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

特許第4004557号
(P4004557)

(45)発行日　平成19年11月7日(2007.11.7)　(24)登録日　平成19年8月31日(2007.8.31)

(51)Int.Cl.		F I		
D05B 63/00	(2006.01)	D05B	63/00	
D05B 59/00	(2006.01)	D05B	59/00	Z

請求項の数 4　(全 23 頁)

(21)出願番号　特願平7-148134
(22)出願日　平成7年5月23日(1995.5.23)
(65)公開番号　特開平8-309069
(43)公開日　平成8年11月26日(1996.11.26)
審査請求日　平成13年5月18日(2001.5.18)
審判番号　不服2004-10209(P2004-10209/J1)
審判請求日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(73)特許権者　000003399
ＪＵＫＩ株式会社
東京都調布市国領町８丁目２番地の１
(74)代理人　100093034
弁理士　後藤　隆英
(72)発明者　森　隆良
東京都調布市国領町８丁目２番地の１　ジューキ株式会社内

合議体
審判長　石原　正博
審判官　田中　玲子
審判官　中西　一友

(56)参考文献　特開平７－８０１７７（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】ボビンの残糸除去装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

回転可能に支持されたボビンと、

該ボビンより下方に配置されると共に、当接する位置と離間する位置とに移動可能で、その当接した位置から離間した位置への移動によって上記ボビンより垂れる下糸端部が進入する下糸導入用のスペースを確保する一方、前記離間した位置から当接した位置への移動によって前記下糸端部を挟持し、該挟持した下糸を端部から巻き込み排出する一対の回転可能なローラと、

この一対のローラの一方または両方を下糸排出回転方向または下糸排出回転方向とは逆方向に回転させる一つの駆動手段と、

前記ローラの回転方向が下糸排出回転方向であるときには当該一対のローラを当接させる位置に移動させ、上記ローラの回転方向が下糸排出回転方向とは逆方向であるときには当該一対のローラを離間させる位置に移動させるように、前記駆動手段の駆動力を前記一対のローラに伝達する駆動力伝達手段と、

を具備したことを特徴とするボビンの残糸除去装置。

【請求項２】

回転可能に支持されたボビンと、

該ボビンより下方に配置されると共に、当接する位置と離間する位置とに移動可能で、その当接した位置から離間した位置への移動によって上記ボビンより垂れる下糸端部が進入する下糸導入用のスペースを確保する一方、前記離間した位置から当接した位置への移

動によって前記下糸端部を挟持し、該挟持した下糸を端部から巻き込み排出する一対の回転可能なローラと、
この一対のローラのうちの一方のローラまたは両方のローラを下糸排出回転方向または下糸排出回転方向とは逆方向に回転させる一つの駆動手段と、
該一対のローラのうちの一方のローラを支承すると共に一軸を中心として回動可能に支持された回動腕と、
この回動腕を前記一軸を中心として前記他方のローラが前記一方のローラに向かうように付勢する付勢手段と、
前記ローラの下糸排出回転方向とは逆方向への回転時に、前記駆動手段によって前記一対のローラが離間する方向に前記回動腕を回動する一方で、前記ローラの下糸排出回転方向への回転時に、前記付勢手段による付勢力によって前記一対のローラが当接する方向に前記回動腕を回動して前記一対のローラが当接して押圧状態となるよう前記駆動手段による駆動力を前記回動腕に対して遮断する駆動力伝達・遮断手段と、
を具備したことを特徴とするボビンの残糸除去装置。
【請求項３】
請求項２記載のボビンの残糸除去装置において、
駆動力伝達・遮断手段による回動腕に対しての駆動力の伝達は、カムを介して行われることを特徴とするボビンの残糸除去装置。
【請求項４】
回転可能に支持されたボビンと、
該ボビンより下方に配置されると共に、当接する位置と離間する位置とに移動可能で、その当接した位置から離間した位置への移動によって上記ボビンより垂れる下糸端部が進入する下糸導入用のスペースを確保する一方、前記離間した位置から当接した位置への移動によって前記下糸端部を挟持し、該挟持した下糸を端部から巻き込み排出する一対の回転可能なローラと、
この一対のローラのうちの一方のローラまたは両方のローラを下糸排出回転方向または下糸排出回転方向とは逆方向に回転させる一つの駆動手段と、
該一対のローラのうちの一方のローラを支承すると共に一軸を中心として回動可能に支持された回動腕と、
前記ローラの下糸排出回転方向とは逆方向への回転時に、前記駆動手段によって前記一対のローラが離間する方向に前記回動腕を回動する一方で、前記ローラ下糸排出回転方向への回転時に、前記一対のローラが当接する方向に前記回動腕を回動させ且つそれら一対のローラが当接して押圧状態となるとその回動腕による押圧力を保持するように前記駆動手段による駆動力を前記回動腕に対して伝達する駆動力伝達手段と、
を具備したことを特徴とするボビンの残糸除去装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、ボビンの残糸を除去する装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
上糸と下糸とを使用して縫製を行うミシン、特に高速の縫製作業を行う工業用のミシンにあっては、下糸を巻回したボビンを頻繁に交換する必要がある。一般には、下糸が消費された時または残り少なくなった時にミシンの運転を一旦停止し、ボビンケースを釜から抜き取った後に、ボビン残糸を除去してボビンに下糸を巻回し、この下糸が新たに巻回されたボビンをボビンケースに収容して該ボビンケースを釜内に装着する一連の操作を手作業で行っている。
【０００３】
しかしながら、このような人手による残糸除去作業、ボビンへの下糸の巻回作業及びボビンケースの交換作業は極めて非能率的であり、生産性の低下の原因となっている。そこで

、本出願人は、先に出願した特開平７－６８０７１号公報記載の下糸自動供給装置において上記問題点の解決を図っている。

【０００４】

この特開平７－６８０７１号公報記載の下糸自動供給装置の概要構成は、下糸が巻回されたボビンを内部に収容しミシンの釜内に装着されるボビンケースと、このボビンケースを把持または開放可能なボビンケース把持手段及びこのボビンケース把持手段を一軸を支点として回動させると共に該軸方向に移動可能な回動アームよりなるボビン交換装置と、上記釜より軸方向に離間して配置され、上記ボビンへ下糸を巻回する下糸巻回装置及びボビンの残糸を除去する残糸除去装置と、を具備している。

【０００５】

当該公報記載の残糸除去装置は、糸除去軸及びこの糸除去軸に一端が固定され該糸除去軸周囲に配列されて軸方向に突出する複数の弾性線状体からなる巻取手段と、この巻取手段に対向し前進する巻取手段を受けて該弾性線状体を固定端を支点として外方に広げると共に該巻取手段と一緒に回転する受け軸と、これら受け軸及び巻取手段よりさらに反ボビンケース側に配設され、ボビンを内部に収容したボビンケースより垂れる下糸端部を作業位置に吹き寄せるエアーノズルと、この作業位置に吹き寄せられた下糸端部を上記受け軸と巻取手段との間に挟持し得るようにガイドするガイド部材と、巻取手段の周囲に配置され後退する巻取手段との間で、該巻取手段に巻き取られた残糸を扱き落とすことが可能な扱き板と、からなる残糸除去装置を備えており、ボビンケースから導出し下方に垂れる所定長（約３５～４０ｍｍ）の下糸端部を、エアーノズルにより作業位置に吹き寄せて、この作業位置に吹き寄せられた下糸端部を上記ガイド部材によりガイドして上記受け軸と糸除去軸との間に挟持し、所定の間、巻取手段を回転させることにより、ボビンに巻かれた残糸を弾性線状体の周囲に巻き取り、その後、該巻取手段を後退させ、弾性線状体を受け軸から外すことにより、広げられていた該弾性線状体を元の位置に戻し、該弾性線状体と巻き取った残糸との間に緩みを生じさせると共に扱き板により該巻き取った残糸を扱くことにより、残糸を下方に落下させて取り除く構成となっている。

【０００６】

そして、上記下糸自動供給装置にあっては、上記回動アームの一軸を支点とした回動動作及び一軸に平行な移動動作によって、上記ボビンケース把持手段を、上記釜、残糸除去装置における残糸除去位置、下糸巻回装置における下糸巻回位置に移動可能な構成を採っており、ボビンへの下糸の巻回作業及び残糸除去作業並びにボビンケースの交換作業が自動的に行われるようになっていて、作業能率及び生産性の向上が図られるようになっている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特開平７－６８０７１号公報記載の装置にあっても、以下の問題点があった。すなわち、上記残糸除去装置にあっては、ボビンケース（詳しくは下糸張力ばね下）から導出する所定長（約３５～４０ｍｍ）の下糸端部を、受け軸と糸除去軸との間に挟持する構成を採っていることから、そのクランプの確率を高めるために、巻取手段をボビンケースの糸端導出口に近付けることが望ましいが、このように、巻取手段をボビンケースの糸端導出口に近付けると、巻取手段の周囲に残糸を巻き取る構成を採っているので、この巻き取られ膨らんだ残糸がボビンケースに接触することになり、巻取量に制限が生じるといった問題がある。

【０００８】

すなわち、糸端クランプ率を向上すべく巻取手段をボビンケースの糸端導出口に近付けると、残糸巻取量に制限が生じ、残糸を全て除去できず、一方残糸を全て除去すべく巻取手段をボビンケースの糸端導出口から遠ざけると、糸端クランプ率が低下し、確実に残糸除去がなされないといった相反する問題があった。

