(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3586393号
(P3586393)
(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 2　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平11-247694
(22)出願日　平成11年9月1日(1999.9.1)
(65)公開番号　特開2001-72012(P2001-72012A)
(43)公開日　平成13年3月21日(2001.3.21)
審査請求日　平成13年9月27日(2001.9.27)

(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　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　大平　敏朗
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

審査官　田村　嘉章

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、被包装物の上端を検出する検出手段とが設けられており、
上記コントローラは、入力装置によって入力された回転機構の回転数及びオーバーラップ量の各設定値を用いてキャリッジ昇降速度を演算し、その演算結果に基づいて昇降機構の駆動を制御するように構成されているとともに、上記入力装置によって入力された上折込み量の設定値と上記検出手段の出力に基づいてキャリッジ上昇時における上限位置を演算し、この演算結果と上記キャリッジ昇降速度の演算値とからキャリッジが上限位置に達するまでの時間を求めて、キャリッジ上昇時の上限位置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】
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、繰出ローラに対向して配置された延伸ローラとが設けられており、その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とともに、
上記コントローラは、上記入力装置によって入力された延伸比率の設定値から繰出ローラと延伸ローラとの回転比を演算し、その演算値を目標値として前記クラッチの伝達トルク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。

【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包装機がある（例えば特開昭５５－３３８５４号公報）。また、繰出ロールに対向して延伸ロールを設け、その延伸ロールに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ストレッチ包装機も提案されている（特公昭５９－４０６８２号公報）。

【０００５】

この種のストレッチ包装機においては、例えば、パレット積みされた荷物が荷崩れしやすいときには、ターンテーブルの回転数を遅くする等、パレット積みされた荷物の種類や荷積み状態に応じて、ターンテーブルの回転数やキャリッジの昇降速度などを調整できることが要求され、そのような要求に応える装置の１つとして、ターンテーブル、キャリッジ昇降機構、及びフィルムの繰出ローラの各駆動モータにそれぞれ個別のインバータを接続し、その各インバータの周波数をアナログボリュームの操作にて調整することにより、ターンテーブルの回転数、キャリッジの昇降速度、繰出ロールの回転速度等を制御する方式のストレッチ包装機がある。なお、プレストレッチ方式のストレッチ包装機においては、繰出ローラと延伸ローラとの間に設けた変速機や歯車機構などを操作して、延伸比率つまり繰出ローラと延伸ローラとの回転比を調整している。

【０００６】

ここで、ストレッチ包装機としては、上記したようなターンテーブル回転式の包装機のほ

か、繰出ローラを搭載したキャリッジがアームの回転によって荷物の周囲を周回するアーム回転式のストレッチ包装機がある。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記した従来のストレッチ包装機によれば、作業者がアナログボリュームを操作して、ターンテーブル（またはアーム）の回転数、キャリッジの昇降速度、繰出ロールの回転速度等を設定するので、それら設定値が作業者の感覚によって大きく左右され、設定値にばらつきが生じる。このため、常に良好なフィルム包装状態を得ることが難しい。

【０００８】

しかも、フィルムのオーバーラップ量、フィルムの巻付テンションなどのフィルム包装に関するデータから、ターンテーブル回転数、キャリッジ昇降速度及びフィルム繰出量などの各制御量を求める、といった計算を作業者らが行う必要があるので、その作業に多くの時間を要する。

【０００９】

なお、ストレッチ包装機において、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場合、従来、変速歯車を利用した機構あるいは繰出ローラと延伸ローラとを延伸させたい率にて歯車の比を設定する機構（特公昭５９－４０６８２号公報）などが採用されているが、それらの機構では、延伸率の調整を段階的にしか行うことができないため、各種荷物に対して最適なフィルム包装を得ることが難しいという問題もある。

【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、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】

