

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4013325号  
(P4013325)

(45) 発行日 平成19年11月28日(2007.11.28)

(24) 登録日 平成19年9月21日(2007.9.21)

(51) Int.C1.

D O 1 H 1/36 (2006.01)

F 1

D O 1 H 1/36

D

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-119450  
 (22) 出願日 平成10年4月28日(1998.4.28)  
 (65) 公開番号 特開平11-315422  
 (43) 公開日 平成11年11月16日(1999.11.16)  
 審査請求日 平成16年7月23日(2004.7.23)

(73) 特許権者 000003218  
 株式会社豊田自動織機  
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地  
 (74) 代理人 100082681  
 弁理士 三中 英治  
 (74) 代理人 100077654  
 弁理士 三中 菊枝  
 (72) 発明者 新美 究  
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会  
 社 豊田自動織機製作所内

審査官 吉澤 秀明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紡機の管糸成形方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

コップワインドによる紡機の管糸成形方法において、紡速が変更されたことを検出し、または紡速の変更を予め設定しておいて、その条件が満たされたときにステップ長を変化させることを特徴とする紡機の管糸成形方法。

## 【請求項2】

前記紡速の増減に応じて、前記ステップ長を減増することを特徴とする請求項1に記載の紡機の管糸成形方法。

## 【請求項3】

コップワインドによる紡機の管糸成形方法において、紡速が変更されたことを検出し、または紡速の変更を予め設定しておいて、その条件が満たされたときにチェース速度を変化させることを特徴とする紡機の管糸成形方法。 10

## 【請求項4】

前記紡速の増減に応じて、前記チェース速度を減増することを特徴とする請求項3に記載の紡機の管糸成形方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本発明は紡機、特にリング精紡機またはリング撚糸機におけるコップワインド(フィリング巻)による管糸成形方法に関する。特に本発明は、かかる紡機におけるリフティング制 20

御を最適化することにより、管糸形状を最適化するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、リング精紡機やリング燃糸機においてボビン上に管糸を巻取る際に、ボビンに平行して糸層を順次外側に形成して行くコップワインド（フィリング巻）が広く採用されている。この場合には、リフティングの制御プログラムは横軸に時間をとり縦軸にリングレール高さをとって描くと、図1(a)、図2(a)に二点鎖線で示すように時間の経過とともに、各チエース毎に一定のチエース長でリングレールが昇降し、それとともにリングレールの折返し点が一定量（ステップ長）ずつ変化する。

【0003】

10

【発明が解決しようとする課題】

このようなコップワインドにより管糸を形成する場合に、紡機の紡速（紡出速度）が一定の場合には何ら問題はないのであるが、管糸成形中に紡速が変化した場合、部分的に紡出張力が大きく変動する。このような紡出張力の変動により管糸の巻径が変動する。特に、紡速が低下すると紡出張力が減少するため、管糸の外径が図1(b)、図2(b)に二点鎖線で示すように部分的に膨出する。このように紡速の変動により管糸の外径が膨出することにより、この膨出が著しい場合には膨出した管糸の外周面がリング内径に接触して管糸に筋状の傷が付く、所謂擦れ玉となる。このような擦れ玉を防止するためには、何らかの原因によって紡速が変動する場合、例えば、粗糸替え時やトラベラ交換時には、上記のような擦れ玉が発生しないように巻上げ径を予め細く設定する必要がある。従って、このような場合には、ボビン上に巻上げられる管糸の巻量が減少することになる。

【0004】

20

【発明の目的】

本発明は上述したような問題点に鑑みて、管糸成形中に紡速が変化した場合にも管糸の巻取り形状が損なわれないような紡機の管糸成形方法を提供することにある。

【0005】

30

【課題を解決するための手段】

本発明においては上述の目的を、コップワインドによる紡機の管糸成形方法において、請求項1の特徴部分に記載のように、紡速が変更されたことを検出し、または紡速の変更を予め設定しておいて、その条件が満たされたときにステップ長を変化させることを特徴とする紡機の管糸成形方法、または、請求項3の特徴部分に記載のように、紡速が変更されたことを検出し、または紡速の変更を予め設定しておいて、その条件が満たされたときにチエース速度を変化させることを特徴とする紡機の管糸成形方法により達成する。

