(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3586399号
(P3586399)
(45)発行日　平成16年11月10日(2004.11.10)　(24)登録日　平成16年8月13日(2004.8.13)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B65B 11/02　B65B 11/02

請求項の数 4　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平11-340203
(22)出願日　平成11年11月30日(1999.11.30)
(65)公開番号　特開2001-158402(P2001-158402A)
(43)公開日　平成13年6月12日(2001.6.12)
審査請求日　平成13年10月18日(2001.10.18)

(73)特許権者　000002462
積水樹脂株式会社
大阪府大阪市北区西天満２丁目４番４号
(74)代理人　100075502
弁理士　倉内　義朗
(72)発明者　大屋　与俊
石川県能美郡根上町吉原釜屋町ロ－１　積水樹脂株式会社　石川工場内
(72)発明者　荻田　芳巳
石川県能美郡根上町吉原釜屋町ロ－１　積水樹脂株式会社　石川工場内
(72)発明者　高杉　信行
石川県能美郡根上町吉原釜屋町ロ－１　積水樹脂株式会社　石川工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ストレッチ包装機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
フィルム繰出用の繰出ローラが搭載されたキャリッジと、このキャリッジと被包装物とを相対的に回転させる回転機構と、キャリッジを上下動させる昇降機構と、それら回転機構、繰出ローラ及び昇降機構の各駆動を制御するコントローラとを備え、キャリッジにフィルムロールを搭載し、そのキャリッジと被包装物とを相対的に回転させながら、フィルムを被包装物に繰り出すとともに、キャリッジを昇降させることにより被包装物にフィルムを巻き付ける包装機において、
フィルム包装に関するデータを入力するための入力装置と、繰出ローラから被包装物に繰り出されるフィルムに掛かる荷重を検出する荷重検出手段と、繰出ローラに対向して配置された延伸ローラとが設けられており、
上記コントローラは、上記荷重検出手段の出力信号から得られるフィルムテンションの実測値と、上記入力装置にて入力されたフィルムテンションの設定値との差を刻々と演算し、その差を０にすべく繰出ローラの回転数をフィードバック制御するとともに、そのフィードバック制御されている繰出ローラの回転数と上記入力装置にて入力された延伸比率の設定値とから、延伸ローラの回転数を逐次演算し、その演算値を目標値として延伸ローラの回転数を制御するように構成されていることを特徴とするストレッチ包装機。
【請求項２】
上記繰出ローラと延伸ローラとはそれぞれ個別のモータによって回転力が与えられることを特徴とする請求項１記載のストレッチ包装機。

【請求項３】
上記延伸ローラの回転軸が繰出ローラの駆動軸に、伝達トルクを無段階で調整できるクラッチを介して連結されていることを特徴とする請求項１記載のストレッチ包装機。
【請求項４】
上記荷重検出手段がロードセルであることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載のストレッチ包装機。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、パレット積みされた複数個の荷物に、プラスチックフィルムを延伸させながら巻き付けて包装するストレッチ包装機に関する。
【０００２】
【従来の技術】
流通・販売される各種商品は、段ボール箱などに小規模単位で梱包され、その梱包（荷物）を所定個数ずつパレット積みした状態で、輸送・荷役・保管されることが多い。
【０００３】
パレット積みされた荷物は、輸送・荷役・保管時等において荷崩れが起こりやすく、また、輸送時等において雨水等による水濡れが発生したり、汚れが付着して商品価値が低下することがある。さらに保管時等において荷抜きされる恐れもある。そこで、最近では、パレット積みされた複数個の荷物に、ポリエチレン等のプラスチックフィルムを巻き付ける、いわゆるストレッチ包装を行って、荷崩れを防止するとともに、雨水や汚れ・荷抜きなどから荷物を保護するという対策が採られている。
【０００４】
このようなストレッチ包装を行う装置として、従来、荷物を載せるターンテーブルと、フィルム繰出用のローラが搭載されたキャリッジと、このキャリッジを支持するマストと、キャリッジをマストに沿って上下動させる昇降機構とを備え、キャリッジにフィルムロールをセットし、パレット積みされた荷物をターンテーブルに載せた状態で、ターンテーブルを回転させながらフィルムを荷物側面に繰り出すとともに、キャリッジを昇降させることにより、パレット積みされた荷物にフィルムをスパイラル状に巻き付けるターンテーブル式の包装機がある（例えば特公昭５９－９４０３号公報）。
【０００５】
また、他のストレッチ包装機として、荷物を載せる固定台と、フィルム繰出用の繰出ローラが搭載されたキャリッジと、このキャリッジを荷物の側方周囲に回転させるアームと、キャリッジを上下動させる昇降機構を備え、パレット積みされた荷物を固定台に載せた状態で、キャリッジを荷物の側方周囲に回転させながらフィルムを荷物側面に繰り出すとともに、キャリッジを昇降させることにより、パレット積みされた荷物にフィルムをスパイラル状に巻き付けるアーム回転式のストレッチ包装機がある（例えば特開平８－１５６９０８号公報）。
【０００６】
さらに、この種のストレッチ包装機として、フィルムに予備延伸（プレストレッチ）を与えた状態でフィルムを荷物に巻き付ける、いわゆるプレストレッチ方式の包装機がある。
【０００７】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、ターンテーブル式のストレッチ包装機において、包装を行う荷物の平面形状が正方形または長方形である場合、フィルム巻付け過程において荷物側から要求されるフィルムの繰り出し量（以下、フィルム繰出要求量という）が変動する。例えば、図９に示すように、荷物Ｗの１つの角部Ｃがフィルム繰出装置９０に近い位置（図９（Ａ））から図９（Ｂ）に示す位置へと回転移動すると、その回転移動に伴ってフィルム繰出要求量が大きくなる。このようなフィルム繰出要求量の変動はアーム回転式のストレッチ包装機においても同様に発生する。

