(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3545068号
(P3545068)
(45)発行日　平成16年7月21日(2004.7.21)　(24)登録日　平成16年4月16日(2004.4.16)

(51)Int.Cl.[7]　F I
D05B 59/02　D05B 59/02

請求項の数 3　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平6-285792
(22)出願日　平成6年8月22日(1994.8.22)
(65)公開番号　特開平8-57180
(43)公開日　平成8年3月5日(1996.3.5)
審査請求日　平成13年8月17日(2001.8.17)

(73)特許権者　000002244
蛇の目ミシン工業株式会社
東京都中央区京橋３丁目１番１号
(74)代理人　100080090
弁理士　岩堀　邦男
(72)発明者　森本　周三
東京都中央区京橋３丁目１番１号　蛇の目ミシン工業株式会社内

審査官　西山　真二

(56)参考文献　特公昭６１－４３０７５（ＪＰ，Ｂ２）
特開平５－６８７６５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５５－１０８３８９（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ミシンの下糸残量検出装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

上糸を保持して上下往復動する針と、下糸が巻かれたボビンを担持し静止状態に係上された内釜と、該内釜を収容して前記針と同期して回転して上糸と下糸とをからませる外釜を含む縫い目形成装置の下糸残量検出装置であって、前記外釜の内周内に配置されて、一端が前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接する位置と、該下糸の巻面から離れた位置との間で動作可能で常にはバネ手段の付勢により離れた位置に位置するように前記内釜に支持された内釜レバーと、前記外釜の外周の外に配置されて、一端が前記内釜レバーに当接して該内釜レバーの一端を前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接させる位置と、前記外釜の回転軌跡外の位置との間で動作可能で常にはバネ手段の付勢により前記回転軌跡外の位置に位置するようにミシン機枠に支持された検知レバーを含む作動手段と、前記内釜レバーの一端を前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接させる前記作動手段の作動位置を検知する検知手段とを備えて、下糸の残量を検出するようにしたことを特徴とするミシンの下糸残量検出装置。

【請求項２】

上糸を保持して上下往復動する針と、下糸が巻かれたボビンを担持し静止状態に係上された内釜と、該内釜を収容して前記針と同期して回転して上糸と下糸とをからませる外釜を含む縫い目形成装置の下糸残量検出装置であって、前記外釜の内周内に配置されて、一端が前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接する位置と、該下糸の巻面から離れた位置との間で動作可能で常にはバネ手段の付勢により離れた位置に位置するように前記内釜に支持

され、一部が前記外釜の上端より上方に位置するように形成された内釜レバーと、前記外釜の外周の外に配置されて、一端が前記外釜の上端より上方で前記内釜レバーの一部に当接して該内釜レバーの下方の一端を前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接させる位置と、前記外釜の回転軌跡外の位置との間で動作可能で常にはバネ手段の付勢により前記回転軌跡外の位置に位置するようにミシン機枠に支持された検知レバーを含む作動手段と、前記内釜レバーの一端を前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接させる前記作動手段の作動位置を検知する検知手段とを備えて、下糸の残量を検出するようにしたことを特徴とするミシンの下糸残量検出装置。

【請求項３】

前記検知手段の検知結果を下糸の残量として表示する表示手段を含むことを特徴とする請求項１または２に記載のミシンの下糸残量検出装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、内釜における下糸の量を正確で且つ安価に検出することができるミシンの下糸残量検出装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来より本縫いミシンに於ける、下糸の残量が少なくて、縫製途中から空縫いをする事故が多くあった。これを解決するために、特公昭６１－４３０７５号や、特開平５－６８７６５号、特開平５－６８７６６号が提案されている。

【０００３】

その特公昭６１－４３０７５号の発明の詳細な説明によれば、「外かま２は自動停止装置の制御回路２１によって予め定められた回転停止位置に停止される。その後ボビンケース１０の挿通部１１に対抗して配置された電磁石装置１５の電磁コイル１８を、スイッチ２０のオン動作によって励磁する。これによって検出棒１６はコイルバネ２３のばね力に抗して第４図の右方に伸長して、前記挿通部１１を通ってボビン９に巻回された下糸８の外周面に到達する。」と記載されている。

