

(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2010-5965

(P2010-5965A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.  
B29C 70/16 (2006.01)

F I  
B29C 67/14

テーマコード(参考)  
4F205

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-169478 (P2008-169478)  
(22) 出願日 平成20年6月27日 (2008.6.27)

(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 100080621  
弁理士 矢野 寿一郎  
(72) 発明者 谷川 元洋  
京都市伏見区竹田向代町136番地 村田  
機械株式会社内  
(72) 発明者 魚住 忠司  
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) 4F205 AH55 AM32 AR13 HA23 HA46  
HB01 HF23

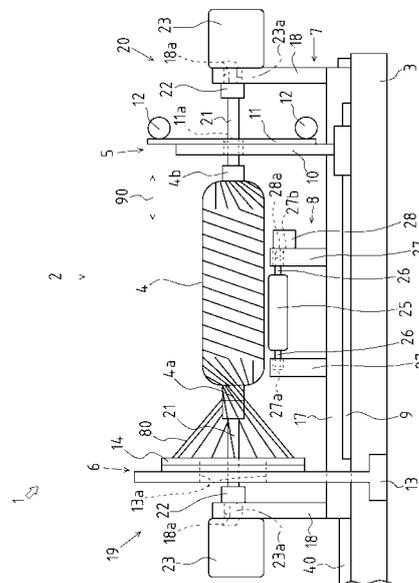
(54) 【発明の名称】 フィラメントワインディング装置

(57) 【要約】

【課題】 多本数の繊維束を同時にライナーに巻き付ける場合であっても、ライナーがねじれ等により変形することなくワインディング処理が可能なフィラメントワインディング装置を提供する。

【解決手段】 ライナー4の周面に繊維束80を巻き付けるフィラメントワインディング装置1であって、ライナー4の周面に繊維束80を巻き付ける際に、ライナー4を回転させるための第1駆動部19、及び第2駆動部20を具備し、第1駆動部19をライナー4の長手方向の第1端部4aに配設し、第2駆動部20をライナー4の長手方向の第2端部4bに配設する、フィラメントワインディング装置1である。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ライナーの周面に繊維束を巻き付けるフィラメントワインディング装置であって、  
前記ライナーの周面に繊維束を巻き付ける際に、前記ライナーを回転させるための第 1 駆動部、及び第 2 駆動部を具備し、

前記第 1 駆動部を前記ライナーの長手方向の第 1 端部に配設し、  
前記第 2 駆動部を前記ライナーの長手方向の第 2 端部に配設する、  
ことを特徴とするフィラメントワインディング装置。

## 【請求項 2】

前記第 1 駆動部と、前記第 2 駆動部との間であって、前記ライナーに対向する位置に配置され、前記ライナーの外周面、又は前記ライナーに巻き付けられた繊維束の周面に接しながら前記ライナーを回転させるタッチローラを具備する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のフィラメントワインディング装置。

## 【請求項 3】

前記第 1 駆動部、及び前記第 2 駆動部を同期運転させる、  
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のフィラメントワインディング装置。

## 【請求項 4】

前記第 1 駆動部と、前記第 2 駆動部との運転周期の差異を検知する検知部と、  
前記検知部の検知結果に基づいて前記第 1 駆動部、及び前記第 2 駆動部の運転周期の差異を調整する調整部と、

を具備する、  
ことを特徴とする請求項 3 に記載のフィラメントワインディング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

ライナーの周面に繊維束を巻き付けるフィラメントワインディング装置の技術に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、フィラメントワインディング法により圧力容器等を形成する場合には、樹脂が塗布された繊維束をライナーの軸方向に対して略直交するようにライナーの周面に巻き付けるフープ巻と、ライナーの軸方向に対して所定の角度でライナーの周面に巻き付けるヘリカル巻と、を併用して補強層を形成する。フープ巻、及びヘリカル巻を併用したフィラメントワインディング装置の技術については従来から公知であり（例えば、特許文献 1）、このようなフィラメントワインディング装置においては、ヘリカル巻リングで多数本の繊維束を案内し、一群の繊維束を同時にライナーに巻き付ける。多本数の繊維束をライナーの周面に対して同時に巻き付けることで、ワインディング処理を短時間で行うことができ、効率良く圧力容器等を製造することができる。