【０００８】
そして、フィルム繰出要求量に変動がある場合に、繰出ローラの回転数が一定であると、荷物に向けて繰り出されるフィルムのテンションがフィルム繰出要求量に応じて変動することなり、フィルムを均一なテンションで荷物に巻き付けることができなくなる。しかも、フィルムのテンションが変動して荷物の角部に掛かる荷重が強すぎると、フィルムが破れることがあり、また荷物自体の角部が潰れたり、あるいは荷崩れが起こるなどの不具合が発生する。
【０００９】
なお、以上のようなフィルム繰出要求量の変動は、パレット積みされた荷物の平面形状が正方形または長方形である場合に限られず、荷物の種類や荷積み状態等によっても発生する。
【００１０】
本発明はそのような実情に鑑みてなされたもので、荷物の種類・形態等に関わらず、フィルムを最適かつ均一なテンションで巻き付けることができ、もって常に良好なフィルム包装状態を得ることのできるストレッチ包装機の提供を目的とする。
【００１１】
【課題を解決するための手段】
上記の目的を達成するため、本発明のストレッチ包装機は、フィルム繰出用の繰出ローラが搭載されたキャリッジと、このキャリッジと被包装物とを相対的に回転させる回転機構と、キャリッジを上下動させる昇降機構と、それら回転機構、繰出ローラ及び昇降機構の各駆動を制御するコントローラとを備え、キャリッジにフィルムロールを搭載し、そのキャリッジと被包装物とを相対的に回転させながら、フィルムを被包装物に繰り出すとともに、キャリッジを昇降させることにより被包装物にフィルムを巻き付ける包装機において、フィルム包装に関するデータを入力するための入力装置と、繰出ローラから被包装物に繰り出されるフィルムに掛かる荷重を検出する荷重検出手段と、繰出ローラに対向して配置された延伸ローラとが設けられており、上記コントローラは、上記荷重検出手段の出力信号から得られるフィルムテンションの実測値と、入力装置にて入力されたフィルムテンションの設定値との差を刻々と演算し、その差を０にすべく繰出ローラの回転数をフィードバック制御するとともに、そのフィードバック制御されている繰出ローラの回転数と上記入力装置にて入力された延伸比率の設定値とから、延伸ローラの回転数を逐次演算し、その演算値を目標値として延伸ローラの回転数を制御するように構成されていることによって特徴づけられる。
【００１２】
本発明のストレッチ包装機によれば、フィルム包装時において、繰出ローラから荷物に向けて繰り出されるフィルムに実際に掛かっているテンションを刻々と検出し、その検出値を用いて繰出ローラの回転数をフィードバック制御しているので、フィルム繰出要求量が変動したときには、これに追従して繰出ローラの回転数が変動する結果、フィルムの巻き付けテンションが一定に保たれ、フィルムが破れ難くなる。
【００１３】
しかも、フィルムに掛かるテンションを直接検出しているので、繰出ローラにおいてフィルムの滑りが生じても、それに左右されず常に正確な制御を行うことができる。また、高価なサーボモータ等を用いることなく、一般的なモータのフィードバック制御でフィルムのテンションを一定に保つことができる。
【００１４】
さらに、本発明のストレッチ包装機によれば、フィードバック制御されている繰出ローラの回転数と入力装置にて入力された延伸比率の設定値とから、延伸ローラの回転数を逐次演算し、その演算値を目標値として延伸ローラの回転数を制御するように構成しているので、フィルムにプレテンションを与えた状態で荷物に繰り出すことができる。しかも、フィードバック制御されている繰出ローラの回転数がフィルム繰出要求量に応じて変動したときには、これに追従して延伸ローラの回転数が変動するので、繰出ローラの回転数の変