【０００９】

また、ボビンケースから導出する所定長の下糸端部を、受け軸と巻取手段との間に挟持し

得るようにガイドするガイド部材が、上述のように、ボビンケースの糸端導出口から遠くに配設されているために、糸端の案内が不安定であり、該糸端を受け軸と巻取手段との間に挟持できない畏れがあった。

【００１０】

また、上記残糸除去装置にあっては、該弾性線状体等の構造の複雑な部品を用い、しかも部品点数が多いことから高コスト化するといった問題もあった。

【００１１】

そこで本発明は、簡易な構成で、確実にボビン残糸を自動的に全て除去でき、しかも残糸除去動作に必要なアクチュエータ（駆動手段）の個数を最小限とすることにより、低コスト化を図ると共に空きスペースを生ぜしめて設計の自由度の向上を図ることが可能なボビンの残糸除去装置を提供することを目的とする。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項１のボビンの残糸除去装置は、回転可能に支持されたボビンと、該ボビンより下方に配置されると共に、当接する位置と離間する位置とに移動可能で、その当接した位置から離間した位置への移動によって上記ボビンより垂れる下糸端部が進入する下糸導入用のスペースを確保する一方、前記離間した位置から当接した位置への移動によって前記下糸端部を挟持し、該挟持した下糸を端部から巻き込み排出する一対の回転可能なローラと、この一対のローラの一方または両方を下糸排出回転方向または下糸排出回転方向とは逆方向に回転させる一つの駆動手段と、前記ローラの回転方向が下糸排出回転方向であるときには当該一対のローラを当接させる位置に移動させ、上記ローラの回転方向が下糸排出回転方向とは逆方向であるときには当該一対のローラを離間させる位置に移動させるように、前記駆動手段の駆動力を前記一対のローラに伝達する駆動力伝達手段と、を具備した。

上記目的を達成するために、請求項２のボビンの残糸除去装置は、回転可能に支持されたボビンと、該ボビンより下方に配置されると共に、当接する位置と離間する位置とに移動可能で、その当接した位置から離間した位置への移動によって上記ボビンより垂れる下糸端部が進入する下糸導入用のスペースを確保する一方、前記離間した位置から当接した位置への移動によって前記下糸端部を挟持し、該挟持した下糸を端部から巻き込み排出する一対の回転可能なローラと、この一対のローラのうちの一方のローラまたは両方のローラを下糸排出回転方向または下糸排出回転方向とは逆方向に回転させる一つの駆動手段と、該一対のローラのうちの一方のローラを支承すると共に一軸を中心として回動可能に支持された回動腕と、この回動腕を前記一軸を中心として前記他方のローラが前記一方のローラに向かうように付勢する付勢手段と、前記ローラの下糸排出回転方向とは逆方向への回転時に、前記駆動手段によって前記一対のローラが離間する方向に前記回動腕を回動する一方で、前記ローラの下糸排出回転方向への回転時に、前記付勢手段による付勢力によって前記一対のローラが当接する方向に前記回動腕を回動して前記一対のローラが当接して押圧状態となるよう前記駆動手段による駆動力を前記回動腕に対して遮断する駆動力伝達・遮断手段と、を具備した。

【００１３】

上記目的を達成するために、請求項３のボビンの残糸除去装置は、請求項２に加えて、駆動力伝達・遮断手段による回動腕に対しての駆動力の伝達を、カムを介して行うようにした。

【００１４】

上記目的を達成するために、請求項４のボビンの残糸除去装置は、回転可能に支持されたボビンと、該ボビンより下方に配置されると共に、当接する位置と離間する位置とに移動可能で、その当接した位置から離間した位置への移動によって上記ボビンより垂れる下糸端部が進入する下糸導入用のスペースを確保する一方、前記離間した位置から当接した位置への移動によって前記下糸端部を挟持し、該挟持した下糸を端部から巻き込み排出する一対の回転可能なローラと、この一対のローラのうちの一方のローラまたは両方のロー

ラを下糸排出回転方向または下糸排出回転方向とは逆方向に回転させる一つの駆動手段と、該一対のローラのうちの一方のローラを支承すると共に一軸を中心として回動可能に支持された回動腕と、前記ローラの下糸排出回転方向とは逆方向への回転時に、前記駆動手段によって前記一対のローラが離間する方向に前記回動腕を回動する一方で、前記ローラ下糸排出回転方向への回転時に、前記一対のローラが当接する方向に前記回動腕を回動させ且つそれら一対のローラが当接して押圧状態となるとその回動腕による押圧力を保持するように前記駆動手段による駆動力を前記回動腕に対して伝達する駆動力伝達手段と、を具備した。

【００１５】

【作用】

このような請求項１におけるボビンの残糸除去装置によれば、一対のローラを駆動手段により下糸排出回転方向とは逆方向へ回転すると、駆動力伝達手段により駆動手段から一対のローラを支承する回動腕に対して駆動力が伝達され、該回動腕は、一軸を支点として上記一対のローラが離間する方向に回動し、両ローラの間に下糸導入用のスペースが確保され、このスペース間にボビンより垂れる下糸端部が進入し、これとは逆に、上記一対のローラを駆動手段により下糸排出回転方向へ回転すると、駆動力伝達手段により駆動手段から回動腕に対して駆動力が遮断されるが、この時、回動腕は一軸を中心として上記一対のローラが向かうよう回動して、これら一対のローラが押圧する状態となって両ローラ間に下糸端部が挟持され、ボビン残糸は両ローラの共働によって巻き込み排出される。従って、ローラにより巻き込み排出される残糸排出量には制限がない。

また、ローラが糸端を巻き込み排出することから、該ローラは糸端案内の機能も兼ね備えている。

また、糸端案内の機能も兼ね備えたローラは、ローラ周囲に残糸を巻き取る構成ではないことから、ボビンケースの糸端導出口に接近配置できる。

また、当該装置は弾性線状体等の複雑な部品がなく、しかも部品点数が少ない。

また、一方のローラ用の駆動手段と回動腕用の駆動手段とを別々に設けずに一つの駆動手段で両方を駆動するよう構成していることから、駆動手段を別々に設けるものに比して部品点数が少なくなると共に空きスペースが生じるようになる。

また、このような請求項２におけるボビンの残糸除去装置によれば、ローラを駆動手段により下糸排出回転方向とは逆方向へ回転すると、駆動力伝達・遮断手段により駆動手段から一対のローラを支承する回動腕に対して駆動力が伝達され、該回動腕は、一軸を支点として上記一対のローラが離間する方向に回動し、両ローラの間に下糸導入用のスペースが確保され、このスペース間にボビンより垂れる下糸端部が進入し、これとは逆に、ローラを駆動手段により下糸排出回転方向へ回転すると、駆動力伝達・遮断手段により駆動手段から回動腕に対して駆動力が遮断されるが、この時、付勢手段による付勢力によって、回動腕は一軸を中心として上記一対のローラが向かうよう回動して、これら一対のローラが押圧する状態となって両ローラ間に下糸端部が挟持され、ボビン残糸は両ローラの共働によって巻き込み排出される。従って、ローラにより巻き込み排出される残糸排出量には制限がない。

また、回転体が糸端を巻き込み排出することから、該回転体は糸端案内の機能も兼ね備えている。

また、糸端案内の機能も兼ね備えたローラは、回転体周囲に残糸を巻き取る構成ではないことから、ボビンケースの糸端導出口に接近配置できる。

また、当該装置は弾性線状体等の複雑な部品がなく、しかも部品点数が少ない。

また、一方のローラ用の駆動手段と回動腕用の駆動手段とを別々に設けずに一つの駆動手段で両方を駆動するよう構成していることから、駆動手段を別々に設けるものに比して部品点数が少なくなると共に空きスペースが生じるようになる。

【００１６】

また、請求項３におけるボビンの残糸除去装置によれば、駆動力伝達・遮断手段による回動腕に対しての駆動力の伝達が、カムを介してなされると、一方のローラに対して他方

のローラが離間する際の回動腕の開き角度が、カム形状に従って設定されるようになる。

【００１７】

また、請求項４におけるボビンの残糸除去装置によれば、ローラを駆動手段により下糸排出回転方向とは逆方向へ回転すると、駆動力伝達手段により駆動手段から一対のローラを支承する回動腕に対して駆動力が伝達され、該回動腕は、一軸を支点として上記一対のローラが離間する方向に回動し、両ローラの間に下糸導入用のスペースが確保され、このスペース間にボビンより垂れる下糸端部が進入し、これとは逆に、回転体を駆動手段により下糸排出回転方向へ回転すると、駆動力伝達手段により駆動手段から回動腕に対して駆動力が伝達され、該回動腕は、一軸を支点として上記一対のローラが向かう方向に回動し、両回転体間に下糸端部が挟持されてこれら一対のローラが押圧状態となると、その押圧力が保持されるように、駆動力伝達手段により駆動手段から回動腕に対して駆動力が滑りながら伝達され、一方のローラは支承なく下糸排出回転方向への回転を続け、ボビン残糸は両回転体の共働によって巻き込み排出される。従って、ローラにより巻き込み排出される残糸排出量には制限がない。

また、ローラが糸端を巻き込み排出することから、該ローラは糸端案内の機能も兼ね備えている。

また、糸端案内の機能も兼ね備えたローラは、回転体周囲に残糸を巻き取る構成ではないことから、ボビンケースの糸端導出口に接近配置できる。

また、当該装置は弾性線状体等の複雑な部品がなく、しかも部品点数が少ない。

また、一方のローラ用の駆動手段と回動腕用の駆動手段とを別々に設けずに一つの駆動手段で両方を駆動するよう構成していることから、駆動手段を別々に設けるものに比して部品点数が少なくなると共に空きスペースが生じるようになる。

