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

特許第5113692号
(P5113692)

(45)発行日　平成25年1月9日(2013.1.9)　(24)登録日　平成24年10月19日(2012.10.19)

(51)Int.Cl.　F I
D05B 37/02 (2006.01)　D05B 37/02
D05B 19/12 (2006.01)　D05B 19/12

請求項の数 3　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2008-239070(P2008-239070)
(22)出願日　平成20年9月18日(2008.9.18)
(65)公開番号　特開2010-68984(P2010-68984A)
(43)公開日　平成22年4月2日(2010.4.2)
審査請求日　平成23年9月7日(2011.9.7)

(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　緒方　孝宏
東京都調布市国領町８丁目２番地の１　ＪＵＫＩ株式会社内
(72)発明者　坂本　眞一
東京都調布市国領町８丁目２番地の１　ＪＵＫＩ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ボタン穴かがり縫いミシン

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
被縫製物を切断するメスと、このメスに対向配置され、メスとの間に被縫製物を挟み込んで前記メスに被縫製物を切断させるメス受けと、を有し、ボタン穴かがり縫い目を被縫製物に形成する前又は形成した後に、前記メス又は前記メス受けのうち一方を他方に向けて移動させて被縫製物にボタン穴を形成するボタン穴かがり縫いミシンにおいて、
前記メス又は前記メス受けに連結され、前記メス又は前記メス受けを往復移動させる布切り駆動手段と、
ボタン穴形成時に前記布切り駆動手段の駆動を制御する制御手段と、
前記メス又は前記メス受けが移動する移動量を検出する移動量検出手段と、
前記メス又は前記メス受けが前記被縫製物と接触する際の荷重を検出する荷重検出手段と、
前記メス又は前記メス受けの前記移動量に対する前記荷重の上昇度に関する閾値を記憶する荷重値上昇度記憶手段と、
前記メス又は前記メス受けのボタン穴形成動作に伴う前記移動量に対する前記荷重の上昇度が、前記荷重値上昇度記憶手段に記憶された前記閾値に達したか否かを判断する判断手段と、
を備え、
前記制御手段は、前記判断手段が前記メス又は前記メス受けの前記移動量に対する前記荷重の上昇度が前記閾値を越えたと判断した場合に、前記布切り駆動手段の駆動を逆転さ

せて前記メスと前記メス受けを離間させることを特徴とするボタン穴かがり縫いミシン。
【請求項２】
前記判断手段は、前記荷重検出手段によって検出された前記荷重の値が少なくとも１回、上昇から下降に転じた後の上昇度について、前記閾値を越えたか否かを判断することを特徴とする請求項１に記載のボタン穴かがり縫いミシン。
【請求項３】
前記布切り駆動手段は、パルスモータであることを特徴とする請求項１又は２に記載のボタン穴かがり縫いミシン。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ボタン穴かがり縫いミシンに関する。
【背景技術】
【０００２】
ボタン穴かがり縫いミシンは、被縫製物にボタン穴を形成すべく、被縫製物を切断するメスと、このメスに対向配置され、メスとの間に被縫製物を挟み込んでメスに被縫製物を切断させるメス受けと、を備えている。ボタン穴かがり縫いミシンは、左右の側縫い部を含むボタン穴かがり縫い目を被縫製物に形成する前又は形成した後に、メス又はメス受けのうち一方をパルスモータにより他方に向けて移動させて被縫製物の左右の側縫い部の間にボタン穴を形成する。
【０００３】
具体的には、図６に示すように、パルスモータ１０１が回転駆動すると、その出力軸に設けられたモータギヤ１０２が回転し、その回転は伝達ギヤ１０３に伝達される。伝達ギヤ１０３の回転により、ボールネジ１０４は軸回りに回転し、ボールネジ１０４の回転によりハウジング１０５がボールネジ１０４の軸線方向に沿って移動する。ハウジング１０５の移動により、リンク機構１０６が動作し、リンク機構１０６に連結されている駆動軸１０７が軸回りに回転する。駆動軸１０７が回転すると、直動ギヤ１０８も回転し、直動ギヤ１０８に噛み合うラック部１０９を有する直動シャフト１１０は上下方向に動作する。この直動シャフト１１０の下端部にはメス受け１１１が設けられており、ミシンベッドにおけるメス受け１１１との対向位置にはメス１１２が設けられている。従って、直動シャフト１１０の上下動によりメス受け１１１をメス１１２に接離させることによってメス受け１１１とメス１１２とに挟まれた布にボタン穴を形成することができる（例えば、特許文献１参照。）。
【特許文献１】特開２００１－３２７７８２号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上記特許文献１の場合、予め設定されたパルス数だけパルスモータ１０１が駆動し、メス受け１１１を上下動させる制御であったため、メス１１２に対するメス１１１のストロークが適正に調整されていない場合、例えば、ストロークが短すぎて被縫製物に十分なメス圧をかけることができずにボタン穴が形成されないことや、ストロークが長すぎてメス受け１１１とメス１１２が衝突し、メス１１２が刃こぼれを起こしてしまうなどのトラブルが生じてしまうことがあった。
【０００５】
本発明の目的は、適切にボタン穴を形成することができるボタン穴かがり縫いミシンを提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
以上の課題を解決するため、請求項１に記載の発明は、
被縫製物を切断するメスと、このメスに対向配置され、メスとの間に被縫製物を挟み込

