

(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2018-199525

(P2018-199525A)

(43) 公開日 平成30年12月20日(2018.12.20)

|                                      |                       |             |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                         | F I                   | テーマコード (参考) |
| <b>B 6 5 B 57/02 (2006.01)</b>       | B 6 5 B 57/02 C       | 2 F 0 6 5   |
| <b>G 0 1 N 21/86 (2006.01)</b>       | G 0 1 N 21/86         | 2 G 0 5 1   |
| <b>G 0 1 B 11/04 (2006.01)</b>       | G 0 1 B 11/04 1 O 1 H | 3 F 0 5 0   |
| <b>G 0 1 B 11/16 (2006.01)</b>       | G 0 1 B 11/16 H       | 3 F 1 0 5   |
| <b>B 6 5 B 57/18 (2006.01)</b>       | B 6 5 B 57/18         |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁) 最終頁に続く |                       |             |

(21) 出願番号 特願2017-106009 (P2017-106009)  
 (22) 出願日 平成29年5月29日 (2017.5.29)

(71) 出願人 506314357  
 株式会社 New IWASHO  
 愛知県あま市蜂須賀札掛1番地  
 (71) 出願人 000109200  
 ダックエンジニアリング株式会社  
 京都府京都市南区上鳥羽大柳町1番5  
 (74) 代理人 100076473  
 弁理士 飯田 昭夫  
 (74) 代理人 100112900  
 弁理士 江間 路子  
 (74) 代理人 100136995  
 弁理士 上田 千織  
 (74) 代理人 100163164  
 弁理士 安藤 敏之

最終頁に続く

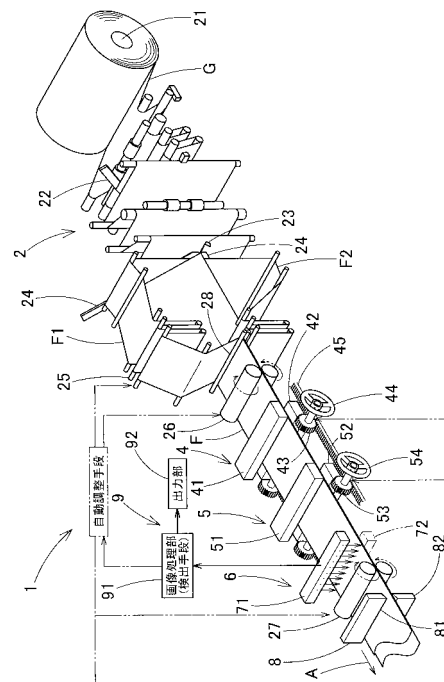
(54) 【発明の名称】 製袋機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 不良品の発生を抑制可能であるとともに製袋開始前の設定が容易な製袋機を提供する。

【解決手段】 所定数袋分に対応する印刷ピッチで反復印刷された印刷柄を少なくとも片面に有する長尺状のフィルムFに対し、所定数袋分に対応するフィルムFの長尺方向に沿った長さ毎に処理を行う製袋機1において、予め所定の送り量が設定されて又は設定されずに、フィルムFを送る送り手段2と、フィルムFを送り手段2で送りつつラインセンサ71、72で撮像することにより、フィルムFの片面の全幅に及ぶ画像を取得する撮像手段6と、その画像に基づいて、所定数袋分に対応する長さを検出する画像処理部91と、を備えた製袋機1。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

所定数袋分に対応する印刷ピッチで反復印刷された印刷柄を少なくとも片面に有する長尺状のフィルムに対し、前記所定数袋分に対応する前記フィルムの長尺方向に沿った長さ毎に処理を行う製袋機において、

予め所定の送り量が設定されて又は設定されないで、前記フィルムを送る送り手段と、前記フィルムを前記送り手段で送りつつラインセンサで撮像することにより、前記フィルムの少なくとも前記片面の全幅に及ぶ画像を取得する撮像手段と、前記画像に基づいて、前記所定数袋分に対応する前記長さを検出する検出手段と、を備えたことを特徴とする製袋機。

10

## 【請求項 2】

前記検出手段が前記画像に基づいて、前記フィルムの歪、蛇行、又は、偏肉の少なくとも 1 つを検出することを特徴とする請求項 1 記載の製袋機。

## 【請求項 3】

前記フィルムが、複数枚の基材フィルムが重ね合わされて又は 1 枚の基材フィルムが折り畳まれて構成され、両面に前記所定数袋分に対応する印刷ピッチで反復印刷された印刷柄を有し、

前記撮像手段が、前記フィルムの両面の全幅に及ぶ画像を取得するように構成され、前記検出手段が前記画像に基づいて、前記フィルムの両面を構成する前記基材フィルムのずれを検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の製袋機。

20

## 【請求項 4】

前記検出手段による検出結果に基づいて、前記処理を行う位置、前記フィルムのテンション、又は、前記フィルムの送り量の少なくとも 1 つを自動で調整する自動調整手段を備えたことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の製袋機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、製袋機に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

30

フィルムを製袋する場合、送りローラのテンションや、ヒートシールの際の熱あるいはその後の冷却により、フィルムに伸縮が生じることがあり、そのままフィルムにシールやカットを施して製袋すると、フィルムの印刷柄に合った位置でシールやカットがなされず、不良品になってしまう虞がある。このため、従来から、目視でシール位置やカット位置が合っているか否かの検査が行われているが、目視検査では作業効率が悪いという問題があった。

## 【0003】

かかる問題に対処するため、下記特許文献 1 の製袋装置では、CCD カメラによりフィルムの印刷デザインを撮影して、画像処理により画像のずれを検出し、異なる同一寸法を続けて複数回検出したら袋サイズに微小変更があったものとして、シール装置及び冷却装置を微小変更後の袋サイズに対応する位置へ移動することとしている。

40

## 【0004】

なお、製袋機に関するものではないが、シート状印刷物の欠陥検出方法として、下記特許文献 2 に記載されたものがある。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献 1】特開 2003-33981 号公報

【特許文献 2】特許第 2822830 号公報

## 【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、上記特許文献1の製袋装置では、図1及び段落0018の記載「前記縦シール装置16よりも上流側の連続送りが行なわれる適宜位置に設置されたCCDカメラ43により、包装フィルムに印刷されたデザインの特典部分（図柄のはっきりした箇所）を選択して、該部分を撮影して画像処理により画像のずれを例えば0.1mm単位で検出するように構成されている。」から分かるように、CCDカメラでフィルムの特典部分の絵柄（すなわち一部の絵柄）のみ撮影している。

【0007】

このため、そのフィルムの特典部分を撮影可能な位置にCCDカメラを配置しなければならず、デザインが異なる包装フィルム毎に、CCDカメラの位置を変更しなければならないため、製袋開始前の設定が容易でないという問題があった。

【0008】

本発明は、上述した問題を解決するものであり、不良品の発生を抑制可能であるとともに製袋開始前の設定が容易な製袋機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】