## 【0003】

通常、ヘリカル巻を行う際には、ライナーを回転させながら繊維束を巻き付けている。また、フープ巻きを行う際にも、給糸パッケージを別置のクリールに支持し、ライナーを回転させながら繊維束を巻き付ける場合がある。このようなライナーを回転させながら繊維束を巻き付けるフィラメントワインディング装置においては、ライナーの両端部を支持軸により支持し、ライナーの一端部側（駆動側）の支持軸にモータ等の駆動部を設け、ライナーの他端部側（従動側）の支持軸を従動可能に支持する構成となっており、当該駆動部を駆動させることでライナーを回転させる（例えば、特許文献 2）。

## 【0004】

このような構成のフィラメントワインディング装置において、ワインディング処理をより短時間で行うため、より多本数の繊維束を同時にライナーに巻き付けるようにすると、ライナーを回転させるために必要なトルクは大幅に増大する。そのため、ライナーを回転

10

20

30

40

50

させる駆動部のトルクをより大きくしなければならない。

【特許文献1】特開2004-314550号公報

【特許文献2】特開平5-338043号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、ライナーの一端部側に設けた駆動部によって大きなトルクでライナーを回転させると、ライナーの一端部側（駆動側）と他端部側（従動側）との間に生じるねじり応力が増大するため、比較的強度の弱いライナーを用いた場合にはライナーがねじり変形により変形したり破損したりするという問題点があった。

10

【0006】

本発明は、かかる問題を解決すべくなされたものであり、多本数の繊維束を同時にライナーに巻き付ける場合であっても、ライナーがねじれ等により変形することなくワインディング処理が可能なフィラメントワインディング装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

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を説明する。

【0008】

第1の発明に係るフィラメントワインディング装置は、ライナーの周面に繊維束を巻き付けるフィラメントワインディング装置であって、

20

前記ライナーの周面に繊維束を巻き付ける際に、前記ライナーを回転させるための第1駆動部、及び第2駆動部を具備し、

前記第1駆動部を前記ライナーの長手方向の第1端部に配設し、

前記第2駆動部を前記ライナーの長手方向の第2端部に配設するものである。

【0009】

第2の発明に係るフィラメントワインディング装置は、第1の発明に係るフィラメントワインディング装置において、

前記第1駆動部と、前記第2駆動部との間であって、前記ライナーに対向する位置に配置され、前記ライナーの外周面、又は前記ライナーに巻き付けられた繊維束の周面に接しながら前記ライナーを回転させるタッチローラを具備するものである。

30

【0010】

第3の発明に係るフィラメントワインディング装置は、第1又は第2の発明に係るフィラメントワインディング装置において、

前記第1駆動部、及び前記第2駆動部を同期運転させるものである。

【0011】

第4の発明に係るフィラメントワインディング装置は、第3の発明に係るフィラメントワインディング装置において、

前記第1駆動部と、前記第2駆動部との運転周期の差異を検知する検知部と、

前記検知部の検知結果に基づいて前記第1駆動部、及び前記第2駆動部の運転周期の差異を調整する調整部と、

40

を具備するものである。

【発明の効果】

【0012】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0013】

第1発明においては、ライナーの周面に繊維束を巻き付けるフィラメントワインディング装置であって、ライナーの周面に繊維束を巻き付ける際に、ライナーを回転させるための第1駆動部、及び第2駆動部を具備し、第1駆動部をライナーの長手方向の第1端部に配設し、第2駆動部をライナーの長手方向の第2端部に配設することから、ライナーの一

50

端部側だけでなく、ライナーの両端部から回転駆動することができる。そのため、ライナーを回転させる際に、ライナーの両端部に生じるねじり応力を低く抑えることができ、ライナーがねじり変形等により変形したり破損したりすることがない。また、ライナーを回転させるために必要なトルクがライナーの両端部に分散するため、ライナーの片端部のみに駆動部を設けた場合と比べて、第1駆動部、及び第2駆動部のトルクを小さくすることができる。

【0014】

第2発明においては、第1駆動部と、第2駆動部との間であって、ライナーに対向する位置に配置され、ライナーの外周面、又はライナーに巻き付けられた繊維束の周面に接しながらライナーを回転させるタッチローラを具備することから、第1駆動部、及び第2駆動部の回転駆動を補助することができる。そのため、第1駆動部、及び第2駆動部のトルクを更に小さくすることができる。