【００１８】

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。本実施例の下糸自動供給装置は、図１及び図１０に示されるように、下糸巻回装置１６２と、残糸除去装置１６１と、これら下糸巻回装置１６２の下糸巻回位置Ｃ、残糸除去装置１６１の残糸除去位置Ｂ、釜位置（ボビンケース着脱位置）Ａ、ダミー軸（ボビンケース保持手段）６のボビンケース着脱位置Ｄにボビンケース２を移動可能なボビン交換装置１６０と、から概略が構成されており、該下糸自動供給装置はミシンベッド１０１の下部に設けられている。先ず、図１１乃至図１５を参照しながら、ボビン交換装置１６０について以下説明する。

【００１９】

図１１乃至図１５において、符号１はボビンケース２が装着される釜を、１ａは釜軸を、３はミシン本体に取り付けられたメインベースに立設すると共に釜１の直下に配設された支持体としてのベース板をそれぞれ示しており、該ベース板３には、釜軸１ａに平行な軸心を有する搬送軸４の基端４ａが固定され、該搬送軸４はベース板３に片持ち支持された状態となっている。

【００２０】

この搬送軸４の先端４ｂ側（反ベース板側）には、中空円筒の外周面を軸線方向に沿って２箇所切断し該切断面が同士が対向するよう形成された搬送ブロック１２（図１１参照）が、当該搬送軸４に対して回転可能且つ摺動可能に支持されている。

【００２１】

搬送ブロック１２の各切断面には、Ｌ字状に折曲された搬送板１０，１０のＬ字を構成する一方の板状部分がそれぞれ固定されており、Ｌ字を構成する他方の板状部分は、図１１に示されるように、軸線を挟んで互いに対向した状態となっている。

【００２２】

各搬送板１０，１０には、軸線方向に沿って釜側に折曲された保持部１１，１１の一方の端部がそれぞれ固定されており、これら保持部１１，１１の他方の端部（釜側を向く端部）には、ボビンケースを把持または開放可能なボビンケース把持手段（不図示）がそれぞれ固定されている。このボビンケース把持手段としては、例えば特開平５－１９２４７６

号公報の下糸自動供給装置や本出願人が先に出願した特願平５－１２１９６０号明細書のミシンの下糸自動供給装置に記載されている一対の電磁石吸着ヘッドを始めとして、例えば本出願人が先に出願した特願平５－１１６３６３号明細書のミシンの下糸自動供給装置に記載されているレバー爪によるもの等、適宜のものを採用することができ、要は、ボビンケース２を必要に応じて対向部材（例えば、釜１）に対して着脱できるものであれば良い。

【００２３】

上記搬送ブロック１２の外周には回動歯車１３が固定されており、該回動歯車１３には、図１２に示されるように、釜軸１ａ方向に沿って長尺なる形状の駆動歯車１９が噛合している。この駆動歯車１９は、その一端が、ベース板３に取り付けられたモータ固定板２１の搬送軸他端側に突出した部分に回転可能に支持されており、他端は、モータ固定板２１に固定された回動モータ２０の出力軸に直結された状態となっている。

【００２４】

従って、回動モータ２０が回転すると、駆動歯車１９、回動歯車１３を介して、搬送ブロック１２及び搬送板１０，１０並びに保持部１１，１１から構成される回動アーム７０が回転するようになっている。なお、この回動アーム７０の回転動作は、本実施例にあっては、該回動アーム７０が退避位置にある時（図１２乃至図１４参照）に、行われるようになっている。また、搬送軸４は片持ち支持であるが、上記駆動歯車１９によりガイドされていることから、その支持強度は充分となっている。

【００２５】

上記搬送ブロック１２の外周における上記回動歯車１３より搬送軸４の固定端側には、図示されない例えばストップリングが固定されており、該搬送ブロック１２の外周における回動歯車１３とストップリングとの間には、直動カラー１４が回転可能に支持されている。

【００２６】

該直動カラー１４には、図１１乃至図１３に示されるように、釜軸１ａに平行に移動可能に支持されたラック１６の一端が固定されており、このラック１６の他端にはピニオン１７が噛合している。このピニオン１７は、ベース板３に取り付けられた移動モータ１８の出力軸に固定されている。

【００２７】

従って、移動モータ１８が駆動すると、ピニオン１７を介してラック１６と共に直動カラー１４、回動アーム７０が搬送軸４の軸線方向に沿って移動するようになっている。すなわち、回動アーム７０は、搬送軸４に対して回転できると共に、搬送軸４に沿って摺動できるようになっている。

【００２８】

上記搬送軸４の開放端側には、センサ固定板３３が取付けられており、このセンサ固定板３３上には、発光素子３１ａと受光素子３１ｂとからなる回動センサ３１が取り付けられている。また、上記回動アーム７０には、図１１及び図１２に示されるように、センサ板３２が固定されており、該回動アーム７０の回転時に、センサ板３２が発光素子３１ａと受光素子３１ｂとの間を通過し得るように、回動センサ３１及びセンサ固定板３３並びにセンサ板３２の位置調整がなされている。

【００２９】

ベース板３には、図１１及び図１３に示されるように、上記回動センサ３１と同構造の直動センサ４１が取り付けられている。また、上記ラック１６には、センサ板１５が固定されており、該回動アーム７０の直動時に、センサ板１５が直動センサ４１の発光素子４１ａと受光素子４１ｂとの間を通過し得るように、直動センサ４１及びセンサ板１５の位置調整がなされている。

【００３０】

また、ベース板３における上記ボビンケース把持手段の回転軌跡の対向位置であって、図１０に示されるように、釜１直下の位置Ｄには、ボビンケース保持手段としてのダミー軸

６が固定されている。このダミー軸６は、図１５に示されるように、中釜軸５と同構造となっており、ボビンが収容されたボビンケース２を押し込めば、該ボビンケース２を保持できるようになっている。そして、押し込められたボビンケース２の既設のボビン係止爪２ｄが、図１０及び図１５に示されるように、ダミー軸６の近傍に突設された回り止め部材５ａａの係止溝に係合するよう構成されている。すなわち、ボビンケース２は所定の位置に位置決めされて保持されるようになっている。

【００３１】

ところで、上記下糸巻回位置Ｃ、残糸除去位置Ｂは、図１０に示されるように、搬送軸４の下方の範囲Ｖ且つ同軸線に沿った直立平面よりミシンベッド１０１を起こす際の回動支点１０３側の範囲Ｗであって、ボビンケース把持手段の回転軌跡の対向位置に配置されている。また、残糸除去位置Ｂは下糸巻回位置Ｃより下方に配置されている。また、残糸除去位置Ｂの搬送軸線方向（図１０における紙面に垂直な方向）の位置はボビンケース把持手段の退避位置にあり、下糸巻回位置Ｃの搬送軸線方向の位置はボビンケース把持手段を退避位置から多少前進させた位置（図１０における紙面に向かって進めた位置）にある（これら残糸除去位置Ｂ及び下糸巻回位置Ｃの軸線方向の位置に関しては図１参照）。なお、図１０中における符号１０２はミシンテーブルを、１０６はオイルパンを、１０４，１０５は下軸を、Ｘはミシン頭部を引き起こす際の外周側の回動軌跡を、それぞれ示している。

【００３２】

上記下糸巻回位置Ｃには下糸巻回装置１６２が配設されている。この下糸巻回装置１６２としては、図１に示されるように、図示されない巻取モータを駆動することにより、この回転駆動力を、モータ軸プーリ２００、タイミングベルト２０１、巻取プーリ２０２を介して巻取クラッチ板２０３に伝達し、この巻取クラッチ板２０３のクラッチ爪を、上記ボビン交換装置１６０により下糸巻回位置Ｃに搬送されてきたボビンケース２のその内部に収容されたボビン７の既設の孔７ｂ（図５参照）にクラッチしてボビン７を回転させることによって、自動的にボビン７に下糸を巻回できる構成のものが採用されている。また、図示されない糸捌きモータを駆動することにより、この回転駆動力を、動メス回動ギヤ２０６を介して、下糸巻回位置Ｃにセットされたボビンケース２のその周囲に回動可能に配置された動メス糸捌き２０４に伝達し、この動メス糸捌き２０４をボビンケース２の周囲に回動させることによって、ボビン７に巻回されボビンケース開口部より導出する下糸を、ボビンケース２の下糸張力ばね下の下糸導出孔より導出するように糸掛けができる構成となっている。さらにまた、この下糸張力ばね下の下糸導出孔より導出する下糸を、上記動メス糸捌き２０４の回動動作により捌き、固定メス２０５との間で、下糸張力ばね下の下糸導出孔より導出する下糸を下糸供給源（不図示）に対して切断できる構成となっている。因に、下糸巻回装置（糸掛け、糸切り機構を含む）１６２は、上記の構成のものに限定されるものではなく、自動的にボビン７に下糸が巻回でき、且つ糸掛け、糸切りができるものであればどのようなものであっても良く、例えば特開平５－１９２４７６号公報の下糸自動供給装置や本出願人が先に出願した特願平５－１２１９６０号明細書のミシンのボビン交換装置や特願平５－１１６３６３号明細書のミシンのボビン交換装置に記載されている下糸巻回装置を始めとして、適宜のものを採用することができる。

【００３３】

残糸除去位置Ｂには残糸除去装置１６１が配設されている。この残糸除去装置１６１について、図１及び図２を参照しながら、以下説明する。

【００３４】

図において、符号７９は回転軸を示している。この回転軸７９は上記ベース板３を貫くと共に、該ベース板３を挟むように配設されたコの字状の残糸ブラケット８０の両側板８０ａ，８０ｂに回転可能に掛け渡されており、両端は各側板８０ａ，８０ｂより外方にそれぞれ突出している。残糸ブラケット８０の手前側（図１における左側）側板８０ａより突出する軸部分には回転体としての駆動ローラ７６０が固定され、奥側（図１における右側）側板８０ｂより突出する軸部分には残糸ローラ駆動プーリ８３が固定されている。また

