

一方、テープ継目ＴＧを検出した場合には、［継目までの長さ］を［テープ継目センサーメス間距離］－［送り残り量］により算出する（ステップＳ２７３２）。なお、［送り残り量］とは、縫製しようとしているテープの長さからこのテープ送り制御で繰り返される微小長さ単位での送りによる減じられた値である。また、これと同時に、継目フラグをＯＮに設定する（ステップＳ２７３３）。そして、ステップＳ２７３４に処理を進める。

ステップＳ２７３４では、微小長さ単位でのテープＴｍの送りを行う。また、これに伴い、［送り残り量］を現在の送り残り量から微小長さ分減じた値に更新する（ステップＳ２７３５）。

そして、新たに求められた［送り残り量］が0になった場合、即ち、縫製しようとしているテープの長さ分の送りが行われた場合にはこのテープ送り制御を終了する。また、［送り残り量］がまだ0ではない場合には、ステップＳ２７３１に戻り、最初からテープ送り制御を繰り返す。

【００９９】

そして、テープ送り制御によりテープ長さ分の送りが終わると、メス３０１を下降して（ステップＳ２６１０）、テープＴｍを予定されたテープ送り長さにカットし、前ローラ３８１を下降させる（ステップＳ２６１１）。

【０１００】

続いて、テープ供給装置３を針２２側の供給位置に移動し（ステップＳ２６１２）、テープ長さに切断されたテープＴｍの先端をテープガイド３４，３５の先端と一致するまで送る（ステップＳ２６１３）。この位置合わせは、テープ供給装置３のテープセンサ３０５からテープガイド３４，３５の先端までの距離が既知であることを利用して、テープセンサ３０５によりテープＴｍの先端検出後、当該既知である距離分の送りを行った後に前ローラを停止させることで可能である。

【０１０１】

ステップＳ２６１３の続きの処理は図３７に示す。

テープＴｍの先端位置をテープガイド３４，３５の先端に合わせると、身頃と糸を結節させるため、身頃のみ数針（例えば、３針以上の縫い目を形成する）縫製を行う（ステップＳ２６１４）。

そして、第二の供給指令を読み取ったか否かを判定し（ステップＳ２６１５）、第二の供給指令を読み取っていない場合には、ステップＳ２６１４に戻って身頃のみの縫製を続ける。

そして、第二の供給指令を読み取ると、可動テープガイド３５を待機位置から移動させてテープ供給経路の幅がテープ幅となるように切り替えるタイミングの設定が前述したタイミングＡであるか否かを判断し（ステップＳ２６１６）、制御ボックス５における設定がタイミングＡであればステップＳ２６１７に進み、設定がタイミングＡでなければステップＳ２６１７をスキップしてステップＳ２６１８に進む。

【０１０２】

設定されているタイミングが「タイミングＡ」の場合、身頃に糸が結節してから可動テープガイド３５を待機位置から移動させて、テープ供給経路の幅がテープ幅となるように切り替える（ステップＳ２６１７）。

次いで、テープＴｍを送って、テープＴｍを身頃の糸の結節部分に突き当てる（送られたテープＴｍは、針下まで送られ、身頃と縫い付け可能な位置である。このテープＴｍの位置を、テープ縫い始め予定位置とする。）（ステップＳ２６１８）。

【０１０３】

次に、可動テープガイド３５を待機位置から移動させてテープ供給経路の幅がテープ幅

となるように切り替えるタイミングの設定が前述したタイミングＢであるか否かを判断し（ステップＳ２６１９）、制御ボックス５における設定がタイミングＢであればステップＳ２６２０に進み、設定がタイミングＢでなければステップＳ２６２０をスキップしてステップＳ２６２１に進む。

即ち、設定されているタイミングが「タイミングＢ」の場合、身頃に糸が結節してから可動テープガイド３５を待機位置から移動させて、テープ供給経路の幅がテープ幅となるように切り替える（ステップＳ２６２０）。

【０１０４】

次いで、中押え２３を身頃厚み高さまで下降するように設定した後、テープＴｍを身頃と結節させるため、テープＴｍを繰り出しながら、Ｘ－Ｙ送り装置で身頃を移動させて、小ピッチ（１ｍｍ前後、例えば、０．７ｍｍ～１．３ｍｍ）で数針縫製する（例えば、２針以上の縫い目を形成して、テープＴｍを身頃に縫い付ける。）。

小ピッチで２針以上の縫い付け時は、少なくとも縫いピッチ以上の長さ分づつ、前ローラにより、テープＴｍを縫いピッチ送り方向に繰り出す。（例えば、縫い目ピッチ以上～縫い目ピッチの２倍の範囲で送ると好ましい。）（ステップＳ２６２１）。

【０１０５】

次に、可動テープガイド３５を待機位置から移動させてテープ供給経路の幅がテープ幅となるように切り替えるタイミングの設定が前述したタイミングＣであるか否かを判断し（ステップＳ２６２２）、制御ボックス５における設定がタイミングＣであればステップＳ２６２３に進み、設定がタイミングＣでなければステップＳ２６２３をスキップしてステップＳ２６２４に進む。

即ち、設定されているタイミングが「タイミングＣ」の場合、テープＴｍを身頃と結節させるように例えば２針縫製してから、可動テープガイド３５を待機位置から移動させて、テープ供給経路の幅がテープ幅となるように切り替える（ステップＳ２６２３）。

【０１０６】

次に、現在のテープ縫着縫製が第二の延長制御に基づくものか否かの判断を行う（ステップＳ２６２４）。この判断において、第二の延長制御に基づく場合については後述する。

そして、現在のテープ縫着縫製が第二の延長制御に基づくものではない場合、つまり、通常縫製又は第一の延長制御に基づく場合には、ステップＳ２６０１に処理を戻し、後ローラ３８２を下降させてから縫製を続ける。その際、中押え２３を上昇して通常の高さ（身頃厚み＋テープ厚み）に戻す。テープは身頃と糸によって結合されており、身頃がＸ－Ｙ送り装置によって移動することで縫い目ピッチに必要な量が引き出されて行く。

そして、一つのテープについて縫い付けの終了を示す「供給終了命令」又は複数のテープ全体の縫製の完了を示す「縫製終了命令」を読み込むことで、現在のテープの縫製が終了する。

そして、「供給終了命令」を読み込んだ場合には、ステップＳ２６０４で再び第一の供給指令を読み込んで、次のテープの縫製に移行し、「縫製終了命令」を読み込んだ場合には、ステップＳ２６０５～Ｓ２６０７を経て縫製の終了となる。

【０１０７】

また、前述したように、ステップＳ２６０７において、テープＴｍの長さがテープ長短しきい値以上であると判断した場合には、第一又は第二の延長制御が実行される。

まず、テープＴｍの長さがテープ長短しきい値以上である場合には、第二の延長制御の実行が予め設定されているか否かを判断する（ステップＳ２６２５）。

【０１０８】

そして、第一の延長制御が設定されている場合には、テープ供給装置３を待機位置に後退移動させ（ステップＳ２６２６）、ステップＳ２６０８に処理を進めて、後ローラ３８２を下降させる（図４５（Ａ））。

さらに、テープ長さｔ１分のテープ送りを行い（ステップＳ２６０９：図４５（Ｂ））、メス３０１を下降してテープＴｍを切断し（ステップＳ２６１０：図４５（Ｃ））、前

ローラ３８１を下降して（ステップＳ２６１１：図４５（Ｄ））、テープ供給装置３を供給位置に前進移動させる（ステップＳ２６１２）。

さらに、テープＴｍの先端をテープガイド３４，３５の先端と一致するように送りを行う（ステップＳ２６１３）。なお、このとき、前述した通常縫製の場合には、テープは前方に送られるが、第一の延長制御では、テープＴｍは後方に送られる（図４５（Ｅ））。

そして、これ以降は、ステップＳ２６１４～Ｓ２６２４，Ｓ２６０１，Ｓ２６０２の処理を経て前述した通常縫製の場合と同様にして縫製が行われる。

【０１０９】

また、ステップＳ２６２５において、第二の延長制御が選択されていると判断した場合には、ステップＳ２６１２に処理を進めて、テープ供給装置３を供給位置に前進移動させる（図４６（Ａ））。

さらに、テープＴｍの先端がテープガイド３４，３５の先端に一致するまでテープ送りを行い（ステップＳ２６１３：図４６（Ｂ））、身頃と糸を結節させる（ステップＳ２６１４）。

そして、第二の供給指令を読み取ってからは、選択されているいずれかのタイミングＡ～Ｃでテープ供給経路の幅をテープ幅に合わせつつ、テープＴｍを身頃と糸の結節部分に突き当てて（図４６（Ｃ））、小ピッチでテープＴｍを身頃と結節させる（ステップＳ２６１５～Ｓ２６２３：図４６（Ｄ））。

【０１１０】

さらに、第二の延長制御が選択されている場合には、ステップＳ２６２４の判断により、ステップＳ２６２７に処理が進められる。即ち、ミシン２における送りピッチと同じ送り量でテープＴｍをテープ供給装置３で送りつつ、テープＴｍの縫製を行うと共に、ステップＳ２６１５の第二の供給指令からのテープＴｍの送り量の積算値が、「テープ長さｔｌ」－「メスからテープガイドの先端部までの距離ｃｌ」を減じた値に達したら、ミシン２により縫製を停止する。この停止位置で、メス３０１を下降させてテープＴｍの切断を行う（ステップＳ２６２８：図４６（Ｅ））。これにより、テープＴｍはテープ長さｔｌで切断される。

そして、ミシン２により縫製を再開し（ステップＳ２６２９）、Ｓ２６０１，Ｓ２６０２の処理を経て前述した通常縫製の場合と同様にして縫製が行われる。

【０１１１】

図３０のゼネラルフローチャートにおいて、縫製（ステップＳ２６）に続いて、外押え１２を上昇させる（ステップＳ２７）。その後、テープ供給装置３をワークセット位置へ移動し（ステップＳ２８）、縫製物回収待ち処理（ステップＳ２９）を行う。

図４０は縫製物回収待ち（ステップＳ２９）のフローチャートで、ＡＢセンサの状態、つまり、左右の身頃センサ１７の状態より、ＯＮだった身頃センサ１７を取得し（ステップＳ２８０１）、ＯＮだった身頃センサ１７がＯＦＦになったか否かを判断する（ステップＳ２８０２）、ＯＦＦになった場合基準ピンを上昇させる（Ｓ２８０３）。そして、処理を終了する。その後、再びステップＳ６の処理に戻る。

【０１１２】

また、図３０のゼネラルフローチャートにおいて、ステップＳ２５で、ＩＯセンサチェックがＯＫでない場合は、再びステップＳ６の処理に戻る。

【０１１３】

上記の実施形態には以下の方法や装置の記載がある。

靴の身頃ＬＯ，ＬＩ，ＲＩ，ＲＯにテープを斜めに縫い付ける方法であって、

靴のサイズのみをバーコードで読み取ってテープ幅を選択し、

その選択された幅のテープをテープ供給装置３にセットし、

テーブルにセットされた身頃の左右及び内外の区別を身頃センサ１７、１８で判別し、

その判別された身頃に対応するテープ長さ、縫製パターンを選択して、

その選択された長さのテープをテープ供給装置３により身頃に供給するとともに、選択された縫製パターンに基づいてミシンにより身頃にテープを縫い付けるテープ縫い付け方

法。
上記テープ縫い付け方法で、テーブル上の基準位置に身頃をセットし、
身頃センサにより身頃の左右の区別を判別してから、予め設定されたサイズ情報に基づいて、身頃を内外の区別の判別位置に動かして判別するテープ縫い付け方法。
なお、基準位置とは、テーブルから出没する３個の基準ピン１６により位置決めされるものである。図９、１０に示すように、２個の基準ピンの組み合わせ（１６ｃと１６ａ）、（１６ｃと１６ｂ）を選択することにより位置決めされる。そして、斜め基準の基準ピンの組み合わせにより、テープを直線方向に縫製できる。
【０１１４】
上記テープ縫い付け方法で、ミシンが、身頃の内外判別用パターンと、その判別後の縫製パターンを順次読み出してじっし、身頃を押える身頃押えをＸＹ方向に動作させるテープ縫い付け方法。
上記のテープ縫い付け方法で、ミシンが、身頃の内外判別用パターンと、その判別後の縫製パターンを順次読み出して、身頃を押える身頃押えをＸＹ方向（Ｘ軸方向、Ｙ軸方向）に動作させるテープ縫い付け方法との記載がある。
また、靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける装置であって、
靴のサイズのみに対応するバーコードを読み取るバーコードリーダと、
身頃がセットされるテーブルと、
テーブルにセットされた身頃の左右及び内外の区別を判別する身頃センサと、バーコードリーダで読み取って選択された幅のテープがセットされ、身頃センサで判別された身頃に対応するテープ長さを選択して、その選択された長さのテープを身頃に供給するテープ供給装置と、
身頃センサで判別された身頃に対応する縫製パターンを選択して、その選択された縫製パターンに基づいて身頃にテープを縫い付けるミシンと、を備え、上記テープ縫い付け方法を実施するテープ縫い付け装置の記載がある。
上記のテープ縫い付け装置で、
テーブルの身頃セット位置に設けられ、身頃の基準穴に挿入する基準ピンと、
予め設定されたサイズ情報に基づいて、身頃を押えて内外の区別の判別位置に動かす身頃押えと、を備えるテープ縫い付け装置の記載がある。
なお、判別位置とは、図３８に示す（ａ）セット位置からＹ軸方向後方側に距離Ｄ移動した位置（図３８（ｂ）に示す位置）であり、判別位置図３８（ｂ）で、身頃センサ１８により、身頃の内外が判定できる。
【０１１５】
また、上記のテープ縫い付け装置で、ミシンが、身頃の内外判別用パターンと、その判別後の縫製パターンを順次読み出して、身頃押えをＸＹ方向に動作させるテープ縫い付け装置の記載がある。
また、上記のテープ縫い付け方法に用いる靴の身頃を交差させて斜めにセットする方法であって、身頃に全サイズで左右及び内外共通の基準穴を設け、
テーブルに身頃を斜めにセットする際に基準穴に基準ピンを挿入して位置決めする身頃セット方法の記載がある。
また、上記の身頃セット方法に用いる靴の身頃を交差させて斜めにセットする装置であって、身頃がセットされるテーブルと、
テーブルに身頃を斜めにセットする際に、身頃に設けられた全サイズで左右及び内外共通の基準穴に対し、前記テーブルから突出して挿入される基準ピンと、を備える身頃セット装置の記載がある。
上記身頃セット装置で、基準ピンは所定以上の荷重がかかると前記テーブル内に引っ込む身頃セット装置の記載がある。
上記、身頃セット方法に用いる靴の身頃にテープを斜めに縫い付ける装置であって、
身頃セット装置と、
テープを身頃に供給するテープ供給装置と、