動に関わらず、フィルムに与えるプレテンションを常に一定に保つことができる。

【００１５】

なお、本発明のストレッチ包装機において、上記繰出ローラと延伸ローラとはそれぞれ個別のモータによって回転力が与えられるように構成されていてもよい。また、延伸ローラの回転軸が繰出ローラの駆動軸に、伝達トルクを無段階で調整できるクラッチを介して連結されていてもよい。

【００１６】

さらに、本発明のストレッチ包装機に適用する荷重検出手段としては、フィルムに掛かる荷重（テンション）を直接かつ正確に検出することができ、しかも構造が簡単なロードセルを用いることが好ましい。

【００１７】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、以下、図面に基づいて説明する。

【００１８】

図１は本発明のストレッチ包装機の実施形態の全体構成を模式的に示す斜視図である。

【００１９】

図１に示す実施形態は、ターンテーブル式のストレッチ包装機であって、ベースフレーム１に下端が固定されたマスト２、ターンテーブル３、キャリッジ４、昇降機構５、フィルム繰出装置６、及びコントロールボックス１０などを主体として構成されており、そのコントロールボックス１０の前面に、タッチパネル式入力装置１２のディスプレイ１２ａが配置されている。なお、図１に示すストレッチ包装機には、ターンテーブル３上に載置した荷物Ｗの回転時における荷崩れを防止するための押え板（プラテン）８がマスト２の上部に設置されている。

【００２０】

ターンテーブル３はベースフレーム１の先端部に回転自在に支持されている。このターンテーブル３に回転力を与えるテーブル回転モータ３０は、ベースフレーム１のマスト２側の端部に設置されている。

【００２１】

キャリッジ４は、マスト２に上下動自在に支持されており、昇降機構５によって上下動が与えられる。昇降機構５は、キャリッジ昇降モータ５０と、そのモータ５０の回転軸にプーリ（図示せず）等を介して巻きかけられたベルト５１とからなり、キャリッジ昇降モータ５０の回転によりベルト５１が上下に動いてキャリッジ４を上昇・下降するように構成されている。

【００２２】

フィルム繰出装置６は、前記したキャリッジ４に搭載されており、図２～図４に示すように、繰出ローラ６１、延伸ローラ６２及びガイドローラ（非駆動ローラ）６３の３本のローラを備えており、そのガイドローラ６３は支持アーム６４に回転自在に支持されている。繰出ローラ６１と延伸ローラ６２はそれぞれフィルム繰出モータ７１とフィルム延伸モータ７２によって回転力が与えられ、そのフィルム繰出モータ７１に対するフィルム延伸モータ７２の回転数を制御することにより、フィルムＦにプレストレッチ（予備延伸）を与えた状態でフィルムＦを繰り出すことができる。

【００２３】

以上のフィルム繰出装置６において、図３に示すように、フィルムロールＲからのフィルムＦが延伸ローラ６２と繰出ローラ６１との間を縫うようにして通され、繰出ローラ６１からガイドローラ６３を経てターンテーブル３上の荷物Ｗの側面に向けてフィルムＦが繰り出される。

【００２４】

ガイドローラ６３はロードセル６４に支持されており、そのロードセル６４によって、ガイドローラ６３に作用する力つまり荷物Ｗに向けて繰り出すフィルムＦに掛かる荷重（テンション）を直接検出することができ、ロードセル６４の出力からフィルムＦに掛かるテ