【0006】

なお、本明細書において、「チエース速度」とは、リングレールがチエース長間を移動する速度を言う。

【0007】

より詳しくは本発明においては、紡速が減少した場合はステップ長を増加させ、または、チエース速度を増加させ、逆に、紡速が増加した場合にはステップ長を減少させ、または、チエース速度を減少させることが好ましい。

40

【0008】

【実施例】

以下、添付図面を参照して本発明を詳細に説明する。本発明を実施する装置を最初に図3～図7を参照して説明する。

【0009】

スピンドルレール1（図4参照）の内側には、機台の長手方向に沿い且つスピンドルレール1と平行に、左右一対のラインシャフト2が回転自在に設置されている。

【0010】

50

図3に示すように、ラインシャフト2には、ねじ歯車3および傘歯車4が一体回転可能に取着されている。図4において、リングレール5を支持するポーカーピラー6がスライド

ガイド 7 を介して上下方向に摺動可能にスピンドルレール 1 に支承されている。更に、スピンドルレール 1 にはスライドガイド 7 の下方位置にナット 8 がペアリング 9 により回転自在に支持されている。ポーカピラー 6 の下部にスクリュー 6 a が形成され、ナット 8 に螺合している。ナット 8 の下端にはねじ歯車 10 が取着されており、ねじ歯車 3 と噛合している。

【 0 0 1 1 】

一方、ポーカピラー 12 はラペットアングル 11 を支持するとともにスライドガイド（図示せず）を介して機台フレームに対して上下方向に摺動可能に支承されている。また、ポーカピラー 12 は、フレームに対してペアリング（図示せず）を介して回転自在に支持されている。ナット体 13 がポーカピラー 12 の下端スクリューに螺合しており、傘歯車 1 10 がナット体 13 の下端に取着されて傘歯車 4 と噛合している。

【 0 0 1 2 】

ラインシャフト駆動系 15 は両ラインシャフト 2 を正逆回転駆動する。なおラインシャフト駆動系 15 は、主モータ（図示せず）により駆動されるドライビングシャフト（チンブーリシャフト）16 を含むスピンドルおよびドラフトパート駆動系 17 とは独立して構成されている。また、チンブーリシャフト 16 の回転検出用にロータリーエンコーダ 30 が装備されている。

【 0 0 1 3 】

ラインシャフト駆動系 15 の中間軸 18 は、両ラインシャフト 2 間に、ラインシャフト 2 と平行に回転自在に配設されている。歯車 21 が中間軸 18 の一端に固定され、リフティングモータ M の出力軸 19 に固定された歯車 20 と噛合している。中間軸 18 の他端にロータリーエンコーダ 22 が取付けられており、中間軸 18 の回転数を検出する。 20

【 0 0 1 4 】

回転軸 23 がラインシャフト 2 と直交する方向に配設され、回転軸 23 にはウォームホイール 24 が取着され、ウォームホイール 24 と噛合するウォーム 25 が中間軸 18 に取着されている。回転軸 23 の両端には傘歯車 27 が取着されており、傘歯車 27 は両ラインシャフト 2 の各端部に取着された傘歯車 26 と噛合している。

【 0 0 1 5 】

リフティングモータ M にはサーボモータ等の正逆回転可能な変速モータが使用され、制御装置 28 および変速制御装置 29 を介して駆動される。制御装置 28 にはロータリーエンコーダ 22、30 の検出信号が入力される。 30

【 0 0 1 6 】

リフティングモータ M を駆動するための制御回路を図 5 に従って説明する。制御回路 28 を構成するマイクロコンピュータ 31 は中央制御装置（以下 C P U という）32 と制御プログラムを記憶した読み出し専用メモリ（R O M）よりなるプログラムメモリ 33 と C P U における演算処理結果等を一時記憶する読み出しおよび書換え可能なメモリ（R A M）よりなる記憶装置としての作業メモリ 34 からなり、C P U 32 はプログラムメモリ 33 に記憶されたプログラムデータに基いて動作する。