縫製パターンに基づいて身頃にテープを縫い付けるミシンと、を備えるテープ縫い付け装置の記載がある。

上記装置の基準ピンは、上昇下降式で、縫製スタート時に前記テーブル内に引っ込むテープ縫い付け装置である。

上記装置の基準ピンは、縫製が終了しても前記テーブル上から身頃を取らないと前記テーブル上に上昇しないテープ縫い付け装置である。

上記装置は、テーブル上における身頃の有無を判別する身頃センサを備えるテープ縫い付け装置である。

【０１１６】

以上、実施形態のテープ縫い付け装置によれば、靴のサイズのみをバーコードで読み取ってテープ幅を選択するだけで、身頃の左右及び内外の区別の判別から、その判別された身頃に対応するテープ長さ、縫製パターンの選択まで自動で識別可能となる。

従って、バーコードの種類を減らすことができ、１つのバスケット内に同一サイズの左右及び内外の身頃を入れられて、コストを安くでき、小ロット生産も可能となる。

【０１１７】

さらに、身頃の基準穴ｈが全サイズで左右及び内外共通で、身頃押え１１・１２と基準ピン１６が共用となるため、身頃が変わっても身頃押え１１・１２や基準ピン１６の位置を変える必要がないことから、コストを安くできるとともに、誤縫製問題も解消することができる。

【０１１８】

また、基準ピン１６は、縫製が終了してもテーブル１上から身頃を取らないと、テーブル１上に上昇しないため、縫製終了後、身頃を容易に取り除くことができる。

【０１１９】

なお、本発明は上記実施形態に限られるものではない。

例えば、図４７に示すように、ミシン２のテーブル１には、基準ピン用の３つの丸穴１４ｃ、１４ｄ、１４ｅと、２つの長穴１４ａａ、１４ｂｂが形成されていてもよい。丸穴１４ｃと２つの長穴１４ａａ、１４ｂｂは、身頃押え部１１の枠内で比較的大きな三角形の頂点に相当する配置になっており、３つの丸穴１４ｃ、１４ｄ、１４ｅは、身頃押え部１１の枠内で比較的小さな三角形の頂点に相当する配置になっている。

またこのとき、テーブル１の下方に配されている可動板１１４には、テーブル１の丸穴１４ｃ、１４ｄ、１４ｅに対応する丸穴１１４ｃ、１１４ｄ、１１４ｅと、テーブル１の長穴１４ａａ、１４ｂｂに対応する長穴１１４ａａ、１１４ｂｂが形成されている（図４８参照）。

【０１２０】

そして、例えば、図４８に示すように、基準ピン１６ａが組み付けられたネジ棒１１５が可動板１１４の長穴１１４ａａにナットで固定され、基準ピン１６ｂが組み付けられたネジ棒１１５が可動板１１４の長穴１１４ｂｂにナットで固定され、基準ピン１６ｃが組み付けられたネジ棒１１５が可動板１１４の丸穴１１４ｃにナットで固定されている。

この状態で、シリンダユニット１１３の駆動ロッドが上下動すると、可動板１１４を介して基準ピン１６が上昇・下降し、基準ピン１６ａはテーブル１の長穴１４ａａから、基準ピン１６ｂはテーブル１の長穴１４ｂｂから、基準ピン１６ｃはテーブル１の丸穴１４ｃから、それぞれ出没する。

このような配置に３つの基準ピン１６ａ、１６ｂ、１６ｃが取り付けられていれば、図９、図１０に示した身頃の位置決めと同様に、身頃（ＬＩ，ＬＯ，ＲＩ，ＲＯ）の縁側であって、靴底との接着時に折り返して隠される位置に設けられている２つの基準穴ｈに、基準ピン１６ｂ、１６ｃまたは基準ピン１６ａ、１６ｃを挿入して、その身頃の位置決めを行うことができる。

【０１２１】

特に、基準ピン１６ａは長穴１１４ａａに沿って取り付け位置が調整可能であり、基準ピン１６ｂは長穴１１４ｂｂに沿って取り付け位置が調整可能であるので、基準ピン１６

ａ，１６ｂがテーブル１の長穴１４ａａ，１４ｂｂから出没する位置を切り替えることができる。

これにより、例えば靴の種類・モデル毎に、身頃に形成された基準穴ｈの位置が異なる場合でも、身頃の基準穴ｈの位置に応じて基準ピン１６ａ、１６ｂの取り付け位置を調整することによって、様々な身頃の位置決めを行うことが可能になる。

【０１２２】

また、例えば、図４９、図５０に示すように、基準ピン１６ａが組み付けられたネジ棒１１５を可動板１１４の丸穴１１４ｄにナットで固定し、基準ピン１６ｂが組み付けられたネジ棒１１５を可動板１１４の丸穴１１４ｅにナットで固定し、基準ピン１６ｃが組み付けられたネジ棒１１５を可動板１１４の丸穴１１４ｃにナットで固定するように、基準ピン１６の取り付け位置を変更することができる。ここで、基準ピン１６ｃが組み付けられたネジ棒１１５は、基準ピン１６ｃが他の基準ピン１６ａ、１６ｂよりも低い位置になるように、可動板１１４の下面側により長く突出するように螺着されて、丸穴１１４ｃに取り付けられている。

この状態で、シリンダユニット１１３の駆動ロッドが上下動すると、可動板１１４を介して基準ピン１６が上昇・下降し、基準ピン１６ａはテーブル１の丸穴１４ｄから、基準ピン１６ｂはテーブル１の丸穴１４ｅから、それぞれ出没する。一方、基準ピン１６ｃはテーブル１の丸穴１４ｃから上に出現しない高さに調整されている。

このような配置に３つの基準ピン１６ａ、１６ｂ、１６ｃが取り付けられていれば、図５１、図５２に示すように、身頃（ＬＩ，ＬＯ，ＲＩ，ＲＯ）の長手方向中央側であって、身頃に縫い付けられるテープで隠される位置に設けられている２つの基準穴ｈに、基準ピン１６ａ、１６ｂを挿入して、その身頃の位置決めを行うことができる。

【０１２３】

このように、基準ピン１６ａ、１６ｂ、１６ｃの取り付け位置を変更可能にすることによって、靴の種類やモデル毎に、身頃に形成された基準穴ｈの位置が異なる場合でも、その身頃の基準穴ｈの位置に応じて基準ピン１６ａ、１６ｂ、１６ｃの取り付け位置を調整して、様々な身頃の位置決めを行うことができる。

つまり、靴の種類やモデルによって、身頃の大きさや形状、また身頃に縫い付けられるテープの配置が異なるために、基準穴ｈを形成可能な位置が限られるなどして、身頃に形成する基準穴ｈの位置が異なってしまうことがあっても、基準ピン１６ａ、１６ｂ、１６ｃの取り付け位置が変更可能であれば、様々なタイプの身頃の位置決めを行うことが可能になる。

【０１２４】

また、上記実施形態では、身頃に縫い付けるテープが複数本である場合、その全てのテープを縫い付ける縫製を一連の動作として行っていたが、任意のテープを選択して縫い付けるようにしてもよい。

【０１２５】

例えば、図５３はミシン制御端末８における表示画面であり、データ入力画面の一例を示している。図５４はミシン制御端末８における表示画面であり、縫製画面の一例を示している。このデータ入力画面と縫製画面はともにテープ縫製選択キー８ａを備えている。

【０１２６】

この表示画面におけるテープ縫製選択キー８ａを押下すると、例えば、図５５に示すような、テープ縫製選択画面が表示される。

テープ縫製選択画面には、縫製するテープのライン数に対応する縫製切り替えキー８ｂと、クリアキー８ｃと、エンターキー８ｄ等が備えられている。

図５５に示すテープ縫製選択画面は、３本のテープを身頃に縫い付けるためのものであり、３つの縫製切り替えキー８ｂを有している。このテープ縫製選択画面では、初期設定として３本全てのテープを縫製する選択がなされており、３つの縫製切り替えキー８ｂの表示が“縫製する”表示になっている。なお、縫製切り替えキー８ｂの数は、縫製するテープのライン数に応じて変動する。

そして、図５５に示すように、３本全てのテープを縫製する選択・設定がなされた状態で、エンターキー８ｄを押下して縫製画面に戻り、縫製を実行すると、図５６に示すように、順次テープが供給されて、３本のテープを身頃に縫い付けることができる。なお、図中の針落ち点ｔでテープが供給される。

【０１２７】

また、図５５に示すテープ縫製選択画面において、例えば、２本目のテープに対応する縫製切り替えキー８ｂを押下すると、図５７に示すように、２本目のテープに対応する縫製切り替えキー８ｂの表示が“縫製する”から“縫製しない”に切り替わる。なお、縫製切り替えキー８ｂを押下する度に、“縫製する”表示と“縫製しない”表示が順に切り替わり、縫製する／しないの選択を行うことができる。また、クリアキー８ｃを押下すると、全てのテープを縫製する選択がなされた初期設定に戻すことができる。

そして、図５７に示すように、１本目と３本目のテープを縫製し、２本目のテープを縫製しない選択・設定がなされた状態で、エンターキー８ｄを押下して縫製画面に戻り、縫製を実行すると、図５８に示すように、順次テープが供給されて、２本のテープを身頃に縫い付けることができる。なお、図中の針落ち点ｔでテープが供給されるとともに、１本目のテープを縫製後、３本目のテープが供給されるまでの区間は空送りされる。

この後、２本目のテープを縫製し、１本目と３本目のテープを縫製しない選択・設定がなされた装置によって、２本目のテープを身頃に縫い付けることができる。

【０１２８】

このように、身頃に縫い付ける複数のテープのうち、任意のテープを選択して縫製することを可能にすることによって、複数本のテープの縫製を複数台のミシンで分担することができる。

例えば、３本のテープの縫製を３台のミシンで分担して縫製するようにし、各ミシンで縫い付けるテープの色や柄、太さや素材などを異ならせることで、靴のデザインのバリエーションを豊富にすることができる。

【０１２９】

また、従来のように、３本のテープを縫い付ける縫製を一連の動作として行っていた際に、何れかのテープの縫い付けに不具合があって縫い直しを行う場合、全てのテープの縫いを解いた後、改めて３本のテープを縫い付ける縫製を実行しなければならず、煩雑な作業を要していた。

これに対し、任意のテープを選択して縫製することが可能であれば、不具合のあるテープのみを解いて、そのテープのみ縫い直すことができるので、作業効率を向上させることができる。

【０１３０】

また、上記実施形態では、基準ピン（１６ａ、１６ｂ、１６ｃ）に位置合わせして載置した身頃に対するＡＢセンサチェック及びＩＯセンサチェックを行い、左外側の身頃ＬＯ、左内側の身頃ＬＩ、右内側の身頃ＲＩ、右外側の身頃ＲＯの何れであるか自動判別していたが、作業者がミシン制御端末８を用いて身頃の種類を入力し、選択するようにしてもよい。

【０１３１】

例えば、図５９はミシン制御端末８における表示画面であり、データ入力画面の一例を示している。図６０はミシン制御端末８における表示画面であり、縫製画面の一例を示している。このデータ入力画面と縫製画面はともに、テープを縫い付ける対象の身頃の種類を作業者が入力して選択するマニュアルモードにおけるミシン制御端末８の表示画面であり、Ａ選択キー８ｅ、Ｂ選択キー８ｆ、ＩＮ選択キー８ｇ、ＯＵＴ選択キー８ｈを備えている。

