

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6389874号  
(P6389874)

(45) 発行日 平成30年9月12日(2018.9.12)

(24) 登録日 平成30年8月24日(2018.8.24)

(51) Int.Cl.

B31D 5/00 (2017.01)

F 1

B31D 5/00

請求項の数 19 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-514129 (P2016-514129)  
 (86) (22) 出願日 平成26年5月16日 (2014.5.16)  
 (65) 公表番号 特表2016-523737 (P2016-523737A)  
 (43) 公表日 平成28年8月12日 (2016.8.12)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2014/038406  
 (87) 國際公開番号 WO2014/186712  
 (87) 國際公開日 平成26年11月20日 (2014.11.20)  
 審査請求日 平成29年5月16日 (2017.5.16)  
 (31) 優先権主張番号 61/824,054  
 (32) 優先日 平成25年5月16日 (2013.5.16)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 513206315  
 ランパク コーポレーション  
 アメリカ合衆国 オハイオ州 44077  
 コンコード タウンシップ オーバーン  
 ロード 7990  
 (74) 代理人 110000578  
 名古屋国際特許業務法人  
 (72) 発明者 パーク ケヴィン ダブリュ.  
 アメリカ合衆国 オハイオ州 44024  
 チャードン キャンプトン リッジ ド  
 ライブ 9900  
 (72) 発明者 フィッシャー ロジャー ジー.  
 アメリカ合衆国 オハイオ州 44121  
 サウス ユーカリッド スチュアート  
 ドライブ 852

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ダンネージ変換機のジャム検出システム及び方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

変化する表面プロファイルを有する材料の長手方向移動を検出するための方法であって、

センサからパルス列を出力させるために、その検出範囲が、前記表面プロファイルの複数のピークによって遮断されるが、複数の谷によって見通しをよくされるように、前記材料の経路に対してセンサの位置決めするステップと、

可変表面プロファイルを有する材料の連続ストリップの表面のプロファイルを前記センサによって検知するステップと、

前記検知されたプロファイルに応じて変化するパルス列の信号を生成するステップと、

前記変化するパルス列の信号を経時的に監視するステップと、

前記パルス列の各遷移によってリセットされるタイマを使用するステップと、

前記パルス列の遷移が起こる前に前記タイマが前記材料の移動の欠如を示す最大時間量を示す場合に、制御信号を生成するステップと、を含む、方法。

## 【請求項 2】

前記検知するステップは、材料のストリップのプロファイルを検知することを含む、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記検知するステップは、前記表面プロファイルを非接触で検知することを含む、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

10

20

**【請求項 4】**

ダンネージ材料を製造する方法であって、請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の方法と、シート材料を、可変表面プロファイルを有する非平坦表面を有するダンネージ材料に変換するステップとを含み、前記検知するステップは、前記ダンネージ材料の前記非平坦表面の表面プロファイルを検知するステップを含む、方法。

**【請求項 5】**

前記変換するステップは、ランダムに可変の表面プロファイルを有するダンネージ材料を形成するため、前記シート材料をランダムに褶曲させることを含む、請求項 4 に記載の方法。

**【請求項 6】**

供給部からシートストック材料を給送するステップを含む、請求項 4 又は 5 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記給送するステップは、前記供給部から用紙 1 枚を給送することを含む、請求項 4 ~ 6 の何れか 1 項に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記監視するステップが動きを全く検出しない場合、前記変換するステップを停止するステップを含む、請求項 4 ~ 7 の何れか 1 項に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記位置決めするステップは、それにより前記経路上を移動する前記ダンネージ材料の可変輪郭表面を検知することを含む、請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記検知するステップは、前記ダンネージ材料の表面に対して光源を方向付けること、及び、前記表面から反射される光を検出するためセンサを使用することを含む、請求項 1 又は請求項 1 ~ 3 , 9 の何れか 1 項に記載の方法。

**【請求項 11】**

ダンネージ変換機であって、  
シート材料を、長手方向に可変のプロファイルを有する非平坦表面を有するダンネージ材料に変換し、前記ダンネージ材料を経路に沿って長手方向に前進させるための変換アセンブリと、