【０００４】

また、特開平５－６８７６５号の段落番号１０及び１１には、「このように構成された本実施例の下糸残量検出装置では、外釜３１が停止すると穴部３７は釜部３の下面に露出する。続いてロータリソレノイド５９を励磁するとアーム５７は左回りに回動し検知棒ホルダ６３が上方に移動する。するとコイルバネ６９を介して力が伝達され、磁石ホルダ６７およびそれに固定された検知棒５３は上方に移動する。この結果検知棒５３は、同図に二点鎖線で示すように穴部３７を通ってボビンケース３９内に挿入され、検知棒５３の上部先端はボビン４５に巻回された下糸４３に当接する。従ってこのときの検知棒５３の位置をホール素子６１にて検出すれば下糸４３の残量を求めることができる。」と記載されている。上記内容と同一文が特開平５－６８７６６号の段落番号１１及び１２に記載されている。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

以上の３件の公知例何れの場合も、外釜の外周部よりボビンの中央に向けて挿入棒をボビンに巻かれた下糸の表面に当接するまで挿入させ、その挿入量を検知して下糸量を測定する発明であり、外釜の回転軌跡を挿入棒が横断するため、外釜に穴または切り欠きを有し、その穴が一定位相に停止した時のみ、測定が可能である。このため、下糸量を測定するためにミシンの停止精度を必要とし、より高価な定位置停止装置が必要となり、工業用ミシン等には使用されているが、一般家庭用では使用されていない現状である。又、家庭用として使用されている発光素子と、受光素子による工学的な検知方法は、塵や油等による、誤動作が多く信頼性に欠けていた。

【０００６】

【課題を解決するための手段】
そこで本発明は、上糸を保持して上下往復動する針と、下糸が巻かれたボビンを担持し静止状態に係上された内釜と、該内釜を収容して前記針と同期して回転して上糸と下糸とをからませる外釜を含む縫い目形成装置の下糸残量検出装置であって、前記外釜の内周内に配置されて、一端が前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接する位置と、該下糸の巻面から離れた位置との間で動作可能で常にはバネ手段の付勢により離れた位置に位置するように前記内釜に支持された内釜レバーと、前記外釜の外周の外に配置されて、一端が前記内釜レバーに当接して該内釜レバーの一端を前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接させる位置と、前記外釜の回転軌跡外の位置との間で動作可能で常にはバネ手段の付勢により前記回転軌跡外の位置に位置するようにミシン機枠に支持された検知レバーを含む作動手段と、前記内釜レバーの一端を前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接させる前記作動手段の作動位置を検知する検知手段とを備えて、下糸の残量を検出するようにしたことを特徴とするミシンの下糸残量検出装置としたことにより、課題を解決した。また、本発明は、上糸を保持して上下往復動する針と、下糸が巻かれたボビンを担持し静止状態に係上された内釜と、該内釜を収容して前記針と同期して回転して上糸と下糸とをからませる外釜を含む縫い目形成装置の下糸残量検出装置であって、前記外釜の内周内に配置されて、一端が前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接する位置と、該下糸の巻面から離れた位置との間で動作可能で常にはバネ手段の付勢により離れた位置に位置するように前記内釜に支持され、一部が前記外釜の上端より上方に位置するように形成された内釜レバーと、前記外釜の外周の外に配置されて、一端が前記外釜の上端より上方で前記内釜レバーの一部に当接して該内釜レバーの下方の一端を前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接させる位置と、前記外釜の回転軌跡外の位置との間で動作可能で常にはバネ手段の付勢により前記回転軌跡外の位置に位置するようにミシン機枠に支持された検知レバーを含む作動手段と、前記内釜レバーの一端を前記ボビンに巻かれた下糸の巻面に当接させる前記作動手段の作動位置を検知する検知手段とを備えて、下糸の残量を検出するようにしたことを特徴とするミシンの下糸残量検出装置としたことにより、課題を解決した。さらに、本発明は、前記検知手段の検知結果を下糸の残量として表示する表示手段を含むことを特徴とするミシンの下糸残量検出装置としたことにより、課題を解決した。