、上記ベース板３の奥側にはモータブラケット３ａが配設されており、このモータブラケット３ａには残糸巻取モータ８６が固定されている。この残糸巻取モータ８６の出力軸には図示されない残糸巻取プーリが固定されており、この残糸巻取プーリと上記残糸ローラ駆動プーリ８３との間には図示されない残糸ベルトが掛け渡されている。

【００３５】

従って、残糸巻取モータ８６が駆動すると、その回転は残糸巻取プーリ、残糸ベルト、残糸ローラ駆動プーリ８３を介して回転軸７９に伝達され、駆動ローラ７６０が回転するようになっている。

【００３６】

また、上記残糸ブラケット８０の側板８０ａとベース板３との間には、図１に示されるように、コの字状の回動腕としての回転アーム８５が配置されている。この回転アーム８５のコの字を構成する両側板８５ａ，８５ｂには回転軸８０ｃが回転可能に掛け渡されており、手前側側板８５ａからさらに手前側に突出する軸部分には回転体としての従動ローラ７６１が固定されている。該回転アーム８５の下部には釜軸１ａに平行に配設された軸８７が固定されている。この軸８７は、上記ベース板３を貫くと共に、上記残糸ブラケット８０の両側板８０ａ，８０ｂに回転可能に掛け渡されており、この軸８７の途中部分には、当該軸８７を常時図２における反時計方向（ＣＣＷ方向）に付勢する付勢手段としての捩じりコイルバネ２１０が設けられている。

【００３７】

この軸８７における奥側の側板８０ｂからさらに奥側に突出する軸部分外周には、駆動力伝達・遮断手段としてのワンウェイクラッチ２１１が設けられており、このワンウェイクラッチ２１１の外周には回転アーム駆動ギヤ８８が固定されている。このワンウェイクラッチ２１１は、回転アーム駆動ギヤ８８から図２における時計方向（ＣＷ方向）の回転駆動力が加わるとロック状態となって当該回転方向の駆動力を軸８７に伝達する一方で、回転アーム駆動ギヤ８８から図２における反時計方向（ＣＣＷ方向）の回転駆動力が加わるとロック状態が解除されて同方向に対してフリーとなり当該回転方向の駆動力を軸８７に対して遮断するように構成されている。そして、回転アーム駆動ギヤ８８には回転アーム伝達ギヤ９１が噛み合っており、この回転アーム伝達ギヤ９１は、上記回転軸７９の途中部分に固定されている。

【００３８】

従って、上記残糸巻取モータ８６が図２におけるＣＣＷ方向に駆動すると、その回転は残糸巻取プーリ、残糸ベルト、残糸ローラ駆動プーリ８３を介して回転アーム伝達ギヤ９１に伝達され、回転アーム駆動ギヤ８８を介することによってその回転方向が図２におけるＣＷ方向にされ、この回転駆動力はワンウェイクラッチ２１１により軸８７に伝達されて、当該軸８７を支点として、回転アーム８５が図２におけるＣＷ方向に回動するようになっている。

【００３９】

また、残糸巻取モータ８６が図２におけるＣＷ方向に駆動すると、その回転は残糸巻取プーリ、残糸ベルト、残糸ローラ駆動プーリ８３を介して回転アーム伝達ギヤ９１に伝達され、回転アーム駆動ギヤ８８を介することによってその回転方向が図２におけるＣＣＷ方向にされ、この回転駆動力はワンウェイクラッチ２１１により軸８７に対して遮断されて、回転アーム８５は図２におけるＣＣＷ方向に対してフリーとなるようになっている。

【００４０】

なお、回転アーム８５及び従動ローラ７６１が軸８７を支点として回動した時に、従動ローラ７６１を固定する回転軸８０ｃが残糸ブラケット８０の手前側側板８０ａに当たらないように、当該側板８０ａには適宜切欠等が形成されている。

【００４１】

また、この残糸除去装置１６１には、回動アーム７０により残糸除去位置Ｂにセットされたボビンケース２のその下糸導出部（下糸張力ばねの下糸導出部分）に向かってエアーを吹き付けることができる糸垂らし用のエアーノズル１００が設けられている（図２参照）

。この糸垂らし用のエアーノズル１００は、ボビンケース２の下糸導出部から導出しボビンケース２に付着している下糸を、そのエアー力によって、確実に下方に垂らすためのものである。該糸垂らし用のエアーノズル１００には図示されない電磁弁が接続されており、該糸垂らし用のエアーノズル１００は、この電磁弁によりそのエアー吹き出しが制御されるようになっている。

【００４２】

また、上述したボビン交換装置１６０の回動アーム７０には、図２に示されるように、ボビン７を内部に収容したボビンケース２（詳しくは下糸張力ばね下）より垂れる下糸端部Ｍを、作業位置に吹き寄せるエアーノズル１５１が固定されている。ここで言う作業位置とは、駆動ローラ７６０の外周面（正確には図示下側の外周面）に対して下糸端部Ｍが接触しつつ下流になびくような位置（図２（ｂ）参照）であり、この下糸端部Ｍの作業位置への吹き寄せは、エアーノズル１５１からのエアーをボビンケース２の外周面に向かって吹き出し、当該外周面に沿って駆動ローラ７６０の外周面に向かう流れを作り出すことにより、達成される。該エアーノズル１５１には、図示されない電磁弁が接続されており、該エアーノズル１５１は、この電磁弁によりそのエアー吹き出しが制御されるようになっている。

【００４３】

また、上記残糸除去装置１６１におけるブラケット８０の手前側側板８０ａには、図１に示されるように、回転検出手段としての例えば反射型光センサ５００が付設されている。この反射型光センサ５００は、回動アーム７０に従ってボビンケース２が残糸除去位置Ｂにセットされて対向した時（残糸除去ができる状態の時）に、図５に示されるようなボビン７の側面に１箇所穿設された反射孔７ａに対向するように配設されている。

【００４４】

従って、残糸除去装置１６１による残糸除去動作でボビン７が回転すると、該反射型光センサ５００からは、図６に示されるように、連続したパルス波が出力される。ここで、下糸がボビン７から除去されてしまうとボビン７の回転が停止することから、反射型光センサ５００からの出力により、残糸除去の完了が判るようになっている。

【００４５】

斯くの如く残糸除去装置１６１は構成されており、基本的にボビン７に巻かれボビンケース２より垂れる下糸を引き出す構成となっていることから、その主要部は残糸除去位置Ｂより下方に配置されている（図１参照）。

【００４６】

次に、このように構成された下糸自動供給装置の動作について、以下説明する。先ず、例えば一方のボビンケース把持手段に、下糸巻回済みのボビンを収容したボビンケースを把持させるために、回動アーム側（手前側；図１における左側）から手を差し込んで、該下糸巻回済みのボビンを収容したボビンケースを、中釜軸５に装着するのと同様に、手の平を返すことなくダミー軸６に押し込んで、ボビンケースをダミー軸６に装着する。ここで、説明の都合上、このボビンケースの符号２Ｘとし、以降に説明のあるボビンケースの符号２Ｙとする。

【００４７】

次いで、電源スイッチがオンされたら、回動アーム７０を原点位置に復帰させ、スタートスイッチのオンにより、回動アーム７０を回動させて一方のボビンケース把持手段をダミー位置Ｄに対向させる。そして、該回動アーム７０を前進させて、該ダミー軸６に保持されている下糸巻回済みのボビンを収容したボビンケース２Ｘを一方のボビンケース把持手段に把持させる。この時、他方のボビンケース把持手段は何ら障害物に干渉することなく釜に向かう。

【００４８】

ここで、ダミー軸６を、残糸除去位置Ｂ、下糸巻回位置Ｃの搬送軸４を中心とした反対側の位置に設けた場合には、該残糸除去位置Ｂは、上述のように、その搬送軸線方向の位置がボビンケース把持手段の退避位置にあり、下糸巻回位置Ｃの搬送軸線方向の位置はボビ

ンケース把持手段を退避位置から多少前進させた位置にあることから、一方のボビンケース把持手段をダミー軸６に向かわせると、他方のボビンケース把持手段は残糸除去装置１６１、下糸巻回装置１６２に衝突してしまうことになる。しかしながら本実施例にあっては、ダミー軸６を、上述のように、ボビンケース把持手段の回転軌跡の対向位置であって、釜１直下の位置に配置しているので、問題はない。

【００４９】

そうしたら、回動アーム７０を後退させると共に回動させて、ボビンケース２Ｘを把持した一方のボビンケース把持手段を釜１に対向させると共に前進させ、下糸巻回済みのボビンを収容したボビンケース２Ｘを釜内に装着する。この時、他方のボビンケース把持手段は何ら障害物に干渉することなくダミー軸６に向かう。そして、回動アーム７０を後退させる。この時、作業者は上記と同様にして再度回動アーム側から手を差し込んで、下糸巻回済みのボビンを収容したボビンケース２Ｙをダミー軸６に装着する。

【００５０】

次いで、縫製が開始されたら、その縫製中に、上記と同様な動作によって、何れか一方のボビンケース把持手段に、ダミー軸６に保持されている下糸巻回済みのボビンを収容したボビンケース２Ｙを把持させると共に、回動アーム７０を後退させる。