なお、ミシンにおける身頃の自動判別モードと、作業者が選択入力するマニュアルモードは、ミシン制御端末８での所定の操作によって切り替えることができる。

【０１３２】

ここで、作業者が身頃の種類を見分け、選択する指標について説明する。

【０１３３】
各身頃ＬＩ、ＬＯ、ＲＩ、ＲＯは、テープの縫い付け面を上面にして、身頃の先端側（靴先側）をＹ軸方向後方側に向けてミシンのテーブル１上に載置されるので、テーブル１上に位置決めされて載置された身頃の形状を視認することで、身頃がＬＩまたはＲＯであることと、身頃がＬＯまたはＲＩであることを区別できる。
例えば図９に示した向きに身頃が載置されていれば、その身頃と同じ向きのマークが表示されている「Ａ選択キー８ｅ」を押下することによって、左内側の身頃ＬＩまたは右外側の身頃ＲＯを選択したことになる。同様に、例えば図１０に示した向きに身頃が載置されていれば、その身頃と同じ向きのマークが表示されている「Ｂ選択キー８ｆ」を押下することによって、左外側の身頃ＬＯまたは右内側の身頃ＲＩを選択したことになる。
【０１３４】
また、身頃における靴底側の縁には、小さな突起と小さな切欠の何れかが形成されている。例えば、小さな突起が形成されている身頃は内側の身頃であり、小さな切欠が形成されている身頃は外側の身頃である。つまり、身頃に形成された目印が小さな突起であるか小さな切欠であるか視認することで、身頃がＬＩまたはＲＩであることと、身頃がＬＯまたはＲＯであることを区別できる。
そして、例えば、テーブル１上に載置された身頃の縁に小さな突起が形成されていれば、小さな突起のマークが表示されている「ＩＮ選択キー８ｇ」を押下することによって、左内側の身頃ＬＩまたは右内側の身頃ＲＩを選択したことになる。同様に、テーブル１上に載置された身頃の縁に小さな切欠が形成されていれば、小さな切欠のマークが表示されている「ＯＵＴ選択キー８ｈ」を押下することによって、左外側の身頃ＬＯまたは右外側の身頃ＲＯを選択したことになる。
【０１３５】
そして、例えば、図６１に示すように、ミシン制御端末８の縫製画面において「Ｂ選択キー８ｆ」と「ＩＮ選択キー８ｇ」を押下したことによって、作業者は右内側の身頃ＲＩを選択したことになる。
【０１３６】
このように、作業者は、ミシンのテーブル１上に載置された身頃の形状（向き）と、身頃の縁に形成された目印（小さな突起、小さな切欠）を視認して、視認した身頃に対応するマークが表示されている選択キーを選び、Ａ選択キー８ｅとＢ選択キー８ｆの何れか一方と、ＩＮ選択キー８ｇとＯＵＴ選択キー８ｈの何れか一方を押下することによって、テーブル１上に載置された身頃が４種類の身頃のうち、左外側の身頃ＬＯ、左内側の身頃ＬＩ、右内側の身頃ＲＩ、右外側の身頃ＲＯの何れであるか容易に選択することができる。
【０１３７】
次に、身頃の種類を作業者が入力して選択するマニュアルモードに関する動作制御について、図６２と図６３に示すフローチャートに従って説明する。
図６２と図６３は、マニュアルモードにおけるテープ縫い付けのゼネラルフローチャートである。
ここで、図６２のフローチャートにおけるステップＳ４０１からステップＳ４１４は、前述した図２９のフローチャートにおけるステップＳ１からステップＳ１４に相当し、同様の動作制御に関するものであるので、説明は割愛する。
なお、図６２のステップＳ４１３において、幅補正値入力無しの場合は、図６３のステップＳ４１５に進む。
【０１３８】
図６３は図６２に続くゼネラルフローチャートであり、ステップＳ４１５において、「Ａ選択キー８ｅ」と「Ｂ選択キー８ｆ」の何れかが押下されたか否か判断し（ステップＳ４１５）、「Ａ選択キー８ｅ」がオンであればＡＢ選択状態を「Ａ」に更新し（ステップＳ４１６）、「Ｂ選択キー８ｆ」がオンであればＡＢ選択状態を「Ｂ」に更新して（ステップＳ４１６）、再びステップＳ４０７の処理に戻る。
「Ａ選択キー８ｅ」「Ｂ選択キー８ｆ」が押下されなければ、ステップＳ４１７におい

て、「ＩＮ選択キー８ｇ」と「ＯＵＴ選択キー８ｈ」の何れかが押下されたか否か判断し（ステップＳ４１７）、「ＩＮ選択キー８ｇ」がオンであればＩＯ選択状態を「ＩＮ」に更新し（ステップＳ４１８）、「ＯＵＴ選択キー８ｈ」がオンであればＩＯ選択状態を「ＯＵＴ」に更新して（ステップＳ４１８）、再びステップＳ４０７の処理に戻る。

「ＩＮ選択キー８ｇ」と「ＯＵＴ選択キー８ｈ」が押下されなければ、ステップＳ４１９において、起動ＳＷ（スタートスイッチ）２０のＯＮか否かを判断し、スタートスイッチ２０のＯＮで、テープのチェックを行い（ステップＳ４２０）、スタートスイッチ２０がＯＦＦの場合は、再びステップＳ４０７の処理に戻る。

なお、ステップＳ４２０のテープチェックは、図３２のフローチャートにおけるステップＳ１６０１からステップＳ１６０４と同様であるので、説明は割愛する。

【０１３９】

図６３のゼネラルフローチャートにおいて、テープチェック（ステップＳ４２０）に続いて、テープチェックがＯＫか否かを判断し（ステップＳ４２１）、テープチェックＯＫで、上押え１２を下降し（ステップＳ４２２）、基準ピン１６を下降し（ステップＳ４２３）、ＩＯ選択状態とＡＢ選択状態のチェックを行う（ステップＳ４２４）。一方、テープチェックＮＧの場合は、ミシン制御端末８に「材料なし」を表示し再びステップＳ４０７の処理に戻る。

【０１４０】

図６４は、ＩＯ・ＡＢ選択状態チェック（ステップＳ４２４）のフローチャートで、靴サイズ、ＩＯ選択状態、ＡＢ選択状態より、テープ長さ、縫製パターンを決定し（ステップＳ５０１）、処理を終了する。

【０１４１】

図６３のゼネラルフローチャートにおいて、ＩＯ・ＡＢ選択状態チェック（ステップＳ４２４）に続いて、ＩＯ選択状態およびＡＢ選択状態が適正になされているか否かを判断し（ステップＳ４２５）、ＩＯ・ＡＢ選択状態がＯＫで、縫製する（ステップＳ４２６）。

なお、ステップＳ４２６の縫製は、図３６、図３７のフローチャートにおけるステップＳ２６０１からステップＳ２６３３と同様であるので、説明は割愛する。

【０１４２】

図６３のゼネラルフローチャートにおいて、縫製（ステップＳ４２６）に続いて、外押え１２を上昇し（ステップＳ４２７）、テープ供給装置３をワークセット位置へ移動し（ステップＳ４２８）、縫製物回収待ち処理（ステップＳ４２９）を行う。

なお、ステップＳ４２９の縫製物回収待ちは、図４０のフローチャートにおけるステップＳ２８０１からステップＳ２８０３と同様であるので、説明は割愛する。

そして、縫製物回収待ち処理（ステップＳ４２９）の後、再びステップＳ４０６の処理に戻る。

また、図６３のゼネラルフローチャートにおいて、ステップＳ４２５で、ＩＯ・ＡＢ選択状態がＯＫでない場合は、再びステップＳ４０６の処理に戻る。

【０１４３】

以上のように、このミシンで身頃にテープを縫い付ける際、作業者は、ミシンのテーブル１上に載置された身頃の形状（向き）と、身頃の縁に形成された目印（小さな突起、小さな切欠）を視認して、視認した身頃に対応するマークが表示されている選択キーを選び、Ａ選択キー８ｅとＢ選択キー８ｆの何れか一方と、ＩＮ選択キー８ｇとＯＵＴ選択キー８ｈの何れか一方を押下することによって、テーブル１上に載置された身頃が４種類の身頃のうち、左外側の身頃ＬＯ、左内側の身頃ＬＩ、右内側の身頃ＲＩ、右外側の身頃ＲＯの何れであるか容易に選択することができる。

【０１４４】

つまり、ＡＢセンサチェック及びＩＯセンサチェックによって、身頃の種類を自動判別できないような場合、上述したように作業者がマニュアル操作による選択入力を行うことで、似通った形状であるため一見区別し難い身頃が、左外側の身頃ＬＯ、左内側の身頃Ｌ

Ｉ、右内側の身頃ＲＩ、右外側の身頃ＲＯの何れであるか、間違いなく選択することができる。

具体的には、一般的な規格より大きなサイズの身頃や小さなサイズの身頃、また特殊なモデルの身頃の場合、既設のセンサ位置では、その身頃の種類を自動判別できないことがある。その際、自動判別モードからマニュアルモードに切り替えて、上述したマニュアル操作による選択入力を行うことによって、身頃の種類を容易に間違いなく選択することができ、その身頃に応じたテープの縫い付けを実行することが可能になる。

【０１４５】

（変形例）

以上の実施形態において、金テープで繋いだテープ継目としたが、テープ継目は銀テープや他の反射テープで繋いでもよい。

また、センサの種類、レイアウト及び使用個数、テープ供給装置の構成等は任意であり、その他、具体的な細部構造等についても適宜に変更可能であることは勿論である。

位置決め部材としては、ピン形状のものに代えて、型を有する位置決め部材を設けても良い。

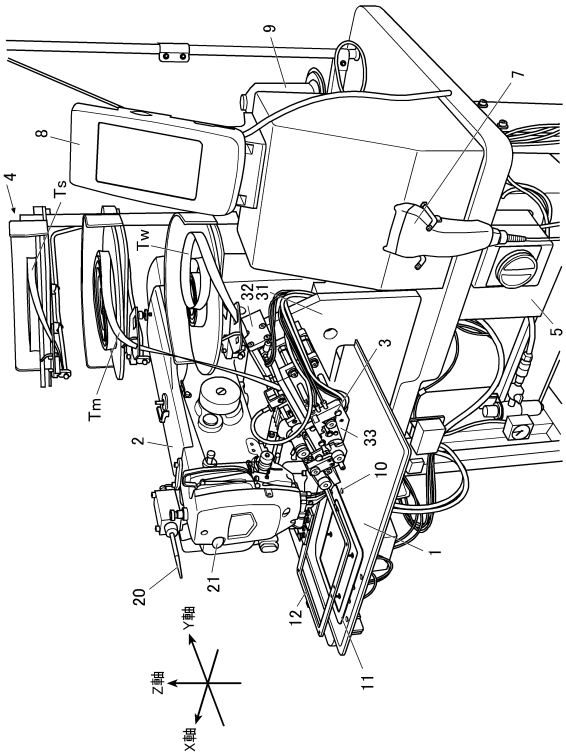
【符号の説明】

【０１４６】

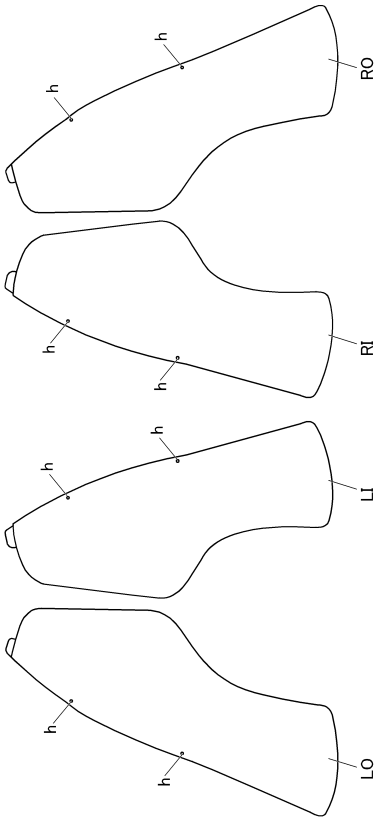
１　テーブル
１０　針落ち穴
１１　下板（身頃押え）
１２　外押え（身頃押え）
１３　押え駆動装置
１４　丸穴
１５　丸穴
１６　基準ピン
１７　身頃センサ
１８　身頃センサ
１９　ブラケット
１１１　ロッド
１１２　支持板
１１３　シリンダユニット
１１４　可動板
１１５　ネジ棒
２　ミシン
２０　スタートスイッチ
２１　停止スイッチ
２２　針
２３　中押え
３　テープ供給装置
３０１　メス
３０２　レバー
３０３　テープ継目センサ
３０４　ブラケット
３０５　テープセンサ
３０６　ブラケット
３１　固定ブロック
３２　シリンダユニット
３３　可動ブロック
３３０　ローラ切り替え機構
３３１　支軸

３３２　レバー
３３３　長穴
３３４　結合コマ
３３５　シリンダユニット
３３６　ピストンロッド
３４　固定テープガイド
３５　可動テープガイド
３６　モータ
３７　ネジ棒
３８　テープ送り出し機構部
３８１　前ローラ
３８２　後ローラ
３８３　ホルダ
３８４　ブラケット
３８５　支軸
３９　タイミングベルト機構
３９１　歯付きプーリ
３９２　歯付きプーリ
３９３　歯付きプーリ
３９４　タイミングベルト
３９５　テンションプーリ
３９６　ブラケット
３９７　延長部
３９８　係合ピン
４　テープラック
４１　上段ラック
４２　中段ラック
４３　下段ラック
４４　回転板
４５　ガイド
４６　供給用穴
４７　テープセンサ
４８　ＬＥＤランプ
４９　待機用穴
５　制御ボックス
７　バーコードリーダ
８　ミシン制御端末
９　糸巻き
ＬＯ　左外側の身頃
ＬＩ　左内側の身頃
ＲＩ　右内側の身頃
ＲＯ　右外側の身頃
ｈ　基準穴
Ｔｓ　小さい幅のテープ
Ｔｍ　一般幅のテープ
Ｔｗ　大きい幅のテープ
ＴＧ　テープ継目