その検出範囲が、前記ダンネージ材料の表面プロファイルの複数のピークによって遮断されるが、複数の谷によって見通しをよくされるように、前記経路に対して位置決めされたセンサであって、前記経路上で前記ダンネージ材料の表面のプロファイルを検知し、前記ダンネージ材料の前記検知された表面プロファイルに応じて変化する対応するパルス列の信号を生成するように構成される、センサと、

前記パルス列の各遷移によってリセットされるタイマと、

前記ダンネージ材料の長手方向の動きを検出するため、経時的な変化についての、前記センサによって生成される信号を監視し、前記パルス列の遷移が起こる前に前記タイマが前記ダンネージ材料の移動の欠如を示す最大時間量を示す場合に、制御信号を生成するよう構成されるコントローラと、を備え、

前記コントローラは、前記制御信号に応答して前記変換アセンブリを停止させるよう、前記変換アセンブリと通信状態にある、ダンネージ変換機。

**【請求項 12】**

用紙を含むシート材料の供給部を備える、請求項 11 に記載のダンネージ変換機。

**【請求項 13】**

前記変換アセンブリは、前記供給部から前記シート材料を引出すために配置された少なくとも 2 つの回転部材を含む、請求項 11 又は 12 に記載のダンネージ変換機。

**【請求項 14】**

前記変換アセンブリは、第 2 のセットの下流に位置付けられた第 1 のセットを含む回転部材の少なくとも 2 つのセットを含み、前記第 1 のセットは、それにより第 1 のレートで

10

20

30

40

50

前記シート材料を引出し、前記第2のセットは、それにより前記第1のレートより大きい第2のレートで前記シート材料を引出し、それにより、前記シート材料が前記第2のセットから前記第1のセットに移動するにつれて前記シート材料がランダムに褶曲される、請求項13に記載のダンネージ変換機。

**【請求項15】**

前記変換アセンブリは、前記ストック材料をランダムに褶曲して、ランダムに褶曲された表面プロファイルを有するダンネージ材料を生産する、請求項11～14の何れか1項に記載のダンネージ変換機。

**【請求項16】**

前記センサはフォトセンサである、請求項11～15の何れか1項に記載のダンネージ変換機。 10

**【請求項17】**

前記センサは光源を含む、請求項11～16の何れか1項に記載のダンネージ変換機。

**【請求項18】**

前記コントローラはプロセッサ及びメモリを含む、請求項11～17の何れか1項に記載のダンネージ変換機。

**【請求項19】**

ダンネージ変換機内のジャム状態を特定するための方法であって、

ストック材料を、ダンネージ材料であって、ダンネージ材料の長さに沿って変化する特性を有する、ダンネージ材料に変換するステップと、 20

センサからパルス列を出力させるために、その検出範囲が、前記ダンネージ材料の表面プロファイルの複数のピークによって遮断されるが、複数の谷によって見通しをよくされるように、前記前記ダンネージ材料の経路に対してセンサの位置決めするステップと、

前記ダンネージ材料の前記特性を前記センサによって検知するステップと、

前記検知された特性に応じて変化するパルス列の信号を生成するステップと、

前記生成された信号を経時的に監視するステップと、

前記パルス列の各遷移によってリセットされるタイマを使用するステップと、

前記パルス列の遷移が起こる前に前記タイマが前記材料の移動の欠如を示す最大時間量を示す場合に、制御信号を生成するステップと、を含む、方法。

**【発明の詳細な説明】**

30

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**[発明の分野]**

本発明は、ダンネージ機械、より詳細には、シートストック材料を比較的低密度のダンネージ製品に変換するための機械及び方法に関する。

**[背景]**

1つ又は複数の物品をコンテナに入れて輸送するプロセスにおいて、ダンネージ製品は、通常、コンテナ内に設置されて、空隙を充填し、輸送中に物品を保護する。こうしたダンネージ製品は、エアバッグ又は気泡緩衝材等のプラスチック、或いは、褶曲された用紙のダンネージ製品等の用紙から製造され得る。プラスチック又は用紙シートをダンネージ製品に変換する機械の幾つかの例としては、米国特許第7,950,433号及び第7,220,476号を含む。褶曲された用紙の例示的なダンネージ変換機としては、米国特許第8,177,697号及び第8,114,490号を含む。 40