【 0 0 1 7 】

管糸形成のためのビルディングモーションの条件であるリングレールの 1 回の上昇量（チエース長）、1 回の巻上げ量（ステップ長）、上昇あるいは下降時の移動速度等を作業用メモリ 34 に入力する入力装置 35 は制御装置 28 にキーボードとして一体に組み込まれている。なお、リングレール 5 の移動速度には、糸の番手、スピンドルの回転数に対応した最適速度がある。C P U 32 は機台の運転開始前に入力された糸の番手とロータリーエンコーダ 30 からの出力信号に基いて演算したスピンドル回転数とによりリフティングの基準速度、すなわちリフティングモータ M の基準速度を算出し、その基準速度を基にしてリフティングモータ M の制御信号を出力するようになっている。スピンドルの回転数はチンブーリシャフト 16 の回転速度を検出して算出する代りにフロントローラの回転速度を検出して算出してもよい。 40

【 0 0 1 8 】

C P U 3 2 は入力装置 3 5 に入力された運転条件およびロータリーエンコーダ 2 2、3 0 からの出力信号に基いて変速制御装置 2 9 に対して指令信号を発し、変速制御装置 2 9 を介してリフティングモータ M を駆動制御するようになっている。

【 0 0 1 9 】

上述の構成の装置において、制御装置 2 8 の運転指令により変速制御装置 2 9 はリフティングモータ M を正転方向に回転駆動させる。リフティングモータ M が正転方向に回転すると出力軸 1 9、歯車 2 0、2 1、中間軸 1 8、ウォーム 2 5、ウォームホイール 2 4、回転軸 2 3、傘歯車 2 7、2 6 を介して両ラインシャフト 2 が正転方向に回転される。ラインシャフト 2 が正転するとねじ歯車 3 および傘歯車 4 も正転され、歯車 3、4 と噛合するねじ歯車 1 0 および傘歯車 1 4 の作用によりナット体 8、1 3 が回転し、ポーカピラー 6、1 2 がナット体 1 3 と螺合するスクリュー部 6 a、1 2 a の作用によりリングレールおよびラペットアングル 1 1 と一緒に上昇移動する。リングレール 5 の上昇量は中間軸 1 8 に取付けられたロータリーエンコーダ 2 2 により検出され、上昇量に対応するパルス信号として制御装置 2 8 に入力される。上昇量とパルス数の関係は中間軸 1 8 の回転数と中間軸 1 8 からポーカピラー 6、1 2 のスクリュー部 6 a、1 2 a までの減速比とロータリーエンコーダ 2 2 が 1 回転する間に発生するパルスの数で定まる。

【 0 0 2 0 】

制御装置 2 8 は、図 6 に示すフローチャートに従って、運転前に作業メモリに入力された 1 回の上昇量 ( チェース長 ) C および 1 チェース毎の巻上げ量 F の値に基いて演算記憶された 1 チェース長に対応するパルス数 N F と、 ( C - F ) と対応するパルス N R とを基準に、図 7 に示すフローチャートに従って、リフティングモータ M を駆動制御する。

【 0 0 2 1 】

紡機の運転が開始されると、制御装置 2 8 はロータリーエンコーダ 2 2 から出力されるパルス数をカウントし、設定パルス数と常に比較を行う。リングレール 5 の上昇時、すなわち、リフティングモータ M の正転時に、検出パルスの積算値 N が設定パルス数 N F に等しくなった時点で、制御装置 2 8 は変速制御装置 2 9 へ逆転指令を出力し、変速制御装置 2 9 はリフティングモータ M を逆転駆動させる。リフティングモータ M が逆転駆動されるとラインシャフト 2 が逆転され、正転時とは逆にポーカピラー 6、1 2 がリングレール 5 およびラペットアングル 1 1 と一緒に下降移動する。