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（例えばターンテーブル）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（例えばタッチパネル式入力装置）と、被包装物の上端を検出する検出手段とが設けられており、上記コントローラは、入力装置によって入力された回転機構の回転数及びオーバーラップ量の各設定値を用いてキャリッジ昇降速度を演算し、その演算結果に基づいて昇降機構の駆動を制御するように構成されているとともに、上記入力装置によって入力された上折込み量の設定値と上記検出手段の出力に基づいてキャリッジ上昇時における上限位置を演算し、この演算結果と上記キャリッジ昇降速度の演算値とからキャリッジが上限位置に達するまでの時間を求めて、キャリッジ上昇時の上限位置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。

【００１５】

以上の本発明のストレッチ包装機によれば、ターンテーブル回転数（またはアームの回転数）、オーバーラップ量、上折込み量等の各設定値を入力するだけで、キャリッジの昇降速度、キャリッジが上限位置に達するまでの時間が自動的に演算されてフィルム包装が実行されるので、作業者の個人差による影響が現れることがなく、誰が操作しても、常に良好なフィルム包装状態を得ることができる。しかも、フィルム包装に関するデータから、ターンテーブル回転数、キャリッジ昇降速度、キャリッジ上昇時の上限位置などの各制御量を求める、といった計算を作業者が行う必要がなくなる。

【００１６】

ここで、本発明のストレッチ包装機において、延伸比率を制御する場合、以下の構成を採

用することが好ましい。

【００１７】

すなわち、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（例えばターンテーブル）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た包装機において、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、繰出ローラに対向して配置された延伸ローラとが設けられており、その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とともに、上記コントローラは、上記入力装置によって入力された延伸比率の設定値から繰出ローラと延伸ローラとの回転比を演算し、その演算値を目標値として前記クラッチの伝達トルクを制御する、という構成を採用すれば、延伸比率を無段階で調整することが可能になるので、あらゆる荷物に対し最適なフィルム包装を行うことが可能になる。

【００１８】

【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。

【００１９】

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。

【００２０】

図１に示す実施形態は、ターンテーブル回転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７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７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。

【００２１】

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。

【００２２】

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。

【００２３】

キャリッジ４の上部には、ターンテーブル３上に載置された荷物Ｗを検出するための光電スイッチ２１が設置されている。この光電スイッチ２１は、キャリッジ４が下降端（原点）から上昇する過程において検出光が荷物Ｗを捉えている間はＯＮの状態が維持され、検出光が荷物Ｗから外れた時点つまり光電スイッチ２１が荷物Ｗの上端を超えた時点でＯＦＦとなる。

【００２４】

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（Ａ）及び（Ｂ）に示すように、繰出ローラ６１と延伸ローラ６２の２本のローラを備えている。繰出ローラ６１の回転軸６１ａは、フィルム繰出モータ６０の回転軸６０ａに一対の平歯車６４、６５を介して連結されている。繰出ローラ６１の回転軸６１ａに固定されている歯車６５には、電磁クラッチ６３に連結された歯車６６が噛み合わされており、その電磁クラッチ６３の出力軸６３ａに延伸ローラ６２の回転軸６２ａがジョイント６７を介して連結されている。なお、電磁クラッチ６３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用いる。

【００２５】

以上のフィルム繰出装置６においては、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。その繰出量はフィルム繰出モータ６０の回転数によって制御することができる。また、このフィルム繰出装置６では、電磁クラッチ６３に印加する電圧を変更することにより、繰出ローラ６１と延伸ローラ６２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、それら２本のローラ６１、６２によって、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をターンテーブル３上の荷物Ｗに繰り出すことができる。なお、フィルム繰出装置６には、フィルム繰出時に繰出ローラ６１に作用する力つまりフィルム巻付テンションを検出するためのフィルム繰出センサ２２が設置されている。