**【0002】**

これらの機械は、シートストック材料を比較的低密度のダンネージ製品に変換するそれぞれの変換アセンブリを通して一枚の用紙又はプラスチックを前進させるため、時として、材料が、機械の或るコンポーネントで詰まることになる。ジャムは、ストック材料がダンネージ材料に変換される前か又は変換された後に起こり得る。ジャムが起こると、オペレータは、プロセス中に、ジャムを除去するために機械を停止させ、損傷を受けた材料を廃棄しなければならない。

50

**[概要]**

本発明は、材料が、変化するプロファイルを有するダンネージ材料に変換された後に材料の移動を監視することによってダンネージ変換機内での考えられるジャムを検出し防止する方法を提供する。本発明によって提供されるシステムは、ジャム状況又は考えられるジャム状況を、ダンネージ材料が移動しないときに起こっているものとして特定し、変換プロセスを自動的に停止させ、それにより、プロセスにおけるダンネージ材料に対する損傷と生産を再始動させるために必要とされるダウンタイムの両方を最小にするか又は防止する。変換プロセスを迅速に検出し停止させることはまた、ダンネージ変換機、特にその1つ又は複数のモータに対する損傷を防止するのに役立つ。ジャム状況を検出する過去の方法では、損傷を与える電流のスパイクをモータが受ける前に変換プロセスを停止させなかつた。

10

**【0003】**

より詳細には、本発明は、変化する表面プロファイルを有する材料の長手方向移動を検出するための方法を提供する。該方法は、可変表面プロファイルを有する材料の連続ストリップの表面のプロファイルを検知するステップと、検知されたプロファイルに応じて変化する信号を生成するステップと、変化する信号を経時的に監視するステップと、所定の期間内の信号の変化が、材料の移動の欠如を示すことになる所定の量より小さいときに制御信号を生成するステップとを含む。制御信号は、変換プロセスを停止させるために使用することができる。

**【0004】**

20

本発明の1つ又は複数の実施形態は、以下のステップの1つ又は複数のステップを含み得る。以下のステップとは、(a)検知するステップが、材料のストリップのプロファイルを検知することを含むというステップと、(b)検知するステップが、表面プロファイルを非接触で検知することを含むというステップと、(c)シート材料を、可変表面プロファイルを有する非平坦表面を有する比較的低密度のダンネージ材料に変換するステップであって、検知するステップは、ダンネージ材料の非平坦表面の表面プロファイルを検知するステップを含む、変換するステップと、(d)材料の経路に対してセンサを位置決めするステップであって、それにより、経路上を移動するダンネージ材料の可変輪郭表面を検知する、位置決めするステップと、(e)検知するステップが、ダンネージ材料の表面に対して光源を方向付けること、及び、表面から反射される光を検出するためセンサを使用することを含むというステップと、(f)監視するステップが、生成される信号の変化に応答してタイマをリセットすることを含むというステップと、(g)材料の経路に対してセンサを位置決めするステップであって、それにより、経路上を移動するダンネージ材料の可変輪郭表面を検知する、位置決めするステップと、(h)検知するステップが、ダンネージ材料の表面に対して光源を方向付けること、及び、表面から反射される光を検出するためセンサを使用することを含むというステップと、(i)監視するステップが、生成される信号の変化に応答してタイマをリセットすることを含むというステップと、である。

30

**【0005】**

変換するステップ(c)は、以下の1つ又は複数を含み得る。以下とは、(i)ランダムに可変の表面プロファイルを有するダンネージ材料を形成するため、シート材料をランダムに褶曲させるステップと、(ii)供給部から用紙1枚を給送することを含む、供給部からシートストック材料を給送するステップと、(iii)監視するステップが動きを全く検出しない場合、変換するステップを停止するステップと、である。

40

**【0006】**

本発明はまた、ダンネージ変換機を提供し、ダンネージ変換機は、(a)シート材料を、長手方向に可変のプロファイルを有する非平坦表面を有する比較的低密度のダンネージ材料に変換し、ダンネージ材料を経路に沿って長手方向に前進させるための変換アセンブリと、(b)経路に隣接するセンサであって、経路上でダンネージ材料の表面のプロファイルを検知し、ダンネージ材料の検知された表面プロファイルに応じて変化する対応する