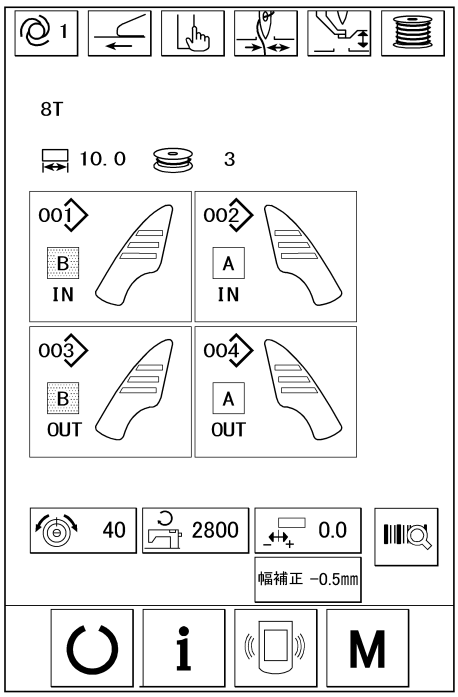
【図１】


9
7
8
4
Ts
Tw
32
31
5
3
Tm
2
33
10
1
20
21
12
11
Y軸
Z軸
X軸

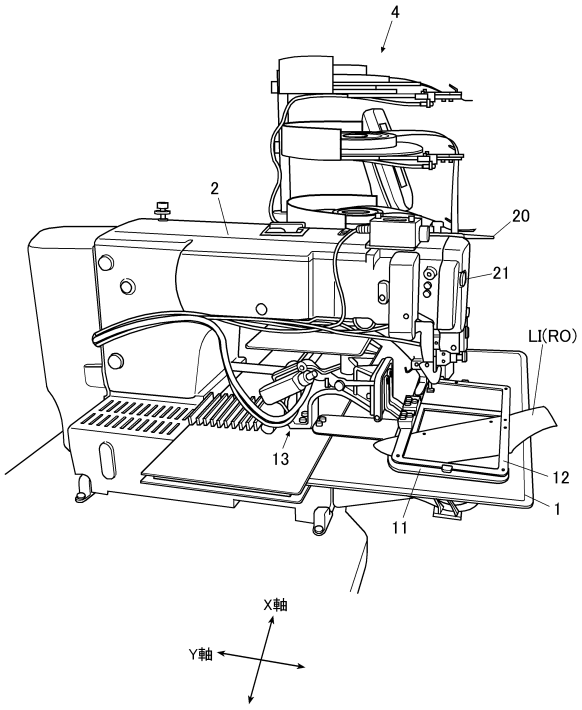
【図２】


h
RO
RI
LI
LO

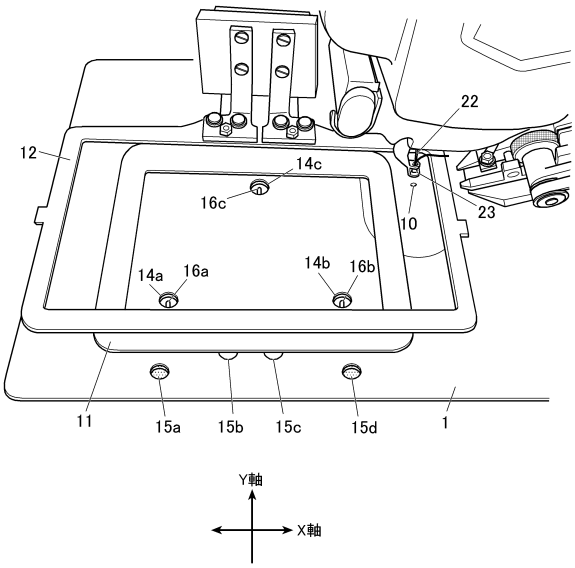
【図３】


1
8T
10.0
3
001
B
IN
002
A
IN
003
B
OUT
004
A
OUT
40
2800
0.0
幅補正 −0.5mm
i
M

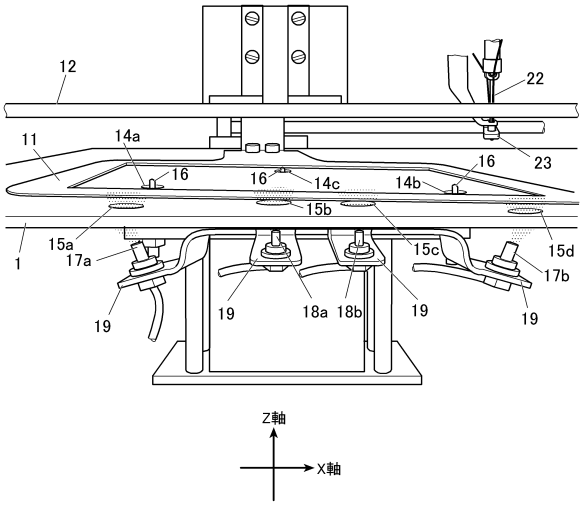
【図４】


4
2
20
21
LI(RO)
13
12
1
11
X軸
Y軸

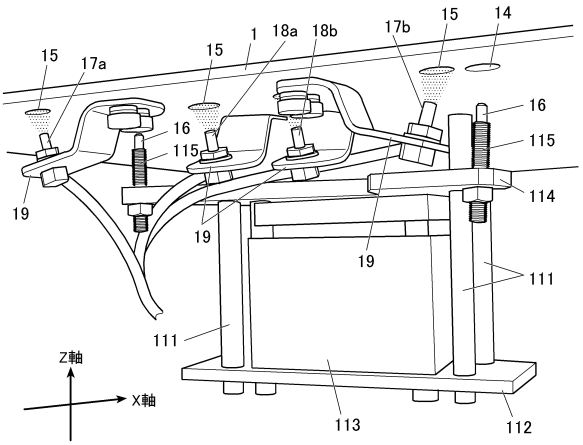
【図５】


12
22
14c
16c
23
10
14a
16a
14b
16b
11
15a
15b
15c
15d
1
Y軸
X軸

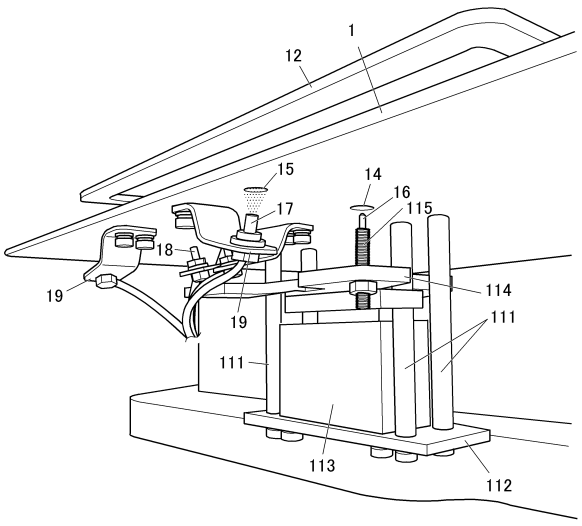
【図６】


12
22
11
14a
16
16
14c
14b
16
23
15b
15a
17a
15c
15d
17b
1
19
19
18a
18b
19
19
Z軸
X軸