んで前記メスに被縫製物を切断させるメス受けと、を有し、左右の側縫い部を含むボタン穴かがり縫い目を被縫製物に形成する前又は形成した後に、前記メス又は前記メス受けのうち一方を他方に向けて移動させて被縫製物の左右の側縫い部の間にボタン穴を形成するボタン穴かがり縫いミシンにおいて、

前記メス又は前記メス受けに連結され、前記メス又は前記メス受けを往復移動させる布切り駆動手段と、

ボタン穴形成時に前記布切り駆動手段の駆動を制御する制御手段と、

前記メス又は前記メス受けが移動する移動量を検出する移動量検出手段と、

前記メス又は前記メス受けが前記被縫製物と接触する際の荷重を検出する荷重検出手段と、

前記メス又は前記メス受けの前記移動量に対する前記荷重の上昇度に関する閾値を記憶する荷重値上昇度記憶手段と、

前記メス又は前記メス受けのボタン穴形成動作に伴う前記移動量に対する前記荷重の上昇度が、前記荷重値上昇度記憶手段に記憶された前記閾値に達したか否かを判断する判断手段と、

を備え、

前記制御手段は、前記判断手段が前記メス又は前記メス受けの前記移動量に対する前記荷重の上昇度が前記閾値を越えたと判断した場合に、前記布切り駆動手段の駆動を逆転させて前記メスと前記メス受けを離間させることを特徴とする。

【０００７】

請求項１に記載の発明によれば、ボタン穴かがり縫いミシンは、メス又はメス受けのボタン穴形成動作に伴う移動量に対する荷重の上昇度が、荷重値上昇度記憶手段に記憶されている閾値に達したとの判断により、ボタン穴の形成完了を判断することができ、その判断に伴って布切り駆動手段の駆動を逆転させて、メスとメス受けを離間させることができるので、被縫製物を切断してボタン穴を形成した後、メスとメス受けとが近接し過ぎて、メスが刃こぼれするなど損傷してしまうことを低減することができる。

【０００８】

請求項２に記載の発明は、請求項１に記載のボタン穴かがり縫いミシンにおいて、

前記判断手段は、前記荷重検出手段によって検出された前記荷重の値が少なくとも１回、上昇から下降に転じた後の上昇度について、前記閾値を越えたか否かを判断することを特徴とする。

【０００９】

請求項２に記載の発明によれば、荷重検出手段により検出された荷重の値が、少なくとも１回上昇から下降に転じた後であって布の切断が行われた後に、メスとメス受けとが直接接触したことにより急激に上昇したことに対応し、その荷重の変化率である上昇度が閾値を越えたとの判断によって、ボタン穴が形成されたことを判断するので、より確実にボタン穴形成の完了を判断することができる。

つまり、単に検出した荷重の値のみによるボタン穴形成完了の判断であると、メスの切れ味の悪化に伴い、布の切断時の荷重値が上昇してしまうことで、一定の閾値を定めることができないのために、ボタン穴の形成完了の判断が困難になる。これに比べて、メス又はメス受けのボタン穴形成動作に伴う移動量に対する荷重の上昇度に関する閾値に基づきボタン穴の形成完了の判断を行う本発明の技術によれば、より確実にボタン穴形成の完了を判断することができるのである。

