

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-204191

(P2007-204191A)

(43) 公開日 平成19年8月16日(2007.8.16)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 5 H 5 9 / 1 0 (2006. 01)	B 6 5 H 5 9 / 1 0	3 F 0 5 6
B 6 5 H 5 4 / 0 2 (2006. 01)	B 6 5 H 5 4 / 0 2	3 F 1 1 1

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-23318 (P2006-23318)
 (22) 出願日 平成18年1月31日 (2006. 1. 31)

(71) 出願人 000006297
 村田機械株式会社
 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
 (74) 代理人 100089196
 弁理士 梶 良之
 (74) 代理人 100104226
 弁理士 須原 誠
 (72) 発明者 梅原 嘉人
 京都府京都市伏見区竹田向代町136番地
 村田機械株式会社内
 Fターム(参考) 3F056 AA05 AC01
 3F111 AA03 AB07 DA03 DA14

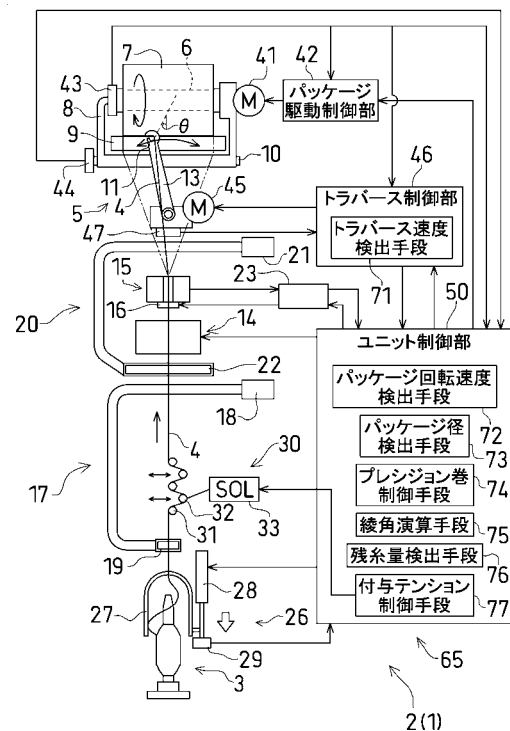
(54) 【発明の名称】 糸巻取装置

(57) 【要約】

【課題】 給糸される糸4に対しテンション付与装置30によってテンションを付与しつつトラバース装置5で綾振りしながら巻取チューブ6に巻き取ってパッケージ7を形成する糸巻取装置において、菊巻等を防止してパッケージ7の品質を向上させる。

【解決手段】 特にワインド数一定のプレジジョン巻において、糸層7の径が増大して綾角が変化するのに同期して、テンション付与装置30による付与テンションを変化させる。具体的には、綾角演算手段75で演算された綾角の減少に応じて、付与テンション制御手段77が付与テンションを減少させる制御を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

給系される系にテンションを付与し、その付与テンションを変更制御できるテンション付与装置と、

前記系を綾振りするトラバース装置と、
を備え、

前記系に前記テンション付与装置によってテンションを付与しつつ前記系を前記トラバース装置で綾振りしながら巻取チューブに巻き取ってパッケージを形成する系巻取装置において、

綾角の変化又はトラバース速度の変化に同期して前記付与テンションを変化させるように前記テンション付与装置を制御する付与テンション制御手段を備えることを特徴とする、系巻取装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の系巻取装置であって、

前記巻取チューブに系を巻き取って形成される系層の径の増大に応じて綾角を減少させていくことでプレジジョン巻を行うように構成されており、

前記付与テンション制御手段は、前記綾角の減少に同期して前記テンション付与装置による付与テンションを減少させていくことを特徴とする、系巻取装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の系巻取装置であって、 20

系の巻取進行に伴って、ワインド数が危険ワインド数に接近すると当該危険ワインド数を回避するように綾角を変更するように構成されており、

前記付与テンション制御手段は、前記綾角を増大側へ変更するときは、それに応じてテンション付与装置による付与テンションを減少させ、前記綾角を減少側へ変更するときは、それに応じてテンション付与装置による付与テンションを増大させることを特徴とする、系巻取装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 までの何れか一項に記載の系巻取装置であって、

給系される系が給系ポピンから解舒した系であり、

前記付与テンション制御手段は、前記給系ポピンの残糸量に応じたテンションパターンに基づいてテンション付与装置による付与テンションを制御することを特徴とする、系巻取装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、給系される系に対しテンション付与装置によってテンションを付与しつつ、前記系をトラバース装置で綾振りしながら巻取チューブに巻き取る系巻取装置に関する。