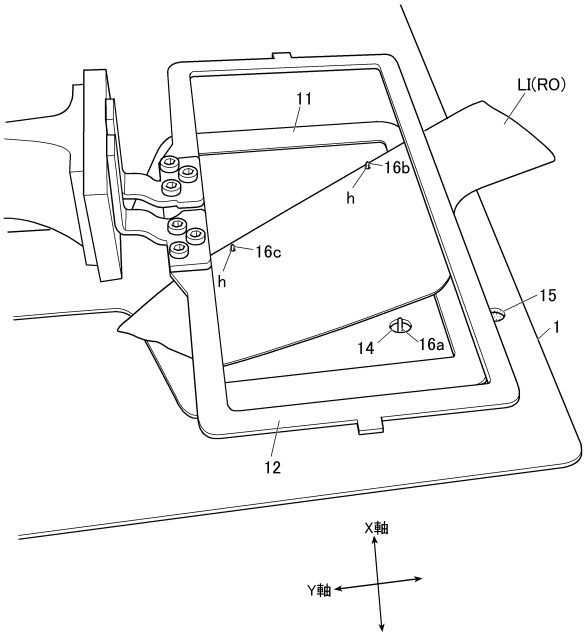
【図７】


15
17a
15
1
18a
18b
17b
15
14
16
16
115
115
114
19
19
19
111
111
Z軸
X軸
113
112

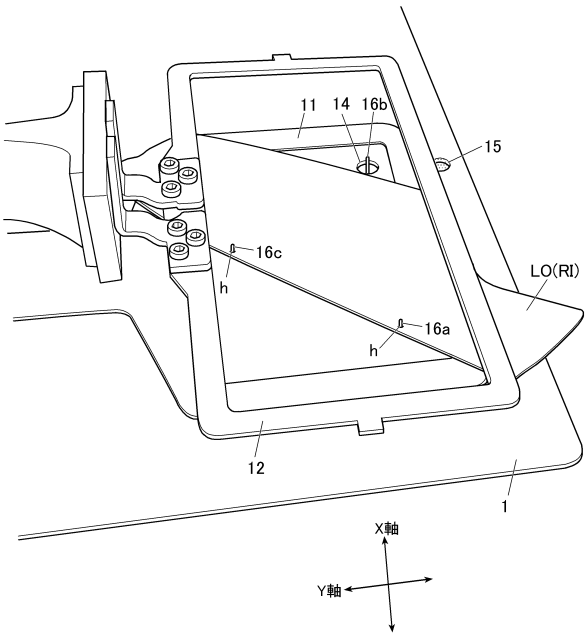
【図８】


1
12
15
14
16
115
17
18
19
19
114
111
111
113
112

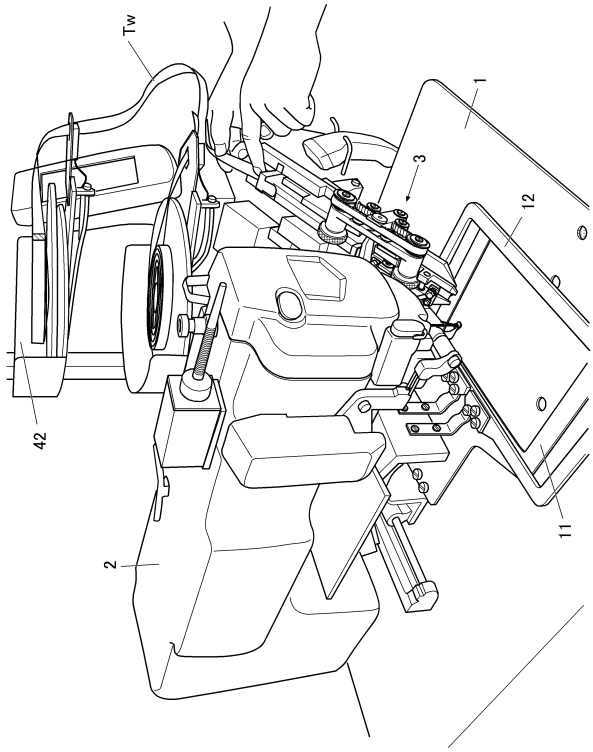
【図９】



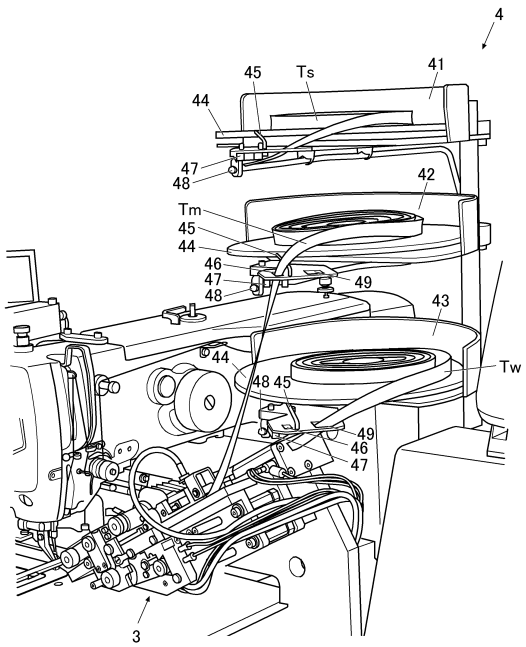
【図１０】



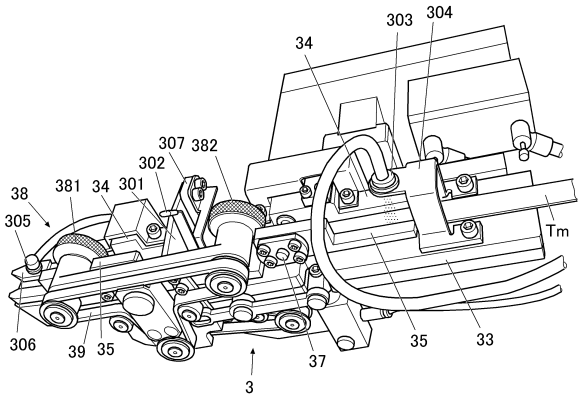
【図１１】



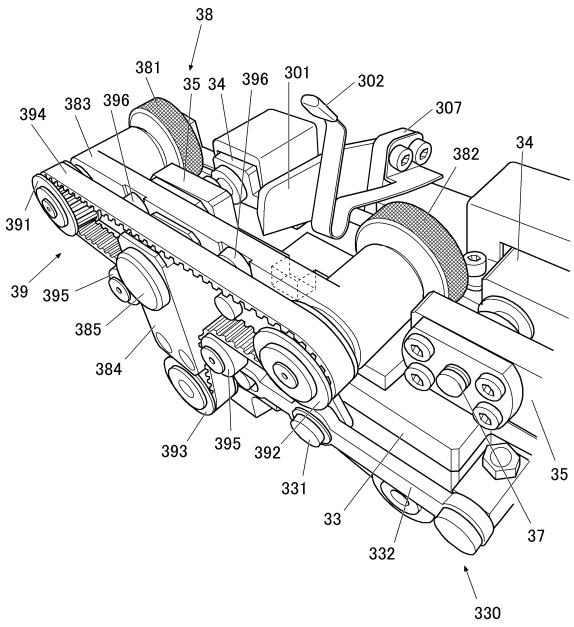
【図１２】



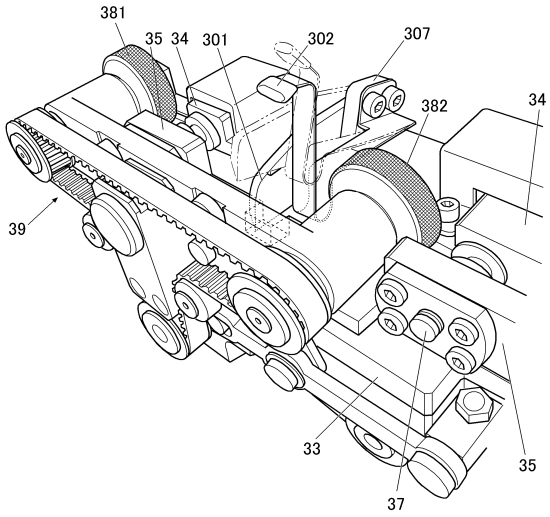
【図１３】



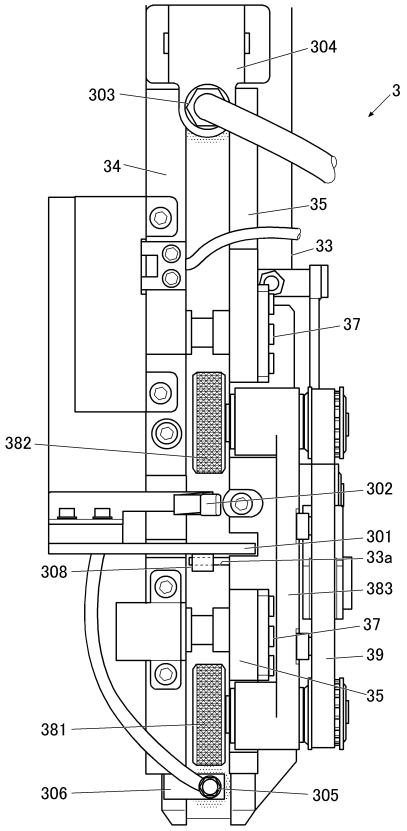
【図１４】



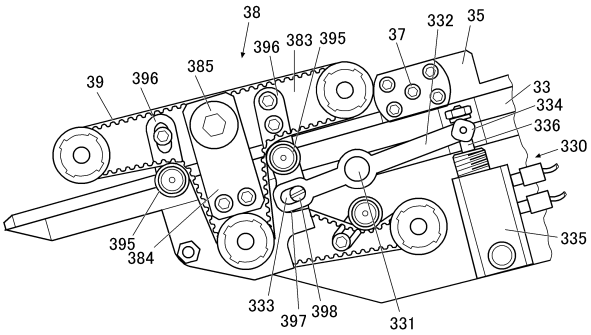
【図１５】



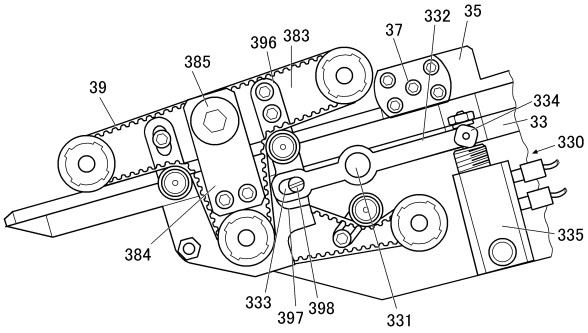
【図１６】



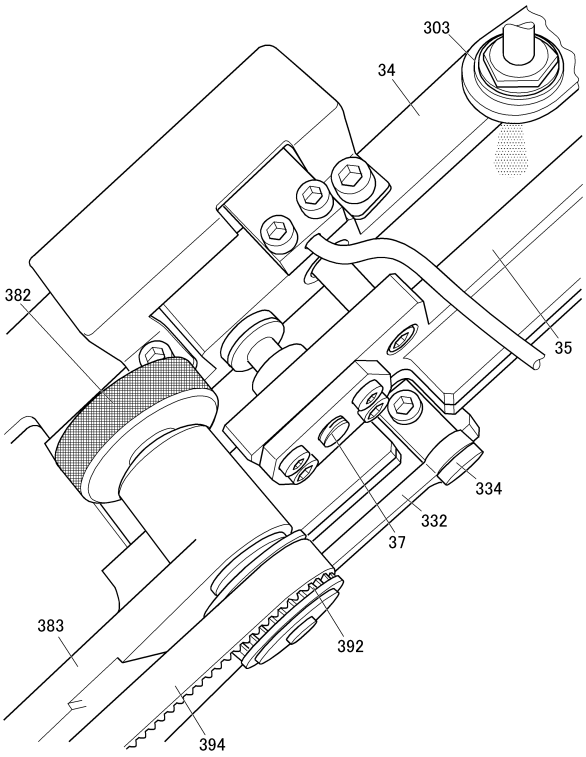
【図１７】



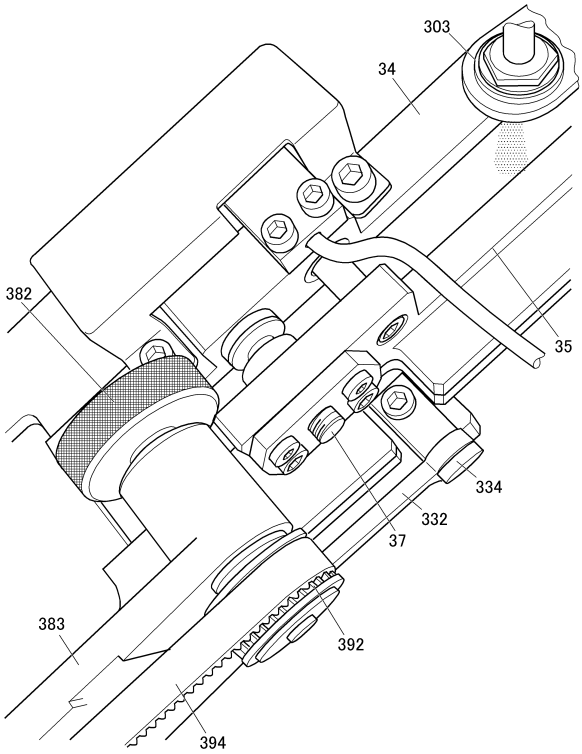
【図１８】



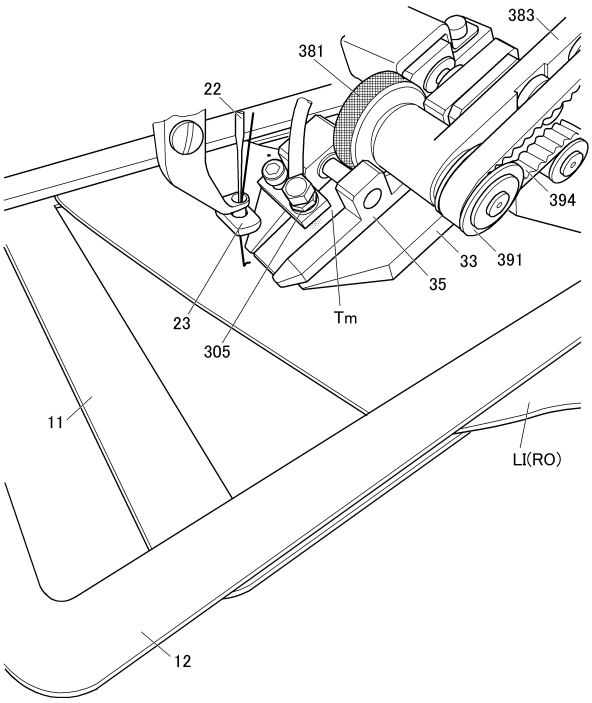
【図１９】



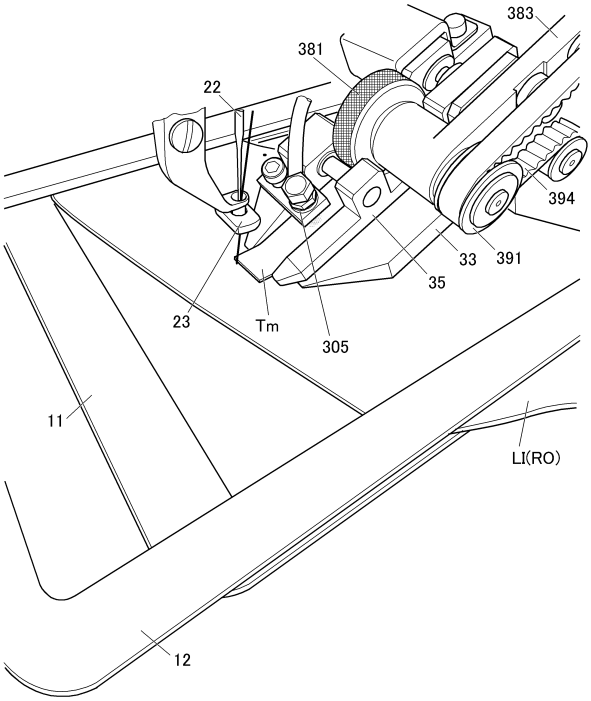
【図２０】



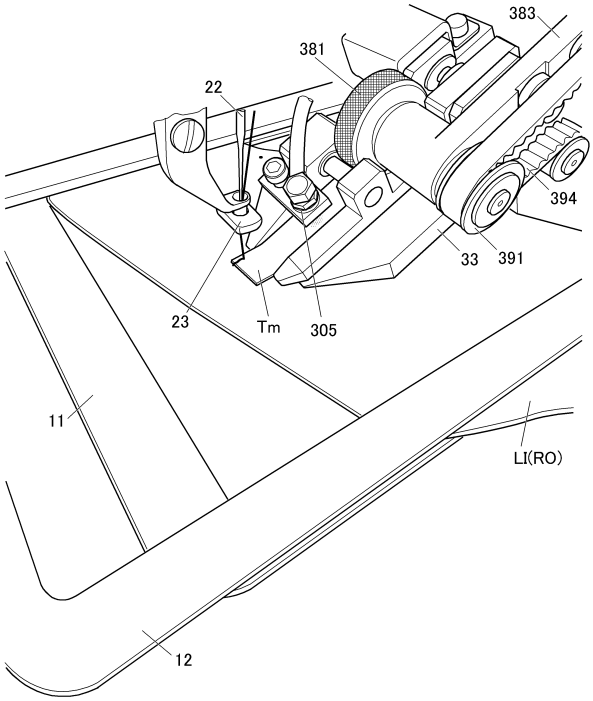
【図２１】



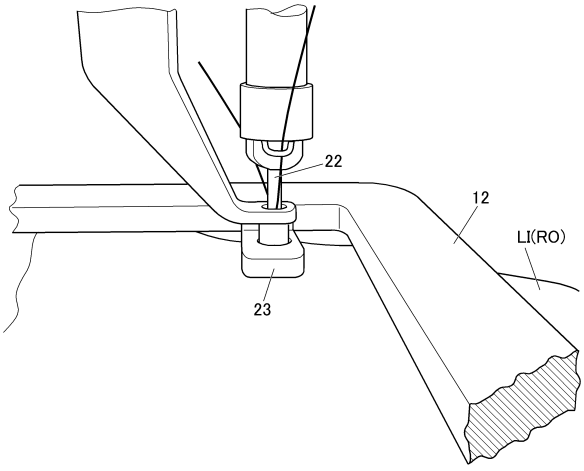
【図２２】



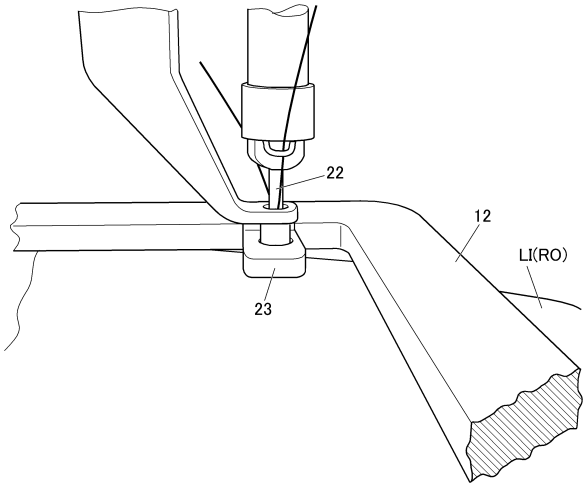