【００１０】

請求項３に記載の発明は、請求項１又は２に記載のボタン穴かがり縫いミシンにおいて、前記布切り駆動手段は、パルスモータであることを特徴とする。

【００１１】

請求項３に記載の発明によれば、パルスモータの駆動によって、メス又はメス受けのボタン穴形成動作の制御を好適に行うことができる。

【発明の効果】

【００１２】
本発明によれば、このボタン穴かがり縫いミシンは、メス又はメス受けのボタン穴形成動作に伴う移動量に対する荷重の上昇度が、荷重値上昇度記憶手段に記憶されている閾値に達したとの判断により、ボタン穴の形成完了を判断することができ、ボタン穴を形成しそこなうことや、メスやメス受けが損傷してしまうことがなく、適切にボタン穴を形成することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１３】
以下、図面を参照して、本発明に係るボタン穴かがり縫いミシンの実施形態について、説明する。
【００１４】
（ボタン穴かがり縫いミシンの構成）
図１は、本実施形態に係るボタン穴かがり縫いミシン（以下、単に「ミシン」という）１の概略構成を示す図である。
ミシン１は、自動制御により被縫製物である布に所定形状のボタン穴を形成するとともにボタン穴の周囲にかがり縫いを施すミシンであり、布が上面に載置されるベッド部２、ベッド部２から上方に立設された脚柱部３、脚柱部３からベッド部２上にその長手方向に沿って延出したアーム部４、布を水平面内で移動させる送り台５、送り台５の上面に布を押える布押さえ６、ボタン穴を形成するための布切断装置１０、ミシン１の動作を制御する制御装置７（図３参照）等から構成されている。
【００１５】
（布切断装置）
布切断装置１０は、ボタン穴かがり縫いの際に、ボタン穴かがり縫い目における左右の側縫い部の間に鳩目ボタン穴や眠り目ボタン穴を形成する装置である。
図１、図２に示すように、布切断装置１０は布切り装置２０を備えている。
布切り装置２０は、布を切断するメス５０と、メス５０に対向配置され、そのメス５０との間に布を挟み込んでメス５０に布を切断させるメス受け３０とを備えている。この布切り装置２０において、メス受け３０が上、メス５０が下となって対向するように配置されている。
本実施形態のミシン１においては、メス受け３０が上下動可能とされ、メス５０が固定されている。従って、メス受け３０をメス５０に押しつけることにより、メス受け３０とメス５０の間に挟み込んだ布にボタン穴を形成することができる。
【００１６】
メス受け３０は、取付台３１に取り付けられている。
取付台３１は、上下軸３２にネジ３３によって固定されている。
上下軸３２は、布切り駆動手段であるパルスモータ１１（図３参照）の駆動によって上下動される。この上下軸３２は、アーム部４の下面に設けられたメタル３４に上下に移動可能に嵌合されており、メタル３４にネジ３５によって取り付けられている。
そして、パルスモータ１１の駆動により、メス受け３０は、上死点となる原点位置と下死点となるメス５０との接触位置との間で上下方向に沿った往復移動を行う。
【００１７】
メス５０は、ベッド部２の上面にネジ５１によって固定されたメス土台５２にメス固定板５３とネジ５４によって固定されている。
また、メス土台５２には、メス受け３０とメス５０の間に布を挟み込んだ際の荷重を検出する荷重検出手段としてのロードセル６０が配設されている。
【００１８】
（制御装置）
図３に示すように、制御装置７は、ミシン１の駆動に関する演算処理を行って、駆動源（例えば、パルスモータ１１）等の制御を行うＣＰＵ７１と、縫製や布切りに関して必要なデータやパラメータ、ミシン１の駆動制御に必要なプログラムが記憶されるとともに、

ＣＰＵ７１の作業場ともなるメモリ７２と、ＣＰＵ７１にインターフェイス回路７３を介して接続され、パルスモータ１１に駆動指令パルスを送信するドライブ回路７４と、を備えている。

【００１９】

制御装置７には、メス受け３０を原点位置と接触位置との間で往復移動させるパルスモータ１１が連結されている。このパルスモータ１１には、回転時の回転量（回転パルス）を検出するエンコーダ１２が接続されており、パルスモータ１１の回転量をリアルタイムで検出することができる。このパルスモータ１１は、布切断装置１０のメス受け３０に連結されており、メス受け３０の駆動源となる。なお、エンコーダ１２が検出したパルスモータ１１の回転量に関するデータは、ＣＰＵ７１に送出される。

また、制御装置７には、荷重検出用のロードセル６０が連結されており、メス受け３０とメス５０の間に挟み込んだ布にボタン穴を形成する際の荷重をリアルタイムで検出することができる。なお、ロードセル６０が検出した荷重に関するデータは、ＣＰＵ７１に送出される。