【０００７】

【実施例】
以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明すると、図１，図２は本発明の要部平面図及び要部側面図である。１はミシン本体、２は外釜で、針の上下動に同期して適宜回転するようにミシン本体１のベット内に収納されている。３は内釜であって、該外釜２内に回転止め４及び逆転止め５を介して静止状態に設けられている。内釜３の周壁上端には、平面的にみて、つ字状の内釜レバー６の基部が揺動自在に設けられ、先端は、内釜３内に回転自在に設けたボビン１８に巻かれたミシン下糸の周面を押圧可能に構成されている。その内釜レバー６の中間には下向きの突起６ａが設けられている。常時は、内釜レバー６の軸支箇所に設けたバネ７によって、ボビン１８から内釜レバー６の先端が離れるように賦勢され、内釜３に設けたストッパー部８により内釜３の外周とほぼ同一位置に設けられている。

【０００８】
９は検知レバーであって、図１，図６及び図８に示すように、その中間の軸部９ａが、前記ミシン本体１のベット部の軸受部に揺動自在に設けられている。その先端側（図１において下端側）は、前記内釜レバー６の突起６ａに適宜当接して、その検知レバー９の図１における時計方向の揺動によって、内釜レバー６をバネ７に抗してボビン１８に当接させるように揺動する。実施例では、その検知レバー９は、軸部９ａ箇所で２分割され、先端側が軸部９ａまで上側位置を揺動するものと、後端側が軸部９ａ箇所から他端側にまで下側位置を揺動するものとで形成されている。また、その検知レバー９の先端側の揺動軌跡が、前記外釜２の回転軌跡に外れるように構成されている。また、その検知レバー９の先端側と外釜２の外周との間には適宜の隙間ｃが形成され（図７参照）、外釜２の回転と、

検知レバー９の揺動とが互いに干渉しないように構成されている。

【０００９】

１０はベルクランクであって、その角部箇所が、ミシン本体１のベット部に軸支されている。そのベルクランク１０の一端と検知レバー９との後端との間はリンク１１にて連結され、往復運動するように構成されている。該リンク１１には遮蔽板１３が固定されている。該遮蔽板１３には、スリット１３ａが適宜の間隔にて設けられている。１４はホトインタラプタであって、遮蔽板１３のスリット１３ａが適宜動くことで下糸残量を測定するように構成されている。このようなホトインタラプタ１４と遮蔽板１３とで検知手段１２として構成されている。前記ベルクランク１０の他端と、ミシン本体１のベット部内に設けたソレノイド１５の往復動するロット１５ａ端との間は駆動側リンク１６にて連結されている。また、前記検知レバー９が常時開くようにリンク１１には引張コイルスプリング１７がミシン本体１との間に張設されている。

【００１０】

前記ソレノイド１５は、中央処理装置（ＣＰＵ）２０の信号出力によって、コイルが励磁され、駆動可能に構成されている。すなわち、励磁にて図１においてロッド１５ａ及び駆動リンク１６が上側に進出するように構成されている。

【００１１】

基準値記憶手段２１は、ボビン１８に所定量の下糸残量がある場合（例えば、ボビン１８への巻き状態が約半分の量）を想定し、これを下糸残量の基準値としたプログラムが中央演算処理装置（ＣＰＵ）２０に格納されている。検知測定値記憶手段２２は、前記検知手段１２にて測定された値が下糸残量として中央演算処理装置（ＣＰＵ）２０に一時的に格納される。

【００１２】

比較手段２３は、前記検知手段１２にて測定された値に基づき、基準値記憶手段２２に記憶された基準値の下糸残量に対して多いか否かを判断してそのデータを中央演算処理装置（ＣＰＵ）２０に転送し、下糸残量が基準値よりも多い場合には、ミシン本体１の正面に設けた表示手段２４に、「下糸の量が足りています」と表示し、下糸残量が基準値よりも少ない場合には、表示手段２４に、「下糸の量が不足しています」と表示するように構成されている。操作手段２５（スイッチ）は、表示手段２４の内部に、ボビン形状した箇所を押圧することでそのスイッチがスタートするように構成されている。