【 0 0 2 2 】

制御装置 2 8 は変速制御装置 2 9 へ逆転指令を出力した時点から改めてロータリーエンコーダ 2 2 からの検出パルス数をカウントし、検出パルスの積算値と設定パルス数 N R とを比較し積算値 N が設定パルス数 N R と等しくなった時点で再び変速制御装置へ逆転指令を出力し、変速制御装置 2 9 はリフティングモータ M を正逆駆動させリングレール 5 は再び上昇移動を行う。

【 0 0 2 3 】

以下、同様にしてリングレール 5 およびラペッタアングル 1 1 はポーカピラー 6、1 2 と一緒に上昇、下降運動を繰返しながら徐々に上昇しコップワインド ( フィリング巻 ) が行われて管糸が形成される。

【 0 0 2 4 】

上述したリング撚糸精紡機において粗糸替えを行う場合について本発明を詳細に説明する。精紡機の粗糸替えを行う場合には、紡速を減速しないでそのまま粗糸替えを行おうとすれば、粗糸交換後の粗糸継ぎ時の結束部が振れ回りによる遠心力で解けてしまい、粗糸替えがうまく行えないので、特に自動機によって粗糸替えを行う場合には紡速を正常速度の 7 割程度まで減速する。そこで、粗糸替えを行う機台の全錘の紡速を一斉に低速化する。その上で、人手により、または粗糸替え機により、各錘毎に粗糸替えを行う。

【 0 0 2 5 】

このように機台の紡速が低速化されると、上述した従来の管糸成形方法をそのまま実施している場合には紡出張力の変動により、その紡速が低速化されている間、巻取られる管糸の表面に膨出した部分が発生する ( 図 1 ( b ) 、図 2 ( b ) の二点鎖線参照 ) 。

10

20

30

40

50

## 【0026】

このように、管糸表面が膨出した管糸は、リングの内面に管糸の膨出した表面が擦れることにより管糸の表面に筋状の傷がつき（擦れ玉）、このような擦れ玉は不良糸として除去する必要がある。

## 【0027】

このため、図1に示す本発明の第1実施例においては、紡速が減速されたことを検出し、または紡速の減速を予めコンピュータにより設定していて、その条件が満たされた場合には、図1（b）に実線で示すように、チェース長、チェース速度を一定に保ちつつ、ステップ長を定常巻取時に比べて大きく設定する。これにより糸は幅広い部分に巻かれることにより巻糸径が大きくなることが防止される。

10

## 【0028】

定常時のステップ長は糸の太さにより異なるが、大体40～50mmに設定されていることが通常である。このような場合に、本発明のこの実施例によるステップ長の変動は、例えば高々1mm程度、または、定常のステップ長の高々5～10%位増すことにより管糸が膨出することが防止できる。

## 【0029】

このようにして本発明によれば、管糸の成形される管糸が異常に膨らむような状態が防止でき、従って、膨出した状態がリングに擦れる所謂擦れ玉現象を生じることがなく、このため管糸の巻取中に粗糸替えなどにより紡速が変化しても、定常の大きさの管糸径まで巻取ることができる。

20

## 【0030】

上述した実施例においては、紡速が減速した場合にチェース速度を変えないでステップ長を増すことによって管糸の巻取り形状を適正化していたが、本発明の他の方法として、図2に実線で示すように、ステップ長を一定に保ったままチェース速度を変化させてもよい。この場合に紡速が低下した場合には、チェース速度を増すことにより同様に膨出することを防止し通常の巻糸径とすることができる。なおチェース長間を移動するのに要する時間は糸によって異なるが定常時には通常10秒～1分程度と設定されることが多く、この時間の変化量は定常運転時に対して10%位までの変化に押さえることが好ましい。

## 【0031】

更に、上述した両実施例を組合させて同時に、すなわち、紡速が減速した場合に、ステップ長を増すとともにチェース速度を増してもよい。

30

## 【0032】

以上の説明においては、定常巻取り状態下において、何らかの理由により紡速が減少した場合を例にとり説明したが、言うまでもなく本発明は紡速が増加した場合にも適用できる。この場合には、紡速が増速した場合には、ステップ長を減じ、もしくはチェース速度を減じ、またはそれらを組合わせる。