10

【0015】

第3発明においては、第1駆動部、及び第2駆動部を同期運転させることから、第1駆動部、及び第2駆動部を同じ回転速度で駆動することができる。そのため、ライナーを回転させる際に、ライナーの両端部にかかる負荷に差が生じず、ライナーがねじり変形等により変形したり破損したりすることがない。また、常にライナーの両端部の回転速度を一定に保つことができることから、繊維束を均等にライナーへ巻くことができる。

【0016】

第4発明においては、第1駆動部と、第2駆動部との運転周期の差異を検知する検知部と、検知部の検知結果に基づいて第1駆動部、及び第2駆動部の運転周期の差異を調整する調整部と、を具備することから、常に、第1駆動部と、第2駆動部との回転速度を均一に保つことができる。そのため、ライナーを回転させる際に、ライナーの両端部にかかる負荷に差が生じず、ライナーがねじり変形等により変形したり破損したりすることがない。また、常にライナーの両端部の回転速度を一定に保つことができることから、繊維束を均等にライナーへ巻くことができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態に係るフィラメントワインディング装置1（以下、FW装置1と称す）について図面に基づいて説明する。図1はFW装置1における巻取装置2の側面図、図2はFW装置1における巻取装置2の平面図、図3はFW装置1における巻取装置2の正面図である。

30

【0018】

FW装置1は、繊維束供給装置（図示略）と、巻取装置2と、から構成されている。巻取装置2は、フープ巻装置5と、ヘリカル巻装置6と、支持台7と、タッチローラ8と、を具備する。フープ巻装置5、及び支持台7は、それぞれ駆動機構（図示略）により基台3の長手方向（矢印90）に沿って往復駆動できる。ヘリカル巻装置6は、基台3の中央位置に固定しており、前記繊維束供給装置で支持された一群のクリールから送給される繊維束80をライナー4に送給案内する。

【0019】

フープ巻装置5は、基台3上のレール9で移行案内されるフレーム10と、フレーム10で回転自在に支持される円盤状の巻掛テーブル11と、巻掛テーブル11を回転駆動する駆動機構（図示略）と、を具備する。巻掛テーブル11は、フープ巻時に繊維束80を供給する複数個のピン12・12・・・が、巻掛テーブル11の周縁に沿って等間隔おきに配置してある。巻掛テーブル11の板面中央には、ライナー4の往復移動を許す円形の開口11aが形成してある。フープ巻装置5は、開口11aの開口面とライナー4とが直交する状態で、巻掛テーブル11を回転駆動しながらフープ巻装置5の全体を往復移動させることにより、ライナー4の周面にフープ巻層を形成することができる。

40

【0020】

ヘリカル巻装置6は、基台3に立設される固定フレーム13と、固定フレーム13で支

50

持されるヘリカル巻ヘッド 14 と、繊維束 80 の一群をヘリカル巻ヘッド 14 へ向かって変向案内するガイドローラー 15 ( 図 3 ) と、を具備する。固定フレーム 13 の横面中央には、ライナー 4 の往復移動を許す円形の開口 13 a が形成され、開口 13 a の周囲の板面にガイドローラー 15 が配置してある。繊維束供給装置から供給される繊維束 80 は、固定フレーム 13 の前後両側に配置した変向ローラー 16 ( 図 2 ) で案内されたのち、ヘリカル巻ヘッド 14 へと送給される。ヘリカル巻ヘッド 14 は、周方向に沿って等間隔おきに一群のガイド筒 30 ( 図 3 ) が配置され、ヘリカル巻ヘッド 14 に送給された繊維束 80 をガイド筒 30 へ案内し、ライナー 4 へ巻き付ける。

【 0 0 2 1 】

支持台 7 は、左右に長い基台 3 の上部に配置されてライナー 4 を支持する。支持台 7 は、ベース 17 と、支持腕 18・18 と、第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 と、から構成されている。

10

【 0 0 2 2 】

ベース 17 は、支持台 7 の基盤となる部分であり、基台 3 上の前後一对のレール 40 で移行案内される。支持腕 18・18 は、第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 を介してライナー 4 の端部を支持する部分であり、ベース 17 の両側端に立設される。支持腕 18・18 は、ライナー 4 の交換を容易化するために、ベース 17 に対して起立した姿勢から横に倒した姿勢へ変化できるように組み付けてある。