【００１３】

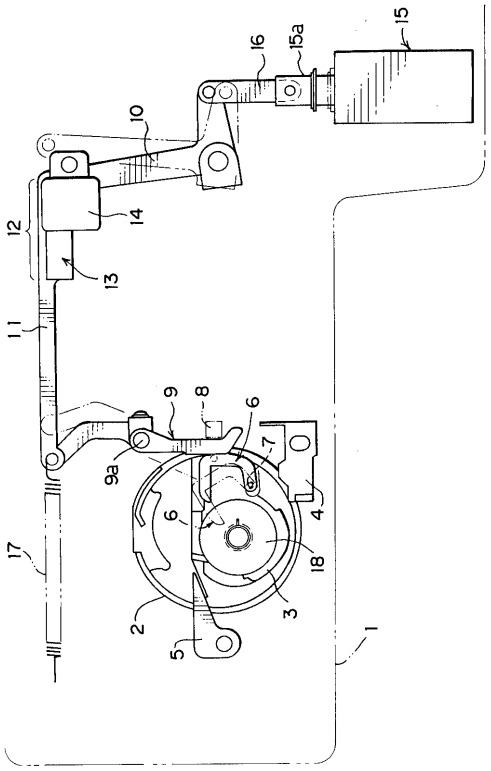
次に、本発明の作用について、図５に示すフローチャート図に基づいて説明すると、まず、ミシンを駆動して開始し、次いで、下糸残量を確認するか否かを判断をする（Ｓ１参照）。下糸残量を確認したい場合には、操作手段２５をＯＮとし、確認しない場合は、ミシンの作業を終了するか否かのＳ８に進むこととなる。その操作手段２５をＯＮとして確認した場合は、ソレノイド１５が作動する（Ｓ２参照）。この作動によって、ベルクランク１０及びリンク１１を介して検知レバー９は、バネ７に抗して時計回りに回転（揺動）し（Ｓ３参照）、内釜レバー６が反時計回りに回転（揺動）する。この作動状態としては、内釜レバー６の先端部がボビン１８に巻かれた下糸の表面に当接するまで回転して止まる。

【００１４】

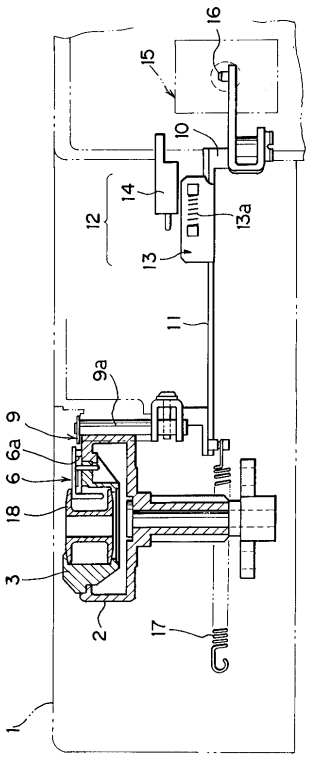
このとき、前記リンク１１の移動にて、遮蔽板１３のスリット１３ａはホトインタラプタ１４のセンサー部を横切る。又、遮蔽板１３の移動量は、下糸残量により決まるものであるので、横切る回数をカウントすることにより、下糸残量が測定できる。すなわち、検知手段１２にて下糸残量を検知する（Ｓ４参照）。次いで、この測定値と、予め設定した基準値との大小を判断し（Ｓ５参照）、測定値が基準値よりも多い場合には、表示手段２４に「下糸の量が足りています」と表示し（Ｓ６参照）、また、測定値が基準値よりも少ない場合には、表示手段２４に「下糸の量が不足しています」と表示する（Ｓ７参照）。この２つのどちらかの表示（出力）によって下糸残量検出は終了する。そして、ミシン駆動を終了するか否かを判断し（Ｓ８参照）、終了する場合には、ミシン駆動の全体の操作が