## 【0033】

更に、管糸をコップワインドする際に、通常は図8に二点鎖線で示すように、巻取開始時から定常速度まで紡速を増速し、その後、一定の定常紡速で管糸を形成し、それから定常紡速から停止している。しかし、本発明は、例えば、上記の定常コップワインド中に紡速を変化させるような場合に、適用することもできる。この場合にも、本発明に従いコップワインドを制御することにより、管糸径を一定に保つことができる。

40

## 【0034】

## 【発明の効果】

本発明により管糸形状が適正なものを巻取ることができ、管糸がリング内部に擦れて擦れ玉等を発生することなく、巻径の大きい管糸を製品不良を生じることなく適正に巻取ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示し、（a）は巻取時間に対するリングレールの変位を示し、（b）は管糸の巻取形状を示す。

50

【図2】本発明の別の実施例を示し、(a)は巻取時間に対するリングレールの変位を示し、(b)は管糸の巻取形状を示す。

【図3】本発明を実施する精紡機の概略斜視図である。

【図4】図1に示す精紡機の昇降手段を示す側面図である。

【図5】図1に示す精紡機の電気ブロック回路図である。

【図6】図1に示す精紡機の1チェース長および1チェース毎の巻上げ長設定手順を示すフローチャートである。

【図7】図1に示す精紡機の正逆回転変更手順を示すフローチャートである。