【 0 0 2 3 】

第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 は、ヘリカル巻装置 6 により繊維束 80 を巻き付ける際に、ライナー 4 を回転させるものである。第 1 駆動部 19 は、ライナー 4 の長手方向の第 1 端部 4 a に配設され、第 2 駆動部 20 は、ライナー 4 の長手方向の第 2 端部 4 b に配設されている。すなわち、第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 をライナー 4 の両端部に配設することで、ライナー 4 の両端部からライナー 4 を回転駆動する構成となっている。

20

【 0 0 2 4 】

第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 は、固定治具 21 と、チャック 22 と、モータ 23 と、から構成されている。尚、第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 は、以下に説明する固定治具 21、チャック 22、モータ 23 の構成に限定されるものではなく、ヘリカル巻装置 6 により繊維束 80 を巻き付ける際に、ライナー 4 を回転させることが可能な構成であればよい。

30

【 0 0 2 5 】

固定治具 21 は、ライナー 4 の長手方向の第 1 端部 4 a、及び第 2 端部 4 b に取り外し可能に固定される治具である。固定治具 21 は、ライナー 4 を回転させる際の回転軸となる。

【 0 0 2 6 】

チャック 22 は、支持腕 18・18 の上端対向面に設けられている。チャック 22 は、固定治具 21 を掴み固定する。チャック 22 は、固定治具 21 を掴み固定することでライナー 4 を支持腕 18・18 の間に支持する。そして、チャック 22 が回転することで固定治具 21 が回転し、その回転に従ってライナー 4 が回転する。

40

【 0 0 2 7 】

モータ 23 は、チャック 22 を回転駆動させるための駆動源である。モータ 23 は、支持腕 18 の上端の側壁に設けられている。モータ 23 のシャフト 23 a は、支持腕 18 の開口部 18 a を貫通して突出し、その先端にチャック 22 が接続されている。そして、モータ 23 が駆動することで、チャック 22 が回転駆動される。モータ 23・23 は、後述する制御部 85 ( 図 4 ) によって制御され、制御部 85 がモータ 23・23 を制御することで、モータ 23・23 に接続されるチャック 22・22 の回転駆動が同期運転で行われる。

【 0 0 2 8 】

タッチローラ 8 は、第 1 駆動部 19 と、第 2 駆動部 20 との間であって、ライナー 4 に

50

対向する位置に配置され、ライナー 4 の外周面、又はライナー 4 に巻き付けられた繊維束 80 の周面に接しながらライナー 4 を回転させるものである。タッチローラ 8 は、支持台 7 のベース 17 上に設けられている。尚、図 1 においては、タッチローラ 8 を 1 台のみ記載しているが、ライナー 4 の大きさ等によりタッチローラ 8 をベース 17 上に複数台並べて設けても構わない。図 1 に示すように、タッチローラ 8 は、ローラ部 25 と、回転軸 26 と、腕部 27・27 と、駆動部 28 と、から構成されている。

【0029】

ローラ部 25 は、ライナー 4 の外周面、又はライナー 4 に巻き付けられた繊維束 80 の周面に接しながら回転する円筒形状の部材である。ローラ部 25 は長手方向に回転軸 26 が挿通されている。回転軸 26 は、所定の間隔で配置された腕部 27・27 に形成された同軸の孔 27a・27b に両端部が挿通されている。回転軸 26 が孔 27a・27b に挿通されることでローラ部 25 が腕部 27・27 の間で支持される。

10

【0030】

駆動部 28 は、ローラ部 25 を回転駆動させるための駆動源である。駆動部 28 は腕部 27 の上端の側壁に設けられている。駆動部 28 のシャフト 28a は、孔 27b に挿通される回転軸 26 の一端部と接続されている。駆動部 28 が駆動することで、回転軸 26 が回転駆動され、ローラ部 25 が回転する。