【００５１】

そして、この状態で所定の縫製が終了すると（ステップ１）、ステップ２において、ボビンケース２の交換を行う。

【００５２】

すなわち、ボビンケースを把持していないボビンケース把持手段を前進させ、残糸の少なくなったボビンを収容するボビンケース２Ｘを釜内から取り出して、該回動アーム７０を後退させる。次いで、回動アーム７０を回動させ、下糸巻回済みのボビンを収容したボビンケース２Ｙを釜１に対向させると共に前進させ、下糸巻回済みのボビンを収容したボビンケース２Ｙを釜内に装着し、該回動アーム７０を後退させる。

【００５３】

そして、ステップ３に進み、ステップ３において、縫製が開始されたら、その縫製中に、回動アーム７０を回動させ、残糸の少なくなったボビンを収容したボビンケース２Ｘを残糸除去位置Ｂに回動する。

【００５４】

この時、回転アーム８５は、図２（ｃ）に示される位置、すなわち駆動ローラ７６０と従動ローラ７６１とが当接する位置にある。そして、ステップ４に進み、ステップ４において、残糸巻取モータ８６を図２におけるＣＣＷ方向に駆動して駆動ローラ７６０を同方向に回転すると共に、回転アーム駆動ギヤ８８により回転方向が反転された回転駆動力をワンウェイクラッチ２１１により軸８７に伝達して、回転アーム８５を軸８７を支点として図２におけるＣＷ方向に回動し、図２（ａ）に示されるように、駆動ローラ７６０に対して従動ローラ７６１を離間して両ローラ７６０，７６１間にスペースを設ける。

【００５５】

次いで、ステップ５に進み、ステップ５において、糸垂らし用のエアーノズル１００より糸垂らしエアーを、図２（ａ）、図４（ａ）に示されるように、所定の間、間欠に吹き付けて、ボビンケース２Ｘのその下糸導出部（下糸張力ばねの下糸導出部分）から確実に下糸を下方に垂らしてステップ６に進み、ステップ６において、今度はエアーノズル１５１より糸案内エアーを吹き付けて（図２（ｂ）、図４（ｂ）参照）、ボビンケース２Ｘより垂れる下糸端部Ｍを作業位置に吹き寄せる。

【００５６】

次いで、ステップ７に進み、ステップ７において、残糸巻取モータ８６を図２におけるＣＷ方向に駆動して駆動ローラ７６０を同方向（下糸排出回転方向Ｐ；図２（ｂ）参照）に回転する。すると、回転アーム駆動ギヤ８８により回転方向が反転された回転駆動力はワンウェイクラッチ２１１により軸８７に対して遮断され、回転アーム８５は図２におけるＣＣＷ方向に対してフリーとなる。この時、回転アーム８５は、捩じりコイルバネ２１０

の付勢力により軸８７を支点として図２におけるＣＣＷ方向に回動する（図２（ｂ）参照）。

【００５７】

次いで、ステップ８に進み、ステップ８において、従動ローラ７６１が駆動ローラ７６０に対向するが、下糸端部Ｍをローラ７６０，７６１間に挟持する前に、エアーノズル１５１によるエアーの吹き付けを停止する（図４（ｂ）参照）。

【００５８】

ここで、ローラ７６０，７６１間に下糸端部Ｍが挟持される時に、エアーノズル１５１によりエアーを吹き付けていると、ローラ７６０，７６１間を通過して下流に抜けるエアーが該ローラ７６０，７６１により遮断され、下糸端部Ｍがローラ７６０，７６１間から逃げてローラ７６０，７６１による巻き込み排出が行われないが、本実施例のように、エアーノズル１５１により作業位置に吹き寄せた下糸端部Ｍを、ローラ７６１の移動によってローラ７６０，７６１間に挟む前に、図４に示されるように、該エアーノズル１５１のエアーを遮断すると、吹き上げられていた下糸端部Ｍは回動してくる従動ローラ７６１の外周面に垂れて乗った状態となり、さらに従動ローラ７６１が捩じりコイルバネ２１０の付勢力により回動してローラ７６０に対して対向し押圧状態となると、これらローラ７６０，７６１間に下糸端部Ｍが挟持された状態となる（ステップ９）。

【００５９】

そして、ステップ９において、駆動ローラ７６０がＣＷ方向に回転していることから、ローラ７６０，７６１間に挟持された下糸は両ローラ７６０，７６１の共働回転により、ローラ７６０，７６１に巻き込まれながら下流に排出される（図２（ｃ）参照）。

【００６０】

そして、ステップ１０に進み、ステップ１０において、ボビン７の残糸除去が行われているか否かを判定する。これは、ローラ７６０，７６１の共働回転により残糸がローラ７６０，７６１に巻き込まれながら下流に排出されている（残糸除去が行われている）と、ボビン７が回転し、排出されていない（残糸除去が行われていない）と、ボビン７が回転しないということから、判定される。この回転の有無は、上述した反射型光センサ５００からの出力信号により判断される。

【００６１】

そして、ボビン７が回転していない、すなわち残糸除去が行われていないと判定した場合には、リトライすべくステップ４にリターンし、上記動作を繰り返す。このリトライ動作を３回続けて行った場合には、本実施例においては、残糸除去ができない何らかの故障が発生したとして、アラームを発生し作業者に異常を知らしめるようになっている。

【００６２】

ステップ１０において、ボビン７が回転している、すなわち残糸除去が行われていると判定した場合には、ステップ１１に進み、ステップ１１において、今度はボビン７が停止したか否かを判定し、ボビン７が停止せずに未だ残糸除去を続行していると判定した場合には、ボビン７が停止するまで同様な判定を繰り返し、一方ボビン７が停止し残糸除去が終了したと判定した場合には、ステップ１２に進み、ステップ１２において、残糸巻取モータ８６を停止して駆動ローラ７６０を停止してこのフローを終了とする。

【００６３】

そして、このようにして残糸の除去がなされたら、回動アーム７０を回動して空ボビンを収容したボビンケース２Ｘを下糸巻回位置Ｃに対向させた後に前進させて下糸巻回位置Ｃに移動し、そこの下糸巻回装置１６２によって空ボビンに下糸を巻回すると共に、糸掛け、糸切りを行い、その後回動アーム７０を後退させると共に回動してボビンケースを把持していないボビンケース把持手段を釜１に対向させて、ボビン交換指令があるまで待機させる。そして、以降は、これら動作を繰り返す。

【００６４】

このように、本実施例においては、ボビン７を内部に収容したボビンケース２より垂れる下糸端部Ｍを、ローラ７６０，７６１により巻き込み排出し、この残糸排出量に制限がな

いよう構成しているので、ボビン残糸を自動的に全て除去することが可能となっている。また、ローラ７６０，７６１が糸端を巻き込み排出することにより、該ローラ７６０，７６１に糸端案内の機能を併せ持たせ、しかもこの糸端案内の機能を併せ持つローラ７６０，７６１を、ボビンケース２の糸端導出口に接近配置できるよう構成しているので、残糸を確実に捕らえて除去することが可能となっている。また、特開平７－６８０７１号公報記載の装置のような弾性線状体等の複雑な部品がなく、しかも部品点数が少なくなるよう構成しているので、低コスト化が可能となっている。

【００６５】

また、エアーノズル１５１により作業位置に吹き寄せた下糸端部Ｍを、従動ローラ７６１の移動によってローラ７６０，７６１間に挟む前に、該エアーノズル１５１のエアーを遮断し、下糸端部Ｍを良好にローラ７６０，７６１によって巻き込み排出するよう構成しているので、確実に残糸を捕らえて除去することが可能となっている。

【００６６】

また、ボビンケース２の下糸導出部から導出した下糸が該ボビンケース２に付着していたとしても、糸垂らし用のエアーノズル１００によりボビンケース２の下糸導出部に向かってエアーを吹き付け、このエアーによって糸の付着を解除して糸を確実に下方に垂らすよう構成しているので、その後の残糸除去動作により残糸を確実に除去できるようになっている。

【００６７】

また、特に本実施例においては、駆動ローラ７６０を残糸巻取モータ８６により下糸排出回転方向Ｐとは逆方向へ回転し、ワンウェイクラッチ２１１により残糸巻取モータ８６から従動ローラ７６１を支承する回転アーム８５に対して駆動力を伝達し、該回転アーム８５を、軸８７を支点として従動ローラ７６１が駆動ローラ７６０から離間する方向に回動し、両ローラ７６０，７６１の間に下糸導入用のスペースを確保して、このスペース間にボビン７より垂れる下糸を進入させ、これとは逆に、駆動ローラ７６０を残糸巻取モータ８６により下糸排出回転方向Ｐへ回転し、ワンウェイクラッチ２１１により残糸巻取モータ８６から回転アーム８５に対して駆動力を遮断し、この時、捩じりコイルバネ２１０による付勢力によって、回転アーム８５を、軸８７を中心として従動ローラ７６１が駆動ローラ７６０に向かうよう回動して、駆動ローラ７６０に対して従動ローラ７６１が押圧する状態として両ローラ７６０，７６１間に下糸を挟持して、ボビン残糸を両ローラ７６０，７６１の共働によって巻き込み排出し、駆動ローラ用の駆動手段と回転アーム８５用の駆動手段とを別々に設けずに一つの駆動手段としての残糸巻取モータ８６で両方を駆動するようにし、駆動手段を別々に設けるものに比して部品点数（モータ、ブラケット、軸、ギヤ等）が少なくなると共に空きスペースが生じるように構成しているので、低コスト化を図ると共に設計の自由度の向上を図ることが可能となっている。