終了し、終了しない場合には、再び、下糸残量を確認するか否かのＳ１の手前に戻る。
【００１５】
以上の説明では、ボビン１８の下糸残量を電気的に計測する手段としての検知手段１２は、遮蔽板１３と、ホトインタラプタ１４を使用した，デジタル方式を提案したが、スライドボリューム等を使用した検知手段１２として、アナログ的に計測することも可能である。このアナログ的な検知手段１２を使用した場合も前述のフローチャート図による作用と同一である。
【００１６】
【発明の効果】
請求項１の発明においては、特に、下糸残量の測定する際に、外釜２の停止位相に関係なく測定することができ、誤動作がなく、測定が確実にできる最大の利点を奏する。さらに、塵や油等による誤動作もなく、測定が確実にできる。
【００１７】
すなわち、従来のように外釜の所定位相位置に貫通孔を設けて測定するには、外釜の所定停止位置が一定でなければ、ソレノイド等の操作杆を挿入することは不能となり、誤動作が生ずる欠点があるが、本発明では、内釜レバー６を揺動させる検知レバー９を外釜２の回転軌跡外にあるように設けたことで、外釜２の停止位相に関係なく測定することができ、従来の欠点を回避でき、極めて正確に下糸残量を測定できる。さらに、従来のように、正確な停止装置が必要であると、必然的により高価な定位置停止装置が必要となったが、本発明では、停止位相に関係なく測定することができるため、そのような高価なものは必要とせず、全体として安価な構成部材にできる利点もある。
【００１８】
また、請求項２の発明も、請求項１の発明と同様な効果を奏する。さらに、請求項３の発明は、前記検知手段１２の検知結果を下糸の残量として表示する表示手段２４を含むことにより、簡単に計測することができる利点があり、安心してミシン操作ができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の略示平面図
【図２】本発明の一部断面とした略示側面図
【図３】本発明の機能ブロック図
【図４】本発明の制御ブロック図
【図５】本発明のフローチャート図
【図６】本発明の要部拡大平面図
【図７】図６のＱ－Ｑ矢視断面図
【図８】本発明の要部拡大斜視図
【符号の説明】
３…内釜
６…内釜レバー
９…検知レバー
１２…検知手段
１８…ボビン
２１…基準値記憶手段
２２…検知測定値記憶手段
２３…比較手段
２４…表示手段