【0009】

本発明の製袋機は、所定数袋分に対応する印刷ピッチで反復印刷された印刷柄を少なくとも片面に有する長尺状のフィルムに対し、所定数袋分に対応するフィルムの長尺方向に沿った長さ毎に処理を行う製袋機において、予め所定の送り量が設定されて又は設定されないで、フィルムを送る送り手段と、フィルムを送り手段で送りつつラインセンサで撮像することにより、フィルムの少なくとも片面の全幅に及ぶ画像を取得する撮像手段と、画像に基づいて、所定数袋分に対応する長さを検出する検出手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】

これによれば、所定数袋分に対応する長さ（すなわち袋のピッチ）の変化が分かるため、シール等の処理を行う位置や送り量等を調整することにより、不良品の発生を抑制可能である。そして、ラインセンサでフィルムの全幅に及ぶ画像を撮影するため、フィルムの特典部分に向けてカメラを設置する必要がなく、フィルムの印刷柄が変わっても同じ位置で撮影可能であり、製袋開始前の設定が容易となる。

【0011】

ここで、検出手段が画像に基づいて、フィルムの歪、蛇行、又は、偏肉の少なくとも1つを検出することとしてもよい。

【0012】

これによれば、検出結果に応じてフィルムのテンションや送り量を調整することにより、不良品の発生をより抑制可能である。

【0013】

また、フィルムが、複数枚の基材フィルムが重ね合わされて又は1枚の基材フィルムが折り畳まれて構成され、両面に前記所定数袋分に対応する印刷ピッチで反復印刷された印刷柄を有し、撮像手段が、フィルムの両面の全幅に及ぶ画像を取得するように構成され、検出手段が画像に基づいて、フィルムの両面を構成する基材フィルムのずれを検出することとしてもよい。

【0014】

これによれば、検出結果に応じてフィルムのテンション等を調整することにより、不良品の発生をより抑制可能である。

【0015】

また、検出手段による検出結果に基づいて、処理を行う位置、フィルムのテンション、又は、フィルムの送り量の少なくとも1つを自動で調整する自動調整手段を備えることとしてもよい。

【0016】

10

20

30

40

50

これによれば、手動での調整の手間を削減でき、作業効率が向上する。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、不良品の発生を抑制可能であるとともに製袋開始前の設定が容易な製袋機を提供可能である。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】実施形態に係る製袋機の全体構造を示す概略斜視図である。

【図2】実施形態に係る画像処理で1袋分の長さを検出する方法を説明するための図である。

【図3】実施形態に係る画像処理でフィルムの歪又は偏肉を検出する方法を説明するための図である。

【図4】実施形態に係る画像処理でフィルムの蛇行を検出する方法を説明するための図である。

【図5】変形例に係る画像処理で1袋分の長さを検出する方法を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1に示す実施形態の製袋機1は、所定数袋分（ここでは、1袋分）に対応する印刷ピッチで反復印刷された印刷柄を片面に有する長尺状のフィルムFに対し、所定数袋分（こ  
こでは、1袋分）に対応するフィルムFの長尺方向に沿った長さ毎に処理（ここでは、シール、冷却、及び、カット）を行うものである。以下、フィルムFあるいは袋の「長さ」というときは、特に断らない限り、フィルムFの長尺方向に沿った長さをいうものとする。製袋機1は、送り手段2と横シール装置4と冷却装置5と撮像手段6とカッタ8とコンピュータ9とを備えている。

【0020】

送り手段2は、ブレーキ及びモータを備え原反フィルムGが巻かれた原反ロールの中心に水平方向に沿って挿通されて原反ロールから原反フィルムGを繰出す繰出し軸21と、繰出された原反フィルムGをその幅方向が鉛直方向となるように方向転換するターンバー22と、原反フィルムGをその幅方向の中央で切断して2枚の基材フィルムF1、F2とするスリット刃23と、基材フィルムF1、F2の各々を幅方向が水平方向となるように方向転換する一对のターンバー24、24と、基材フィルムF1、F2を連続送りから間欠送りに変換するために、上下にそれぞれ複数設けられたダンサロール25と、一对の合わせロール28、28と、一对のニップロール26、26と、一对のニップロール27、27とを備えている。フィルムFは、ニップロール26、26により、基材フィルムF1、F2が重ね合わされたものである。また、送り手段2は、上述したもの以外にも、原反フィルムG、基材フィルムF1、F2、フィルムFを送るための複数のロールを有している。

【0021】

ニップロール26、26は、一方に図示しないサーボモータが連結されて回転し、基材フィルムF1、F2に圧力を掛けて重ね合わせるとともに、重ね合わされた基材フィルムF1、F2すなわちフィルムFを、間欠的に所定の長さずつ移送するものである。ニップロール27、27も同様に、一方に図示しないサーボモータが連結されて回転し、フィルムFに圧力を掛けながら間欠的に所定の長さずつ移送するものである。間欠移送される一回分の長さ（すなわち、停止してから次に停止するまでに送られる長さ）を送り量といい、送り量は、製造する袋の1袋分の長さの整数倍であり、本実施形態では、1袋分の長さとしてされている。送り量は、サーボモータに対する数値制御（回転数、回転角度の制御）で設定可能である。すなわち、フィルムFは送り手段2により間欠的に停止しながら移送され、横シール装置4、冷却装置5、及び、カッタ8は、フィルムFが間欠停止したとき、シールを行う位置、冷却を行う位置、及び、切断（カット）を行う位置に、それぞれ、フ

10

20

30

40

50

ィルム F における袋同士の境界部 K（図 2 参照）が位置するように、配置されている。本実施形態では、シールを行う位置と冷却を行う位置との間隔は、1 袋分の長さ、冷却を行う位置と切断を行う位置との間隔は、2 袋分の長さとしてされている。なお、前述したように製袋過程でフィルム F に伸縮が生じ得るため、ここでのいう袋同士の境界部 K や袋の長さは、初期設定された袋の長さに基づいたものである。

#### 【0022】

基材フィルム F 1、F 2 すなわちフィルム F は、軟質であり、ここではプラスチック製とするが、素材は問わず、金属製や紙製であってもよいし、それらの複合材であってもよい。すなわち、フィルム F の素材（原反フィルム G の印刷前のもの）は、透明のものに限らない。フィルム F は上面（上側の基材フィルム F 1 の上面に相当）に印刷柄を有している。印刷柄は、1 本の線等の単純な図形であってもよいし、文字や数字であってもよい。例えば、フィルム F の面の全体に印刷が施されている場合において、少なくとも 2 色（例えば、地色と地色以外の色）を有する場合には、その面は印刷柄を有するといえる。フィルム F が光透過性を有しない場合（例えば、金属製あるいはプラスチックに金属膜を蒸着したものである場合）において、フィルム F の面の一部に印刷により地色と異なる色が付されている場合にも、その面は印刷柄を有するといえる。また、フィルム F の面の一部に印刷が施されることにより、無色（すなわち無色透明）の部分と有色（無色透明ではないことをいい、有色透明を含む。）の部分とを有している場合や、有色透明の部分と不透明の部分（すなわち光透過性を有しない部分）とを有している場合にも、その面は印刷柄を有するといえる。なお、色には黒及び白が含まれることは勿論である。