【００２６】

次に、この実施形態の制御系の構成を図４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６０にそれぞれ個別に接続されたインバータ１３、１５、１６、及び電磁クラッチ６３に接続された電圧変換器１７に制御信号をＤ／Ａ変換器１８を介して供給する。また、コントローラ１１には、キャリッジ４に設置された光電スイッチ２１の出力が入力され、さらにフィルム繰出装置５に設置されたフィルム繰出センサ２２の出力がＡ／Ｄ変換器１９を介して入力される。

【００２９】

タッチパネル式入力装置１２は、図５～図９に示すような自動操作画面Ｄ１　、手動操作画面Ｄ２　、設定画面Ｄ３　、データ表示画面Ｄ４　または数量表示画面Ｄ５　のいずれか１つの画面をディスプレイ１２ａに選択的に表示することができる。その画面選択は、各画面Ｄ１　、Ｄ２　、Ｄ３　、Ｄ４　、Ｄ５　の上部に表示された「自動」、「手動」、「設定」、「データ」または「数量」の文字上を指で押すという操作で行うことができる。

【００３０】

自動操作画面Ｄ１　には、図５に示すように、包装形態（ダブル巻／シングル巻）、トップシート、フィルムカット、押え板（プラテン）の有無等の包装選択、包装数量などの設定入力を行うためのキー、並びに後述するプログラムＰ１　～Ｐ５　を選択するためのキーが表示される。

【００３１】

手動操作画面Ｄ２　には、図６に示すように、ターンテーブル３の回転を手動操作するためのボタン、キャリッジ４及び押え板（プラテン）８の各上昇・下降を手動操作するためのボタンが表示される。

【００３２】

設定画面Ｄ３　には、図７に示すように、設定を行う項目、ターンテーブルの回転数、オーバーラップ量、延伸比率、巻付テンション、上巻回数、下巻回数及び上折込み量の各項目を指定するためのキーと、各設定項目に設定する数値を入力するためのＵＰ／ＤＯＷＮキーと、プログラムＰ１　～Ｐ５　を選択するためのキーが表示される。この設定画面Ｄ３　では、各設定項目の設定値がデジタル（数値）表示され、その各設定項目の数値をＵＰ／ＤＯＷＮキーの操作により設定することができる。そして、各項目設定後にデータ書込キーを押し、次いでプログラム選択キーを押す、という操作によって５種類の設定デー

タを記憶させることができる。
【００３３】
なお、この例において、各設定項目に設定できる数値の範囲は、ターンテーブル：６～１２ｒｐｍ、オーバーラップ量：－１０～４０％、延伸比率：０～２５０％、巻付テンション：２～２０ｋｇｆ、上巻回数：０～９回、下巻回数：０～９回、上折込み量：０～１５ｃｍである。
【００３４】
データ表示画面Ｄ４　には、図８に示すように、稼働状況、現在の包装時間、フィルム使用量等のデータが表示される。数量表示画面Ｄ５　には、図９に示すように、各プログラムＰ１　～Ｐ５　に基づいて処理を行うパレット数が表示される。
【００３５】
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と、光電スイッチ２１及びフィルム繰出センサ２２の出力信号に基づいて、テーブル回転数、キャリッジ昇降速度、キャリッジの上限位置、フィルム繰出量、延伸比率の制御を行う。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１３に制御信号をＤ／Ａ変換器１８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１５に制御信号をＤ／Ａ変換器１８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。
［キャリッジの上限位置］
タッチパネル入力装置１２にて設定された折込み量の設定値を採り込み、その設定値、光電スイッチ２１からの検出ＯＦＦ信号、及び光電スイッチ２１とフィルムロールＲの上端との距離ｈ（図１０参照）を用いて、キャリッジ４の上昇時における上限位置を演算し、この演算値とキャリッジ昇降速度とから、キャリッジ４が上限位置に達するまでの時間を求めて、キャリッジ上昇時の上限位置を制御する。
［フィルム繰出量］
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巻付テンションの各設定値を採り込み、その各設定値及びフィルム繰出センサ２２の出力に基づいてフィルム繰出量を演算し、この演算値に、繰出ローラ６１による繰出量を一致させるべく、インバータ１６に制御信号をＤ／Ａ変換器１８を介して供給して、フィルム繰出モータ６０に導入する電力の周波数を制御する。
［延伸比率］
タッチパネル入力装置１２にて設定された延伸比率の設定値を採り込み、その設定値に基づいて、繰出ローラ６１と延伸ローラ６２との回転比を演算し、この演算値を目標値として、電圧変換器１７に制御信号をＤ／Ａ変換器１８を介して供給して、電磁クラッチ６３に印加する電圧を制御する。
【００３６】
以上の実施形態によれば、パレット積みの形態・大きさ等が異なる５種類の荷物のフィルム包装に関するデータを設定・記憶することができるので、フィルム包装を行う荷物を変更する場合、その変更後の荷物に対応するプログラムを、タッチパネル式入力装置１２の自動操作画面Ｄ１　において選択するだけで、包装条件を自動的に変更することができる。これにより、フィルム包装を行う荷物を変更するごとに、テーブル回転数、オーバーラップ量、延伸比率及び巻付テンション等の各データの設定を行う必要がなくなり、速やか