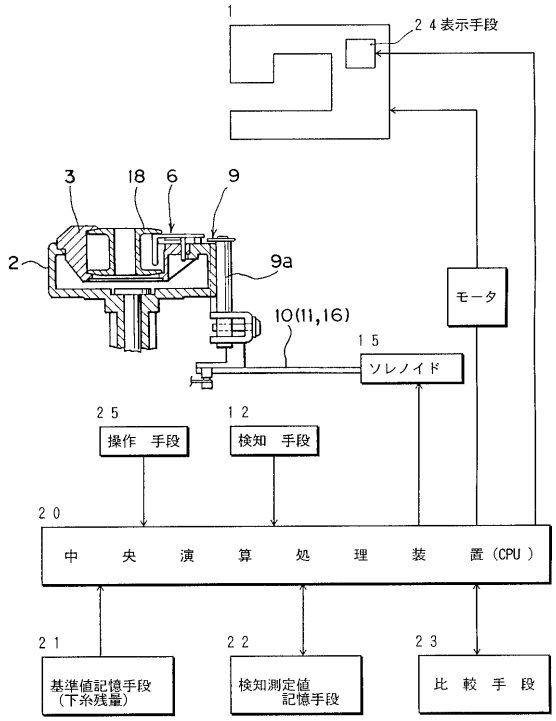
【図１】


16
15a
15
10
12
14
13
11
9
8
6
7
9a
6
4
18
17
2
3
5
1

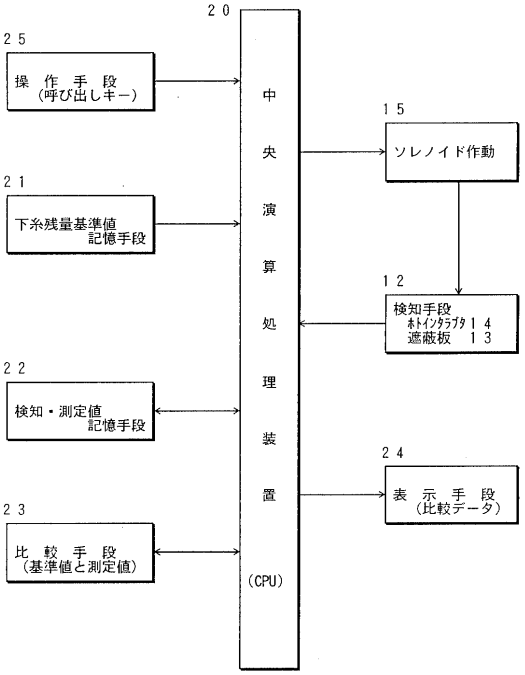
【図２】


16
15
10
14
12
13a
13
11
9a
9
6a
6
18
3
2
17
1

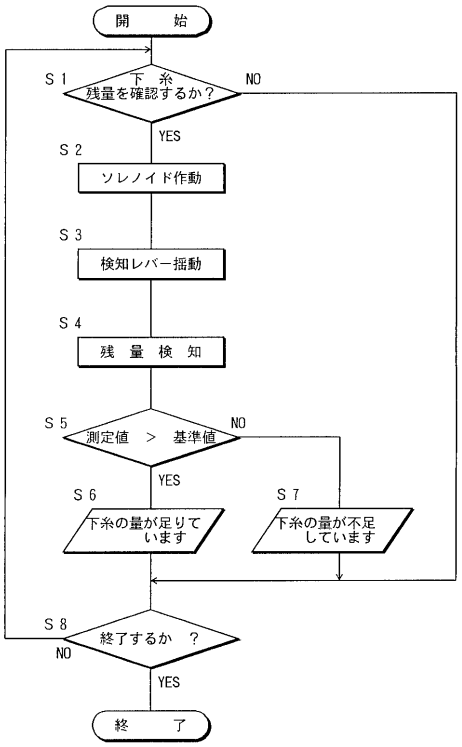
【図３】


1
２４表示手段
3
18
6
9
2
9a
10(11,16)
モータ
１５
ソレノイド
２５
操作 手段
１２
検知 手段
２０
中 央 演 算 処 理 装 置（CPU）
２１
基準値記憶手段
（下糸残量）
２２
検知測定値
記憶手段
２３
比 較 手 段

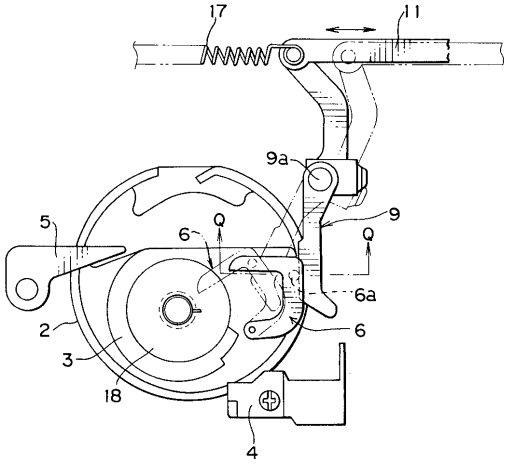
【図４】


２０
２５
操 作 手 段
（呼び出しキー）
２１
下糸残量基準値
記憶手段
２２
検知・測定値
記憶手段
２３
比 較 手 段
（基準値と測定値）
中 央 演 算 処 理 装 置
（CPU）
１５
ソレノイド作動
１２
検知手段
ホトインタラプタ１４
遮蔽板 １３
２４
表 示 手 段
（比較データ）

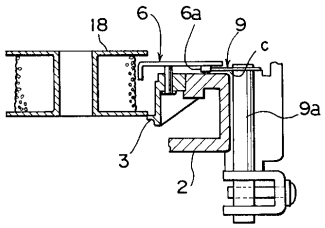
【図５】


開　始
S 1
下　糸
残量を確認するか？
NO
YES
S 2
ソレノイド作動
S 3
検知レバー揺動
S 4
残　量　検　知
S 5
測定値　＞　基準値
NO
YES
S 6
下糸の量が足りて
います
S 7
下糸の量が不足
しています
S 8
終了するか　？
NO
YES
終　了

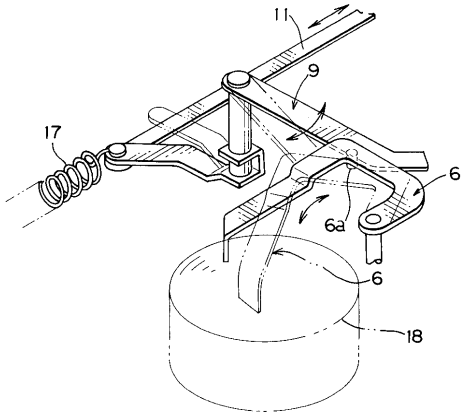
【図６】


17
11
9a
9
5
6
Q
Q
6a
2
6
3
18
4

【図７】


18
6
6a
9
c
9a
3
2

【図８】


11
9
17
6
6a
6
18

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
D05B 59/02