【図２３】



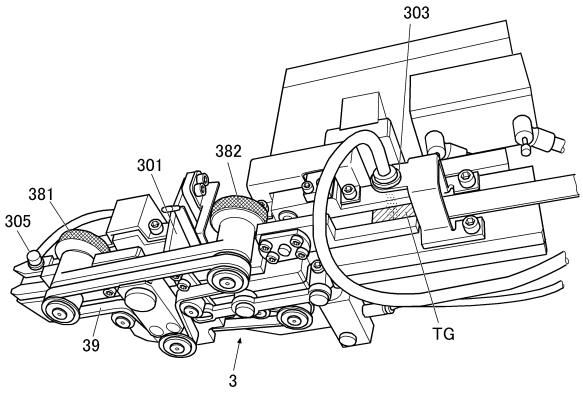
【図２４】



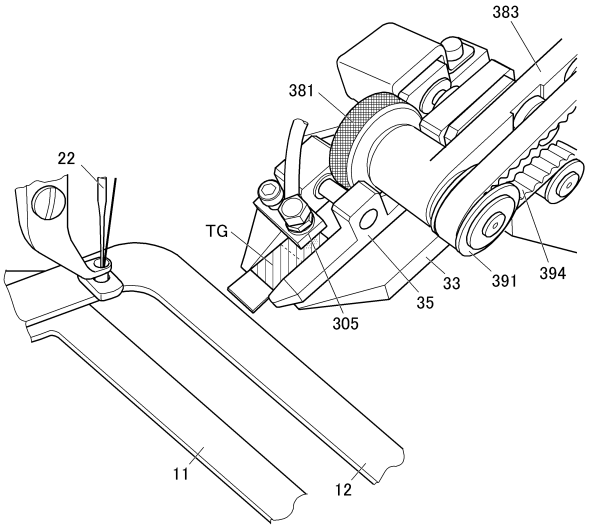
【図２５】



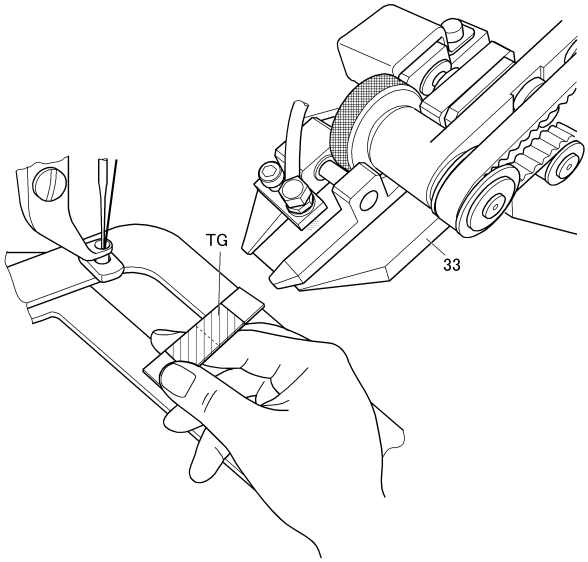
【図２６】



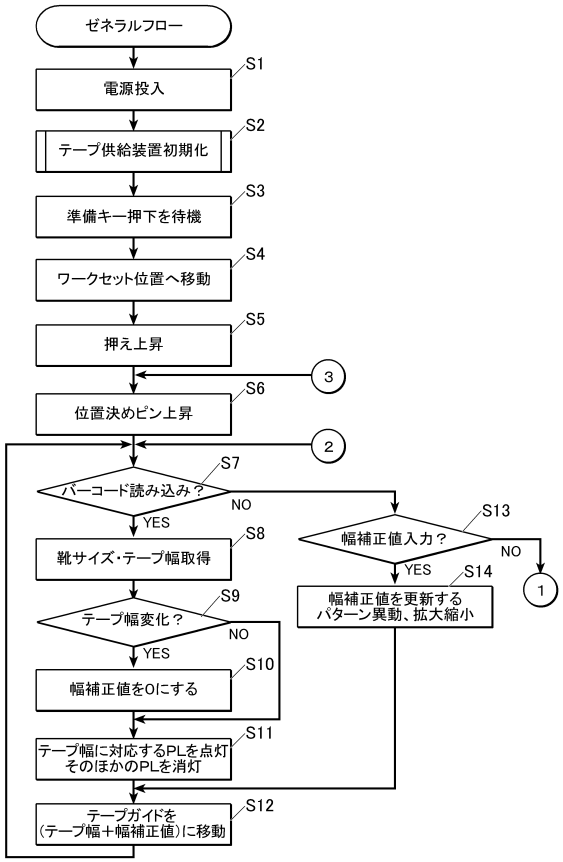
【図２７】



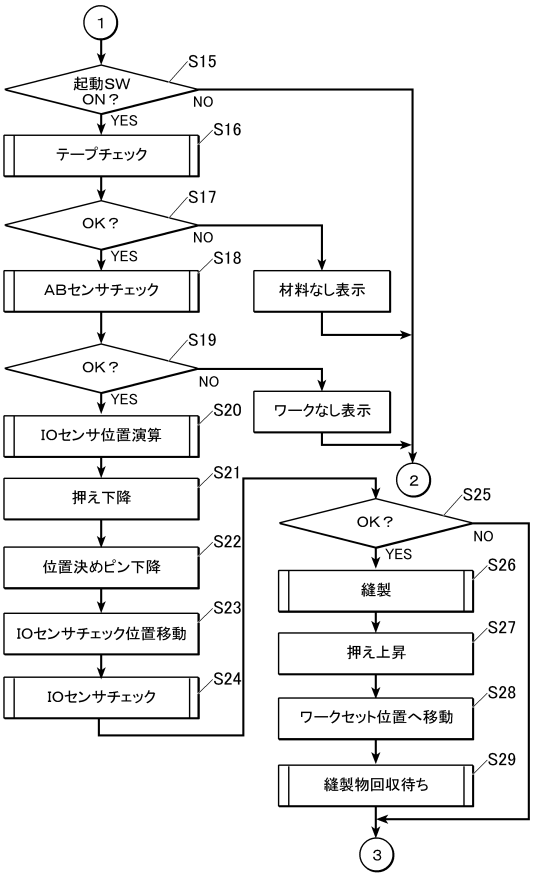
【図２８】



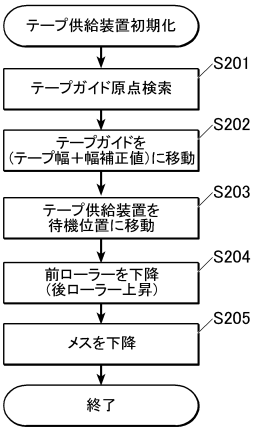
【図２９】



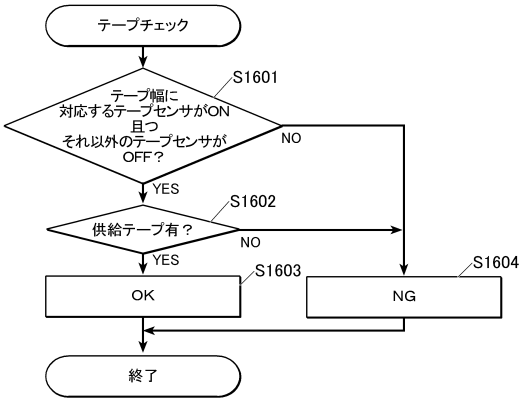
【図３０】



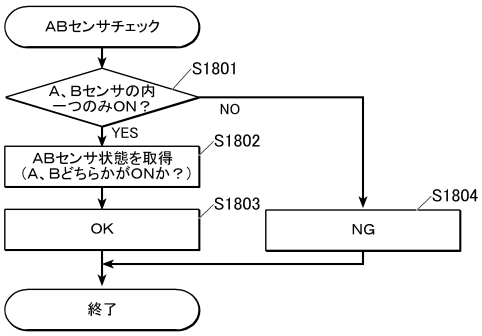
【図３１】



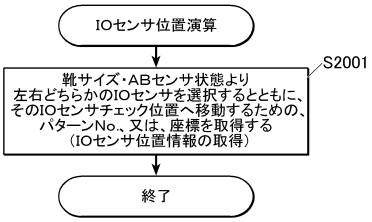
【図３２】



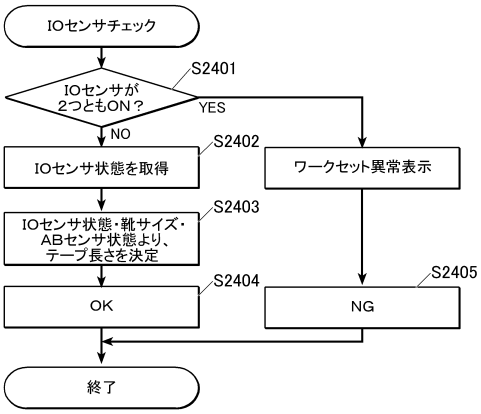
【図３３】



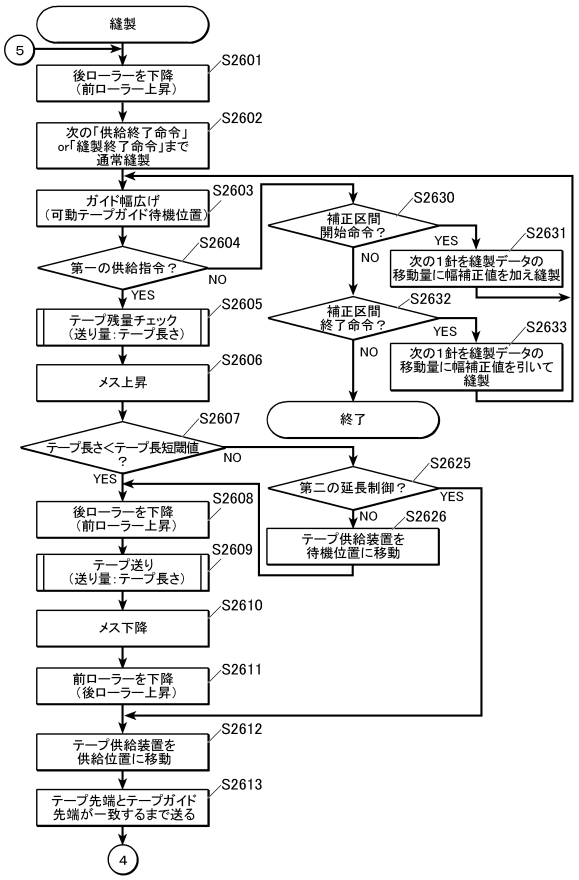
【図３４】



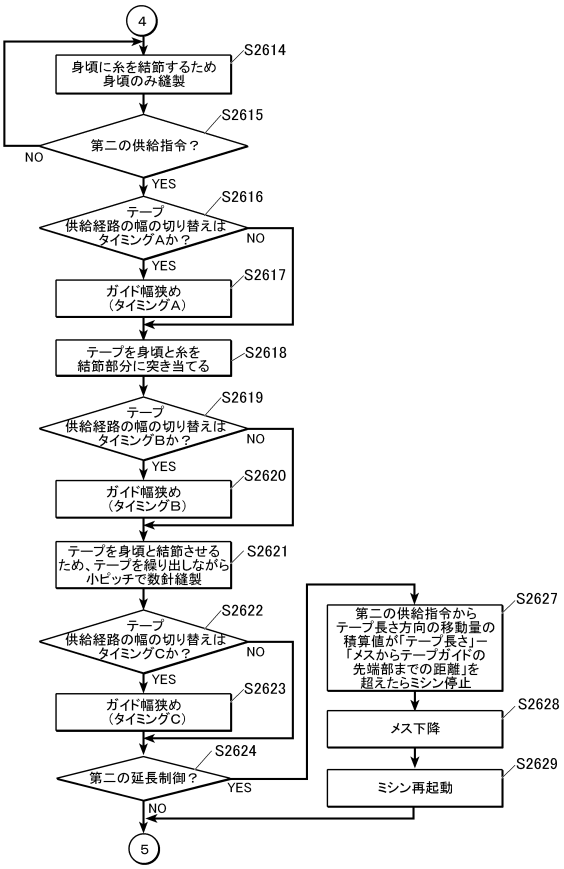
【図３５】



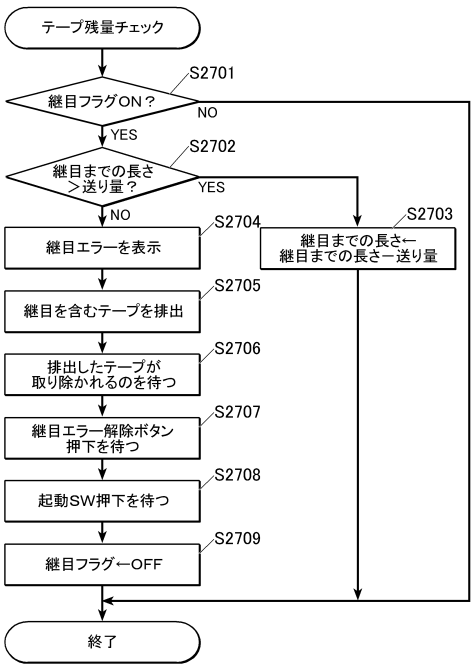
【図３６】



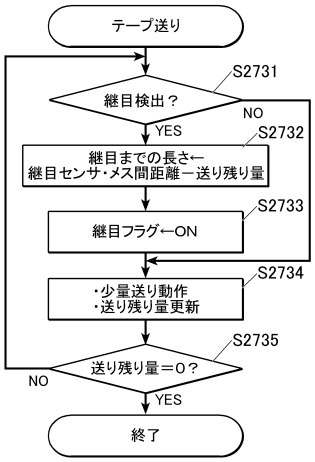
【図３７】



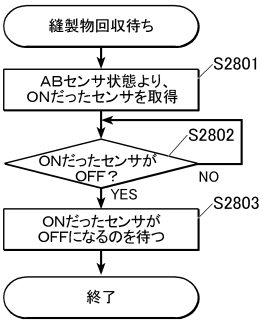
【図３８】



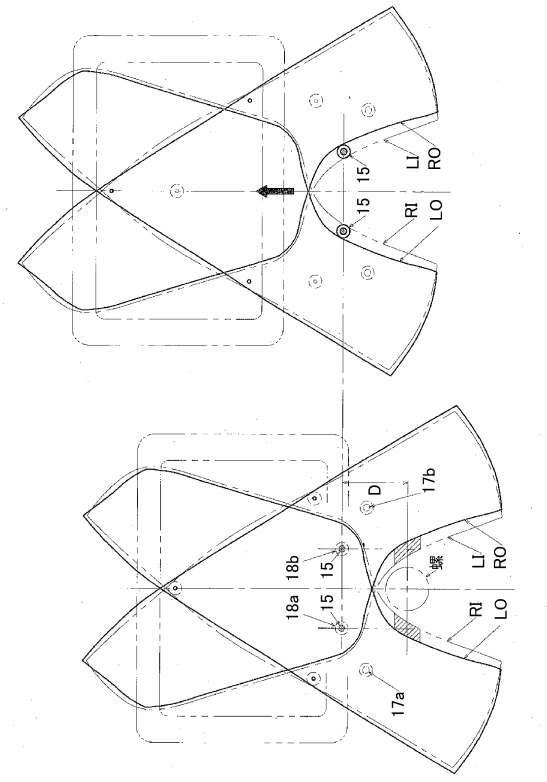
【図３９】



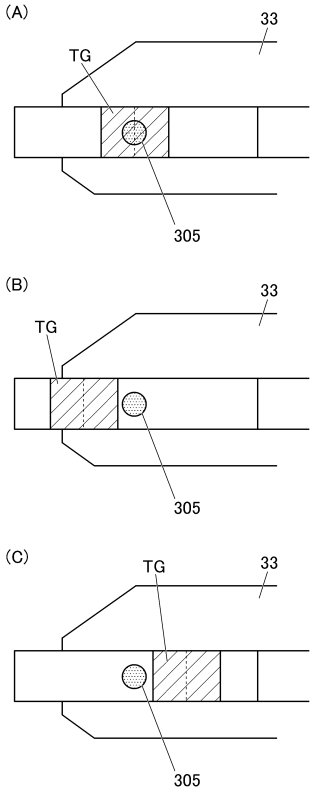
【図４０】



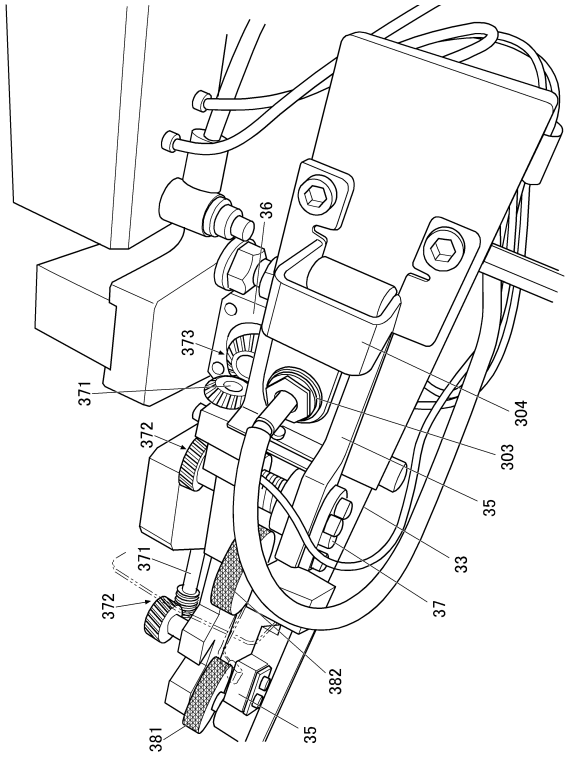
【図４１】



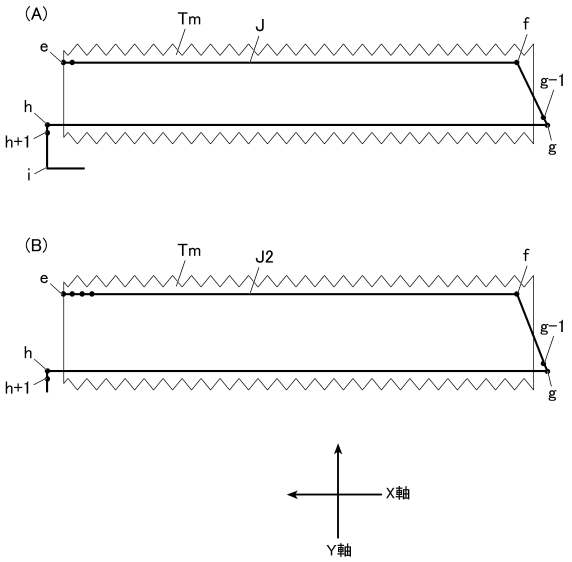
【図４２】