【００２０】

制御装置７は、糸に張力を付与する糸調子装置１５のソレノイド（図示省略）に接続されている。

制御装置７は、布を送り方向に送る送り装置１６の送りモータ（図示省略）に接続されている。

制御装置７は、ミシン１のオペレータが操作指示を入力すると共に、オペレータに報知する情報が表示される操作パネル１７に接続されている。この操作パネル１７は、布にボタン穴を形成する際に切断に用いるメス５０の長さや各種設定値を入力することができるようになっており、操作パネル１７は、入力手段として機能する。

【００２１】

メモリ７２には、ボタン穴形成時にパルスモータ１１の駆動を制御する制御プログラムが記憶されている。そして、ＣＰＵ７１が制御プログラムを実行することにより、制御装置７は、制御手段として機能する。

また、制御手段としての制御装置７は、移動量検出手段としてのエンコーダ１２が検出したパルスモータ１１の回転量に基づき、メス受け３０の移動量を検出する移動量検出手段の一部として機能する。なお、パルスモータ１１の回転量に対応するメス受け３０の移動量のデータテーブルはメモリ７２に格納されている。

【００２２】

また、メモリ７２には、メス受け３０の移動量に対する荷重の上昇度に関する閾値が記憶されている。すなわち、メモリ７２は、荷重値上昇度記憶手段として機能する。

ここで、メモリ７２に記憶されている、メス受け３０の移動量に対する荷重の上昇度に関する閾値について説明する。

制御装置７のＣＰＵ７１に入力されるパルスモータ１１の回転量に対応するメス受け３０の移動量（ストローク）と、ロードセル６０が検出した荷重との相関は、図４（ａ）（ｂ）に示すグラフのようになる。図４（ａ）は、２枚重ねの布を切断してボタン穴を形成した場合のグラフであり、図４（ｂ）は、６枚重ねの布を切断してボタン穴を形成した場合のグラフである。

パルスモータ１１の駆動に伴い、メス受け３０が移動して布と接触すると、ロードセル６０が検出する荷重が上昇する。更にメス受け３０が移動し、メス受け３０とメス５０の間に挟み込んだ布にボタン穴を形成する際、１枚の布を切断する毎に検出される荷重は一時的に上昇から下降に転じるので、グラフには布１枚の切断が１つのピークとなって現れる（図４（ａ）では２枚分の２つのピーク、図４（ｂ）では６枚分の６つのピーク）。そして、全ての布を切断した後、金属同士のメス受け３０とメス５０とが直接接触するようになるので、布の切断枚数に応じた所定数のピークの後、その荷重が急激に上昇する（図４参照）。

このメス受け３０とメス５０とが直接接触した際の荷重の上昇度である、グラフの傾き

（荷重／移動量（ストローク））が閾値としてメモリ７２に記憶されている。

【００２３】

また、メモリ７２には、メス受け３０のボタン穴形成動作に伴う移動量に対する荷重の上昇度が、メモリ７２に記憶された閾値に達したか否かを判断するための判断プログラムが記憶されている。そして、ＣＰＵ７１が判断プログラムを実行することにより、制御装置７は、判断手段として機能する。

この判断手段としての制御装置７が、メス受け３０の移動量（ストローク）に対する荷重の上昇度が閾値を越えたと判断した場合、制御装置７は、パルスモータ１１の駆動を逆転させてメス５０とメス受け３０を離間させる処理を実行する。そして、荷重の上昇度が閾値を越えたと判断した制御装置７が、速やかにメス５０からメス受け３０を離間させることで、メス５０とメス受け３０との接触を最低限にするようになっている。

なお、判断手段としての制御装置７は、ロードセル６０によって検出された荷重の値が少なくとも１回、上昇から下降に転じた後の上昇度について、閾値を越えたか否かの判断を行うようになっている。つまり、判断手段としての制御装置７は、メス受け３０とメス５０の協働によって布が切断されてボタン穴が形成された後の荷重値の上昇度が、閾値を越えたか否か判断する。

【００２４】

また、メモリ７２には、メス受け３０が接触位置に到達する以前であって、メス受け３０が布と接触する前の荷重に関する所定の制限値が記憶されている。そして、制御装置７は、メス受け３０が接触位置に到達するまで、ロードセル６０により検出される荷重が制限値以下であるか否かの監視を行うようになっている。