【背景技術】

【0002】 40

特許文献 1 は、パッケージ径に対する漸減パターンに追従した設定テンションをテンサを介して系に付与するテンション制御装置を備えた自動ワインダを開示する。この構成によれば、パッケージ径の増大に伴ってパッケージの径方向内方へ圧力が大きくなることなく、パッケージ内径部にしわが生じず、いわゆる菊巻を回避できるとする。

【特許文献 1】特開平 1 - 209280 号公報（第（2）頁左下欄第 4 行～第 8 行、第 1 図）

【0003】

また、特許文献 2 は、綾振ドラムにワインド数の異なる複数のトラバース溝が形成され、系が係合するトラバース溝を切り換える切換装置が設けられた自動ワインダを開示する。この自動ワインダにおいては、通常はワインド数 2.5W のトラバース溝に系を係合さ 50

せて巻取りを行うとともに、リボン巻が発生するパッケージ径になると、上記の切換装置が作動して、糸がワインド数 2 W のトラバース溝に係合されて、リボン巻を防止するようになっている。

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 6 0 0 3 9 号公報 (0 0 4 8 ~ 0 0 5 1、図 5、図 6)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかし、上記特許文献 1 のように単純にパッケージ径に対応した漸減パターンを定めるだけでは、上記の菊巻等を回避できない場合があった。

【 0 0 0 5 】

例えば、巻取チューブに糸を巻き取ってパッケージを形成する公知の方法の一つとして、ワインド数一定で巻き取るプレジジョン巻が知られている。このプレジジョン巻は、パッケージ径が大きくなるにつれて徐々に綾角が小さくなり(トラバース速度が減少し)、その結果として糸層の密度が高くなる特性を有している。即ち、特許文献 1 のようにパッケージ径に対応してテンションを単純に減少させるだけでは、パッケージが大径になるにつれて糸層の密度が高くなるプレジジョン巻の特性上、パッケージの径方向内方へ向く圧力が大きくなり、結局はパッケージの内径部にしわが生じ、菊巻を防止することができない。

【 0 0 0 6 】

また、上記特許文献 2 の構成は、確かにリボン巻を回避できるものの、ワインド数 2 . 5 W 2 W 2 . 5 W の切換によって綾角(トラバース速度)が変化する結果、巻取テンションの変化に伴う実質的な巻幅の変化が生じて、パッケージの側面に段差が発生してしまう。このような段差の存在は、パッケージの外観を低下させるだけでなく、場合によっては糸の綾外れの原因になる。

【課題を解決するための手段及び効果】

【 0 0 0 7 】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段とその効果を説明する。

【 0 0 0 8 】

本発明の観点によれば、以下の構成の糸巻取装置が提供される。即ち、給糸される糸にテンションを付与し、その付与テンションを変更制御できるテンション付与装置と、前記糸を綾振りするトラバース装置と、を備える。前記糸に前記テンション付与装置によってテンションを付与しつつ前記糸を前記トラバース装置で綾振りしながら巻取チューブに巻き取ってパッケージを形成する。綾角の変化又はトラバース速度の変化に同期して前記付与テンションを変化させるように前記テンション付与装置を制御する付与テンション制御手段を備える。

【 0 0 0 9 】

これにより、綾角の変化、トラバース速度の変化といった、糸層密度等に影響を与える変動を考慮しつつ、付与テンション制御手段によって付与テンションの制御を行うことができる。従って、菊巻の発生等のパッケージ品質低下を確実に防止することができる。

【 0 0 1 0 】

前記の糸巻取装置においては、以下のように構成することが好ましい。即ち、前記巻取チューブに糸を巻き取って形成される糸層の径の増大に応じて綾角を減少させていくことでプレジジョン巻を行うように構成されている。前記付与テンション制御手段は、前記綾角の減少に同期して前記テンション付与装置による付与テンションを減少させていく。

【 0 0 1 1 】

これにより、上記の菊巻等を防止して高品質なプレジジョン巻のパッケージを形成できる。

【 0 0 1 2 】

前記の糸巻取装置においては、以下のように構成することが好ましい。即ち、糸の巻取

10

20

30

40

50

進行に伴って、ワインド数が危険ワインド数に接近すると当該危険ワインド数を回避するように綾角を変更するように構成されている。前記付与テンション制御手段は、前記綾角を増大側へ変更するときは、それに応じてテンション付与装置による付与テンションを減少させ、前記綾角を減少側へ変更するときは、それに応じてテンション付与装置による付与テンションを増大させる。

【0013】

これにより、ラッチング等の糸解舒不良の原因となるリボン巻がなく、また、側面に段差がないパッケージを得ることができる。

【0014】

前記の糸巻取装置においては、以下のように構成することが好ましい。即ち、給糸される糸が給糸ポビンから解舒した糸である。前記付与テンション制御手段は、前記給糸ポビンの残糸量に応じたテンションパターンに基づいてテンション付与装置による付与テンションを制御する。