【0031】

次に、FW装置 1 の巻き付け動作について説明する。フープ巻を行う場合には、巻掛テーブル 11 をライナー 4 の円筒部の一側端に位置させ、各ボビン 12 から繰り出された繊維束 80 を、粘着テープでライナー 4 の表面に固定する。この時、複数本の繊維束 80 を、ライナー 4 の周面に沿って隙間なく平行に配置する。この状態で、巻掛テーブル 11 を回転駆動しながら、フレーム 10 をライナー 4 の第 1 端部 4a へ向かって移動させ、一層目のフープ巻層を形成する。引き続き、フレーム 10 をライナー 4 の第 2 端部 4b へ反転移動させることにより、先のフープ巻層の外面に二層目のフープ巻層を形成する。さらにフープ巻層を形成する場合には、フレーム 10 を往復移動させることにより巻付処理を必要回数行う。

20

【0032】

ヘリカル巻を行う場合には、ヘリカル巻ヘッド 14 を回転操作するとともに、支持台 7 を移動操作し、ライナー 4 の第 1 端部 4a をヘリカル巻ヘッド 14 の内面に臨ませ、ヘリカル巻ヘッド 14 の各ガイド筒 30 (図 3) から引き出された繊維束 80 を粘着テープでライナー 4 の第 1 端部 4a の周面に固定する。固定後、チャック 22 及びライナー 4 を回転駆動しながら支持台 7 を一定速度で移動させる。ライナー 4 の全体がヘリカル巻ヘッド 14 をくぐり抜けることで、ライナー 4 にヘリカル巻層が形成される。引き続き、支持台 7 をそれまでとは逆向きに移動させながらヘリカル巻を行うことにより、先のヘリカル巻層の外面に二層目のヘリカル巻層が形成される。さらにヘリカル巻層を形成する場合には、支持台 7 を往復運動させることにより巻付処理を必要回数行う。

30

【0033】

次に、第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 の制御について説明する。図 4 は、第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 のシステム図、図 5 は、第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 の制御におけるフローチャートである。

40

【0034】

図 4 に示すように、第 1 駆動部 19 のモータ 23、及び第 2 駆動部 20 のモータ 23 は、制御部 85 に接続されており、モータ 23・23 の駆動は制御部 85 により制御されている。モータ 23・23 は、出力検知部 31・31 と接続されている。出力検知部 31・31 は、モータ 23・23 の回転出力を検知する。出力検知部 31・31 は、制御部 85 に接続されており、検知結果を制御部 85 へ送信する。制御部 85 は、出力検知部 31・31 から送信される検知信号に基づいて、モータ 23・23 の運転周期の差異を検知する。そして、制御部 85 は、当該運転周期の差異の検知結果に基づいて、モータ 23・23 の運転周期の差異を調整する。このように、制御部 85 は、第 1 駆動部 19 のモータ 23

50

と、第2駆動部20のモータ23との運転周期の差異を検知する検知部として機能するとともに、モータ23・23の運転周期の差異を調整する調整部として機能する。

【0035】

図5に示すように、制御部85が、モータ23・23に対して、制御信号を送信することにより、モータ23・23は駆動を開始する(S1)。モータ23・23が駆動を開始することにより、出力検知部31・31は、モータ23・23の回転出力を検知し(S2)、検知信号を制御部85へ送信する。制御部85は当該検知信号を受信すると、モータ23・23が所定の運転周期で運転しているか否かを判断する(S3)。ここで、所定の運転周期とは、ライナー4の大きさ、強度、繊維束80の材質等の要件により決定されるモータ23・23の運転周期であり、繊維束80をライナー4へ均一に巻き付けることが可能なモータ23・23の運転周期をいう。当該運転周期は、予めプログラムにより決定されており、制御部85は、当該プログラムによりモータ23・23の運転周期を検知し、モータ23・23を制御する。

10

【0036】

モータ23・23が所定の運転周期で運転していないと制御部85が判断した場合(S3-No)、制御部85はモータ23・23が所定の運転周期で運転しているか否かの判断を所定時間繰り返す(S3)。ここで、所定時間経過後においても、制御部85が、モータ23・23の少なくとも一方が所定の運転周期で運転していないと判断した場合、制御部85は、モータ23・23の少なくとも一方が異常であると判断し、モータ23・23に対して、駆動を停止する旨の制御信号を送信する。

20

【0037】

モータ23・23が所定の運転周期で運転していると制御部85が判断した場合(S3-Yes)、制御部85は、モータ23・23の運転周期に差異があるか否かを判断する(S4)。運転周期に差異がないと判断した場合(S4-No)、制御部85は、モータ23・23の制御を保持しながら、出力検知部31・31から送信される検知信号に基づいて、モータ23・23との運転周期の差異等を繰り返し検知する(S2からS4)。