50

信号を生成するように構成される、センサと、(c)ダンネージ材料の長手方向の動きを検出するため、経時的な変化についての信号であってセンサによって生成される信号を監視し、所定の期間内の信号の変化が、材料の移動の欠如を示すことになる所定の量より小さいときに制御信号を生成するように構成されるコントローラと、を含み、コントローラは、センサ信号に応答して変換アセンブリを停止させるように、変換アセンブリと通信状態にある。コントローラは、マイクロプロセッサ等のプロセッサ、メモリ、及び、コントローラ機能を実施するためにプロセッサを構成する関連するソフトウェアを含み得る。

#### 【0007】

1つ又は複数の実施形態において、本発明によって提供される変換機は、以下の特性の1つ又は複数の特性を含み得る。以下の特性とは、(i)用紙を含むシート材料の供給部、(ii)変換アセンブリが、供給部からシート材料を引出すために配置された少なくとも2つの回転部材を含むこと、(iii)変換アセンブリが、第2のセットの下流に位置付けられた第1のセットを含む回転部材の少なくとも2つのセットを含み、第1のセットはそれにより第1のレートでシート材料を引出し、第2のセットは、それにより第1のレートより大きい第2のレートでシート材料を引出し、それにより、シート材料が第2のセットから第1のセットに移動するにつれてシート材料がランダムに褶曲されること、(iv)変換アセンブリが、ストック材料をランダムに褶曲させて、ランダムに褶曲された表面プロファイルを有するダンネージ材料を生産すること、(v)センサがフォトセンサであること、及び(vi)センサが光源を含むこと、である。

#### 【0008】

本発明は、ダンネージ変換機内のジャム状態を特定するための方法を更に提供する。該方法は、(a)ストック材料を、比較的低密度のダンネージ材料であって、ダンネージ材料の長さに沿って変化する特性を有する、比較的低密度のダンネージ材料に変換するステップと、(b)ダンネージ材料の特性を検知するステップと、(c)検知された特性に応じて変化する信号を生成するステップと、(d)生成された信号を経時的に監視するステップと、(e)所定の期間内での生成された信号の変化が、材料の移動の欠如を示すことになる所定の量より小さいときに制御信号を生成するステップとを含む。

#### 【0009】

本発明の先の、また他の特徴は、以降で十分に述べられ、請求項において具体的に指摘される。以下の説明及び付属の図面は、本発明の1つ又は複数の例証的な実施態様を詳細に述べる。しかし、これらの実施態様は本発明の原理が使用され得る種々の方法の少数に過ぎない。本発明の他の目的、利点、及び特徴は、図面と共に考えられると、本発明の以下の詳細な説明から明らかになる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図1】本発明による一般的なダンネージ変換機ジャム検出システムの略図である。

【図2】特定のダンネージ変換機ジャム検出システムの略図及び生成されるセンサ信号である。

【図3】別のタイプのダンネージ材料の略部分図及び生成されるセンサ信号である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0011】

#### 【詳細な説明】

本発明は、ダンネージ変換機によって生成されるダンネージ材料の移動を監視することによってダンネージ変換システム内での考えられるジャムを検出し防止する方法を提供する。ダンネージ変換機は、シートストック材料を、変化するプロファイル又は他の変化する特性を有する比較的低密度のダンネージ材料に変換する。システムは、センサ、及び、センサ出力に基づいてダンネージ変換機を制御することができるコントローラを使用する。センサは、ダンネージ材料の変化するプロファイル又は他の変化する特性を検出し、ダンネージ材料がセンサを通過して長手方向に前進するにつれて、検出されるプロファイルに応じて変化する信号を出力する。信号が所定の期間内に変化しないとき、コントローラ

10

20

30

40

50

は、ダンネージ材料が停止した（ジャム状態又は状況或いは考えられるジャム状態又は状況を示す）と判定し、ダンネージ材料及び変換機に対する損傷が少ない状態でジャムがより迅速に取除かれるように変換機を停止させることになる。