【0015】

これにより、給糸ポビンの残糸量による巻取テンションの変化を考慮しながら糸を巻き取ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

次に、発明の実施の形態を説明する。図1は本発明の一実施形態に係る自動ワインダの糸巻取ユニットを示す正面模式図及びブロック図である。図2は綾角とテンション付与装置の付与テンション値の関係を示すグラフ図である。図3は、給糸ポビン1つ分のテンションパターンと、綾角の変化に伴う当該パターンの補正の様子を示すグラフ図である。図4は、綾角の変化に伴うテンションパターンの補正の他の例を示すグラフ図である。

【0017】

最初に図1に基づいて、自動ワインダ1の糸巻取ユニット(糸巻取装置)2を説明する。この糸巻取ユニット2は、給糸ポビン3から解舒されて供給される糸4を、トラバース装置5でトラバースさせながら巻取チューブ6に巻き取って糸層を形成し、所定長で所定形状のパッケージ7を形成するものである。図1では糸巻取ユニット2を1台しか図示していないが、このような糸巻取ユニット2が図略の機台上に多数列設されることで、自動ワインダ1が構成されている。

【0018】

なお本明細書では、巻取チューブ6及びパッケージ7を総称して巻取ポビンと呼ぶ。即ち、糸層が形成されていない巻取ポビンが巻取チューブ6であり、糸層が形成された巻取ポビンがパッケージ7である。

【0019】

糸巻取ユニット2は、巻取チューブ6を着脱可能に支持するクレードル(巻取ポビン支持部材)8と、前記パッケージ7の周面に接触して従動回転可能な接触ローラ9と、を備えている。前記クレードル8は、前記巻取チューブ6の両端を挟持して回転自在に支持できるように構成されている。また、このクレードル8は揺動軸10を中心に傾動自在に構成されており、巻取チューブ6への糸4の巻取りに伴う巻太り(糸層の径の増大)を、クレードル8が揺動することによって吸収できるように構成されている。

【0020】

前記クレードル8の巻取チューブ6を挟持する部分にはパッケージ駆動モータ(巻取ポビン回転駆動装置)41が取り付けられており、このパッケージ駆動モータ41により巻取チューブ6を回転駆動して糸4を巻き取るように構成されている。パッケージ駆動モータ41のモータ軸は、巻取チューブ6をクレードル8に把持させたときに、当該巻取チューブ6と相対回転不能に連結されるようになっている(いわゆるダイレクトドライブ方式)。このパッケージ駆動モータ41の作動はパッケージ駆動制御部42により制御され、このパッケージ駆動制御部42はユニット制御部50からの信号を受けて前記パッケージ駆動モータ41の運転/停止を制御するように構成している。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

また、前記クレードル 8 にはパッケージ回転速度センサ 4 3 が取り付けられており、このパッケージ回転速度センサ 4 3 は、クレードル 8 に取り付けられた巻取ボビン（巻取チューブ 6、パッケージ 7）の回転速度（巻取チューブ 6 に形成された糸層 7 の回転速度）を検出するように構成している。この巻取ボビン 6、7 の回転速度検出信号は、パッケージ回転速度センサ 4 3 から、前記パッケージ駆動制御部 4 2 や前記ユニット制御部 5 0 へ送信される。更に、前記回転速度検出信号は、後述するトラバース制御部 4 6 へも入力される。

【 0 0 2 2 】

また、前記クレードル 8 にはロータリエンコーダ等からなるパッケージ径センサ 4 4 が取り付けられており、このパッケージ径センサ 4 4 は、クレードル 8 に取り付けられた巻取チューブ 6 に糸 4 を巻き取って形成される糸層（パッケージ 7）の径を、クレードル 8 の揺動角を検出することで検出できるように構成されている。パッケージ径センサ 4 4 で取得された糸層の径は、ユニット制御部 5 0 へ送信される。

10

【 0 0 2 3 】

また、前記接触ローラ 9 の近傍には前記トラバース装置 5 が設けられており、このトラバース装置 5 によって、糸 4 が綾振りされながらパッケージ 7 に巻き取られるようになっている。このトラバース装置 5 は、トラバース方向に往復移動自在に設けられたトラバースガイド（糸ガイド）1 1 と、このトラバースガイド 1 1 を往復駆動するトラバース駆動モータ 4 5 と、を備えている。

20

【 0 0 2 4 】

前記トラバース装置 5 は、支軸まわりに旋回可能に構成した細長状のアーム部材 1 3 の先端に前記トラバースガイド 1 1 をフック状に設けるとともに、このアーム部材 1 3 を前記トラバース駆動モータ 4 5 により図 1 の矢印のように往復旋回駆動させる構成になっている。本実施形態において前記トラバース駆動モータ 4 5 はボイスコイルモータで構成されている。