【００６８】

また、駆動ローラ用の駆動手段と回転アーム８５用の駆動手段とを別々に設けると、ローラ７６０，７６１の圧接時に回転アーム８５用の駆動手段を励磁し続けなければならないが、本実施例にあっては、このようなことがないことから、駆動手段を別々に設けたものに比して耐久性に係わる信頼性を向上することも可能となっている。

【００６９】

図７は本発明の第２実施例における残糸除去装置の要部を表したものであり、（ａ）は残糸巻取モータの初期状態及びＣＷ回転時の状態を表した正面図、（ｂ）は残糸巻取モータのＣＣＷ回転時の状態を表した正面図であり、第１実施例と同一なものに対しては同一符号が付してある。

【００７０】

この第２実施例の残糸除去装置にあっては、第１実施例における回転アーム伝達ギヤ９１、回転アーム駆動ギヤ８８、ワンウェイクラッチ２１１がなくされている。すなわち、回転アーム８５が固定された軸８７は、ブラケット８０の両側板８０ａ，８０ｂに回転可能に掛け渡された状態で、捩じりコイルバネ２１０により図７におけるＣＣＷ方向に付勢さ

れた状態となっている。

【００７１】

また、回転軸７９におけるブラケット８０の両側板８０ａ，８０ｂ間の軸部分外周には、ワンウェイクラッチ２１１ａが設けられており、このワンウェイクラッチ２１１ａの外周には略断面扇形のカム２２０が固定されている。このワンウェイクラッチ２１１ａは、回転軸７９から図７における反時計方向（ＣＣＷ方向）の回転駆動力が加わるとロック状態となって当該回転方向の駆動力をカム２２０に伝達する一方で、回転軸７９から図７における時計方向（ＣＷ方向）の回転駆動力が加わるとロック状態が解除されて同方向に対してフリーとなり当該回転方向の駆動力をカム２２０に対して遮断するように構成されている。なお、符号２２１はストッパーを示しており、他の構成に関しては第１実施例と同様であることから、重複を避けるために、ここでの説明は省略する。

【００７２】

従って、初期状態にあっては、回転アーム８５は、図７（ａ）に示される位置、すなわち駆動ローラ７６０と従動ローラ７６１とが当接する位置にあり、且つ回転アーム８５の側板８５ａ端部とカム２２０の突部２２０ａとが当接する位置にある。

【００７３】

そして、残糸巻取モータ８６を図７におけるＣＣＷ方向に駆動して駆動ローラ７６０を同方向に回転すると、この回転駆動力はワンウェイクラッチ２１１ａによりカム２２０に伝達され、カム２２０が軸７９を支点としてＣＣＷ方向に回動し、当該カム２２０の先端部分２２０ａによりこの駆動力（押圧力）が回転アーム８５に伝達されることにより、当該回転アーム８５が軸８７を支点として図７におけるＣＷ方向に回動し、図７（ｂ）に示されるように、駆動ローラ７６０に対して従動ローラ７６１が離間されて両ローラ７６０，７６１間にスペースが生じるようになっている。

【００７４】

また、残糸巻取モータ８６を図７におけるＣＷ方向に駆動して駆動ローラ７６０を同方向（下糸排出回転方向Ｐ；図２（ｂ）参照）に回転すると、この回転駆動力はワンウェイクラッチ２１１ａによりカム２２０に対して遮断され、カム２２０は図７におけるＣＣＷ方向に対してフリーとなり、この時、回転アーム８５は、捩じりコイルバネ２１０の付勢力により軸８７を支点として図７におけるＣＣＷ方向に回動し、この付勢力により従動ローラ７６１は駆動ローラ７６０に対して押圧状態となる（図７（ａ）参照）。

【００７５】

すなわち、先の第１実施例と同様な動作を行うことができるよう構成されており、従って第１実施例と同様な効果を得ることができるというのはいうまでもない。

【００７６】

しかも、この第２実施例においては、ワンウェイクラッチ２１１ａによる回転アーム８５に対する駆動力の伝達を、カム２２０を介して行い、駆動ローラ７６０に対して従動ローラ７６１が離間する際の回転アーム８５の開き角度を、カム２２０の形状に従って設定し得るよう構成しているので、設計の自由度をさらに高めて上述した効果を一層高めることが可能となっている。

【００７７】

また、第１実施例に比して、回転アーム伝達ギヤ９１、回転アーム駆動ギヤ８８をなくせるようになっており、低コスト化をさらに高めて上述した効果を一層高めることが可能となっている。

【００７８】

図８は本発明の第３実施例における残糸除去装置の要部を表したものであり、（ａ）は残糸巻取モータの初期状態及びＣＷ回転時の状態を表した正面図、（ｂ）は残糸巻取モータのＣＣＷ回転時の状態を表した正面図であり、第２実施例と同一なものに対しては同一符号が付してあり、重複を避けるために、ここでの説明は省略する。

【００７９】

この第３実施例の残糸除去装置が先の第２実施例のそれと違う点は、カム２２０に代えて

カム２２５を用い、このカム２２５の形状に従って、駆動ローラ７６０に対して従動ローラ７６１が離間する際の回転アーム８５の開き角度を、上記カム２２０の場合に比してさらに大きくし得るようにした点である。

【００８０】

このように構成しても、先の第２実施例と同様な効果を得ることができるというのはいうまでもない。

【００８１】

図９は本発明の第４実施例における残糸除去装置を適用した下糸自動供給装置の右側面図である。この第４実施例の残糸除去装置にあっては、回転アーム８５が固定されベース板３を貫くと共に残糸ブラケット８０の両側板８０ａ，８０ｂに回転可能に掛け渡された軸８７のその同軸上であって、回転アーム８５の奥側の側板８５ｂより図示左側から右側に向かって、開放端が奥側に向かうカップ状の摩擦クラッチ板２５０ｂ、クラッチ圧接バネ２５０ｃ、開放端が手前側に向かうカップ状の収納部２５０ａ、この収納部２５０ａが端部に固定された回転アーム駆動ギヤ８８が順に配置されており、これら摩擦クラッチ板２５０ｂ、クラッチ圧接バネ２５０ｃ、収納部２５０ａ、回転アーム駆動ギヤ８８はその軸心を軸８７に貫かれて当該軸８７に回転可能に支承された状態となっている。上記クラッチ圧接バネ２５０ｃは、摩擦クラッチ板２５０ｂ、収納部２５０ａ間に収納されており、該クラッチ圧接バネ２５０ｃ内に配置され摩擦クラッチ板２５０ｂ、収納部２５０ａ間に固定された図示されない複数のピンにより摩擦クラッチ板２５０ｂ、収納部２５０ａ内での回転が規制された状態となっている。

【００８２】

すなわち、クラッチ圧接バネ２５０ｃの圧接力により回転アーム８５の奥側の側板８５ｂと摩擦クラッチ板２５０ｂとは圧接状態にあり、回転アーム駆動ギヤ８８の回転駆動力が、収納部２５０ａ、クラッチ圧接バネ２５０ｃ、摩擦クラッチ板２５０ｂを介して回転アーム８５に摩擦伝達され、該回転アーム８５は軸８７を支点として回動できるようになっている。ここで、摩擦クラッチ板２５０ｂ、クラッチ圧接バネ２５０ｃ、収納部２５０ａにより駆動力伝達手段２５０が構成されている。なお、他の構成に関しては第１実施例と同様であることから、重複を避けるために、ここでの説明は省略する。

【００８３】

従って、初期状態にあっては、回転アーム８５は、第１実施例と同様な位置、すなわち駆動ローラ７６０と従動ローラ７６１とが当接する位置にある。

【００８４】

そして、残糸巻取モータ８６を第１実施例と同様にＣＣＷ方向に駆動して駆動ローラ７６０を同方向に回転すると、この回転駆動力は回転アーム駆動ギヤ８８により回転方向が反転されてこの反転された回転駆動力は、収納部２５０ａ、クラッチ圧接バネ２５０ｃ、摩擦クラッチ板２５０ｂを介して回転アーム８５に摩擦伝達され、回転アーム８５は軸８７を支点としてＣＷ方向に回動し、駆動ローラ７６０に対して従動ローラ７６１が離間されて両ローラ７６０，７６１間にスペースが生じるようになっている。

【００８５】

また、残糸巻取モータ８６をＣＷ方向に駆動して駆動ローラ７６０を同方向（下糸排出回転方向Ｐ；図２（ｂ）参照）に回転すると、この回転駆動力は回転アーム駆動ギヤ８８により回転方向が反転されてこの反転された回転駆動力は、収納部２５０ａ、クラッチ圧接バネ２５０ｃ、摩擦クラッチ板２５０ｂを介して回転アーム８５に摩擦伝達され、回転アーム８５は軸８７を支点としてＣＣＷ方向に回動し、従動ローラ７６１は駆動ローラ７６０に対して押圧状態となる。

【００８６】

そして、このように、従動ローラ７６１が駆動ローラ７６０に対して押圧されると、回転アーム８５の軸８７を支点としたＣＣＷ方向への回動が不可能となって摩擦クラッチ板２５０ｂと回転アーム８５の奥側の側板８５ｂとの間に滑りが発生し、これ以上の押圧力がかからない状態（当該押圧力を維持した状態）となると共に、駆動ローラ７６０はそのま

まＣＷ方向に回転を続ける。従って、ローラ７６０，７６１間に挟持された下糸は両ローラ７６０，７６１の共働回転により、ローラ７６０，７６１に巻き込まれながら下流に排出される。