#### 【0023】

横シール装置 4 は、フィルム F のヒートシールを行うものであり、上シールバー 4 1 と下シールバー 4 2 とを備えている。上シールバー 4 1 と下シールバー 4 2 は、長尺状をなして、その長手方向をフィルム F の幅方向に沿わせて、互いに対向して配置され、それぞれヒータにより加熱されるように構成されている。上シールバー 4 1 は、図示しない昇降部材に取り付けられ、その昇降部材が図示しない駆動機構によって昇降することにより、昇降（上下動）可能とされて、最下降位置まで下降したとき、下シールバー 4 2 との間にフィルム F を挟んで、フィルム F を構成する基材フィルム F 1、F 2 を互いにヒートシール（熱溶着）する。

#### 【0024】

横シール装置 4 にはピニオン 4 3 が連結され、ピニオン 4 3 の回動軸にはハンドル 4 4 が取着されて、ハンドル 4 4 を回動させることにより、ピニオン 4 3 が回動しつつ、製袋機 1 の基台に固定されたラック 4 5 上を移動し、これとともに横シール装置 4 がフィルム F の送り方向に沿って移動する。すなわち、製袋機 1 は、横シール装置 4 の移動手段を備えている。

#### 【0025】

冷却装置 5 は、フィルム F の横シール装置 4 によって熱溶着された部分（以下、「シール部」という。）における過度の溶着を防止するとともに外観を良好とするために、シール部を冷却するものであり、フィルム F の送り方向（図 1 の矢印 A 方向）における横シール装置 4 の下流側に設けられている。冷却装置 5 は、長尺状の上冷却バー 5 1 と下冷却バー 5 2 とを備え、上冷却バー 5 1 と下冷却バー 5 2 は、その長手方向をフィルム F の幅方向に沿わせて、互いに対向して配置されている。上冷却バー 5 1 は、内部に冷却水通路が形成され、図示しない昇降部材に取り付けられ、その昇降部材が図示しない駆動機構によって昇降することにより、昇降可能とされて、最下降位置まで下降したとき、下冷却バー 5 2 との間にフィルム F を挟んで冷却する。

#### 【0026】

冷却装置 5 にはピニオン 5 3 が連結され、ピニオン 5 3 の回動軸にはハンドル 5 4 が取着されて、ハンドル 5 4 を回動させることにより、ピニオン 5 3 が回動しつつラック 4 5 上を移動し、これとともに冷却装置 5 がフィルム F の送り方向に沿って移動する。すなわち、製袋機 1 は、冷却装置 5 の移動手段を備えている。

## 【0027】

撮像手段6は、長尺状のラインセンサ71からなり、その長手方向をフィルムFの幅方向に沿わせて、フィルムFの送り方向における冷却装置5の下流側に配置されるとともに、フィルムFの表面側（上面側）に配置され、フィルムFに対して垂直方向から撮影領域を撮影して、フィルムFの表面の全幅に及ぶ画像を取得する。以下、「全幅に及ぶ画像」を「全面画像」ともいう。ラインセンサ71は、可視光を受光して撮像する撮像素子（例えば、CCD素子）が複数個、直線状に並んで設けられたものであり、撮影領域は細い線状（ライン状）をなしている。ラインセンサ71の撮影領域の長さがフィルムFの幅よりも短い場合には、複数個のラインセンサ71を横一列に並設して、フィルムFの全幅を撮像できるように構成する。なお、本実施形態では、冷却装置5が冷却を行う位置と、ラインセンサ71が撮影を行う撮影領域との間隔は、1袋分の長さとしてされている。

10

## 【0028】

また、ラインセンサ71は、その撮像素子の列の両側に、LEDの列からなる照明光源を有している。したがって、ラインセンサ71によれば、撮影領域に向かって撮影距離と略同等の近距離から照明光が当てられるため、撮影に際して、例えば部屋の照明等、周囲の照明（外乱要素）の影響を受け難くなる。ラインセンサ71が有する照明光源から照射された可視光は、フィルムFの有色の部分（無色の部分は背景部材）で反射されて、ラインセンサ71の撮像素子に受光される。なお、フィルムFの種類や印刷柄の態様によっては、ラインセンサ71が有する照明光源以外の照明光源を設けてもよい。また、照明光源として、反射用光源に限らず透過用光源を設けてもよい。透過用光源は、フィルムFを挟んでラインセンサ71と反対側に設けることとなる。

20

## 【0029】

カッタ8は、互いに対向する長尺状の上下の切断刃81、82を備え、上の切断刃81が図示しない昇降部材に取り付けられ、その昇降部材が図示しない駆動機構によって昇降することにより、昇降可能に構成されている。なお、製袋機1では、横シール装置4の上シールバー41、冷却装置5の上冷却バー51、及び、カッタ8の上の切断刃81は、同期して上下動するが、例えば、シールを行う位置、冷却を行う位置、切断を行う位置の間隔が、袋の長さの整数倍でない場合等には、同期しないように構成してもよい。

## 【0030】

コンピュータ9は、ラインセンサ71に接続され、ラインセンサ71が出力した画像データを受信して画像処理を行う画像処理部91（検出手段に相当）と、画像処理部91での検出結果を出力（ここでは、表示）するモニタからなる出力部92とを備えている。画像処理部91が行う画像処理については、後に詳述する。

30

## 【0031】

製袋機1の動作について次に説明する。

## 【0032】

製袋機1は、基材フィルムF1、F2を連続送りから間欠送りに変換して重ね合わせてフィルムFとし、シール、カット等の処理を行うものであり、製造する袋の1袋分の長さ（予定長さ）が送り量として予め設定（初期設定）されている。繰出し軸21により原反ロールから幅方向を水平方向に沿わせて繰出された原反フィルムGは、ターンバー22によって幅方向が鉛直方向に沿うように方向転換されて、スリット刃23によって幅方向の中央で2枚の基材フィルムF1、F2に切断される。基材フィルムF1、F2は、ターンバー24、24で幅方向が水平方向に沿うように、かつ、互いに対向するように方向転換されて、複数のダンサロール25により、連続送りから間欠送りに変換される。そして、基材フィルムF1、F2は、上下一対の合わせロール28、28間に通されて互いに接近し、ニップロール26、26で圧力を掛けられて重ね合わされてフィルムFを形成するとともに、間欠的に横シール装置4側に移送される。製袋機1では、フィルムFに対し1袋分の長さ毎にシール、カット等の処理を行うため、フィルムFの間欠移送の一回分の長さ（送り量）は、1袋分の長さとしてされているが、例えばダンサロール25やニップロール26により加えられたテンション（張力）等によりフィルムFが伸びた場合には、1袋分の

40

50

長さを長くする必要が生じ、初期設定された送り量では送り量が不足する場合が生じる。

【0033】

フィルムFが間欠停止したとき、昇降手段により、上シールバー41及び上冷却バー51が下降し、それぞれ、フィルムFに対しヒートシール及び冷却を行う。

【0034】

ヒートシールされ冷却されたフィルムFは、ラインセンサ71の下方を通過する。ラインセンサ71は通過するフィルムFを高速で連続撮影しながら、順次、取得した画像データを画像処理部91に出力する。