【 0 0 2 5 】

このトラバース駆動モータ 4 5 の作動はトラバース制御部 4 6 により制御され、このトラバース制御部 4 6 はユニット制御部 5 0 からの信号を受けて前記トラバース駆動モータ 4 5 の運転 / 停止を制御するように構成している。また、トラバース装置 5 はロータリエンコーダ等からなるトラバースガイド位置センサ 4 7 を備えており、アーム部材 1 3 の旋回位置（ひいては、トラバースガイド 1 1 の位置）を検出して、位置信号を前記トラバース制御部 4 6 へ送信できるように構成されている。

30

【 0 0 2 6 】

トラバース制御部 4 6 はマイクロコンピュータとして構成されており、CPU（演算手段）や ROM、RAM（記憶手段）等を備えている。そして上記 RAM には、上記のハードウェアをトラバース速度検出手段 7 1 等として動作させるためのプログラムが記憶されている。このトラバース速度検出手段 7 1 は、トラバースガイド位置センサ 4 7 からの前記位置信号に基づいて、トラバース速度を演算して取得する。

【 0 0 2 7 】

なお、本実施形態では図 1 に示すように、巻取ボビン 6、7 を駆動するパッケージ駆動モータ 4 1 と、トラバースガイド 1 1 を駆動するトラバース駆動モータ 4 5 とは、別々に設けられており、巻取ボビン 6、7 とトラバースガイド 1 1 とは別個独立に駆動（制御）されるように構成されている。これにより、巻取ボビン 6、7 への糸 4 の巻取りの際に、上記のプレジジョン巻等の多種多様な巻き方を実現でき、また、後述のトラバースジャンプ等も適宜行うことができる。

40

【 0 0 2 8 】

次に、解舒補助装置 2 6、テンション付与装置 3 0、糸継装置 1 4 及びヤークリアラ 1 5 を説明する。即ち、前記糸巻取ユニット 2 は、給糸ボビン 3 と接触ローラ 9 との間の糸走行経路中に、給糸ボビン 3 側から順に、解舒補助装置 2 6 と、テンション付与装置 3

50

0と、糸継装置14と、ヤークリアラ(糸欠点検出器)15と、を配設した構成となっている。

【0029】

解舒補助装置26は、上下移動自在に構成された筒体27を備えており、この筒体27をシリンダ(アクチュエータ)28によって上下方向に駆動できるように構成されている。また、解舒補助装置26はチェス部検出センサ29を備えており、このチェス部検出センサ29はシリンダ28によって前記筒体27とともに上下方向へ移動可能に構成されている。また、このチェス部検出センサ29の検出信号はユニット制御部50に入力されるようになっている。

【0030】

この構成で、ユニット制御部50は、新しい給糸ポピン3がセットされたときは前記筒体27が上方に位置するようにシリンダ28を制御しておくとともに、給糸ポピン3からの糸4の解舒に伴い芯管上に巻かれた糸層の上端部(チェス部)がチェス部検出センサ29によって検出されなくなると、ユニット制御部50はシリンダ28へ信号を送って、チェス部検出センサ29によってチェス部が再び検出されるまで、筒体27及びチェス部検出センサ29を下降させる。

【0031】

以上の構成で、給糸ポピン3からの糸解舒とともにその芯管に被さる筒体27を下降させることで、所謂バルーン抵抗を低減し、給糸ポピン3からの糸4の解舒テンションの変動を抑制できる。また、チェス部検出センサ29で芯管上のチェス部の有無を常時監視し、チェス部検出センサ29がチェス部を検出するまで筒体27を下降させる制御を行っているので、ユニット制御部50は現在の筒体27の位置(下降距離)に基づいて給糸ポピン3の残糸量を認識することができる(後述の残糸量検出手段76)。

【0032】

テンション付与装置30は、走行する糸4に所定のテンションを付与するためのものである。本実施形態で例示されるテンション付与装置30は、固定櫛歯31に対して可動櫛歯32を配置するゲート式のテンサとされている。可動櫛歯32にはソレノイド33が連結され、このソレノイド33は前記ユニット制御部50からの信号に基づいて動作し、糸4への付与テンションを変更できるように構成されている。

【0033】

糸継装置14は、ヤークリアラ15が糸欠陥を検出して行う糸切断時、又は給糸ポピン3からの糸解舒中の糸切れ時に、給糸ポピン3側の糸端(下糸)と、パッケージ7側の糸端(上糸)とを糸継ぎするように構成されている。