また、メモリ７２には、メス受け３０が布と接触する接触位置までのストロークである所定の設定高さが記憶されている。そして、制御装置７は、メス受け３０が接触位置まで移動したか否かの監視を行うようになっている。

また、メモリ７２には、メス５０が布を切断する際の最大荷重に関する所定の切断時設定値が記憶されている。そして、制御装置７は、メス５０が布を切断する際に検出される荷重が切断時設定値以下であるか否かの監視を行うようになっている。

なお、制限値、設定高さ、切断時設定値は、操作パネル１７を介してオペレータによって設定入力、設定変更が可能になっている。

【００２５】

（メス及びメス受けの駆動制御）

次に、ミシン１におけるボタン穴の形成に際するメス受けの駆動制御について、図５に示すフローチャートに基づき説明する。

【００２６】

ミシン１においてボタン穴かがり縫いの実行中に、ボタン穴を形成する工程になると、制御装置７はパルスモータ１１を作動させ、パルスモータ１１の正転駆動によってメス受け３０をメス５０に向けて下降させる（ステップＳ１０１）。

【００２７】

次いで、制御装置７は、ロードセル６０によって検出される荷重であって、布とメス受け３０とが接触する前の荷重が制限値以下であるか否かを判断する（ステップＳ１０２）。

制御装置７が、検出された荷重が制限値を越えていると判断すると（ステップＳ１０２；Ｎｏ）、ステップＳ１０９へ進む。なお、被縫製物との接触前荷重が所定の制限値を越えてしまう場合には、ロードセル６０を含むメス受け３０の駆動機構に何らかの異常があるので、エラーとの判断がなされるのである。

一方、制御装置７が、検出された荷重が制限値以下であると判断すると（ステップＳ１０２；Ｙｅｓ）、ステップＳ１０３へ進む。

【００２８】

ステップＳ１０３において、制御装置７は、メス受け３０が布と接触する位置である設定高さに到達したか否かを判断する（ステップＳ１０３）。

制御装置７が、メス受け３０は設定高さに到達していないと判断すると（ステップＳ１０３；Ｎｏ）、ステップＳ１０２に戻り、メス受け３０の下降を継続する。
一方、制御装置７が、メス受け３０が設定高さに到達したと判断すると（ステップＳ１０３；Ｙｅｓ）、ステップＳ１０４へ進む。

【００２９】

ステップＳ１０４において、制御装置７は、ロードセル６０によって検出される荷重であって、布をメス５０が切断する際の切断時設定値以下であるか否かを判断する（ステップＳ１０４）。
制御装置７が、検出された荷重が切断時設定値を越えていると判断すると（ステップＳ１０４；Ｎｏ）、ステップＳ１０９へ進む。なお、検出される荷重が所定の切断時設定値を超えている場合には、メス５０とメス受け３０との間に布よりも硬い異物を挟み込んでしまった異常があるものとして、エラーとの判断がなされるのである。
一方、制御装置７が、検出された荷重が切断時設定値以下であると判断すると（ステップＳ１０４；Ｙｅｓ）、ステップＳ１０５へ進む。

【００３０】

ステップＳ１０５において、制御装置７は、メス受け３０のボタン穴形成動作に伴う移動量に対する荷重の上昇度が、予めメモリ７２に記憶されている閾値に達したか否かを判断する（ステプＳ１０５）。
制御装置７が、メス受け３０の移動量（ストローク）に対する荷重の上昇度が閾値に達していないと判断すると（ステップＳ１０５；Ｎｏ）、ステップＳ１０４に戻る。
一方、制御装置７が、ロードセル６０によって検出された荷重の値が少なくとも１回、上昇から下降に転じた後、メス受け３０の移動量（ストローク）に対する荷重の上昇度が閾値を越えたと判断すると（ステップＳ１０５；Ｙｅｓ）、制御装置７は、全ての布の切断を終えて、ボタン穴の形成が完了したと判断し（ステップＳ１０６）、ステップＳ１０７へ進む。

【００３１】

また、ステップＳ１０９において、制御装置７は、異常検知に伴いパルスモータ１１を停止させて（ステップＳ１０９）、ステップＳ１０７へ進む。

【００３２】

ステップＳ１０７において、制御装置７は、パルスモータ１１の駆動を逆転させてメス受け３０を上昇させ（ステップＳ１０７）、メス５０からメス受け３０を離間させる。
そして、メス受け３０が原点位置である初期位置に復帰させて（ステップＳ１０８）、ボタン穴形成を終了する。