に次の荷物のフィルム包装に移行することができる結果、フィルム包装の作業性が向上する。

【００３７】

図１１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。

【００３８】

図１１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１０７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１０７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。

【００３９】

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。

【００４０】

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。

【００４１】

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、そのキャリッジ昇降モータ１５０の回転軸にプーリ等を介して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。

【００４２】

キャリッジ１０４の上部には、架台１０１の中央位置（コンベア１０２上）に配置された荷物Ｗを検出するための光電スイッチ１２１が設置されている。この光電スイッチ１２１は、キャリッジ１０４が下降端（原点）から上昇する過程において検出光が荷物Ｗを捉えている間はＯＮの状態が維持され、検出光が荷物Ｗから外れた時点つまり光電スイッチ２１が荷物Ｗの上端を超えた時点でＯＦＦとなる。

【００４３】

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及び図３に示したものと同様な構造で、繰出ローラ１６１と延伸ローラ１６２、フィルム繰出モータ１６０及び電磁クラッチ（図示せず）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（予備延伸）を与えた状態で、フィルムＦをコンベア１０２上の荷物Ｗの側面に向けて繰り出すことができる。なお、フィルム繰出装置６には、フィルム繰出時に繰出ローラ６１に作用する力つまりフィルム巻付テンションを検出するためのフィルム繰出センサ１２２（図２、図１２参照）が設置されている。

【００４４】

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にフィルムをスパイラル状に巻き付けることができる。

【００４５】

次に、この実施形態の制御系の構成を、図１２のブロック図及び先の図１１を参照しつつ説明する。

【００４６】

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１６０にそれぞれ個別に接続されたインバータ１１３、１１５、１１６、及び電磁クラッチ１６３に接続された電圧変換器１１７に制御信号をＤ／Ａ変換器１１８を介して供給する。また、コントローラ１１１には、キャリッジ１０４に設置された光電スイッチ１２１の出力が入力され、さらにフィルム繰出装置１０５に設置されたフィルム繰出センサ１２２の出力がＡ／Ｄ変換器１１９を介して入力される。

【００４７】

タッチパネル式入力装置１１２は、先の図５～図９に示した表示例と同様な表示形式の自動操作画面Ｄ１　、手動操作画面Ｄ２　、設定画面Ｄ３　、データ表示画面Ｄ４　または数量表示画面Ｄ５　のいずれか１つの画面をディスプレイ１２ａに選択的に表示することができる。その画面選択は、各画面Ｄ１　、Ｄ２　、Ｄ３　、Ｄ４　、Ｄ５　の上部に表示された「自動」、「手動」、「設定」、「データ」または「数量」の文字上を指で押すという操作で行うことができる。ただし、この実施形態では、図７の設定画面Ｄ３　において、ターンテーブルの回転数（ｒｐｍ）に代えて、アームの回転数（ｒｐｍ）を表示する。また、図６の自動操作画面Ｄ２　において、「ターンテーブル」の表示に代えて、「アーム」を表示する。