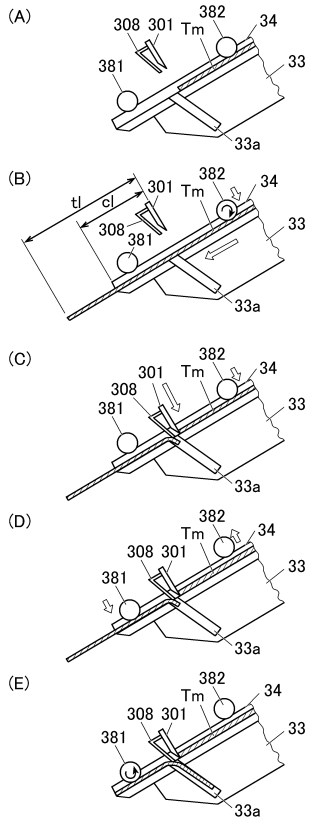
【図４３】



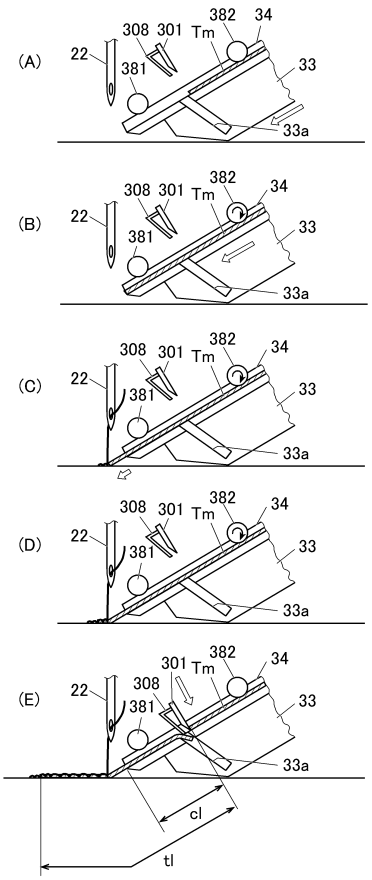
【図４４】



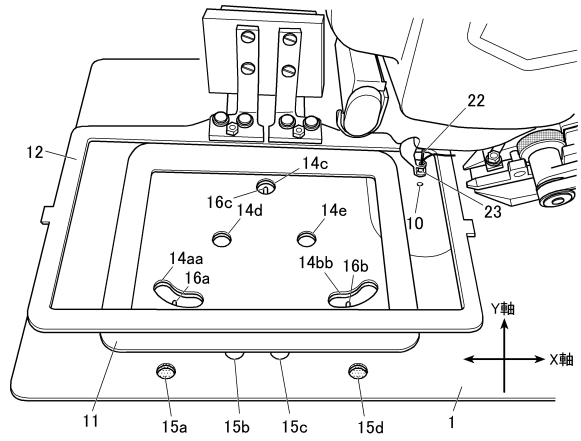
【図４５】



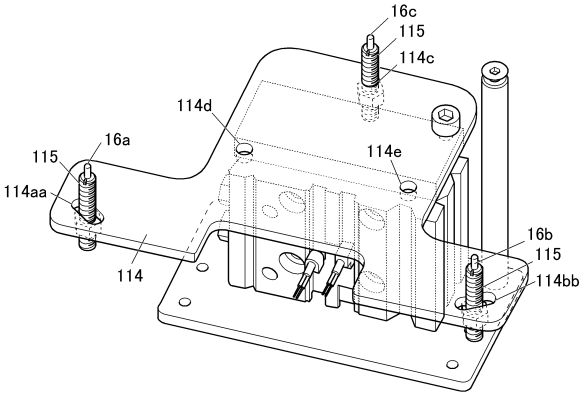
【図４６】



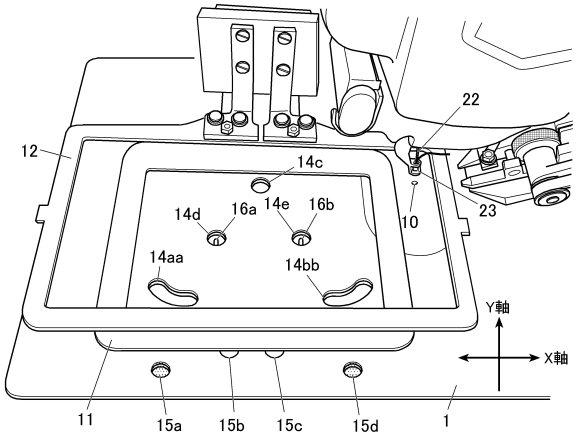
【図４７】



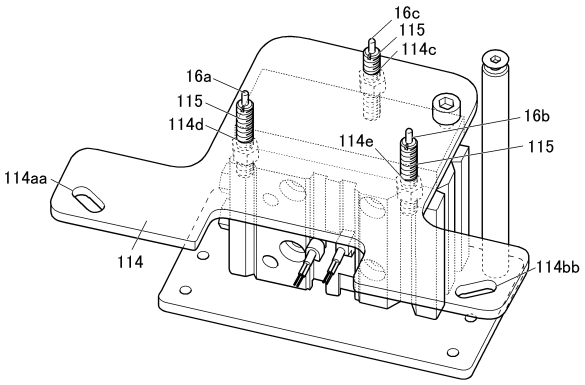
【図４８】



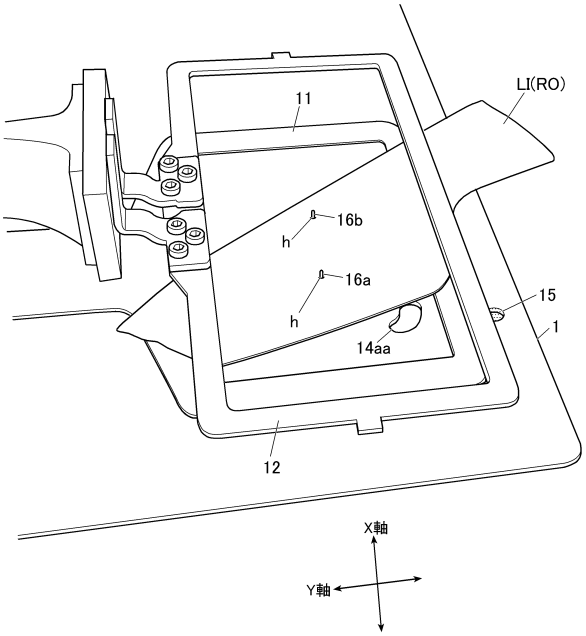
【図４９】



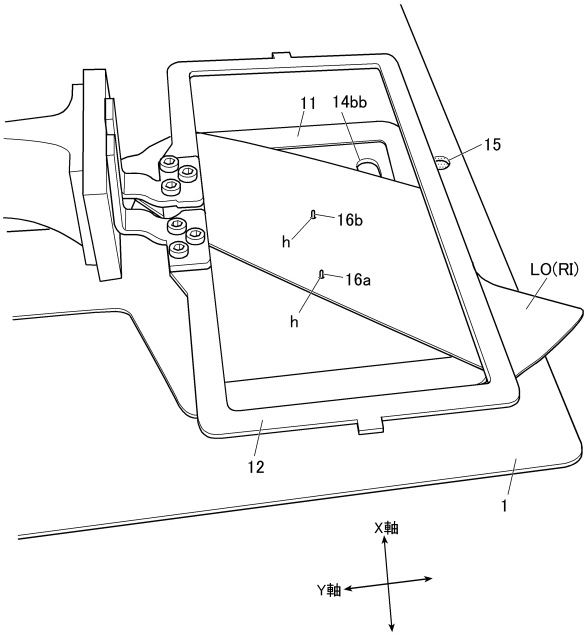
【図５０】



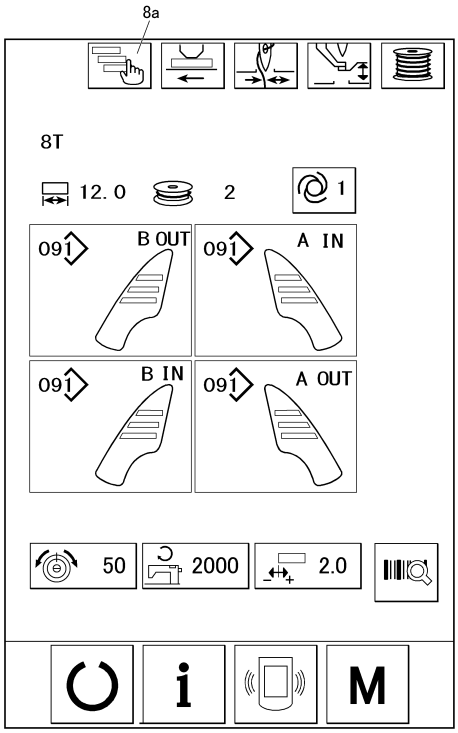
【図５１】



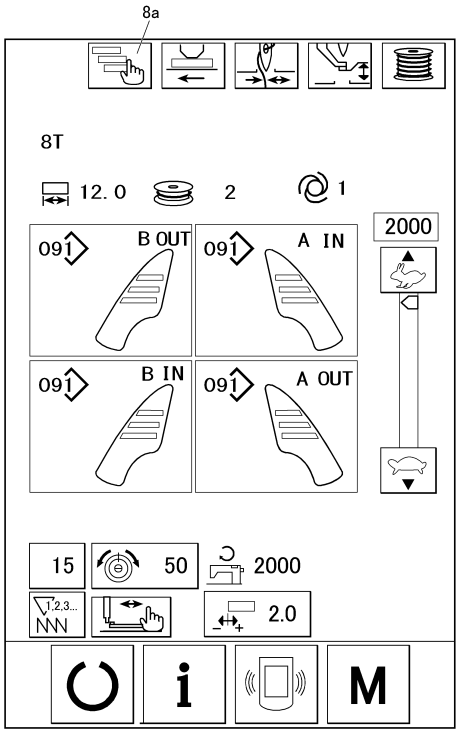
【図５２】



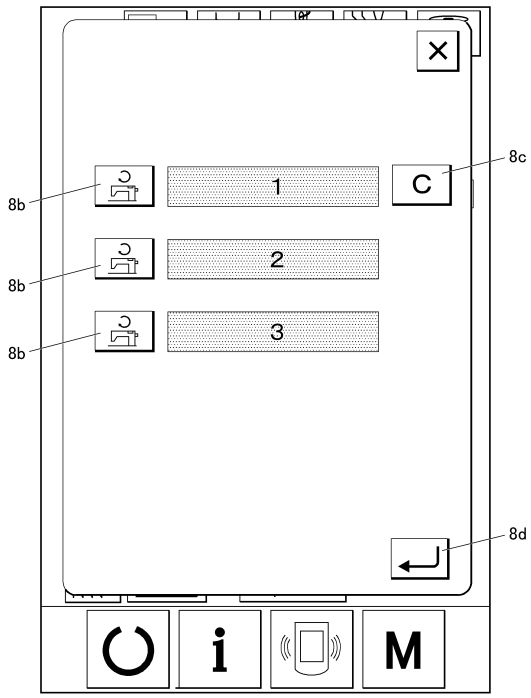
【図５３】



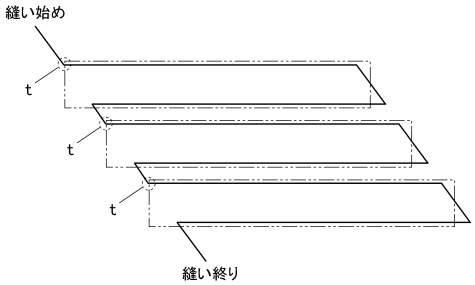
【図５４】



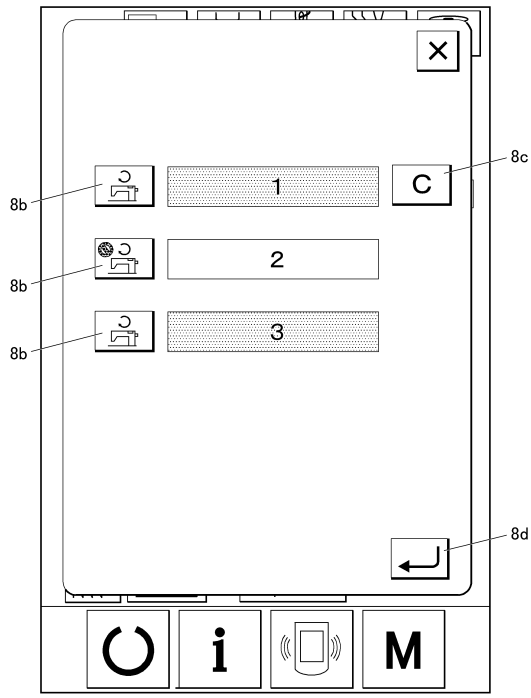
【図５５】



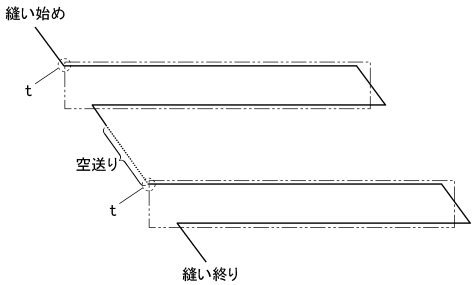
【図５６】



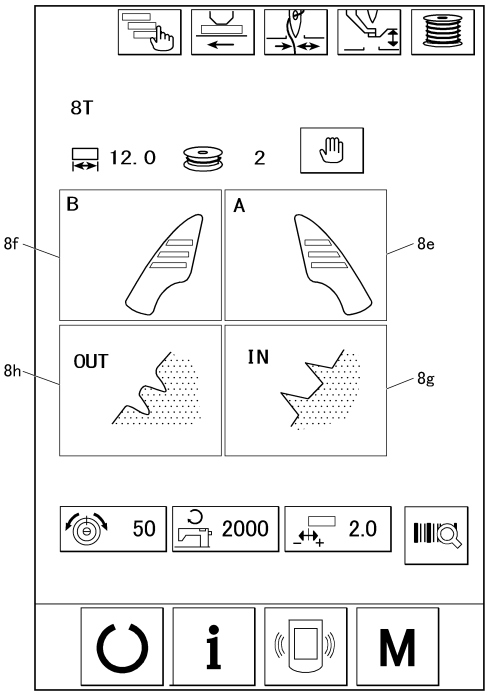
【図５７】



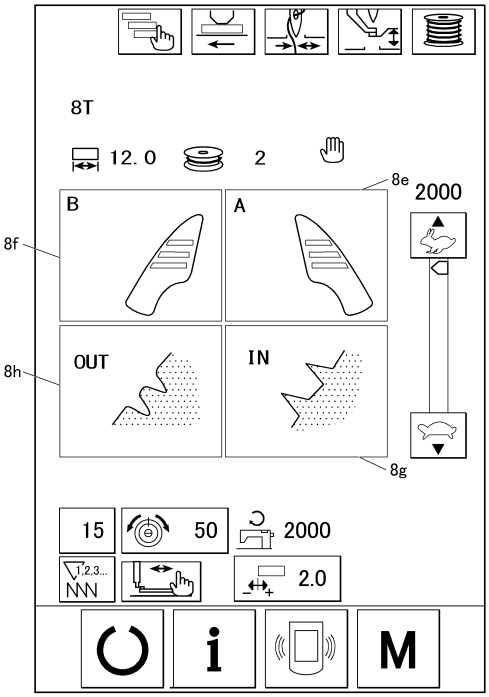
【図５８】



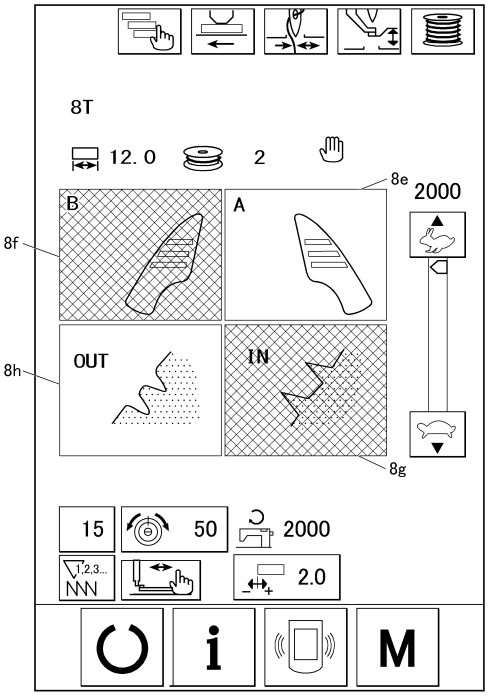
【図５９】



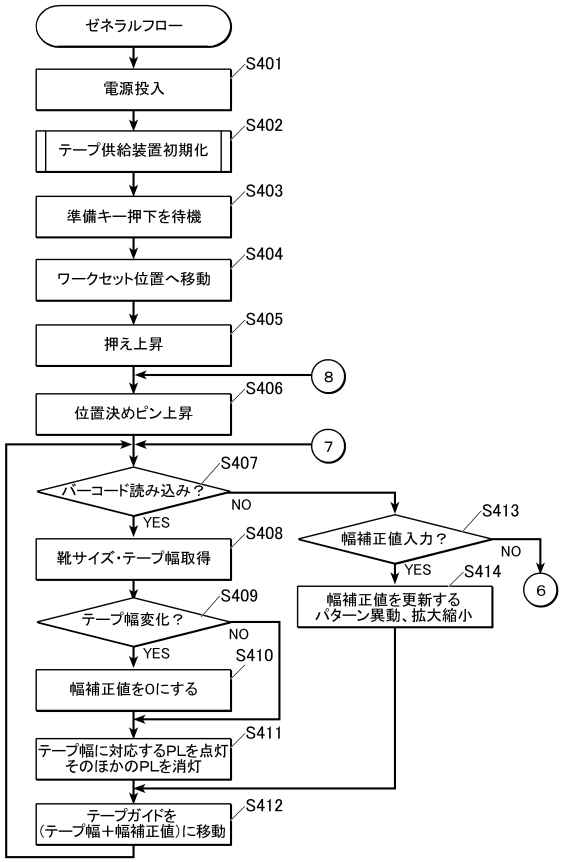
【図６０】



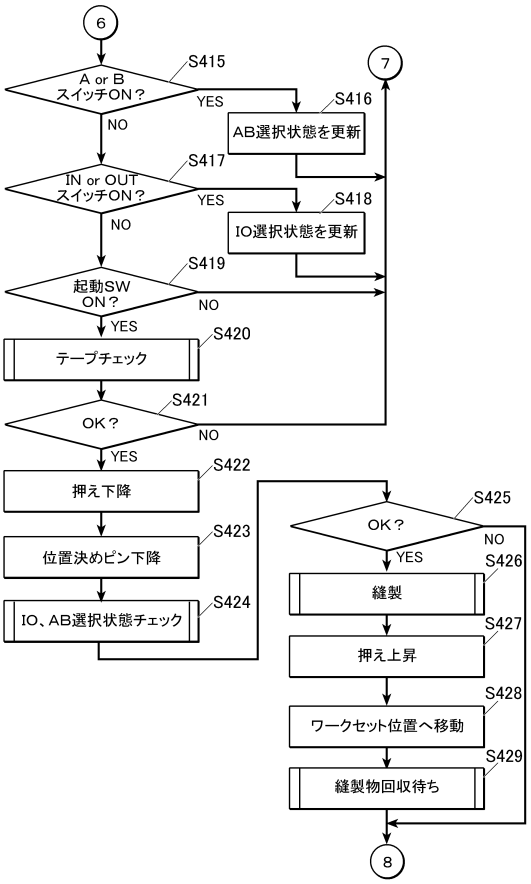
【図６１】