【0035】

ラインセンサ71の下方を通過したフィルムFは、カッタ8の下方に至る。フィルムFが間欠停止したとき、昇降手段によりカッタ8の上の切断刃81が下降して、切断を行う。これにより、個別の袋が切り離される。

【0036】

図2に基づいて、画像処理部91が行う画像処理について説明する。画像処理部91には、初期設定された送り量Lが入力されているものとする。図2の(a)に示すように、フィルムFには、1袋分に対応する印刷ピッチで「A」という印刷柄が反復印刷されているものとする。なお、印刷柄「A」以外の部分は、無色有色を問わない。ラインセンサ71は、袋同士の境界部Kから撮影(読込み)を開始するものとする。なお、前述したように製袋過程でフィルムFに伸縮が生じ得るため、ここでいう袋同士の境界部Kは、初期設定された1袋分の長さ(初期設定された送り量Lに相当するため、以下、符号Lで示す。)に基づくものであり、図2の(a)では二点鎖線で示している。

【0037】

ラインセンサ71は、送り手段2により送られるフィルムFを所定周期で連続的に撮影して、順次画像データを画像処理部91に送出する。画像処理部91は、図2の(b)に示すように、読込み開始位置から長さL分の画像が読み込まれたら、その画像をマスタ画像として記憶する。そして、画像処理部91は、次々と読み込まれてくる画像から順次検査画像を抽出して、マスタ画像との一致率を計算し、一致率の最も高い検査画像に基づいて、1袋分の長さを検出する。なお、印刷柄「A」以外の部分が無色(無色透明)の場合には、フィルムFの裏面側にある物の色の影響を除去する処理を行う。かかる処理としては、例えば、フィルムFの裏面側に所定の背景色のシート等の背景部材を配置し、画像処理においてその背景色の部分は無色として扱う処理が考えられる。

【0038】

1袋分の長さの検出方法として、一例を挙げると、画像処理部91は、初期設定されている1袋の範囲(境界部Kから次の境界部Kまでの範囲。長さLとなる。)よりも前後に長さ $L_1$ だけ大きい範囲の画像を、検査用メモリに読み込む。長さ $L_1$ は、フィルムFの伸び量を考慮して決める。そして、検査用メモリに読み込んだ画像の前端のラインから1ラインずつ後方にずらしながら長さLの検査画像を順次抽出し、正規化相関関数等を用いてマスタ画像との一致率を計算する。なお、「ライン」とは、ラインセンサ71の一回の撮影により取得された画像(すなわち、直線状に並んだ画素からなる画像)をいい、画像における前後は、フィルムFの送り方向における前後をいうものとする。画像処理部91は、最も一致率が高くなる検査画像を検出したら、図2の(c)に示すように、検査用メモリに読み込んだ画像の前端のラインから、最も一致率が高い検査画像の前端のラインまでの距離 $L_2$ を算出し、この距離 $L_2$ と長さ $L_1$ とから、1袋分の長さを $L + L_2 - L_1$ で算出する。すなわち、画像処理部91は、 $L_2 = L_1$ であれば1袋分の長さは初期設定された長さLから変化せず、 $L_2 > L_1$ であれば1袋分の長さが $L_2 - L_1$ だけ伸び、 $L_2 < L_1$ であれば1袋分の長さが $L_1 - L_2$ だけ縮んだと判断する。

【0039】

画像処理部91は、算出した1袋分の長さやその変化(伸縮長さ)を出力部92に表示する。なお、袋の長さが変化した場合、その変化後の長さを有する検査画像を、新たにマスタ画像としてもよい。すなわち、マスタ画像を更新してもよい。また、伸縮長さが所定

範囲を超えたとき、警告を出力部 9 2 から出力することとしてもよい。

#### 【0040】

また、画像処理部 9 1 は、マスタ画像と検査画像に基づいて、フィルム F の歪（皺を含む。）乃至は偏肉を検出する。この検出方法の一例を挙げると、図 3 に示すように、マスタ画像と最も一致率が高い検査画像とを、それぞれ複数の領域 R に同じように区分して、対応する領域 R 同士で画像の一致率を判定する。そして、一致率が所定のレベルより低い領域 R（図 3 の（b）では、太枠で囲まれた領域 R）においては、歪乃至は偏肉が発生していると判定する。なお、歪であるか偏肉であるかを、画像処理部 9 1 がさらなる画像処理を行って判定するようにしてもよい。画像処理部 9 1 は、歪乃至は偏肉を検出したときは、歪乃至は偏肉を検出したことを示す情報を、例えば発生個所を特定可能な情報とともに出力部 9 2 から出力する。

10

#### 【0041】

さらに、画像処理部 9 1 は、マスタ画像と検査画像に基づいて、フィルム F の蛇行を検出する。この検出方法の一例を挙げると、図 4 の（a）に示すように、マスタ画像の幅方向両端からそれぞれ幅  $W_1$  の領域を除いた範囲を、マスタ画像において一致率を見る範囲とし、この範囲との一致率が最も高くなる範囲を、上述した最も一致率が高い検査画像において検出する。例えば、その検査画像の幅方向の一方の端から順次、幅  $W - 2W_1$  の画像を抽出して一致率を判定すればよい。なお、 $W$  はマスタ画像及び検査画像の幅である。そして、画像処理部 9 1 は、図 4 の（b）に示すように、検査画像において一致率が最も高くなる範囲が、その検査画像の幅方向の一端から距離  $W_2$  だけ離間しているとする、距離  $W_2$  と幅  $W_1$  とから、 $W_2 = W_1$  であれば幅方向のずれはなく、 $W_2 < W_1$  であれば一端側にずれ、 $W_2 > W_1$  であれば他端側にずれているとする等、画像の幅方向のずれを検出し、そのずれに基づいてフィルム F の蛇行を検出する。例えば、所定範囲を超えたずれが所定回数連続して検出されると、蛇行していると判定する等である。画像処理部 9 1 は、蛇行を検出したときは、蛇行を検出したことを示す情報を出力部 9 2 から出力する。

20

#### 【0042】

出力部 9 2 からの出力に基づき、オペレータは必要に応じて、シールを行う位置、冷却を行う位置、フィルム F のテンション、フィルム F の送り量等を調整することにより、フィルム F のシール位置、冷却位置、カット位置を調整したり、フィルム F の歪や蛇行を矯正したりする。なお、「シール位置」というときはフィルム F における位置をいい、「シールを行う位置」というときは製袋機 1 における位置をいうものとする。冷却位置と冷却を行う位置、カット位置とカットを行う位置についても同様である。製袋機 1 においては、シールを行う位置の調整は、横シール装置 4 の位置の移動により行うが、横シール装置 4 全体ではなく、そのシールバーの位置のみを調整可能としてもよい。冷却を行う位置、カットを行う位置についても同様である。なお、本実施形態では、カットを行う位置の移動すなわちカッタ 8 の移動は行わないものとする。後述するように、カッタ 8 を移動しなくても、フィルム F のカット位置は調整可能だからである。