#### 【0012】

ジャム検出の本方法の1つは、ダンネージ変換機内で給送モータによって引出される電流を監視することを含む。所定の値を超える電流の増加は、ジャム状態を特定するために使用される。ダンネージ材料は、通常、モータ電流が増加する前に停止し、給送モータは、ダンネージ材料を前進させ続けるか又はダンネージ材料を前進させようと試み、ついには、モータによって引出される電流が、ジャム状況の深刻さを増加させる所定の値に達し、ジャムを取除くことをより難しくさせ、また、プロセスにおいてダンネージ材料及びモータの両方に損傷を与える。本発明によって提供される方法は、ダンネージ材料の移動の欠如を検出して、ジャム状態をより迅速に特定し、ダンネージ材料及び給送モータに対する損傷を防止し又は最小にし、オペレータが、ジャム状態を取除き、変換機を生産に戻すことにより容易にする。10

#### 【0013】

ここで図を、そして最初に図1を考えると、本発明は、ダンネージ変換システム10及びダンネージ変換アセンブリ12においてジャム状態（「ジャム状況（jam condition）」又は単に「ジャム」とも呼ばれる）を特定するための方法を提供する。ストック材料14、通常、シートストック材料は、供給部16から変換機12に入るよう給送される。例示的なストック材料はプラスチックシート材料又は用紙シート材料を含む。シートストック材料は、離散的シート、ファンフォールドスタック、又はロールの形態で設けられ得る。20

#### 【0014】

ダンネージ変換アセンブリ12は、シート材料14が変換アセンブリ12を通り変換アセンブリ12から出る経路に沿って移動するにつれて、シート材料14を比較的低密度のダンネージ材料20に変換する。図1のダンネージ材料20は、任意のタイプのダンネージ材料の略図である。ダンネージ材料20は、離散的なダンネージ製品を形成し得る、又は離散的なダンネージ製品に分離され得る。ダンネージ材料20は、ダンネージ材料の表面のプロファイル等、ダンネージ材料の長さに沿って変化する特性を有する。長手方向に変化する特性は、電気的又は磁気的特性、視覚的特性等を含む、ダンネージ材料の長さにわたって変化し得る任意の特性を含む。30

#### 【0015】

本発明によって提供されるシステム10はまた、ダンネージ材料が経路に沿って移動するにつれてダンネージ材料の変化を検出するために位置決めされたセンサ22を含む。例示的なセンサ22は、光源24及び光検出器26を含むフォトセンサ（フォトセンサ又は再帰反射センサとも呼ばれる）を含む。光源24は、光を、ダンネージ材料20の経路に向かって方向付けし、光検出器26は、経路上でダンネージ材料20から、特にダンネージ材料の表面から反射される光を検出する。表面プロファイルの変化は、異なる量の光を光検出器26に反射することになる。センサ22は、ダンネージ材料20の表面プロファイル等のダンネージ材料20の特性についての検出された変化に応じる信号を出力する。40

#### 【0016】

代替的に、センサ22は、例えば、約数ミリメートルから20ミリメートルの程度のその検出範囲が、表面プロファイルの複数のピークによって遮断されるが、複数の谷によって見通しをよくされるように取付けられ得る。結果として、センサの出力は、連続信号ではなくパルス列になり得る。

#### 【0017】

ダンネージシステム10はまた、コントローラ30を含み、コントローラ30は、センサ22から信号を受信し、その信号に基づいて変換アセンブリ12を制御するように構成される。コントローラ30は、通常、マイクロプロセッサ等のプロセッサ、メモリ、及び、その機能を実施するためにプロセッサを構成する関連するソフトウェアを含む。コント50

ローラ30はまた、出力デバイス32を含み得るものであり、出力デバイス32は、オペレータの注意を必要とするジャム又は他の状況に対してオペレータに警告するために使用され得る。スピーカ又は光等の例示的な出力デバイス32は、オペレータにオーディオ又は視覚キーを提供する。

#### 【0018】

コントローラ30は、センサ22からの信号を解析して、ダンネージ材料20が停止した（考えられるジャム状態を示す）ことをセンサ信号が示すときを特定し、センサ22からの信号に応じてダンネージ変換アセンブリ12を制御する制御信号を出力するように構成される。一般に、センサ信号は、ダンネージ材料20の変化する特性に応じて変わり、センサ信号が所定の期間の間、変化しない場合、コントローラ30は、考えられるジャムを示しているものとしてセンサ信号を扱う。その後、コントローラ30は、変換アセンブリ12を停止させる制御信号を出し、出力デバイス32を通してオペレータに警告する信号を出力する。10