【0034】

また、ヤークリアラ15は糸4の太さ欠陥を検出するためのものであって、ヤークリアラ15の部分を通る糸4の太さを適宜のセンサで検出し、このセンサからの信号をアナライザ23で分析することで、スラブ等の糸欠陥を検出するように構成されている。このヤークリアラ15には、糸欠陥を検出した時に直ちに糸4を切断するためのカタ16が付設されている。

【0035】

糸継装置14の下側と上側には、給糸ポピン3側の下糸を吸引捕捉して案内する下糸捕捉案内手段17と、パッケージ7側の糸端を上糸を吸引捕捉して案内する上糸捕捉案内手段20が設けられている。上糸捕捉案内手段20はパイプ状に構成されており、軸21を中心に上下回動可能に設けられるとともに、その先端側にマウス22を設けている。同様に下糸捕捉案内手段17もパイプ状に構成されており、軸18を中心に上下回動可能に設けられるとともに、その先端側には吸引口19を設けている。上糸捕捉案内手段20及び下糸捕捉案内手段17には適宜の負圧源が接続されており、先端のマウス22及び吸引口19に吸引作用を生じさせるようになっている。

【0036】

以上が自動ワインダ1の糸巻取ユニット2の構成であり、この糸巻取ユニット2におい

10

20

30

40

50

て糸張力制御装置 65 は、前記テンション付与装置 30 と、ユニット制御部 50 の後述する付与テンション制御手段 77 を少なくとも含んで構成されている。

【0037】

この構成において、上記ユニット制御部 50 はマイクロコンピュータとして構成されており、CPU（演算手段）やROM、RAM（記憶手段）等を備えている。そして上記RAMには、前記ハードウェアを、パッケージ回転速度検出手段 72 や、パッケージ径検出手段 73 や、プレジジョン巻制御手段 74 や、綾角演算手段 75 や、残糸量検出手段 76 や、付与テンション制御手段 77 等として動作させるためのプログラムが記憶されている。また、このRAMには、予め設定された適宜のパラメータ（例えばプレジジョン巻の設定ウィンド数）や、図 2 や図 3 の制御グラフ等を記憶可能に構成されている。

10

【0038】

本実施形態において、パッケージ径センサ 44 はパッケージ 7 の径に応じた検出信号を出力し、この検出信号はユニット制御部 50 へ送信される。パッケージ径検出手段 73 は前記検出信号からパッケージ径を演算し、パッケージ（糸層）の径の情報を取得する。また、パッケージ回転速度センサ 43 は巻取ポビン 6, 7 の回転速度に応じた検出信号を出力し、この検出信号はユニット制御部 50 へ送信される。パッケージ回転速度検出手段 72 は前記検出信号からパッケージの回転速度を演算し、パッケージ 7 の回転速度を取得する。

【0039】

ユニット制御部 50 のプレジジョン巻制御手段 74 は、予め設定されているパッケージ 7 の周面の速度（巻取速度）と、パッケージ径検出手段 73 で取得されたパッケージ 7 の径の情報に基づいて、ウィンド数が予め設定された設定ウィンド数で一定となるようにトラバースガイド 11 の速度を演算する。この演算結果は、トラバース速度指令としてトラバース制御部 46 へ送信される。トラバース制御部 46 は、トラバース速度検出手段 71 で検出されたトラバース速度が前記トラバース速度指令の速度に一致するようにトラバース駆動モータ 45 を駆動制御し、この結果、上記のプレジジョン巻が実現される。

20

【0040】

更に、前記ユニット制御部 50 の綾角演算手段 75 は、上記の情報（巻取速度とトラバース速度）から糸 4 の綾角を演算する。そして、この演算された綾角の情報に基づき、付与テンション制御手段 77 は、図 2 のグラフに従ってテンション付与装置 30 の付与テンションを制御する。この図 2 のグラフは、綾角が小さくなっていくのに伴い、付与テンション T を漸減させていく制御を示している。この結果、プレジジョン巻取時でのパッケージ 7 の巻太りに伴う綾角の減少に伴って、テンション付与装置 30 による付与テンション T が綾角の減少に伴って T1、T2 のように小さくなっていくので、巻径による糸層密度の変化を抑制でき、菊巻（バルジ巻）を有効に回避することができる。