【００４８】

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と、光電スイッチ１２１及びフィルム繰出センサ１２２の出力信号に基づいて、アーム回転数、キャリッジ昇降速度、キャリッジの上限位置、フィルム繰出量、延伸比率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。

【００４９】

そして、この実施形態においても、パレット積みの形態・大きさ等が異なる５種類の荷物のフィルム包装に関するデータを設定・記憶することができるので、フィルム包装を行う荷物を変更する場合、その変更後の荷物に対応するプログラムを、タッチパネル式入力装置１１２の自動操作画面において選択するだけで、包装条件を自動的に変更することができる。これにより、フィルム包装を行う荷物を変更するごとに、アーム回転数、オーバーラップ量、延伸比率及び巻付テンション等の各データの設定を行う必要がなくなり、速やかに次の荷物のフィルム包装に移行することができる結果、フィルム包装の作業性が向上する。

【００５０】

ここで、以上の各実施形態では、フィルム包装に関するデータをタッチパネル式入力装置のディスプレイにデジタル数値化して表示しているが、本発明はこれに限られることなく、例えばグラフや図形等によりフィルム包装に関するデータをデジタル表示してもよい。

【００５１】

また、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。

【００５２】

【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、ターンテーブルの回転数（またはアームの回転数）、オーバーラップ量、上折込み量、あるいは延伸比率等の各設定値を入力するだけで、キャリッジの昇降速度、キャリッジが上限位置に達するまでの時間、あるいは繰出ローラと延伸ローラとの回転比が自動的に演算されてフィルム包装が実行さ

れるので、作業者の個人差による影響が現れることがなく、誰が操作しても、常に良好なフィルム包装状態を得ることができる。しかも、フィルム包装に関するデータから、ターンテーブル回転数、キャリッジ昇降速度、キャリッジ上昇時の上限位置、あるいは繰出ローラと延伸ローラとの回転比などの各制御量を求める、といった計算を作業者が行う必要がなくなるので、包装作業の効率化を達成できる。

【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示す正面図（Ａ）及び側面図（Ｂ）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】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５】タッチパネル式入力装置のディスプレイに表示する画面の例を示す図である。