【００３３】

このように、本発明に係るミシン１は、ロードセル６０により検出された荷重に基づいて、ボタン穴の形成が完了したことを判断することができるので、布の切断が不十分でボタン穴が形成されていないというようなことが無くなり、作業性が向上する。
特に、ミシン１の制御装置７が、ロードセル６０によって検出された荷重の値が少なくとも１回、上昇から下降に転じた後であって布の切断が行われた後に、メス受け３０の移動量に対する荷重の上昇度が閾値を越えたとの判断によって、ボタン穴が形成されたことを判断するので、より確実にボタン穴形成の完了を判断することができる。
そして、ボタン穴形成の完了を判断した後、速やかにメス５０からメス受け３０を離間させることができるので、メス５０とメス受け３０との接触を最低限にして、メス５０の刃こぼれなどのトラブルを低減することができる。

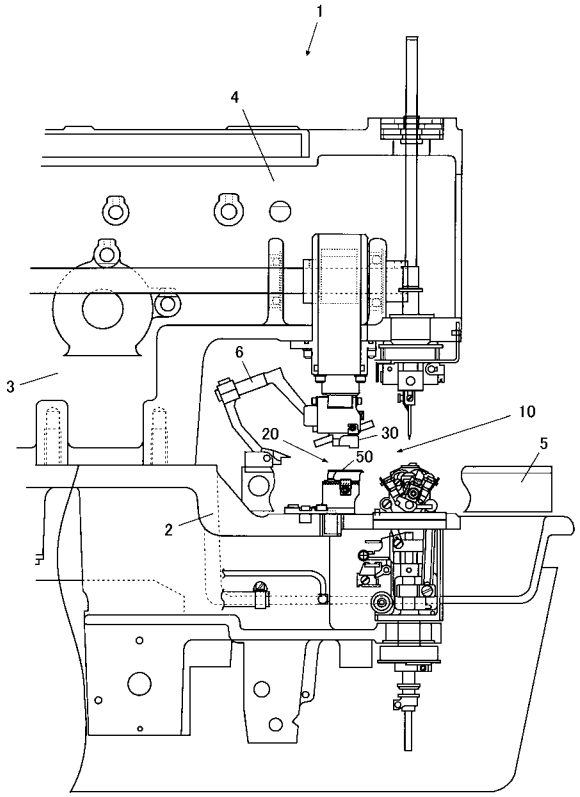
【００３４】

以上のように、ミシン１は、ロードセル６０により検出された荷重に基づき、メス受け３０の移動量に対する荷重の上昇度が閾値を越えたと制御装置７が判断することにより、ボタン穴形成の完了を判断することができるので、メス受け３０とメス５０の間に布を挟み込んで布を確実に切断するために、従来のようにメス受け３０のストローク調整を厳密に行う必要がなくなる。そして、マシンメンテナンスの時間の短縮が得られるので、作業