30

【0041】

糸張力制御装置 65 での制御の基本的な考え方を図 2 で示したが、実際には図 2 のように制御されるのではなく、上記の綾角に応じたテンション制御に、給糸ポビン 3 の解舒状態に応じたテンション制御が組み合わせられる。即ち、本実施形態の自動ワインダ 1 において 1 つのパッケージ 7 を形成するには 1 つの給糸ポビン 3 では足りないため、複数の給糸ポビン 3 の糸 4 を糸継装置 14 で次々と糸継ぎしながら巻取チューブ 6 に巻き取っていくように構成している。そして、ユニット制御部 50 の残糸量検出手段 76 では、上記の給糸ポビン 3 の 1 つ毎に、給糸ポビン 3 の残糸量を前記筒体 27 の位置から取得する。そして付与テンション制御手段 77 は、残糸量検出手段 76 の検出した残糸量に基づき、例えば図 3 の実線で示すテンションパターンに従ってテンション付与装置 30 の付与テンションを制御することになる。

40

【0042】

図 3 のテンションパターンの基本的な形状を説明する。即ち、新しい給糸ポビン 3 から糸 4 を解舒し始めるときは、パッケージ 7 の回転加速中であるので、糸 4 にテンションが掛かりにくい。本実施形態の制御ではこれを考慮し、解舒し始めでは通常よりも高いテン

50

ションを糸4に付与するようにテンション付与装置30を制御する。そして、給糸ポビン3からある程度糸4が解舒された後は、テンション付与装置30による付与テンションは通常値(基調テンション)で一定とされる(実線の波形の場合はT1)。そして、給糸ポビン3が空になる直前には、テンション付与装置30は通常よりも低いテンションを糸4に付与する。給糸ポビン3が空になると新しい給糸ポビン3が供給され、再び上記のテンションパターンが繰り返される。なお、糸4が途中で切れたときは、解舒し始めの高いテンションが付与された後、残糸量に応じた付与テンションが付与される。

【0043】

ユニット制御部50は、図1に示す解舒補助装置26の筒体27の位置から給糸ポビン3の残糸量を上述のとおり認識するとともに、当該残糸量に応じて、図3に示すようにテンション付与装置30における付与テンションを制御する。以上により、給糸ポビン3からの糸4の解舒し始めから解舒終りにかけて、巻取テンションをほぼ一定に維持することができる。

10

【0044】

そして、図3の実線のテンションパターンを用いて制御したときよりも巻取りが進んで綾角が減少したときは、図3の実線のパターンを破線のように補正して、テンションパターンを全体的に減少させる。具体的には、実線のテンションパターンからテンションtだけテンション減少側に平行オフセットすることでパターンを補正し、その結果としての補正パターン(図3の破線)に従って給糸ポビン3の解舒始めから解舒終りまでのテンションを制御する。こうして、綾角及び給糸ポビン3の残糸量に応じたテンション制御が行われる。

20

【0045】

なお、テンションパターンの補正は、図3のように所定の張力tを減算すること(即ち、パターンの平行オフセット)に代えて、図4に示すように、1より小さい所定の比率kを乗算すること(パターンの変形)で補正しても良い。

【0046】

以上に示すように、本実施形態の自動ワインダ1の糸巻取ユニット2は、給糸される糸4にテンションを付与し、その付与テンションを変更制御できるテンション付与装置30と、前記糸4を綾振りするトラバース装置5と、を備える。また、この糸巻取ユニット2は、糸4に前記テンション付与装置30によってテンションを付与しつつ糸4を前記トラバース装置5で綾振りしながら巻取チューブ6に巻き取ってパッケージ7を形成するように構成している。そして、この糸巻取ユニット2が備える糸張力制御装置65は、図2に示すように、綾角の変化に同期して前記テンション付与装置30による付与テンションを変化させるように制御する付与テンション制御手段77を備えている。

30

【0047】

従って、綾角の変化による糸層7の密度の変化を加味したテンションの制御を行うことができる。この結果、菊巻等のパッケージ品質低下を確実に防止することができる。

【0048】

また、本実施形態の糸巻取ユニット2は、巻取チューブ6に糸4を巻き取って形成される糸層7の径をパッケージ径センサ44により認識するパッケージ回転速度検出手段72と、その径の増大に応じて綾角を小さくしていくことでプレジジョン巻を行うプレジジョン巻制御手段74と、を備えている。そして、プレジジョン巻制御手段74でプレジジョン巻を行うときは、前記付与テンション制御手段77は、上記の綾角の減少に同期して前記テンション付与装置30による付与テンションを減少させていくように制御する。

40

【0049】

従って、上記の菊巻等を防止して高品質な(良好な形状の)プレジジョン巻パッケージ7を形成できる。また、一定値を減算したり(図3)、一定比率を乗じたり(図4)する補正を行うこととすれば、制御も簡単であり、糸張力制御装置65の電氣的構成を簡素化できる。