30

#### 【0043】

例えば、袋の長さが伸縮した場合には、ハンドル 4 4 を操作して、横シール装置 4 の位置を、袋の長さに合った位置（具体的には、カッタ 8 の位置から 1 袋分の整数倍（本実施形態では 3 袋分）離間した位置）となるように移動するとともに、ニップロール 2 6、2 7 を駆動するサーボモータを数値制御することにより、フィルム F の送り量を袋の長さに合ったものに調整する。これにより、フィルム F のシール位置（フィルム F のシールピッチ）及びフィルム F のカット位置（フィルム F の切断ピッチ）が調整される。冷却装置 5 についても、必要な場合には、ハンドル 5 4 を操作して移動する。歪、偏肉、あるいは、蛇行が検出された場合には、ダンサロール 2 5 のエア圧やニップロール 2 6、2 7 の圧力を調整することによりフィルム F のテンションを調整したり、ニップロール 2 6、2 7 を駆動するサーボモータを数値制御することによりフィルム F の送り量を調整したりする。なお、フィルム F のテンションを調整するというときは、基材フィルム F 1、F 2 のいずれかのみテンションを調整するときも含まれる。

40

50

## 【0044】

以上のような製袋機1によれば、所定数袋分（本実施形態では1袋分）の長さ（ピッチ）の変化が分かるため、シールを行う位置や送り量等を調整することにより、不良品の発生を抑制可能である。そして、ラインセンサ71でフィルムFの全面画像を撮影するため、フィルムFの特定部分に向けてカメラ等を設置する必要がなく、フィルムFの印刷柄が変わっても同じ位置で撮影可能であり、製袋開始前の設定が容易となる。

## 【0045】

また、製袋機1は、フィルムFを撮影しながらマスタ画像を取り込むため、予めマスタ画像を用意しておく必要がなく、かかる点からも、製袋開始前の設定が容易である。そして、袋にピッチを検出するためのマークを入れておかなくてもよい。袋のデザインの自由度が上がる。なお、上記実施形態では、初期設定された1袋分の長さ（送り量）Lに基づいてマスタ画像を読み込んでいるが、後述するように、必ずしも予め送り量を設定する必要はない。

10

## 【0046】

また、製袋機1では、画像処理部91（検出手段）が読み込んだ画像に基づいて、フィルムFの歪、蛇行、又は、偏肉を検出する。したがって、検出結果に応じてフィルムFのテンションや送り量を調整することにより、不良品の発生をより抑制可能である。このように、製袋機1はフィルムFの全面画像を取得するため、フィルムFの蛇行を検出可能であり、また、歪（皺を含む。）や偏肉がフィルムFのどの部分で発生しても検出可能である。なお、歪、蛇行、及び、偏肉を全て検出可能としなくてもよく、これらの少なくとも1つを検出可能とすればよい。

20

## 【0047】

以下、本実施形態の変形例について説明する。

## 【0048】

## 〈変形例1〉

図1に二点鎖線で示すように、製袋機1に、画像処理部91による検出結果に基づいて、フィルムFに対する処理（ここでは、シール、冷却、又は、カット）を行う位置、フィルムFのテンション、又は、フィルムFの送り量の少なくとも1つを自動で調整する自動調整手段を設けてもよい。

## 【0049】

30

シールを行う位置、すなわち、横シール装置4の位置を自動調整する例としては、ピニオン43を回動させる回動手段（例えばモータ）を設け、その回動手段に対し画像処理部91が検出結果に基づいて制御信号を送出してピニオン43を回動させ、横シール装置4を移動させる例がある。なお、フィルムFのシール位置を調整するためには、横シール装置4の位置の調整とともにフィルムFの送り量を手動あるいは自動で調整する。

## 【0050】

また、ピニオン53を回動させる回動手段（例えばモータ）を設け、画像処理部91からその回動手段に制御信号を出力してピニオン53を回動させて、冷却装置5を移動することにより、冷却を行う位置を自動で調整可能としてもよい。

## 【0051】

40

カットを行う位置、すなわち、カッタ8の位置を自動調整する例としては、カッタ8を移動させる移動手段（例えば、横シール装置4と同様のラック、ピニオン、及び、そのピニオンを回動するモータ）を設けて、その移動手段に対し画像処理部91が検出結果に基づいて制御信号を送出して、カッタ8を移動させる例がある。なお、この場合にも、フィルムFの送り量を手動あるいは自動で調整する。また、フィルムFの送り量を自動調整すれば、カッタ8の位置を変更せずに、フィルムFのカット位置を自動調整可能である。

## 【0052】

フィルムFのテンションを自動で調整する例としては、ダンサロール25のエア圧を調整するエア圧調整手段を制御信号により作動するように構成し、画像処理部91が検出結果に基づいてエア圧調整手段に制御信号を送出して、ダンサロール25のエア圧

50

を調整しテンションを調整する例、ニップロール 26、27 の圧力を調整する圧力調整手段を制御信号により作動するように構成し、画像処理部 91 が検出結果に基づいて圧力調整手段に制御信号を送出して、ニップロール 26、27 の圧力を調整しテンションを調整する例がある。

#### 【0053】

フィルム F の送り量を自動調整する例としては、ニップロール 26、27 を駆動するサーボモータに、画像処理部 91 が検出結果に基づいて制御信号を送出し、サーボモータがその制御信号により制御されるように構成して、フィルム F の送り量を調整する例がある。なお、ニップロール 26、26 と、ニップロール 27、27 との間にダンサロール等を設けることにより、ニップロール 26、26 による送り量とニップロール 27、27 による送り量とを異ならせることも可能である。

10

#### 【0054】

このように、製袋機 1 において、画像処理部 91（検出手段）による検出結果に基づいて、フィルム F に対して処理を行う位置、フィルム F のテンション、又は、フィルム F の送り量の少なくとも 1 つを自動で調整する自動調整手段を設ければ、手動での調整の手間を削減でき、作業効率が向上する。

#### 【0055】

##### 〈変形例 2〉

製袋機 1 を、間欠送りとせずに連続送りでシール、カット等の処理を行うものとしてもよいし、予め送り量を設定しないものとしてもよい。なお、連続送りの場合の送り量とは、製品となる袋の長さ（製品長）に相当する。送り量を予め設定しない場合に、画像処理部 91 が製品長（袋のピッチ）を取得するために行う画像処理の例について、図 5 に基づいて説明する。

20

#### 【0056】

図 5 の例では、フィルム F は、1 袋分の印刷柄として同じ色の三角形と四角形の印刷柄を有し、四角形の印刷柄の前半分は、三角形の印刷柄と同形でフィルム F の幅方向における同じ位置に配置されているものとする。図 5 の例では、これらの印刷柄以外の部分は、無色（すなわち地色なし）とするが、後述するように有色であっても勿論よい。フィルム F は矢印 A 方向に連続送りされ、製袋機 1 は、フィルム F の印刷柄が印刷されている面の全面画像を、ラインセンサ 71 で取得する。図 5 に示すフィルム F の幅方向に沿った実線は、ラインセンサ 71 による 1 回の撮影で取得される画像の境界を概念的に表すものであり、かかる実線のうち太い実線は袋の境界部 K を示している。なお、実際には、ラインセンサ 71 で得られる画像は、非常に幅（ここでは、フィルム F の長尺方向に沿った長さをいう。）が狭いものであるが、理解の容易のためにある程度の幅を持たせて図示している。前述したように、ラインセンサ 71 の一回の撮影により取得された画像を「ライン」といい、画像における前後は、フィルム F の送り方向における前後をいう。