ンションを数値化（デジタル）した情報を得ることができる。
【００２５】
そして、この実施形態のストレッチ包装機においては、キャリッジ４にフィルムロールＲをセットし、パレット積みされた荷物Ｗをターンテーブル３に載せた状態で、ターンテーブル３を回転させながらフィルムＦを荷物Ｗの側面に繰り出すとともに、キャリッジ４を昇降させることにより、パレット積みされた荷物Ｗにフィルム Ｆをスパイラル状に巻き付けることができる。
【００２６】
次に、この実施形態の制御系の構成を図５のブロック及び先の図１を参照しつつ説明する。
【００２７】
この実施形態の制御系は、コントローラ１１と、コントローラ１１に包装条件に関するデータを設定するためのタッチパネル式入力装置１２とを備えている。
【００２８】
コントローラ１１は、テーブル回転モータ３０、キャリッジ昇降モータ５０、フィルム繰出モータ７１、フィルム延伸モータ７２にそれぞれ個別に接続されたインバータ２３、２４、２５、２６に制御信号をＤ／Ａ変換器２１を介して供給する。また、コントローラ１１には、フィルム繰出装置６に設置されたロードセル６４の出力がＡ／Ｄ変換器２２を介して入力される。
【００２９】
タッチパネル式入力装置１２は、ディスプレイ１２ａに表示のタッチキーの操作により、テーブル回転数、オーバーラップ量、延伸比率、フィルムテンションなどのフィルム包装に関するデータ（設定値）をコントローラ１１に設定することができる。
【００３０】
そして、コントローラ１１は、タッチパネル式入力装置１２によって設定された設定値に基づいて、テーブル回転数及びキャリッジ昇降速度の制御を行うとともに、入力設定値及びロードセル６４の出力信号を用いて、繰出ローラ６１及び延伸ローラ６２の回転数を制御する（ローラ回転数制御）。その各処理の詳細を以下に説明する。
［テーブル回転数］
タッチパネル入力装置１２にて設定されたテーブル回転数の設定値を採り込み、その設定値にテーブル回転モータ３０の回転数を一致させるべく、インバータ２３に制御信号をＤ／Ａ変換器２１を介して供給してテーブル回転モータ３０に導入する電力の周波数を制御する。
［キャリッジ昇降速度］
タッチパネル入力装置１２にて設定されたテーブル回転数とオーバーラップ量の各設定値を採り込み、それら設定値に基づいて、ターンテーブル３の回転数に対するキャリッジ昇降速度を演算し、その演算値にキャリッジ４の昇降速度を一致させるべく、インバータ２４に制御信号をＤ／Ａ変換器２１を介して供給してキャリッジ昇降モータ５０に導入する電力の周波数を制御する。
［ローラ回転数制御］
タッチパネル入力装置１２にて設定されたフィルムテンション及び延伸比率の各設定値を採り込んでおき、そのフィルムテンションの設定値と、ロードセル６４の出力信号（荷重検出値）から刻々と得られるフィルムテンションの実測値との差を求め、その差を０にすべく、インバータ２５に制御信号をＤ／Ａ変換器２１を介して供給して、フィルム繰出モータ７１に導入する電力の周波数つまり繰出ローラ６１の回転数をフィードバック制御するとともに、そのフィードバック制御されている繰出ローラ６１の回転数と延伸比率の設定値とから、延伸ローラ６２の回転数を逐次演算し、この演算値を目標値として、インバータ２６に制御信号をＤ／Ａ変換器２１を介して供給してフィルム延伸モータ７２に導入する電力の周波数を制御する。
【００３１】

以上の実施形態によれば、荷物W側からのフィルム繰出要求量に変動があった場合、その変動量に応じて繰出ローラ６１の回転数がリアルタイムで変動するので、フィルムＦを荷物Wに常に一定のテンションで巻き付けることができ、良好なフィルム包装状態を得ることができる。しかも、繰出ローラ６１の回転数が変動しても、これに追従して延伸ローラ６２の回転数を変動するので、フィルムＦに与えるプレテンションを常に一定とすることができる。

【００３２】

また、フィルムＦのテンションを一定に保つことができることから、プレテンションによりフィルムＦに高い延伸比率を与えて薄くしても、包装中にフィルムＦが破れることがなくなるので経済的である。ちなみに、この実施形態では、フィルムＦの厚さを、従来のプレストレッチ方式の包装機で適用されているフィルム厚さ（例えば１６μｍ）の半分としても包装可能であり、フィルムＦの使用量（コスト）を従来の１／２程度にまで削減することができる。

【００３３】

図６は本発明のストレッチ包装機の他の実施形態の全体構成を模式的に示す斜視図である。

【００３４】

図６に示す実施形態は、アーム回転式のストレッチ包装機であって、トップビーム１０１ａとその両端を支えるベースフレーム１０１ｂからなる門形の架台１０１、コンベア１０２、アーム１０３、キャリッジ１０４、昇降機構１０５、フィルム繰出装置１０６、及びコントロールボックス１１０などを主体として構成されており、そのコントロールボックス１１０の前面に、タッチパネル式入力装置１１２のディスプレイ１１２ａが配置されている。