【0050】

50

また、本実施形態の糸巻取ユニット2は、糸4を給糸するための給糸ボビン3をセット可能とされ、更に、給糸ボビン3の糸4が無くなると新しい給糸ボビン3に交換して巻取りを再開するように構成されている。更に、糸巻取ユニット2は、給糸ボビン3の残糸量を検出する残糸量検出手段76を備えている。そして、前記付与テンション制御手段77は、検出された残糸量に応じたテンションパターン(図3)に基づいてテンション付与装置30による付与テンションを制御するとともに、綾角の変化が生じたときは、上記のテンションパターンに所定の張力 t を減算することで補正し、この補正後のテンションパターン(図3の破線)に基づいてテンション付与装置30による付与テンションを制御する。あるいは、上記のテンションパターンに所定の比率 k を乗算することで補正し、この補正後のテンションパターン(図4の破線)に基づいてテンション付与装置30による付与テンションを制御する。

10

【0051】

従って、複数の給糸ボビン3の糸4を糸継装置14で繋いで単一のパッケージ7に巻き取っていく方式の巻取りにおいて、巻取テンションを的確に制御でき、品質の高いパッケージ7を形成できる。

【0052】

なお、付与テンション制御手段77による上記のテンション制御は、綾角演算手段75で演算した綾角の変化に対応して行うことに代えて、トラバース制御部46のトラバース速度検出手段71で検出するトラバースガイド11の速度(トラバース速度)が変化したことに対応して行うように構成することができる。

20

【0053】

また、付与テンション制御手段77による上記のテンション制御は、プレジジョン巻における巻太りに応じた綾角の縮小に応じて行うことに代えて、例えば危険ワインド数を避けるためのトラバースジャンプに伴う綾角の縮小/拡大に応じて行うことができる。以下、この変形例を説明する。即ち、プレジジョン巻ではなく所謂ランダム巻(巻取速度一定でトラバース速度一定)を行う場合、パッケージ径の変化に伴ってワインド数が変化するので、危険ワインド数になることがある。これを避けるために、トラバース制御部46あるいはユニット制御部50において、現在のワインド数を随時計算してモニタし、計算されたワインド数が所定の危険ワインド数近傍になったと判断されると、ワインド数を変更するために綾角を非連続的に変更(スキップ)するトラバースジャンプを行う。

30

【0054】

そして、綾角を大きくする場合はテンション付与装置30による付与テンションを減少させ、綾角を小さくする場合はテンション付与装置30による付与テンションを増大させるように制御すると、上記の特許文献2で生じていたようなパッケージ側面の段差を防止することができる。

【0055】

即ち、巻取テンションが大きくなる綾角拡大時には巻取テンションを減少させ、巻取テンションが小さくなる綾角縮小時には巻取テンションを増大させて、実質的な巻取テンションを均一にするように制御する。これにより、パッケージ7の側面の段差を改善できるので、外観形状の綺麗なパッケージ7とすることができ、糸4の綾外れも防止できる。

40

【0056】

テンション付与装置30において付与テンションを減少させる方法としては、例えば図3に示すように所定の値 t を元のテンションパターンから一律に減算するようにパターンを補正すれば良いし、図4に示すように、所定の比率 k ($k < 1$) を乗算するようにパターンを補正しても良い。付与テンションを増大させる方法は図示しないが、図3の場合とは逆に所定の値 t を元のパターンに一律に加算すれば良いし、図4の比率 k を1より大きくして元のパターンに乗算して補正しても良い。

【0057】

以上に説明した制御を行う場合、自動ワインダ1の糸巻取ユニット2は、ワインド数が危険ワインド数に接近するパッケージ径に近づくと当該危険ワインド数を飛び越すように

50

綾角 を拡大側へスキップし、これによってリボン巻を回避することが可能である。そして、危険ワインド数付近のパッケージ径領域を通過すると、綾角 を元に戻す（縮小スキップする）。これにより、ほぼ一定の綾角 で巻くことができる。この場合、糸張力制御装置 65 は、前記綾角 を大きくするときは、それに応じてテンション付与装置 30 による付与テンションを減少させ、前記綾角 を小さくするときは、それに応じてテンション付与装置 30 による付与テンションを増大させる。

【0058】

これにより、ラッチング等の糸解舒不良の原因となるリボン巻を的確に防止できるとともに、一定綾角巻きのパッケージが得られる。更に、パッケージ 7 の側面の段差を抑制でき、糸 4 の綾外れも防止できる。

10

【0059】

なお、上記に開示された構成は一例であって、例えば以下のように変更することができる。

【0060】

綾角 のスキップ（トラバースジャンプ）は危険ワインド数を避けるために行われるものであればどのような態様でも良く、綾角拡大側にのみスキップしても良いし、綾角縮小側にのみスキップしても良いし、綾角拡大スキップと綾角縮小スキップとを組み合わせても良い。