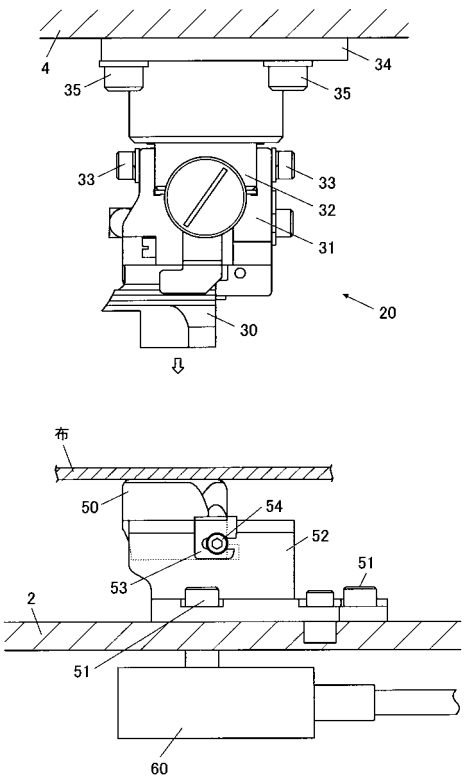
性やメンテナンス性の向上につながるメリットがある。
特に、このミシン１は、単に荷重を検出して、検出された荷重値に基づく布の有無（メス又はメス受けが布と接触したか否か）の判断や、検出された荷重が所定値以上になり、メス受け３０とメス５０とが接触したとの判断によってボタン穴形成の完了を判断するのではなく、荷重の変化率（図４に示す、メス受け３０とメス５０とが直接接触した際の荷重の上昇度であるグラフの傾き（荷重／移動量（ストローク））や、検出された荷重値が上昇から下降に転じるピークの有無など）によってボタン穴形成の完了を判断しているので、より確実なボタン穴形成完了の判断が可能になる。
つまり、単に検出した荷重の値のみによる判断であると、メス５０の切れ味の悪化に伴い、布の切断時の荷重値が上昇してしまうので、一定の閾値を定めることができず、ボタン穴の形成完了の判断が困難になってしまうのである。
【００３５】
従って、ロードセル６０により検出された荷重の変化率に基づき、ボタン穴形成の完了を判断することができるミシン１は、適切にボタン穴を形成することができるボタン穴かがり縫いミシンであるといえる。
【００３６】
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、ミシン１の制御装置７が、メス受け３０とメス５０の間に挟み込んだ布にボタン穴を形成する際に、ロードセル６０によって検出される荷重が上昇から下降に転じる布切断時ピーク（図４参照）の荷重値を記録するなどの監視を行うようにしてもよい。そして、制御装置７が、そのピーク時の荷重が予め設定されている限界値を越えた場合に、メス５０の切れ味が悪化しているとの判断を行って、ミシンのオペレータにメス５０の交換を促す報知を行うようにすれば、ミシン１の布切断装置１０のメンテナンス性の向上につながる。
【００３７】
また、メス受け３０の移動量毎、ストローク区間毎に、荷重の上昇度に関する閾値を設定してもよい。それによれば、布の厚みなどに応じた、より細分化された切断処理判断が可能になる。
【００３８】
なお、以上の実施の形態においては、メス５０を下側、メス受け３０を上側に配設し、メス受け３０を上下動させる場合を例に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、メス５０を上側、メス受け３０を下側に配設してもよく、また、メス５０を上下動させるようにしてもよい。
【００３９】
また、以上の実施の形態においては、荷重検出手段をロードセルとして説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、荷重検出手段が歪ゲージなどであってもよい。
【００４０】
また、以上の実施の形態では、本願発明を左右側縫い部を有するボタン穴に適用できる旨説明したが、これに代えて、菊穴形状のボタン穴に適用することも容易に考えられる。
【００４１】
また、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。
【図面の簡単な説明】
【００４２】
【図１】ボタン穴かがり縫いミシンの要部を示す正面図である。
【図２】布切断装置を示す正面図である。
【図３】ミシンの制御装置まわりの構成を示すブロック図である。
【図４】メス受けのストロークと荷重との相関を示すグラフであり、布２枚を切断した際のグラフ（ａ）と、布６枚を切断した際のグラフ（ｂ）である。

【図５】ボタン穴形成の際における制御装置によるメス受けの駆動制御を示すフローチャートである。
【図６】従来のメスの駆動機構を示す斜視図である。
【符号の説明】
【００４３】
１　　ミシン（ボタン穴かがり縫いミシン）
７　　制御装置（制御手段、判断手段）
７１　ＣＰＵ
７２　メモリ（荷重値上昇度記憶手段）
１０　布切断装置
１１　パルスモータ（布切り駆動手段）
１２　エンコーダ（移動量検出手段）
２０　布切り装置
３０　メス受け
５０　メス
６０　ロードセル（荷重検出手段）