【図8】本発明の他の実施例の時間-紡速線図を示す。

【符号の説明】

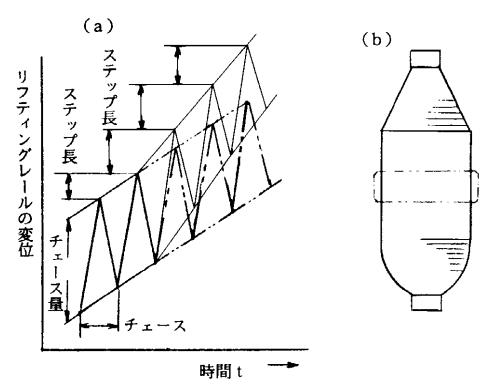
2 ラインシャフト

5 リングレール

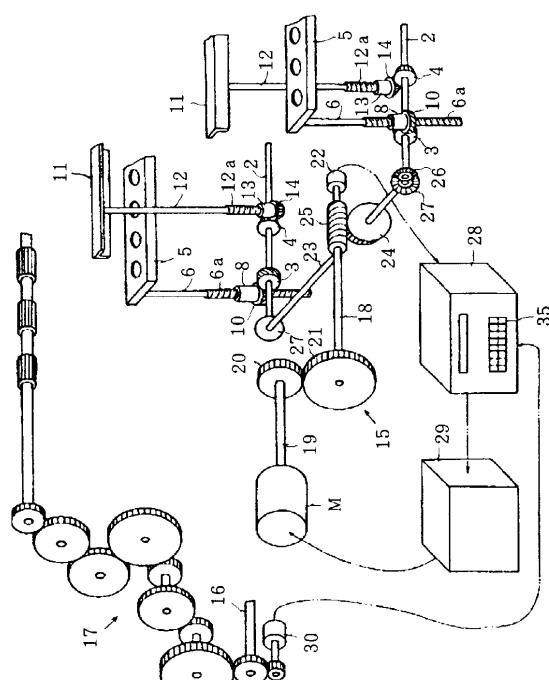
6 ポーカピラー

10

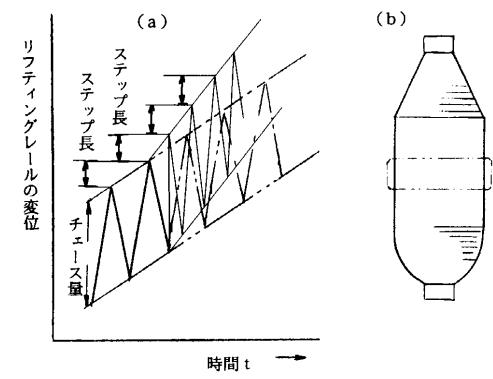
【図1】



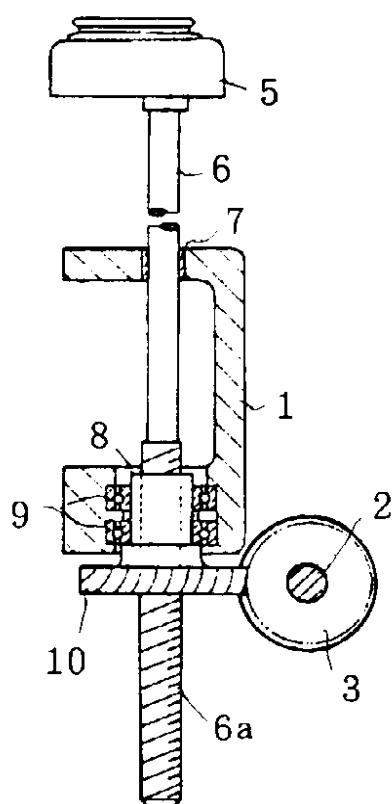
【図3】



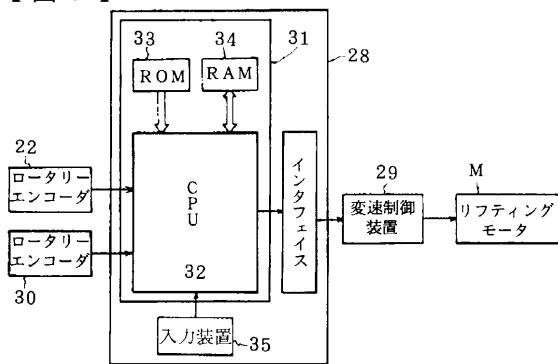
【図2】



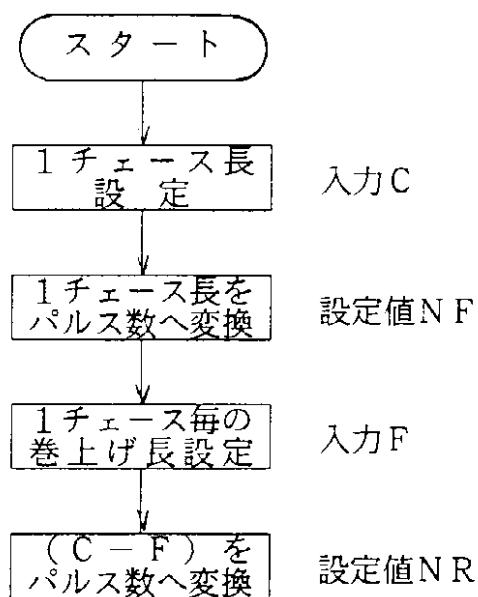
【図4】



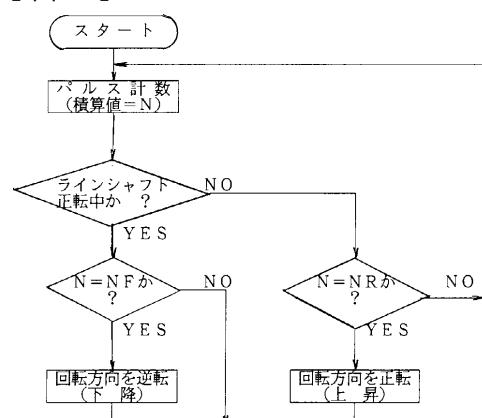
【図5】



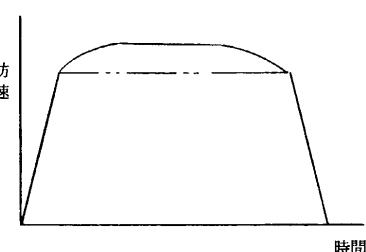
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04-343721(JP, A)  
特開平09-302534(JP, A)  
特開平02-277827(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D01H 1/36