30

#### 【0057】

画像処理部 91 は、ラインセンサ 71 が撮影したラインを順次記憶部に読み込み、ライン中の各画素の RGB の値（色濃度レベル）に基づいて、色を有する最初のライン  $l_3$  を検出し、基準ラインとする。例えば、ライン中の何れかの画素において RGB のいずれかの値が所定の閾値を超えると、色ありと判断する等である。次に、画像処理部 91 は、ライン中の各画素の RGB の値に基づいて、基準ライン  $l_3$  と同じ画像のラインであって、基準ライン  $l_3$  との間に異なる画像のラインが存在するもの（以下、「比較開始ライン」という。）を検出する。例えば、対応する画素間で RGB の値を比較し、全ての画素間で RGB の値が略同一（所定の差以内）であれば、同じ画像であると判断する等である。なお、基準ライン  $l_3$  との間に異なる画像のラインが存在することを、比較開始ラインの要件とするのは、色の变化（ある色から他の色への変化のみならず、有色・無色の变化、すなわち、色が付された部位の変化も含む。）がなければ繰り返しの判定ができないからである。図 5 では、ライン  $l_9$  が比較開始ラインと判断される。

40

#### 【0058】

50

比較開始ライン $l_9$ を検出すると、画像処理部91は、基準ライン $l_3$ から比較開始ライン $l_9$ の1つ前のライン $l_8$ までのN本（図5の例では6本）のラインからなる画像と、比較開始ライン $l_9$ から後方に数えてN本のラインからなる画像とを比較し、それらの画像が同じであれば、印刷柄の繰り返しが現れたとする。一方、それらの画像が異なれば、比較開始ラインを後方側に向かってさらに探索する。図5の例では、画像処理部91は、画像が異なると判断して、比較開始ラインをさらに探索し、ライン $l_{22}$ を検出する。

#### 【0059】

画像処理部91は、基準ライン $l_3$ から比較開始ライン $l_{22}$ の1つ前のライン $l_{21}$ までのM本（図5の例では19本）のラインからなる画像と、比較開始ライン $l_{22}$ から後方にM本のラインからなる画像（図5の例では、比較開始ライン $l_{22}$ からライン $l_{40}$ までの画像）とを比較し、それらの画像は同じであるので、印刷柄の繰り返しが現れたとする。画像処理部91は、基準ライン $l_3$ からライン $l_{21}$ までのM本のラインからなる画像と、ライン $l_{40}$ の次のライン $l_{41}$ から後方にM本のラインからなる画像とを比較し、やはり印刷柄が繰り返されていることを確認する。このように、画像処理部91は、同じ印刷柄が同じピッチで所定回数出現すると、その印刷柄が繰り返されているとして、その繰り返される印刷柄のピッチPを袋のピッチ（製品長）に相当するものとする。そして、その繰り返される印刷柄のピッチを監視することにより、袋のピッチの変化を検出する。

#### 【0060】

なお、図5の例において、三角形と四角形の印刷柄以外の部分が有色である（すなわち地色がある）場合、画像処理部91は、最初に読み込まれたライン $l_1$ を基準ラインとする。そして、ライン $l_1$ の次のライン $l_2$ を基準ライン $l_1$ と同じ画像と判断するが、間に異なる画像のラインが存在しないので、比較開始ラインとはせず、ライン $l_8$ を比較開始ラインとする。そして、基準ライン $l_1$ から比較開始ライン $l_8$ の1つ前のライン $l_7$ までの画像と、比較開始ライン $l_8$ 以降の同じライン本数の画像とを比較する。図5の例では、これらの画像は異なるので、画像処理部91は、次の比較開始ライン $l_{18}$ を見つける。このようにして、結局、画像処理部91は、ライン $l_{20}$ を比較開始ラインとしたとき、基準ライン $l_1$ から比較開始ライン $l_{20}$ の1つ前のライン $l_{19}$ までの画像が、比較開始ライン $l_{20}$ 以降に繰り返されていると判断して、その繰り返される画像のピッチを、製品長とする。

#### 【0061】

このように、必ずしも予め送り量（製品長）を入力しておかなくても、ラインセンサ71でフィルムFの少なくとも片面の全面画像を取得することにより、製品長（1袋分に対応する長さ）は検出可能である。なお、測定誤差を抑制するために、フィルムFを送りつつ印刷柄のピッチを複数回検出して、得られた複数のピッチから、例えばそれらの平均を取る等、基準とするピッチを算出して、袋のピッチとすることとしてもよい。

#### 【0062】

##### 〈変形例3〉

フィルムFが両面に所定数袋分に対応する印刷ピッチで反復印刷された印刷柄を有する場合には、撮像手段6がフィルムFの両面の全面画像を取得するように構成し、画像処理部91が取得した画像に基づいて、フィルムFの両面を構成する基材フィルムF1、F2のずれ（基材フィルムF1、F2の相対的なずれ。すなわち、基材フィルムF1、F2の本来あるべき重なり態様からのずれ。）を検出するように構成してもよい。

#### 【0063】

以下、具体的に説明する。フィルムFは、表面と裏面に、それぞれ1袋分の長さに相当する印刷ピッチで印刷柄が反復印刷されているものとする。表面と裏面の印刷柄は同じであっても異なってもよい。撮像手段6は、図5の二点鎖線に示すように、ラインセンサ71と同様のラインセンサ72を備え、ラインセンサ72は、その長手方向をフィルムFの幅方向に沿わせて、フィルムFの送り方向における冷却装置5の下流側に配置されるとともに、フィルムFの裏面側（下面側）に配置され、フィルムFに対して垂直方向から撮影領域を撮影して、フィルムFの裏面の全面画像を取得する。なお、図1では、ライン

センサ 7 2 はラインセンサ 7 1 と対向するように配置されているが、下流側あるいは上流側にずらして配置してもよい。図示は省略しているが、ラインセンサ 7 2 は画像処理部 9 1 に接続され、ラインセンサ 7 2 が取得した画像データは画像処理部 9 1 に出力される。

#### 【0064】

画像処理部 9 1 は、フィルム F の表面と裏面の画像データに基づいて、表面における印刷柄のピッチと裏面における印刷柄のピッチとをそれぞれ検出する。この検出方法としては、上述したものがある。そして、表面における印刷柄のピッチと裏面における印刷柄のピッチとの差（ずれ）が所定範囲内であれば、フィルム F の両面を構成する基材フィルム F 1、F 2 はずれていないものと判断し、所定範囲外であれば、基材フィルム F 1、F 2 はずれているものと判断する。