【００３５】

コンベア１０２は、パレット積みされた荷物Wを架台１０１のトップビーム１０１ａの中央下方位置に搬送・配置するための装置である。

【００３６】

アーム１０３は、水平ビーム１０３ａと垂直ビーム１０３ｂとからなる逆Ｌ字形の部材で、その水平ビーム１０３ａの一端が、架台１０１のトップビーム１０１ａの中央位置に回転自在に支持されている。アーム１０３には、架台１０１のトップビーム１０１ａの中央上部に設置されたアーム回転モータ１３０によって回転力が与えられ、このアーム１０３の回転により、キャリッジ１０４が、架台１０１の中央位置に配置された荷物Wの側方周囲を回転（公転）する。

【００３７】

キャリッジ１０４は、アーム１０３の垂直ビーム１０３ｂに上下動自在に支持されており、昇降機構１０５によって上下動が与えられる。昇降機構１０５は、キャリッジ昇降モータ１５０と、そのモータ１５０の回転軸にプーリ等を介してに巻きかけられたベルト（図示せず）とからなり、キャリッジ昇降モータ１５０の回転によりベルトが上下に動いてキャリッジ１０４を上昇・下降するように構成されている。

【００３８】

キャリッジ１０４にはフィルム繰出装置１０６が搭載されている。このフィルム繰出装置１０６は、先の図２～図４に示したものと同様な構造で、繰出ローラ１６１とテンションローラ１６２、及びフィルム繰出モータ１７１とフィルム延伸モータ１７２を備えており、フィルムロールＲからのフィルムＦにプレストレッチを与えた状態で、フィルムＦを繰出ローラ１６１からガイドローラ１６３を経てコンベア１０２上の荷物Wの側面に向けて繰り出すことができる。

【００３９】

ガイドローラ１６３は、図４に示す構造と同様に、ロードセルに支持されており、そのロードセルによって、ガイドローラ１６３に作用する力つまり荷物Wに向けて繰り出すフィルムＦに掛かる荷重（テンション）を直接検出することができ、ロードセルの出力からフ

ィルムＦに掛かるテンションを数値化（デジタル）した情報を得ることができる。

【００４０】

そして、この実施形態のストレッチ包装機においては、キャリッジ１０４にフィルムロールＲを設置し、架台１０１の中央位置にパレット積みの荷物Ｗを配置した状態で、アーム１０３を回転させながら、フィルムロールＲからフィルムＦを荷物Ｗの側面に繰り出すとともに、キャリッジ１０４をアーム１０３の垂直ビーム１０３ｂに沿って昇降させることにより、荷物Ｗにフィルム Ｆをスパイラル状に巻き付けることができる。

【００４１】

次に、この実施形態の制御系の構成を、図７のブロック図及び先の図６を参照しつつ説明する。

【００４２】

この実施形態の制御系は、コントローラ１１１と、コントローラ１１１に包装条件に関するデータを設定するためのタッチパネル式入力装置１１２とを備えている。コントローラ１１１は、アーム回転モータ１３０、キャリッジ昇降モータ１５０、フィルム繰出モータ１７１及びフィルム延伸モータ１７２にそれぞれ個別に接続されたインバータ１２３、１２４、１２５、１２６に制御信号をＤ／Ａ変換器２１を介して供給する。また、コントローラ１１１には、フィルム繰出装置１０６に設置されたロードセル１６４の出力がＡ／Ｄ変換器１２２を介して入力される。

【００４３】

コントローラ１１１は、タッチパネル式入力装置１１２によって設定された設定値に基づいて、アーム回転数及びキャリッジ昇降速度の制御を行うように構成されている。なお、その各処理の内容は、先の実施形態と同様であり、ターンテーブル回転数がアーム回転数に代わるだけであるので、その詳細な説明はここでは省略する。

【００４４】

また、コントローラ１１１は、先の実施形態と同様に、タッチパネル入力装置１２にて設定されたフィルムテンション及び延伸比率の各設定値を採り込んでおき、そのフィルムテンションの設定値と、ロードセル１６４の出力信号（荷重検出値）から刻々と得られるフィルムテンションの実測値との差を求め、その差を０にすべく、インバータ１２５に制御信号をＤ／Ａ変換器１２１を介して供給して、フィルム繰出モータ１７１に導入する電力の周波数つまり繰出ローラ１６１の回転数をフィードバック制御するとともに、そのフィードバック制御されている繰出ローラ１６１の回転数と延伸比率の設定値とから、延伸ローラ１６２の回転数を逐次演算し、この演算値を目標値として、インバータ１２６に制御信号をＤ／Ａ変換器１２１を介して供給して、フィルム延伸モータ１７２に導入する電力の周波数を制御する。

【００４５】

以上の実施形態においても、荷物Ｗ側からのフィルム繰出要求量が変動したときには、その変動量に応じて繰出ローラ１６１の回転数がリアルタイムで変動するので、フィルムＦを荷物Ｗに常に一定のテンションで巻き付けることができ、良好なフィルム包装状態を得ることができる。しかも、繰出ローラ１６１の回転数が変動しても、これに追従して延伸ローラ１６２の回転数も変動するので、フィルムＦに与えるプレテンションを常に一定とすることができる。