【0038】

制御部85は、運転周期に差異があると判断した場合(S4-Yes)、モータ23・23の運転周期を調整する(S5)。モータ23・23の運転周期が調整されると、制御部85は、出力検知部31・31から送信される検知信号に基づいて、モータ23・23の運転周期の差異等を繰り返し検知する(S2からS4)。

30

【0039】

このように、制御部85は、出力検知部31・31から送信される検知信号に基づいて、第1駆動部19のモータ23、及び第2駆動部20のモータ23との運転周期の差異を検知し、その運転周期の差異に基づいて、モータ23・23の運転周期を調整することで、モータ23・23を同期運転させている。

【0040】

以上のように、本発明に係るFW装置1は、ライナー4の周面に繊維束80を巻き付けるフィラメントワインディング装置1であって、ヘリカル巻装置6により繊維束80を巻き付ける際に、ライナー4を回転させるための第1駆動部19、及び第2駆動部20を具備し、第1駆動部19をライナー4の長手方向の第1端部4aに配設し、第2駆動部20をライナー4の長手方向の第2端部4bに配設することから、ライナー4の一端部側だけでなく、ライナー4の両端部から回転駆動することができる。そのため、ライナー4を回転させる際に、ライナー4の両端部に生じるねじり応力を低く抑えることができ、ライナー4がねじり変形等により変形したり破損したりすることがない。また、ライナー4を回転させるために必要なトルクがライナー4の両端部に分散するため、ライナー4の片端部のみに駆動部を設けた場合と比べて、第1駆動部19、及び第2駆動部20のトルクを小さくすることができる。

40

【0041】

また、本発明に係るFW装置1は、第1駆動部19と、第2駆動部20との間であって

50

、ライナー 4 に対向する位置に配置され、ライナー 4 の外周面、又はライナー 4 に巻き付けられた繊維束 80 の周面に接しながらライナー 4 を回転させるタッチローラ 8 を具備することから、第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 の回転駆動を補助することができる。そのため、第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 のトルクを更に小さくすることができる。

#### 【0042】

さらに、本発明に係る F W 装置 1 は、第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 を同期運転させることから、第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 を同じ回転速度で駆動することができる。そのため、ライナー 4 を回転させる際に、ライナー 4 の両端部にかかる負荷に差が生じず、ライナー 4 がねじり変形等により変形したり破損したりすることがない。また、常にライナー 4 の両端部の回転速度を一定に保つことができることから、繊維束 80 を均等にライナー 4 へ巻くことができる。

10

#### 【0043】

さらにまた、本発明に係る F W 装置 1 は、第 1 駆動部 19 と、第 2 駆動部 20 との運転周期の差異を検知する検知部と、検知部の検知結果に基づいて第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 の運転周期の差異を調整する調整部と、を具備することから、常に、第 1 駆動部 19 と、第 2 駆動部 20 との回転速度を均一に保つことができる。そのため、ライナー 4 を回転させる際に、ライナー 4 の両端部にかかる負荷に差が生じず、ライナー 4 がねじり変形等により変形したり破損したりすることがない。また、常にライナー 4 の両端部の回転速度を一定に保つことができることから、繊維束 80 を均等にライナー 4 へ巻くことができる。

20

#### 【0044】

上記実施例では、ヘリカル巻を行う場合に限定して説明したが、フープ巻を行う場合においても、給糸パッケージを別置のクリールに支持し、ライナーを回転させながら繊維束を巻き付けることがある。この場合、ライナーに巻き付ける繊維束が多本数になると、ライナーを回転させるために大きなトルクが必要となる。そのため、フープ巻を行う場合でも本発明を適用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0045】