#### 【0019】

センサ22が上記例の場合と同様にパルス列を出力する状況において、ダンネージ材料が停止させられた可能性がある最大時間量を確定するタイマを使用することによって、コントローラ30は、ジャムが示される前に信号を解析することができる。パルス列の各遷移は、タイマをリセットさせ得る。そして、遷移が起こってしまう前にタイマが時間切れになる場合、コントローラ30は、変換アセンブリ12を停止させ、出力デバイス32を介してオペレータに通知することになる。20

#### 【0020】

同様に、1つ又は複数のアナログ光学センサが、制御式光学エミッタ源と共に使用されて、ダンネージ材料の変化する特性を観察することができる。コントローラは、アナログ値が1つ又は複数のアナログ光学センサから得られる状態で1つ又は複数のエミッタ源を協調して使用して、ダンネージ材料が移動しているかどうかを判定することができる。コントローラは、光学センサからのアナログ電圧の読みを蓄積し、蓄積された読みに基づいてダンネージ材料が移動しているかどうかを判定することができる。

#### 【0021】

変換アセンブリ12、コントローラ30、及びセンサ22は、共通ハウジング（図示せず）内に収容され得る。これらのコンポーネントは、集合的にダンネージ変換機のパートと呼ぶことができる。30

#### 【0022】

オペレータ12は、その後、ジャム又は考えられるジャムを除去き、ダンネージ変換アセンブリ12を再始動させることができる。時として、変換アセンブリから延在するダンネージ材料20上の単純なタグが、ジャムを除去くのに十分である。しかし、ジャムを除去くため変換アセンブリ12にアクセスするためにオペレータがハウジングを開口しなければならないときでも、システム10が、考えられるジャム状況を非常に迅速に特定するため、ジャムの程度及びジャム状況中に損傷を受けるダンネージ材料20の量は共に大幅に低減されることになる。

#### 【0023】

したがって、本明細書によって提供される方法は、(a)ストック材料を、比較的低密度のダンネージ材料であって、ダンネージ材料の長さに沿って変化する特性を有する、比較的低密度のダンネージ材料に、ダンネージ変換アセンブリ等によって変換するステップと、(b)ダンネージ材料の特性を、センサ等によって検知するステップと、(c)検知された特性に応じて変化する信号を生成するステップと、(d)例えば、こうした動作を処理するように構成されるコントローラを使用することによって、生成されたセンサ信号を経時に監視するステップと、(e)所定の期間内での生成された信号の変化が、材料の移動の欠如を示すことになる所定の量より小さいときに制御信号を生成するステップと、を含む。先に述べたように、この制御信号は、ダンネージ変換アセンブリ等12をシャットダウンさせるためにコントローラによって生成され得る。4050

## 【0024】

ここで図2を考えると、本発明によって提供される例示的なダンネージ変換システム10の更なる詳細が図2に示される。ダンネージ変換システム10は、シートストック材料14、この場合、複数層シート材料、特に3つの層(plies)P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、及びP<sub>3</sub>を有するシート材料を比較的低密度のダンネージ材料20に変換するための変換アセンブリ40を含む。ダンネージ材料20は、長手方向に可変のプロファイルを有する非平坦表面を有し、変換アセンブリ40は、ストック供給部16から変換アセンブリ12に入り、変換アセンブリ12を通って、変換アセンブリ40から出る経路に沿ってダンネージ材料20を長手方向に前進させる。

## 【0025】

変換アセンブリ40は、供給部16からシート材料14を引出すために配置された少なくとも2つの回転部材42及び44を含む。特に、示される変換アセンブリ40は、第2のセット45及び46の下流に位置付けられた第1のセット42及び44を含む回転部材の少なくとも2つのセットを含み、第1のセット42及び44はそれにより第1のレートでシート材料を引出し、第2のセット45及び46は、それにより第1のレートより大きい第2のレートでシート材料を引出し、それにより、シート材料14が第2のセットから第1のセットに移動するにつれてシート材料がランダムに褶曲される。このランダムな褶曲化は、ランダムに褶曲された表面プロファイルを有するダンネージ材料20を生産する。