【００８７】

すなわち、先の第１実施例と同様な動作を行うことができるよう構成されており、従って第１実施例と同様な効果を得ることができるというのはいうまでもない。

【００８８】

以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であるというのはいうまでもなく、例えば、上記実施例においては、一方のローラを駆動ローラとし、他方のローラを従動ローラとしているが、両方駆動ローラとしても良い。

【００８９】

また、ローラ７６０，７６１を、ゴムローラ、歯付きローラとしても良い。

【００９０】

また、上記実施例においては、糸垂らし用のエアーノズル１００によりエアーを間欠吹き付けしているが、連続吹き付けとしても勿論良い。また、糸垂らし用のエアーノズル１００を、ボビンケース２の糸導出部に向かって吹き付け可能に設けているが、これに代えて、ボビンケース中心部に向けて均等に複数の糸垂らし用のエアーノズルを設け、ボビンケース２に向けて所定の空気流を発生させても同様な効果を奏する。

【００９１】

【発明の効果】

以上述べたように、請求項１のボビンの残糸除去装置によれば、一対のローラを駆動手段により下糸排出回転方向とは逆方向へ回転し、駆動力伝達手段により駆動手段から一対のローラを支承する回動腕に対して駆動力を伝達し、該回動腕を、一軸を支点として上記一対のローラが離間する方向に回動し、両ローラの間に下糸導入用のスペースを確保して、このスペース間にボビンより垂れる下糸端部を進入させ、これとは逆に、上記一対のローラを駆動手段により下糸排出回転方向へ回転し、駆動力伝達手段により駆動手段から回動腕に対して駆動力を遮断し、この時、回動腕を、一軸を中心として上記一対のローラが向かうよう回動して、これら一対のローラが押圧する状態として両回転体間に下糸端部を挟持して、ボビン残糸を両回転体の共働によって巻き込み排出し、この残糸排出量に制限がないよう構成したものであるから、ボビン残糸を自動的に全て除去することが可能となる。

また、ローラが糸端を巻き込み排出することにより、該ローラに糸端案内の機能を併せ持たせ、しかもこの糸端案内の機能を併せ持つローラを、ボビンケースの糸端導出口に接近配置できるよう構成したものであるから、残糸を確実に除去することが可能となる。

また、弾性線状体等の複雑な部品がなく、しかも部品点数が少なくなるよう構成したものであるから、低コスト化が可能となる。

さらにまた、一方のローラ用の駆動手段と回動腕用の駆動手段とを別々に設けずに一つの駆動手段で両方を駆動するようにし、駆動手段を別々に設けるものに比して部品点数が少なくなると共に空きスペースが生じるように構成したものであるから、低コスト化を図ると共に設計の自由度の向上を図ることが可能となる。

また、請求項２のボビンの残糸除去装置によれば、ローラを駆動手段により下糸排出回転方向とは逆方向へ回転し、駆動力伝達・遮断手段により駆動手段から一対のローラを支承する回動腕に対して駆動力を伝達し、該回動腕を、一軸を支点として上記一対のローラが離間する方向に回動し、両ローラの間に下糸導入用のスペースを確保して、このスペース間にボビンより垂れる下糸端部を進入させ、これとは逆に、ローラを駆動手段により下糸排出回転方向へ回転し、駆動力伝達・遮断手段により駆動手段から回動腕に対して駆動力を遮断し、この時、付勢手段による付勢力によって、回動腕を、一軸を中心として上記一対のローラが向かうよう回動して、これら一対のローラが押圧する状態として両ローラ間に下糸端部を挟持して、ボビン残糸を両ローラの共働によって巻き込み排出し、この残

糸排出量に制限がないよう構成したものであるから、ボビン残糸を自動的に全て除去することが可能となる。

また、ローラが糸端を巻き込み排出することにより、該ローラに糸端案内の機能を併せ持たせ、しかもこの糸端案内の機能を併せ持つローラを、ボビンケースの糸端導出口に接近配置できるよう構成したものであるから、残糸を確実に除去することが可能となる。

また、弾性線状体等の複雑な部品がなく、しかも部品点数が少なくなるよう構成したものであるから、低コスト化が可能となる。

さらにまた、一方のローラ用の駆動手段と回動腕用の駆動手段とを別々に設けずに一つの駆動手段で両方を駆動するようにし、駆動手段を別々に設けるものに比して部品点数が少なくなると共に空きスペースが生じるように構成したものであるから、低コスト化を図ると共に設計の自由度の向上を図ることが可能となる。

【００９２】

また、請求項３のボビンの残糸除去装置によれば、請求項２に加えて、駆動力伝達・遮断手段による回動腕に対する駆動力の伝達を、カムを介して行い、一対のローラに対して他方のローラが離間する際の回動腕の開き角度を、カム形状に従って設定し得るよう構成したものであるから、設計の自由度を高めて上述した効果を一層高めることが可能となる。

【００９３】

また、請求項４のボビンの残糸除去装置によれば、ローラを駆動手段により下糸排出回転方向とは逆方向へ回転し、駆動力伝達手段により駆動手段から一対のローラを支承する回動腕に対して駆動力を伝達し、該回動腕を、一軸を支点として上記一対のローラが離間する方向に回動し、両ローラの間に下糸導入用のスペースを確保して、このスペース間にボビンより垂れる下糸端部を進入させ、これとは逆に、ローラを駆動手段により下糸排出回転方向へ回転し、駆動力伝達手段により駆動手段から回動腕に対して駆動力を伝達し、該回動腕を、一軸を支点として上記一対のローラが向かう方向に回動し、両ローラ間に下糸端部を挟持してこれら一対のローラが押圧状態となると、その押圧力を保持するように、駆動力伝達手段により駆動手段から回動腕に対して駆動力を伝達し、ローラが支承なく下糸排出回転方向への回転を続けることにより、ボビン残糸を両ローラの共働によって巻き込み排出し、この残糸排出量に制限がないよう構成したものであるから、ボビン残糸を自動的に全て除去することが可能となる。

また、ローラが糸端を巻き込み排出することにより、該ローラに糸端案内の機能を併せ持たせ、しかもこの糸端案内の機能を併せ持つローラを、ボビンケースの糸端導出口に接近配置できるよう構成したものであるから、残糸を確実に除去することが可能となる。

また、弾性線状体等の複雑な部品がなく、しかも部品点数が少なくなるよう構成したものであるから、低コスト化が可能となる。

さらにまた、一方のローラ用の駆動手段と回動腕用の駆動手段とを別々に設けずに一つの駆動手段で両方を駆動するようにし、駆動手段を別々に設けるものに比して部品点数が少なくなると共に空きスペースが生じるように構成したものであるから、低コスト化を図ると共に設計の自由度の向上を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施例における残糸除去装置を適用した下糸自動供給装置の右側面図である。

【図２】同上残糸除去装置の動作を説明するために図１の残糸除去装置の要部のみを表した各正面説明図である。

【図３】同上残糸除去装置の動作手順を表したフローチャートである。

【図４】同上残糸除去装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

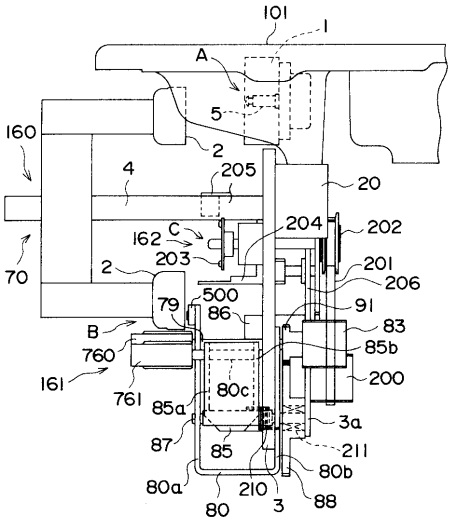
【図５】本実施例に用いられるボビンの回転検出手段側の正面図である。

【図６】同上ボビンの回転時に検出される波形図である。

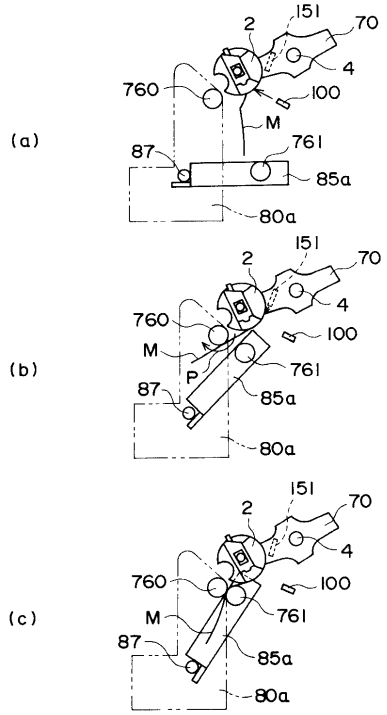
【図７】本発明の第２実施例における残糸除去装置の要部を表したものであり、（ａ）は残糸巻取モータの初期状態及びＣＷ回転時の状態を表した正面図、（ｂ）は残糸巻取モー

タのＣＣＷ回転時の状態を表した正面図である。
【図８】本発明の第３実施例における残糸除去装置の要部を表したものであり、（ａ）は残糸巻取モータの初期状態及びＣＷ回転時の状態を表した正面図、（ｂ）は残糸巻取モータのＣＣＷ回転時の状態を表した正面図である。
【図９】本発明の第４実施例における残糸除去装置を適用した下糸自動供給装置の右側面図である。
【図１０】同上下糸自動供給装置に用いられている各装置の配置関係を表した下糸自動供給装置の正面図である。
【図１１】同上下糸自動供給装置に用いられているボビン交換装置の正面図である。
【図１２】同上ボビン交換装置の平面図である。
【図１３】同上ボビン交換装置における直動機構部分を表した右側面図である。
【図１４】同上ボビン交換装置における回動機構部分を表した右側面図である。
【図１５】同上ボビン交換装置のダミーポジション及びダミー軸を説明するための概略側面図である。
【符号の説明】
７　ボビン
８５　回動腕
８６　駆動手段
８７　一軸
２１０　付勢手段
２１１，２１１ａ　駆動力伝達・遮断手段
２２０，２２５　カム
２５０　駆動力伝達手段
７６０　一方の回転体
７６１　他方の回転体
Ｍ　下糸
Ｐ　下糸排出回転方向