【００４６】

また、フィルムＦのテンションを一定に保つことができることから、プレテンションによりフィルムＦに高い延伸比率を与えて薄くしても、包装中にフィルムＦが破れることがなくなるので経済的であり、この実施形態においても、フィルムＦの厚さを、従来のプレストレッチ方式の包装機で適用されているフィルム厚さ（例えば１６μｍ）の半分としても包装可能であり、フィルムＦの使用量（コスト）を従来の１／２程度にまで削減することができる。

【００４７】

ここで、以上の実施形態では、繰出ローラと延伸ローラとをそれぞれ個別のモータで回転

するように構成しているが、これら繰出ローラと延伸ローラとを１台のモータで回転する構造のフィルム繰出装置を備えたストレッチ包装機にも本発明を適用できる。そのフィルム繰出装置の具体的な例を図８に示す。

【００４８】

図８のフィルム繰出装置２０６は、先の実施形態と同様に、繰出ローラ２６１と延伸ローラ２６２の２本のローラを備えており、繰出ローラ２６１の回転軸２６１ａがフィルム繰出モータ２６０の回転軸２６０ａに一対の平歯車２６４、２６５を介して連結されている。繰出ローラ２６１の回転軸２６１ａに固定されている歯車２６５には、電磁クラッチ２６３に連結された歯車２６６が噛み合わされており、その電磁クラッチ２６３の出力軸２６３ａに延伸ローラ２６２の回転軸２６２ａがジョイント２６７を介して連結されている。

【００４９】

そして、このようなフィルム繰出装置２０６では、電磁クラッチ２６３に印加する電圧を変更することにより、繰出ローラ２６１と延伸ローラ２６２との回転比を無段階で調整することが可能であり、従って、この例の場合、延伸比率の設定値を用いて繰出ローラ２６１に対する延伸ローラ２６２との回転数を演算し、その演算値を目標値として、電磁クラッチ２６３に印加する電圧を制御することにより、延伸比率の設定値に応じたプレストレッチをフィルムに与えることができる。ただし、繰出ローラ２６１の回転数については、先の実施形態と同様なフィードバック制御を行う。

【００５０】

なお、この例に用いる電磁クラッチ２６３としては、例えば、トルクの伝達に磁性鉄粉を使用したクラッチで、印加電圧の制御により伝達トルクを無段階で調整することのできるパウダクラッチを挙げることができる。

【００５１】

以上の実施形態では、荷物に繰り出すフィルムに掛かる荷重を検出する荷重検出手段として、ロードセルを用いた例を示したが、これに限られることなく、一般に知られている公知の他の荷重センサを用いた検出手段を適用してもよい。

【００５２】

また、以上の実施形態では、ロードセルをガイドローラの上部側のみに配置しているが、本発明はこれに限られず、ガイドローラの上端部と下端部の双方をロードセルで支持するように構成すれば、より正確なフィードバック制御を行うことができる。

【００５３】

本発明のストレッチ包装機に用いる入力装置としては、上記したようなタッチパネル式入力装置のほか、一般に用いられている各種の入力装置を適用することができる。

【００５４】

【発明の効果】

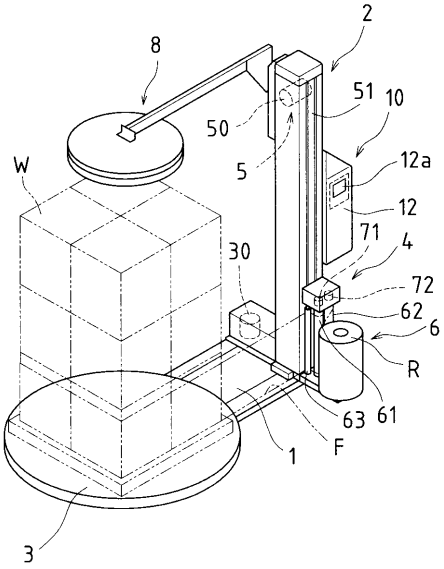
以上説明したように、本発明のストレッチ包装機によれば、繰出ローラから被包装物に繰り出されるフィルムに掛かる荷重を検出する荷重検出手段を設け、その検出値から得られるフィルムテンションの実測値と、入力装置にて入力されたフィルムテンションの設定値との差を刻々と演算し、その差を０にすべく繰出ローラの回転数をフィードバック制御するように構成されているので、フィルム繰出要求量が変動したときには、これに追従して繰出ローラの回転数が変動してフィルムのテンションが一定に保たれる。その結果として、荷物の種類・形態等に関わらず、フィルムを最適かつ均一なテンションで巻き付けることができ、常に良好なフィルム包装状態を得るができる。