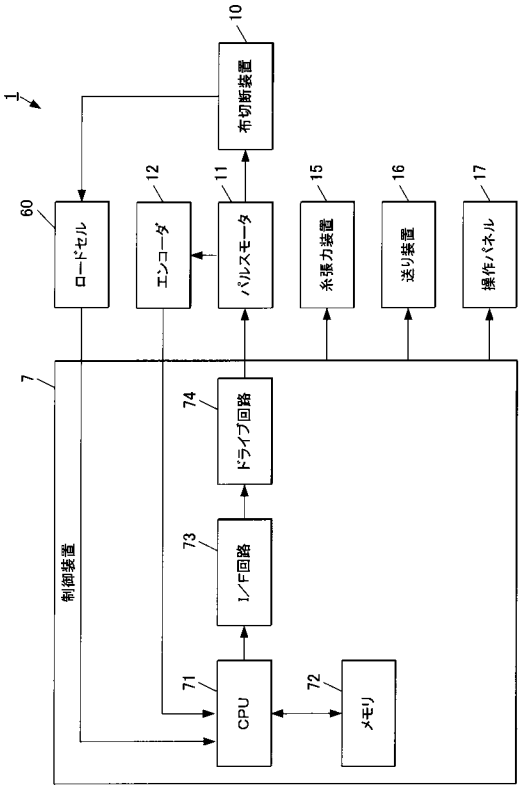
【図１】



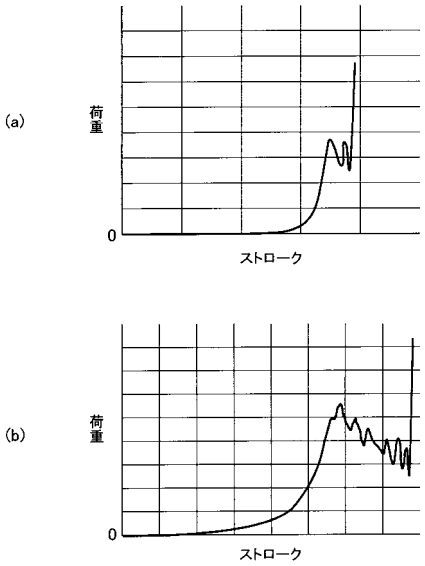
【図２】



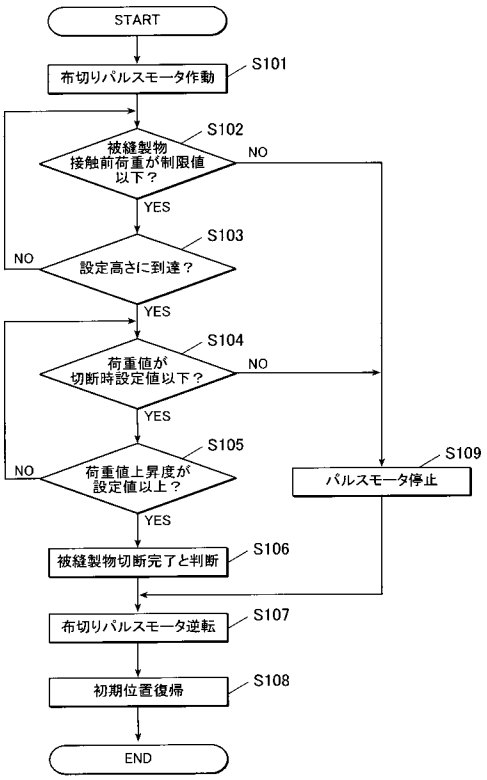
【図３】


1
10
布切断装置
60
ロードセル
12
エンコーダ
11
パルスモータ
15
糸張力装置
16
送り装置
17
操作パネル
7
制御装置
74
ドライブ回路
73
I／F回路
71
CPU
72
メモリ

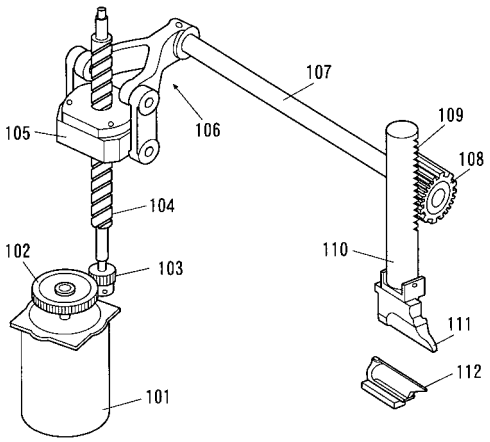
【図４】


(a)
荷重
0
ストローク
(b)
荷重
0
ストローク

【図５】


START
布切りパルスモータ作動
S101
被縫製物
接触前荷重が制限値
以下？
S102
NO
YES
設定高さに到達？
S103
NO
YES
荷重値が
切断時設定値以下？
S104
NO
YES
荷重値上昇度が
設定値以上？
S105
NO
YES
パルスモータ停止
S109
被縫製物切断完了と判断
S106
布切りパルスモータ逆転
S107
初期位置復帰
S108
END

【図６】


105
106
107
109
108
104
102
103
110
111
112
101

フロントページの続き

(72)発明者　村井　健二
東京都調布市国領町８丁目２番地の１　ＪＵＫＩ株式会社内
(72)発明者　杉山　崇
東京都調布市国領町８丁目２番地の１　ＪＵＫＩ株式会社内

審査官　新田　亮二

(56)参考文献　特開２００１－３３４０８８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２１０４８８（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０８７８１３（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２００３７７（ＪＰ，Ａ）

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