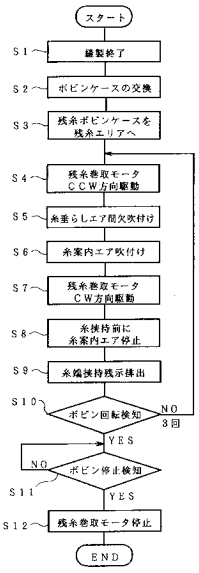
【図１】


101
1
A
5
160
2
4
205
20
162
C
204
202
203
201
2
206
70
500
79
86
91
83
B
85b
760
200
161
761
85a
80c
3a
87
85
211
80b
80a
210
3
88
80

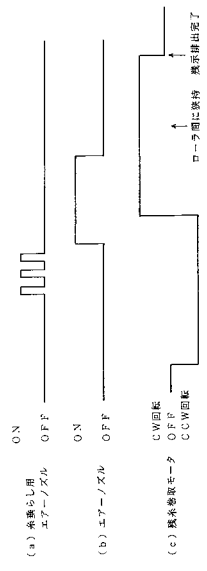
【図２】


(a)
151
2
70
4
760
100
M
761
87
85a
80a
(b)
151
2
70
4
760
100
M
P
761
87
85a
80a
(c)
151
2
70
4
760
100
M
761
87
85a
80a

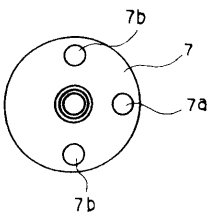
【図３】


スタート
S1
縫製終了
S2
ボビンケースの交換
S3
残糸ボビンケースを残糸エリアへ
S4
残糸巻取モータCCW方向駆動
S5
糸垂らしエア間欠吹付け
S6
糸案内エア吹付け
S7
残糸巻取モータCW方向駆動
S8
糸挟持前に糸案内エア停止
S9
糸端挟持残示排出
S10
ボビン回転検知
NO
3回
YES
NO
ボビン停止検知
S11
YES
S12
残糸巻取モータ停止
END

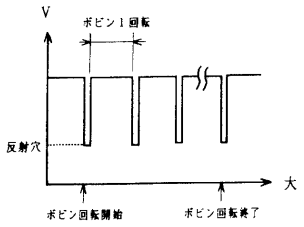
【図４】


ON
OFF
(a)糸垂らし用エアーノズル
ON
OFF
(b)エアーノズル
CW回転
OFF
CCW回転
(c)残糸巻取モータ
ローラ間に挟持 残示排出完了

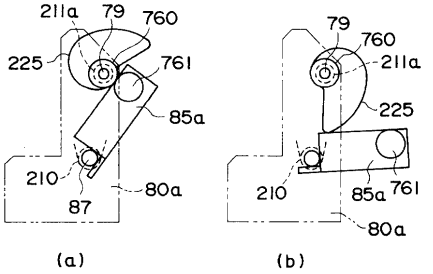
【図５】


7b
7
7a
7b

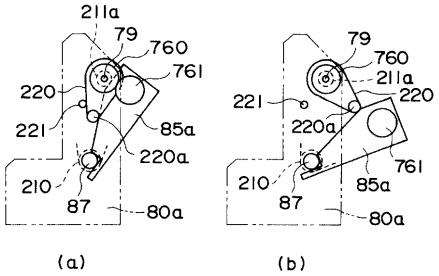
【図６】



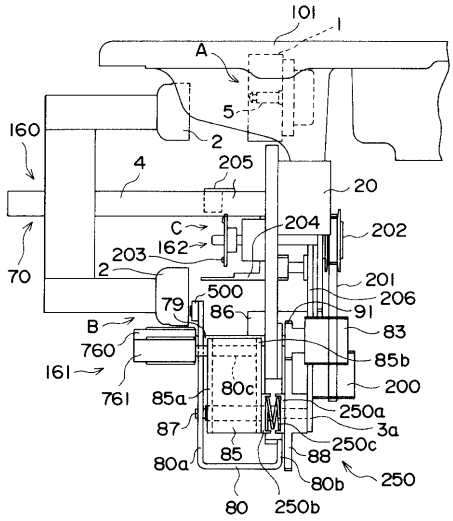
【図８】



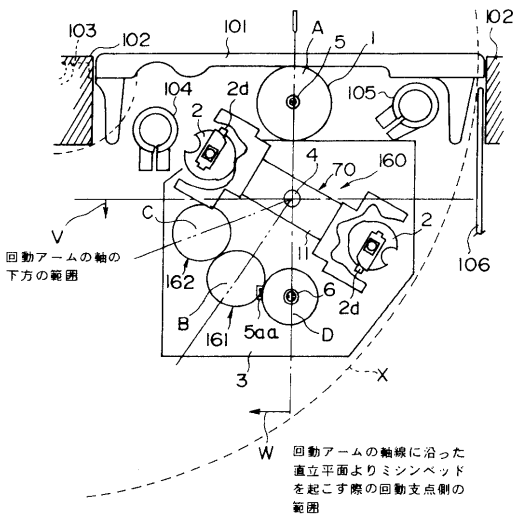
【図７】



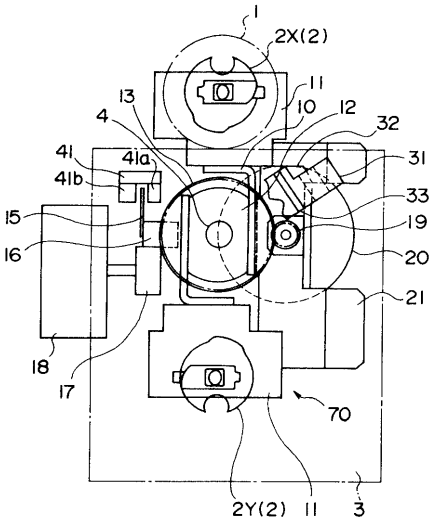
【図９】



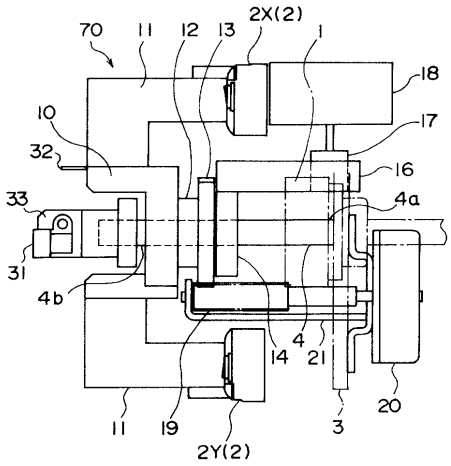
【図１０】



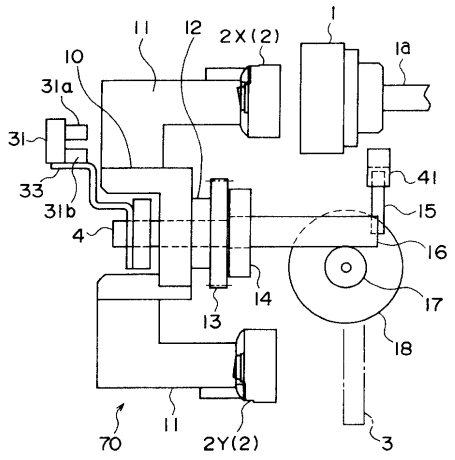
【図１１】



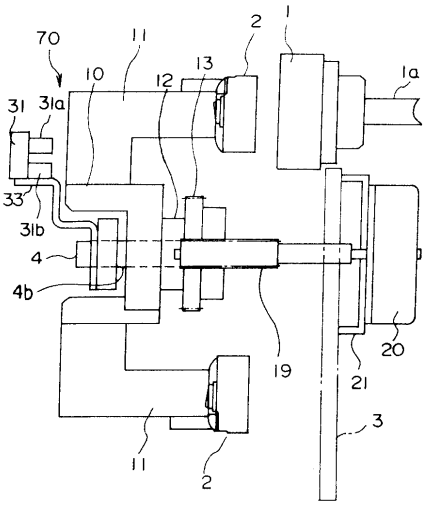
【図１２】



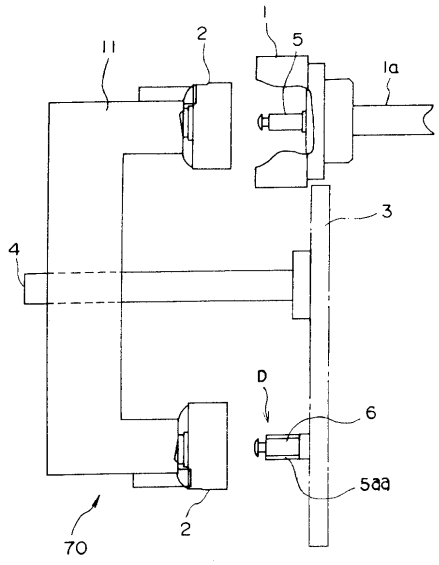
【図１３】



【図１４】



【図１５】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
D05B 63/00 D05B 59/00