【００５５】

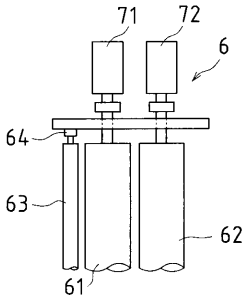
また、フィルムＦのテンションを一定に保つことができることから、プレテンションによりフィルムに高い延伸比率を与えて薄くしても、フィルム包装が可能になるので、フィルムの使用量（コスト）の低減化をはかることができる。しかも、ロードセル等の荷重検出手段でフィルムに掛かるテンションを直接検出しているので、繰出ローラにおいてフィルムの滑りが生じても、これに左右されることなく、常に正確なフィードバック制御を行う

ことができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の実施形態の全体構成を模式的に示す斜視図である。
【図２】本発明の実施形態に用いるフィルム繰出装置の構成を模式的に示す側面図である。
【図３】同じくフィルム繰出装置の構成を模式的に示す平面図である。
【図４】ガイドローラの支持構造を模式的に示す斜視図である。
【図５】本発明の実施形態の制御系の構成を示すブロック図である。
【図６】本発明の他の実施形態の全体構成を模式的に示す斜視図である。
【図７】本発明の他の実施形態の制御系の構成を示すブロック図である。
【図８】フィルム繰出装置の変形例の構成を模式的に示す正面図（Ａ）及び側面図（Ｂ）である。
【図９】フィルム繰出要求量の変動を説明するための図である。
【符号の説明】
１　ベースフレーム
２　マスト
３　ターンテーブル
３０　テーブル回転モータ
４　キャリッジ
５　昇降機構
５０　キャリッジ昇降モータ
６　フィルム繰出装置
６１　繰出ローラ
６２　延伸ローラ
６３　ガイドローラ
６４　支持アーム
６４　ロードセル
７１　フィルム繰出モータ
７２　フィルム延伸モータ
１０　コントロールボックス
１１　コントローラ
１２　タッチパネル式入力装置
２１　Ｄ／Ａ変換器
２２　Ａ／Ｄ変換器
２３　インバータ（テーブル回転モータ用）
２４　インバータ（キャリッジ昇降モータ用）
２５　インバータ（フィルム繰出モータ用）
２６　インバータ（フィルム延伸モータ用）
Ｒ　フィルムロール
Ｆ　フィルム
Ｗ　荷物（被包装物）