## 【0026】

システム10は、経路上でダンネージ材料20の表面のプロファイルを検知するように構成される、経路に隣接するセンサ22を更に含む。センサ22は、ダンネージ材料20の検知される表面プロファイルに応じて変化する信号(48でグラフィカルに示す)を生成する。最後に、システム10は、オペレータに警告するための先に述べた出力デバイス32に加えて、マイクロプロセッサ50及びメモリ52を有するコントローラ30を含む。コントローラ30は、経時的な変化についてセンサ22によって生成される信号48を監視して、ダンネージ材料20の長手方向の動きを検出するように構成される。コントローラ30はまた、所定の期間内のセンサ信号の変化が、材料の移動の欠如を示すことになる所定の量より小さいときに制御信号を生成する。その場合、変換アセンブリ40と通信状態にあるコントローラ30は、生成されたセンサ信号に応答して変換アセンブリ40を停止させる制御信号を出力することができる。

## 【0027】

本発明は、褶曲されるダンネージ製品に限定されず、図3に示すダンネージ材料60等のシート材料からダンネージ材料を生産する任意のダンネージ変換機と共に使用することができる。この場合、ダンネージ材料60は、プラスチックシート間でシールされた空気又は他のガスのポケット62から製造され得る。センサ64は、表面プロファイル等の、ダンネージ材料60の長さに沿って変化する特性を検出する。このダンネージ材料60は、実質的に平坦であり、検出される表面プロファイルにおいていずれの変化も生じないとと思われる部分68を有する。その結果、コントローラは、時間Tより大きい期間を示すセンサ信号64の変化を探さなければならない。時間Tは、センサ64を通過するため平坦部分68が通常かかることになる時間である。

## 【0028】

したがって、本発明はまた、ダンネージ材料の長さに沿って変化する特性を有する材料の長手方向の移動を検出するための対応する方法を提供する。該方法は、(a)可変表面プロファイルを有する材料の連続ストリップの表面のプロファイルを検知するステップと、(b)検知されたプロファイルに応じて変化する信号を生成するステップと、(c)変化する信号を経時的に監視するステップと、(d)所定の期間内の信号の変化が、材料の移動の欠如を示すことになる所定の量より小さいときに制御信号を生成するステップと、を含む。制御信号を、変換アセンブリを有するダンネージ変換機に通信することができ、該方法は、監視するステップが動きを全く検出しない場合、変換するステップを停止する

10

20

30

40

50

ステップを含み得る。換言すれば、変換機は、制御信号に応答して変換アセンブリを停止させる。

【0029】

変換するステップは、ランダムに可変の表面プロファイルを有するダンネージ材料を形成するため、シート材料をランダムに褶曲させることを含み得る。本発明によって提供される方法の特定の実施形態は、シート材料を、可変表面プロファイルを有する非平坦表面を有する比較的低密度のダンネージ材料に変換することを含み得るものであり、検知するステップは、ダンネージ材料の非平坦表面の表面プロファイルを検知することを含む。

【0030】

該方法はまた、供給部からダンネージ変換機にシートストック材料を給送するステップを含み得る。給送するステップは、供給部からダンネージ変換機に一枚のシートを給送するステップを含み得る。

10

【0031】

該方法は、ダンネージ材料の経路に対してセンサを位置決めするステップであって、それにより、経路上を移動するダンネージ材料の可変輪郭表面（同様に、ダンネージ材料の表面の輪郭と考えられ得る）を検知する、位置決めするステップと、表面プロファイルを非接触で検知するステップとを更に含み得る。

【0032】

例えは、センサがフォトセンサである場合、検知するステップは、ダンネージ材料の表面に対して光源を方向付けること、及び、表面から反射される光を検出するためセンサを使用することを含み得る。

20

【0033】

監視するステップは、生成される信号の変化に応答してタイマをリセットすることを含む。信号が所定期間内に変化しない場合、タイマは時間切れになり、アラームを発行されることになり、変換プロセスが停止され得る。