【0061】

テンション付与装置 30 の構成としては、例示したゲート式のテンサとすることに限らず、例えば 2 枚のディスクで糸を挟む方式のテンサ等、他の様々な構成のテンサに変更することができる。

20

【0062】

トラバース装置 5 は、ボイスコイルモータに構成したトラバース駆動モータ 45 によってアーム部材 13 を巡回往復駆動させる構成に代えて、例えば無端状の可撓性のタイミングベルトによりトラバースガイドを往復駆動する構成に変更することができる。また、ドラム状のトラバースカムの外周面にカム溝を斜状に設け、このカム溝にトラバースガイドを係合する構成等、他の構成のトラバース装置に変更することもできる。また、前記のランダム巻を行う変形例の場合、綾角の異なる複数の綾振り溝を備えた綾振ドラムによって糸を綾振りさせる構成のトラバース装置に変更することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図 1】本発明の一実施形態に係る自動ワインダの糸巻取ユニットを示す模式正面図及びブロック図。

【図 2】綾角とテンション付与装置の付与テンション値の関係を示すグラフ図。

【図 3】給糸ポビン 1 つ分のテンションパターンと、綾角の変化に伴う補正の様子を示すグラフ図。

【図 4】綾角の変化に伴うテンションパターンの補正の他の例を示すグラフ図。

【符号の説明】

【0064】

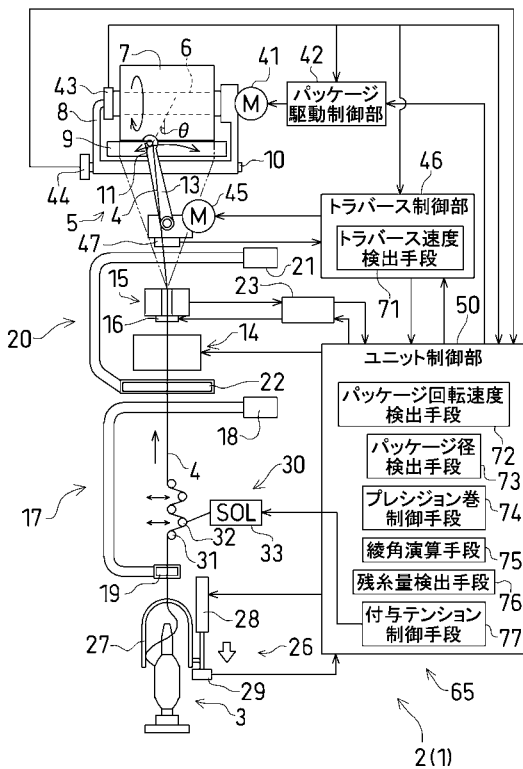
40

- 1 自動ワインダ
- 2 糸巻取ユニット（糸巻取装置）
- 4 糸
- 6 巻取チューブ（空の巻取ポビン）
- 7 パッケージ（糸層付の巻取ポビン）
- 11 トラバースガイド
- 30 テンション付与装置
- 43 パッケージ回転速度センサ
- 44 パッケージ径センサ
- 46 トラバース制御部

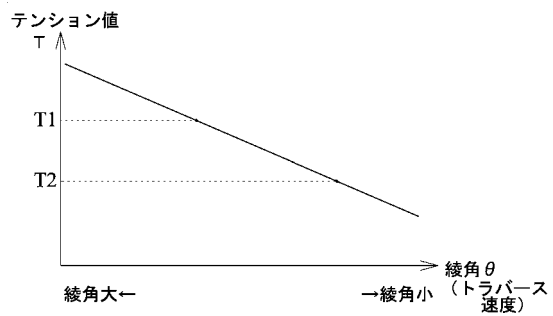
50

- 5 0 ユニット制御部
- 6 5 糸張力制御装置
- 7 1 トラバース速度検出手段
- 7 2 パッケージ回転速度検出手段
- 7 3 パッケージ径検出手段
- 7 4 プレシジョン巻制御手段
- 7 5 綾角演算手段
- 7 6 残糸量検出手段
- 7 7 付与テンション制御手段

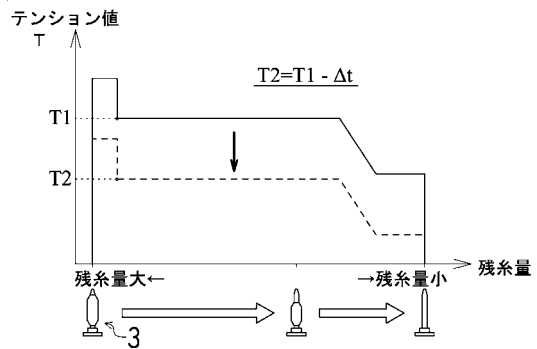
【図1】



【図2】



【図3】



【 図 4 】