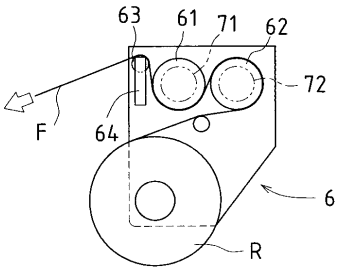
【図１】


2
8
51
10
50
5
12a
W
12
71
4
30
72
62
6
R
63
61
F
1
3

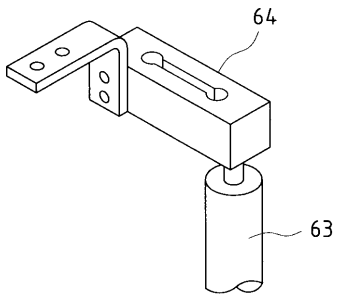
【図２】


71
72
6
64
63
62
61

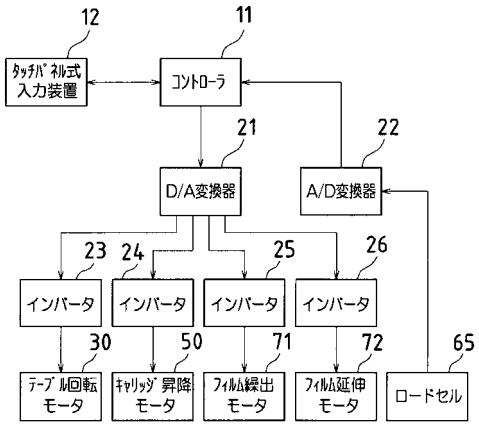
【図３】


63
61
71
62
72
F
64
6
R

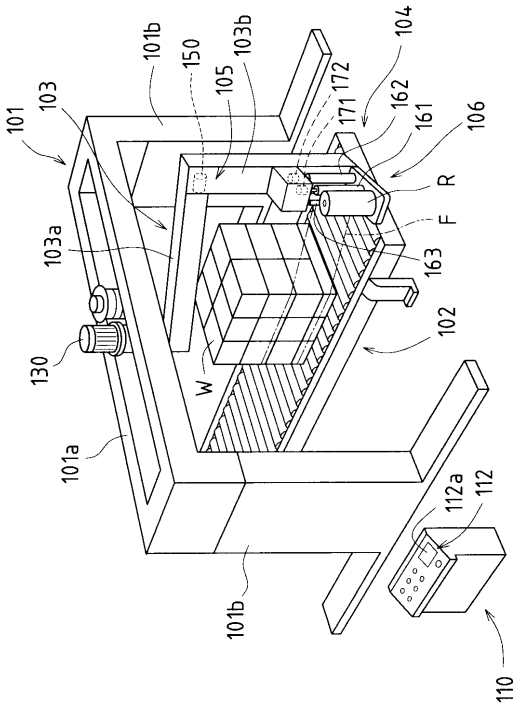
【図４】


64
63

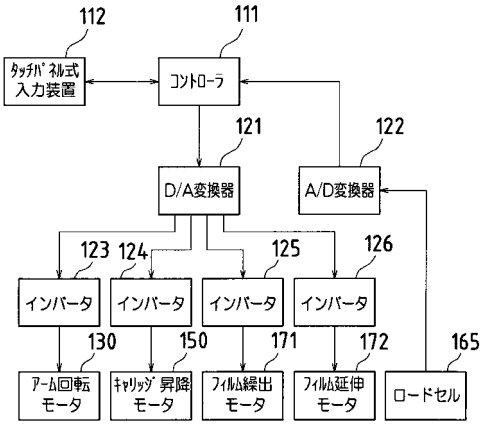
【図５】


12
11
ﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ式
入力装置
ｺﾝﾄﾛｰﾗ
21
22
D/A変換器
A/D変換器
23
24
25
26
インバータ
インバータ
インバータ
インバータ
30
50
71
72
65
ﾃｰﾌﾞﾙ回転
モータ
ｷｬﾘｯｼﾞ昇降
モータ
ﾌｨﾙﾑ繰出
モータ
ﾌｨﾙﾑ延伸
モータ
ロードセル

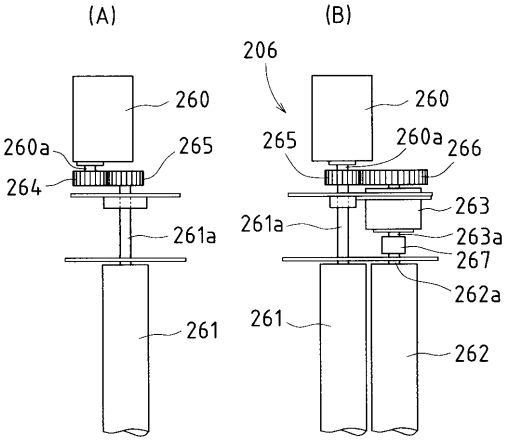
【図６】


101
103
101b
150
105
103b
104
171
172
162
161
106
R
F
163
103a
102
130
W
101a
112a
112
101b
110

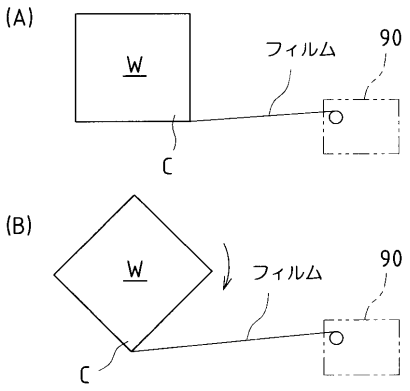
【図７】


112
111
ﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ式
入力装置
ｺﾝﾄﾛｰﾗ
121
122
D/A変換器
A/D変換器
123
124
125
126
インバータ
インバータ
インバータ
インバータ
130
150
171
172
165
ｱｰﾑ回転
モータ
ｷｬﾘｯｼﾞ昇降
モータ
ﾌｨﾙﾑ繰出
モータ
ﾌｨﾙﾑ延伸
モータ
ロードセル

【図８】


(A)
(B)
206
260
260a
265
264
261a
261
260
265
260a
266
263
261a
263a
267
262a
261
262

【図９】


(A)
W
フィルム
90
C
(B)
W
フィルム
90
C

フロントページの続き

審査官　田村　嘉章

(56)参考文献　特公昭５９－００９４０３（ＪＰ，Ｂ１）
特開昭５６－０６４９０７（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－０８５２０９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２３９３１１（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０３２９１３（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－１６６２５２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B65B 11/02
B65B 11/04
B65B 57/00