【図６】同じくディスプレイに表示する画面の例を示す図である。

【図７】同じくディスプレイに表示する画面の例を示す図である。

【図８】同じくディスプレイに表示する画面の例を示す図である。

【図９】同じくディスプレイに表示する画面の例を示す図である。

【図１０】キャリッジの上限位置の制御方法の説明図である。

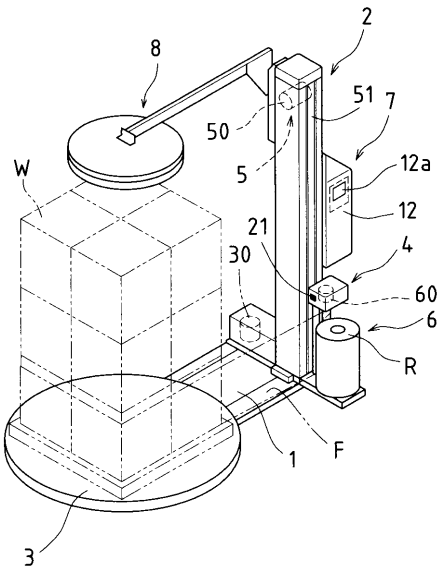
【図１１】本発明の他の実施形態の全体構成を模式的に示す斜視図である。

【図１２】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。

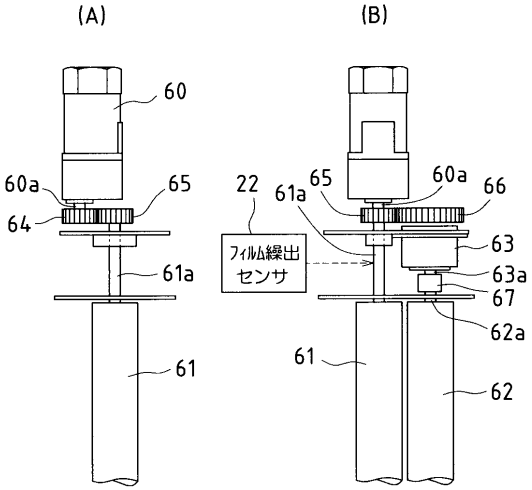
【符号の説明】

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
６０　フィルム繰出モータ
６１　繰出ローラ
６２　延伸ローラ
６３　電磁クラッチ
７　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
１２ａ　表示画面
１３　インバータ（テーブル回転モータ用）
１５　インバータ（キャリッジ昇降モータ用）
１６　インバータ（フィルム繰出モータ用）
１７　電圧変換器
１８　Ｄ／Ａ変換器
１９　Ａ／Ｄ変換器
２１　光電スイッチ
２２　フィルム繰出センサ
Ｒ　フィルムロール
Ｆ　フィルム
Ｗ　荷物（被包装物）