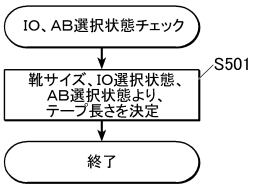
【図６２】



【図６３】


6
S415
A or B
スイッチON？
YES
NO
S416
AB選択状態を更新
S417
IN or OUT
スイッチON？
YES
NO
S418
IO選択状態を更新
S419
起動SW
ON？
NO
YES
S420
テープチェック
S421
OK？
NO
YES
S422
押え下降
S423
位置決めピン下降
S424
IO、AB選択状態チェック
7
S425
OK？
NO
YES
S426
縫製
S427
押え上昇
S428
ワークセット位置へ移動
S429
縫製物回収待ち
8

【図６４】


IO、AB選択状態チェック
S501
靴サイズ、IO選択状態、
AB選択状態より、
テープ長さを決定
終了

フロントページの続き

(72)発明者　近藤　耕一
東京都多摩市鶴牧二丁目１１番地１　ＪＵＫＩ株式会社内
(72)発明者　橋口　俊一
東京都多摩市鶴牧二丁目１１番地１　ＪＵＫＩ株式会社内
(72)発明者　加藤　茂紀
愛知県西春日井郡豊山町豊場流川９６番地　株式会社レイテック内

審査官　田中　尋

(56)参考文献　特開昭６３－０４６１９３（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０９９０８５（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１８８８９１（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２４５２８０（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１８５１７５（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１３６３５６（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０３１６７７（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｄ０５Ｂ１／００－９７／１２
Ｄ０５Ｃ７／０８