10

#### 【0065】

また、例えば、1 袋分の長さ L の表裏のマスタ画像を記憶しておき、ラインセンサ 7 1、7 2 でフィルム F の同一部位の表裏を同時に撮像することにより、1 袋分の長さ L の検査画像を表裏について取り込み、マスタ画像と検査画像とを比較すれば、表裏のそれぞれについて、マスタ画像の印刷柄に対する検査画像の印刷柄のずれが把握できる。そして、このずれの程度が表裏で略一致すれば（所定の範囲内であれば）、基材フィルム F 1、F 2 はずれていないと判定し、略一致していなければ（所定の範囲内でなければ）、ずれていると判断することも考えられる。これによれば、印刷柄のピッチは表裏で一致しているが、基材フィルム F 1 と基材フィルム F 2 とが全体としてずれている場合を検出可能である。

20

#### 【0066】

なお、「基材フィルム F 1、F 2 のずれ」には、基材フィルム F 1、F 2 の長手方向におけるずれのみならず、幅方向のずれも含む。幅方向のずれの検出方法としては、例えば、マスタ画像を表裏について用意し、それらと表裏の検査画像とをそれぞれ比較する方法、表裏のマスタ画像を幅方向に繋げたものを両面のマスタ画像として、表裏の検査画像を幅方向に繋げたものと比較する方法等がある。

#### 【0067】

基材フィルム F 1、F 2 のずれを検出したときは、検出結果に応じてフィルム F のテンション等を調整することにより、不良品の発生をより抑制可能である。この調整は手動で行ってもよいし、上述したように自動調整としてもよい。

30

#### 【0068】

特にフィルム F が、例えば金属フィルム製である場合等、光透過性を有しない場合は、ラインセンサ 7 1、7 2 が撮影面の反対側にある物（反対側の面の印刷柄を含む。）の影響を受けないので、フィルム F の両面の全面画像の取得に有利である。しかしながら、勿論、フィルム F が光透過性を有する場合において、フィルム F の両面の全面画像を取得することとしてもよい。画像処理の方法、撮影時の照明、背景、ラインセンサ 7 1、7 2 の配置位置、撮影タイミング等を工夫することで、反対側にある物の影響は抑制可能であるからである。

#### 【0069】

＜その他の変形例・適用例＞

40

（1）製袋機 1 は、シールと冷却とカットという 3 つの処理を順次行うものであったが、これら 3 つの処理を全て行う製袋機でなくても、本発明は適用可能である。例えば、カットを備えず、シールと冷却とを行ったフィルムを個別の袋に切断せずにそのまま巻き取り、他の機械により個別の袋に切断する製袋機や、逆に、シール装置や冷却装置を備えず、既にシールされたフィルムの切断のみ行う製袋機にも、本発明は適用可能である。また、製袋機を、縦シール装置を備えるものとしたり、パンチ（孔開け）装置を備えるものとしたりしてもよく、冷却装置を備えないものとしてもよい。

#### 【0070】

（2）上記実施形態では、フィルム F を 2 枚の基材フィルム F 1、F 2 が重ね合わされたものとしたが、1 枚の基材フィルムを、例えば 2 つ折りにする等、折り畳んだものとし

50

てもよい。かかる場合、フィルムFの両面を構成する基材フィルムは同体であり、その基材フィルムの別々の部分でフィルムFの両面が構成されることとなる。また、ガセットを構成する基材フィルムを折り畳んで基材フィルムF1、F2の間に挟む等、3枚以上の基材フィルムを重ね合わせてフィルムFを構成してもよいし、複数の原反ロールから繰出された基材フィルムを重ね合わせてフィルムFを構成してもよい。また、フィルムFを、複数枚の基材フィルムが重ね合わされたものや1枚の基材フィルムを折り畳んだものの以外の構成としてもよい。

#### 【0071】

(3) 複数袋分に対応する印刷ピッチで反復印刷された印刷柄を有するフィルムに対し、その複数袋分に対応する長さ毎に処理を行う製袋機にも、本願発明は適用可能である。

10

#### 【0072】

(4) 画像処理の方法も上述したものに限られず、例えば、予め1袋分のマスタ画像を画像処理部91に記憶させておいて、それとの比較（例えば、上記特許文献2に記載されたパターンマッチング）で、袋のピッチを検出したり、フィルムの歪、蛇行、又は偏肉を検出したりすることとしてもよい。また、カラー画像を用いず、モノクロ画像を用いてもよい。すなわち、画像処理部91において、フィルムFの所定数袋分に対応する長さを検出する方法や、フィルムFの歪、蛇行、偏肉を検出する方法、フィルムFの両面のずれを検出する方法は、上述したものに限られないことは勿論である。

#### 【0073】

(5) ラインセンサ71による読み込み開始位置は、必ずしも袋の境界部Kとしなくてもよく、適宜の位置を選択可能である。例えば、予めマスタ画像を画像処理部91に記憶させておく場合には、任意の位置を読み込み開始位置として、送り手段2でフィルムFを送りながらラインセンサ71で撮影し、マスタ画像と一致する画像を複数回検出したら、それらの画像間のピッチを計測し、袋のピッチとすればよいからである。また、例えば、予めマスタ画像を画像処理部91に記憶させておらずに、袋の長さLを初期入力し、任意の読み込み開始位置から長さLの画像を読み込んでマスタ画像として、マスタ画像と一致する画像を複数回検出したら、それらの画像間のピッチを計測し、袋のピッチとすることも可能である。