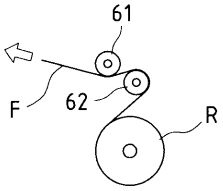
【図１】



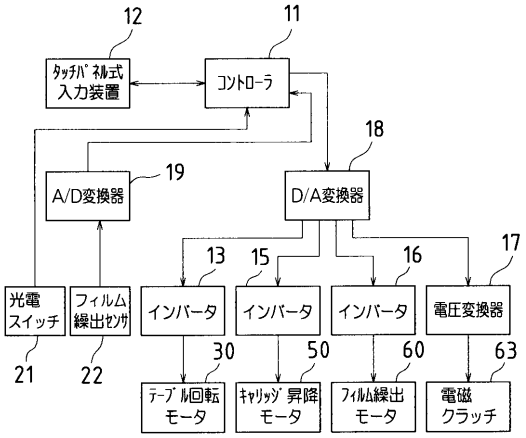
【図２】



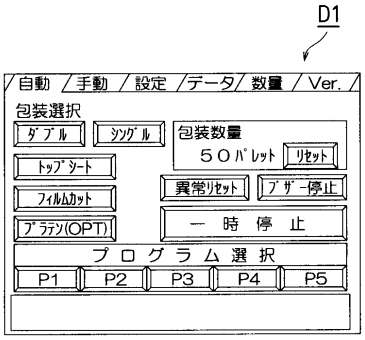
【図３】



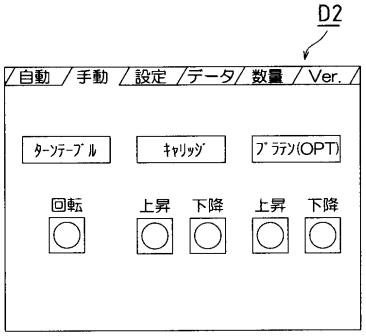
【図４】



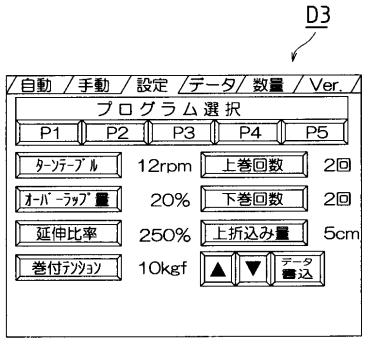
【図５】



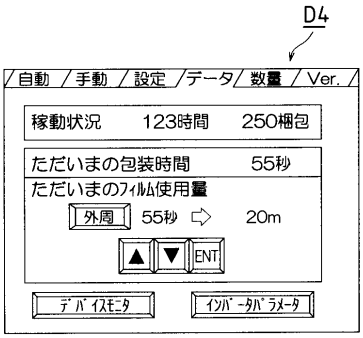
【図６】



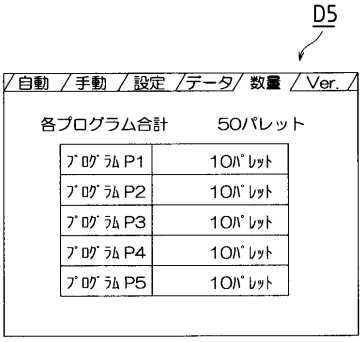
【図７】



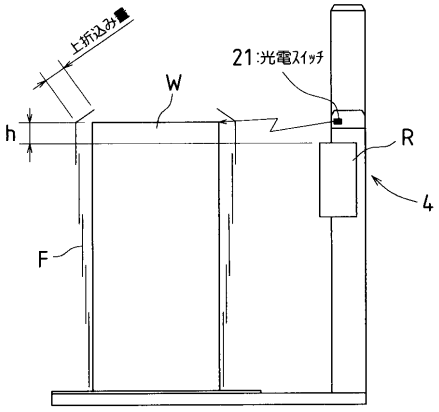
【図８】



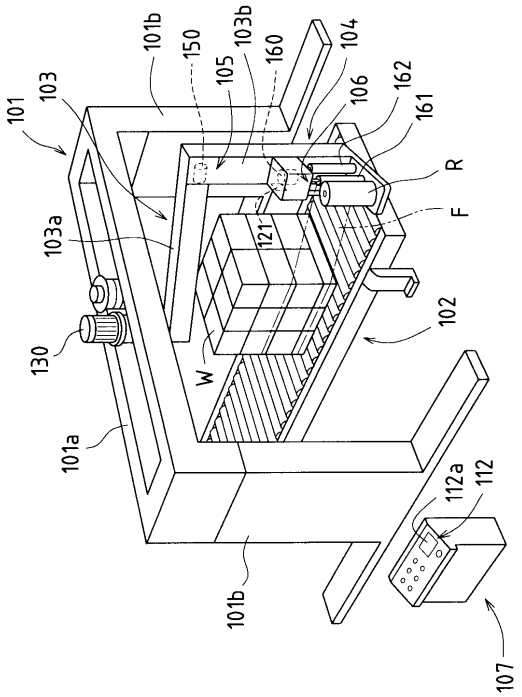
【図９】



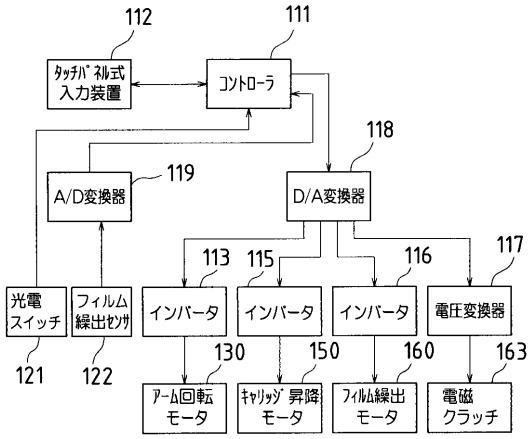
【図１０】



【図１１】



【図１２】


112
111
ﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ式
入力装置
ｺﾝﾄﾛｰﾗ
118
119
A/D変換器
D/A変換器
113
115
116
117
光電
スイッチ
フィルム
繰出ｾﾝｻ
インバータ
インバータ
インバータ
電圧変換器
121
122
130
150
160
163
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
電磁
クラッチ

フロントページの続き

(56)参考文献 特公昭５９－００９４０３（ＪＰ，Ｂ１）
特開昭５６－０６４９０７（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１３０００８（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２３９３１１（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－０８５２０９（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－１６６２５２（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０３２９１３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１９１７０７（ＪＰ，Ａ）

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