【0034】

要約すると、本発明は、ダンネージ変換機用のジャム検知方法を提供し、該方法は、(a)ストック材料を、比較的低密度のダンネージ材料であって、ダンネージ材料の長さに沿って変化する特性を有する、比較的低密度のダンネージ材料に変換するステップと、(b)ダンネージ材料の特性を検知するステップと、(c)検知された特性に応じて変化する信号を生成するステップと、(d)生成された信号を経時的に監視するステップと、(e)所定の期間内での生成された信号の変化が、材料の移動の欠如を示すことになる所定の量より小さいときに制御信号を生成するステップと、を含む。この制御信号が使用されて、ダンネージ変換アセンブリをシャットダウンし、それにより、ジャム状況の程度及びダンネージ変換アセンブリに対する任意の損傷を最小にし、問題を迅速に補正することができる。

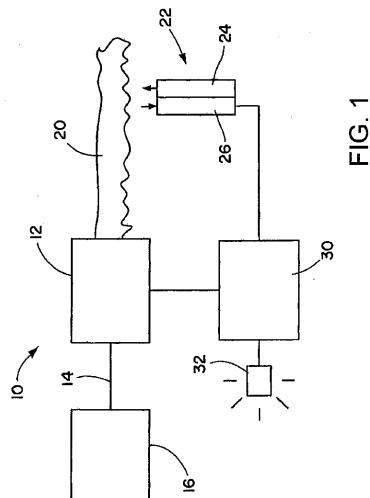
30

【0035】

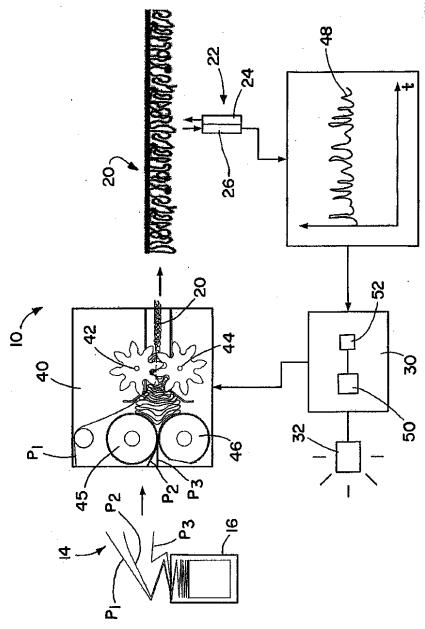
本発明は幾つかの好ましい実施態様に関して示され述べられたが、明細書及び付属図面を読み理解すると、等価な変更及び修正について当業者が思い付くことが明らかである。特に上述したコンポーネントによって実施される機能に関して、こうしたコンポーネントを述べるために使用される用語（「手段（means）」の参照を含む）は、別途指示されない限り、本発明のここで例証した実施態様における機能を実施する開示される構造と構造的に等価でなくても、述べるコンポーネントの指定された（すなわち、機能的に等価な）機能を実施する任意のコンポーネントに対応することが意図される。更に、本発明の特定の特徴が幾つかの実施態様のたった1つに関して開示されているが、こうした特徴は、任意の所与の又は特定の用途のために望ましくかつ有利であるとき、他の実施形態の1つ又は複数の他の特徴と組み合わされ得る。

40

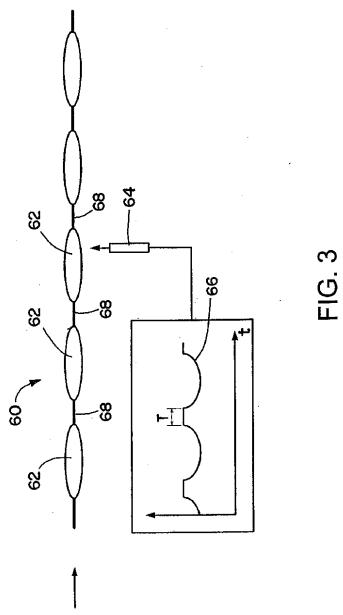
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

審査官 小川 悟史

(56)参考文献 特開平02-162069(JP,A)  
特表2010-540286(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B31D 5/00  
B31F 1/00