【図 1】 F W 装置 1 における巻取装置 2 の側面図。

30

【図 2】 F W 装置 1 における巻取装置 2 の平面図。

【図 3】 F W 装置 1 における巻取装置 2 の正面図。

【図 4】 第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 のシステム図。

【図 5】 第 1 駆動部 19、及び第 2 駆動部 20 の制御におけるフローチャート。

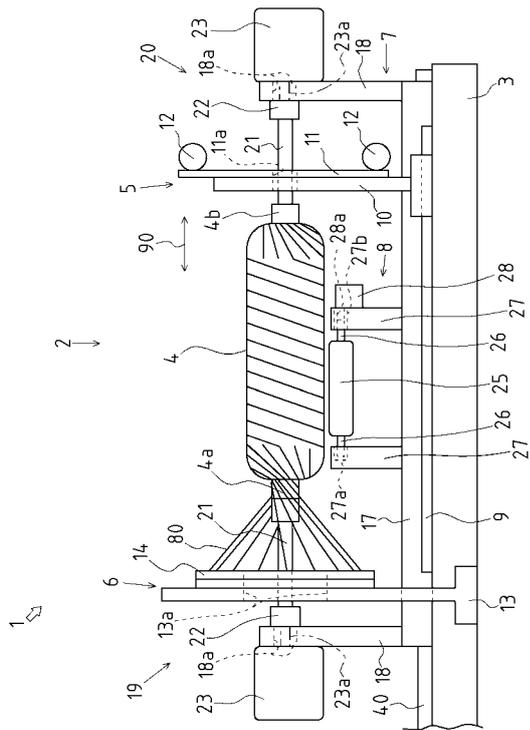
#### 【符号の説明】

#### 【0046】

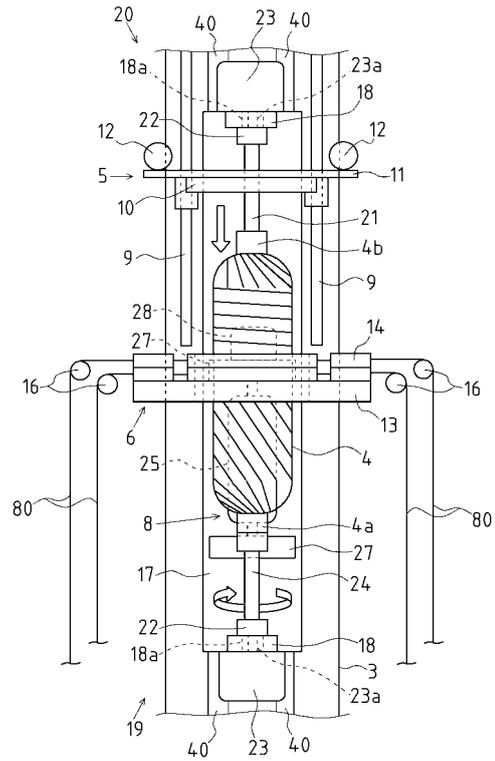
1	F W 装置
4	ライナー
4 a	第 1 端部 (ライナー)
4 b	第 2 端部 (ライナー)
5	フープ巻装置
6	ヘリカル巻装置
8	タッチローラ
19	第 1 駆動部
20	第 2 駆動部
80	繊維束
85	制御部 (検知部・調節部)

40

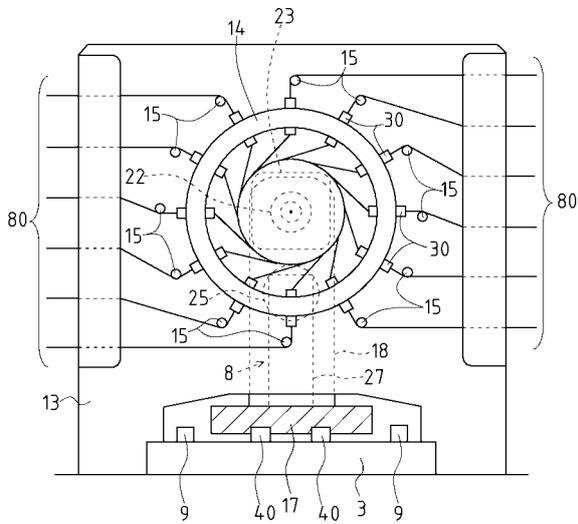
【 図 1 】



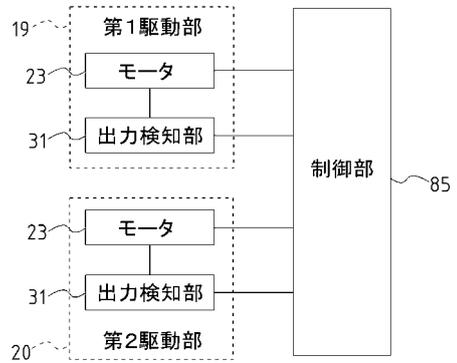
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