20

#### 【符号の説明】

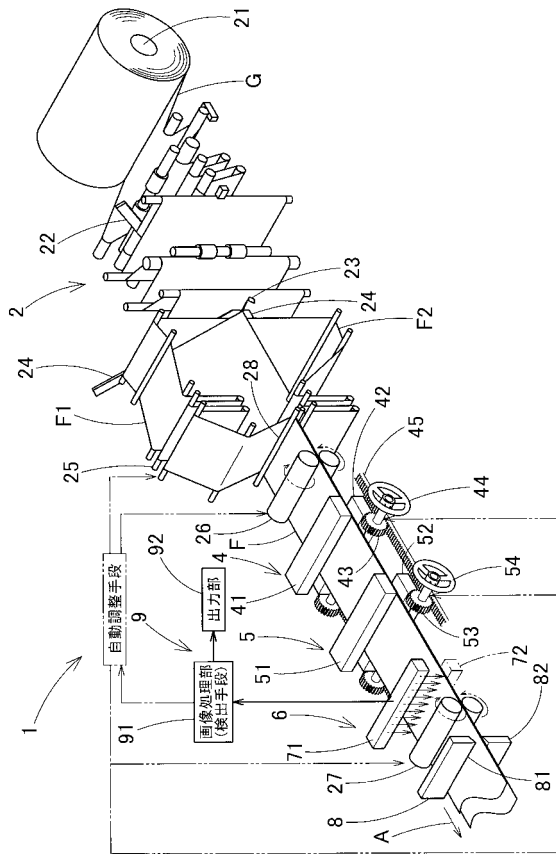
#### 【0074】

30

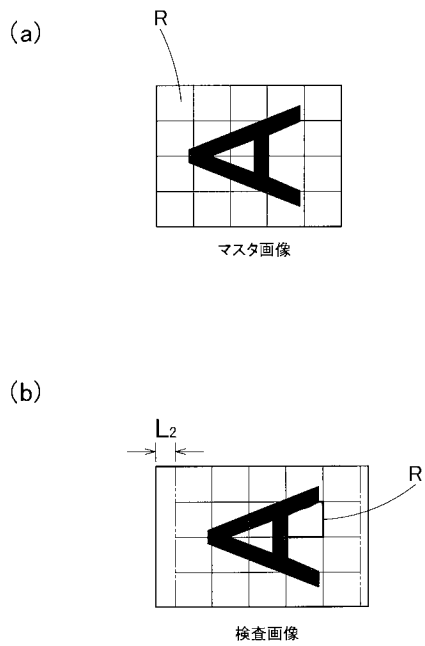
- 1…製袋機
- 2…送り手段
- 4…横シール装置
- 5…冷却装置
- 6…撮像手段
- 71、72…ラインセンサ
- 8…カッタ
- 9…コンピュータ
- 91…画像処理部（検出手段）
- F…フィルム
- F1、F2…基材フィルム
- L…送り量（1袋分の長さ）

40

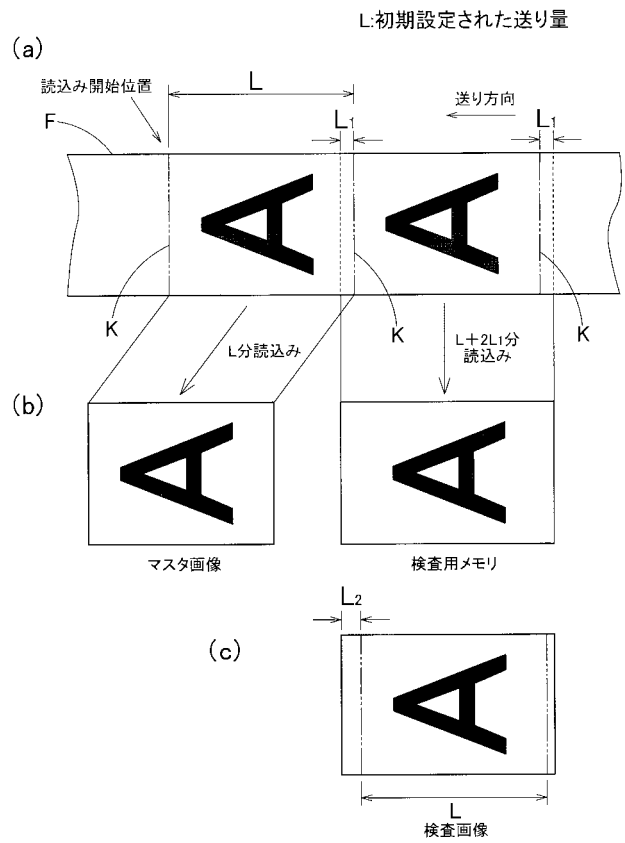
【図 1】



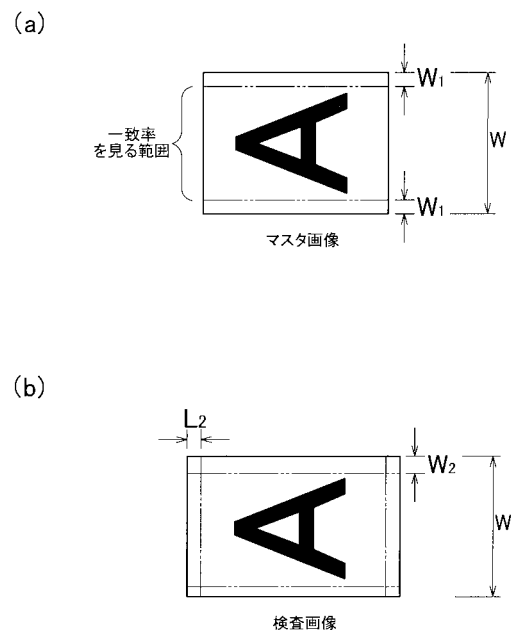
【図 3】



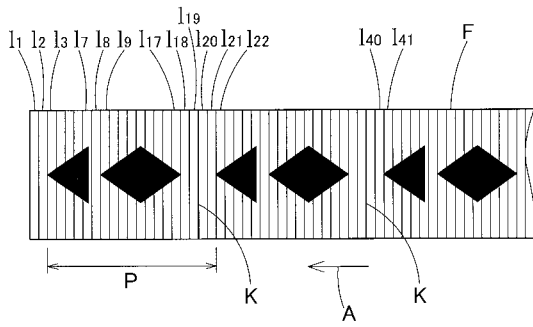
【図 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)

|                |               |                  |         |        |   |
|----------------|---------------|------------------|---------|--------|---|
| <b>B 6 5 H</b> | <b>23/188</b> | <b>(2006.01)</b> | B 6 5 B | 57/02  | G |
| <b>B 6 5 H</b> | <b>26/00</b>  | <b>(2006.01)</b> | B 6 5 H | 23/188 |   |
| <b>B 6 5 H</b> | <b>26/02</b>  | <b>(2006.01)</b> | B 6 5 H | 26/00  |   |
| <b>B 6 5 H</b> | <b>39/16</b>  | <b>(2006.01)</b> | B 6 5 H | 26/02  |   |
|                |               |                  | B 6 5 H | 39/16  |   |

(72)発明者 柳澤 慎次  
愛知県あま市蜂須賀札掛1番地 株式会社New IWASHO内

(72)発明者 高松 博  
愛知県あま市蜂須賀札掛1番地 株式会社New IWASHO内

(72)発明者 山尾 雅之  
愛知県あま市蜂須賀札掛1番地 株式会社New IWASHO内

(72)発明者 日比野 稔  
愛知県あま市蜂須賀札掛1番地 株式会社New IWASHO内

(72)発明者 金子 直揮  
愛知県あま市蜂須賀札掛1番地 株式会社New IWASHO内

(72)発明者 氷上 好孝  
愛知県あま市蜂須賀札掛1番地 株式会社New IWASHO内

(72)発明者 玉田 淳人  
京都府京都市南区上鳥羽大柳町1番5 ダックエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 岡本 宏巳  
京都府京都市南区上鳥羽大柳町1番5 ダックエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 高城 清次  
京都府京都市南区上鳥羽大柳町1番5 ダックエンジニアリング株式会社内

F ターム(参考) 2F065 AA22 AA65 BB13 CC02 FF01 FF42 GG07 GG13 GG16 JJ02  
JJ25 PP16 PP22  
2G051 AA41 AB10 AC21 CA03 DA06 DA09 ED07 ED11  
3F050 BD01 BD05 BE17 CD03 CE07 CF00 LA16 LB07  
3F105 AA04 AB07 BA01 CA13 CA15 CB05 DA22 DA27 DA64 DA68  
DB11 DC17