

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5086278号
(P5086278)

(45) 発行日 平成24年11月28日 (2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日 (2012.9.14)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 5 B 11/02 (2006.01)	B 6 5 B 11/02
B 6 5 B 41/00 (2006.01)	B 6 5 B 41/00 5 O 1 J
B 6 5 B 11/04 (2006.01)	B 6 5 B 11/04

請求項の数 2 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2008-556415 (P2008-556415)	(73) 特許権者	506000988
(86) (22) 出願日	平成19年2月23日 (2007.2.23)		ランテク ドット コム, リミティド ラ
(65) 公表番号	特表2009-527425 (P2009-527425A)		イアビリティ カンパニー
(43) 公表日	平成21年7月30日 (2009.7.30)		アメリカ合衆国, ケンタッキー 4029
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/004581		9-2399, ルイーズビル, ブルーグラ
(87) 国際公開番号	W02007/100596		ス パークウェイ 11000
(87) 国際公開日	平成19年9月7日 (2007.9.7)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成22年2月22日 (2010.2.22)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	60/775,779	(74) 代理人	100092624
(32) 優先日	平成18年2月23日 (2006.2.23)		弁理士 鶴田 準一
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100110489
			弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計量されたプレストレッチフィルムの送出しのための方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

荷をストレッチ包装する装置であって、
 上流プレストレッチローラーと下流プレストレッチローラーをプレストレッチアセンブリ内に含んでいて且つフィルムウェブを定量供給する、包装材料ディスペンサと、
 包装サイクルにおいて、前記荷と前記ディスペンサとの間で相対回転を提供するための回転駆動システムと、
 相対回転速度のプレストレッチ速度に対する所定比を設定するように構成されている入力／出力比制御装置と、
 前記包装材料に関連するフィルム破断及びフィルムの緩みの内の少なくとも1つを検知する検知要素と、を具備しており、
 前記入力／出力比制御装置は、検知された前記スラックフィルム破断及びフィルムの緩みに少なくとも部分的に基づいて、前記相対回転速度のプレストレッチ速度に対する比を設定する、ことを特徴とする装置。

【請求項 2】

荷をストレッチ包装する方法であって、
 包装材料ディスペンサと前記荷の間に相対的回転を提供することと、
 相対的回転速度のプレストレッチ速度に対する設定比を設定することと、
 包装サイクルの第1部分における前記荷に対する前記包装材料ディスペンサの各回転において、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さを定量供給する、包

10

20

装サイクルの前記第 1 部分の間、前記設定比を維持することと、

フィルムの破断及びフィルムの緩みの少なくとも一方を検知すると、前記設定比を変えることと、

を具備することを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2006年2月23日に出願された米国出願第60/775,779号に基づき、米国成文法(35.U.S.C(特許法))第119項の下での優先権を主張するものであり、その開示内容全体は、ここに参考文献として組み込まれる。

10

【0002】

本発明は、荷を包装材料で包装する装置および方法に関し、特別には、ストレッチ(引き伸ばし)包装(wrapping)に関する。

【背景技術】

【0003】

単位製品の荷を構築し、その後、輸送、貯蔵、格納および安定化、保護、および防水の目的で包装するために、種々の包装(packaging)技術が使用されている。1つのシステムは、ストレッチ包装機械を使用して、荷の周りにストレッチ包装材料を引き伸ばし、定量供給し(disperse)、包装する。ストレッチ包装は、パレット上の荷の周りのストレッチ状況において包装材料を定量供給および包装して、荷を覆い収納するインライン自動化包装技術として実行できる。パレットのストレッチ包装は、ターンテーブル、回転アーム、垂直回転リング、または水平回転リングのいずれにより達成されたとしても、典型的には、荷の4つの垂直側面を、ポリエチレン包装材料のような引き伸ばし可能な包装材料で覆う。これらの装置のそれぞれにおいて、相対的回転が荷と包装材料ディスペンサ(定量供給装置)の間に設けられて、荷の側面の周りに包装材料を包装する。

20

【0004】

ストレッチ包装機械は、ストレッチ包装ディスペンサと荷の間に、ストレッチ包装ディスペンサを静止している荷の周りに駆動するか、または荷をターンテーブルの上で回転することにより相対的回転を提供する。相対的に回転すると、包装材料は、荷上で包装される。回転リング形式のストレッチ包装機(wrapper)は、一般的には、ディスペンサ内に搭載された包装材料のロールを含み、そのロールは、回転リング上で荷の周りを回転する。包装回転リングは、垂直回転リングまたは水平回転リングに分類される。垂直回転リングは、上部位置と下部位置の間を垂直に移動して、荷の周りに包装材料を包装する。垂直回転リングにおいては、ターンテーブルおよび回転包装アーム装置と同様に、荷の高さに沿って、荷の4つの垂直側面が包装される。水平回転リングは静止しており、包装材料ディスペンサが荷の周りを回転して、包装材料を荷の周りに包装するときに、荷は、通常はコンベヤ上で回転リングを通して移動する。水平回転リングにおいては、荷の長さによって包装される。荷が回転リングを通して移動してコンベヤから離れると、包装材料はコンベヤ(荷を支持する表面)から滑り落ちて荷と接触する。

30

【0005】

歴史的には、回転リングスタイルの包装機は、過剰な包装材料破断と、狭く細長い荷、短く幅の広い荷、および短くて狭い荷のような、「非正方形の荷」を包装するために必要な速度変化の不規則性により、荷に加えられる閉じ込め力の量(部分的には、使用されたプレストレッチの量(引き伸ばし量)により決定される)の限界の問題があった。そのような荷の非正方形形状は、包装サイクルの間で、荷による包装材料に対する需要率を、包装材料ディスペンサによる包装材料の供給率が上回る間に、過剰な包装材料の供給という結果になることがよくある。これは、緩く包装された荷という結果になる。更に、荷による包装材料に対する需要率が包装材料ディスペンサによる包装材料の供給率より高いときは、包装材料の破断が起こることがある。

40

【0006】

50

典型的な長方形荷をストレッチ包装するときは、包装材料に対する需要は変化し、包装材料が荷の角部と接触するように接近するときに減少し、荷の角部との接触後に増加する。高く狭い荷または短い荷を包装するときは、需要率の変動は典型的な長方形荷の場合よりも更に大きくなる。垂直回転リング、高速回転アーム、およびターンテーブル装置においては、この変動は、荷の長さとの幅の間の差により引き起こされる。水平回転リング装置においては、この変動は、荷の高さ（コンベヤから上方の距離）と荷の幅の間の差により引き起こされる。

【 0 0 0 7 】

包装材料が荷上に作用する力、または引っ張り力の大きさは、荷をどのくらい強く且つ確実に包装できるかを決定する。従来は、この力は、包装材料ディスペンサにより定量供給される包装材料の供給率を、荷により要求される包装材料の需用率に対して制御することにより制御されている。包装材料を一定の張力で、または需要率が増加するにつれて増加し、需要率が減少するにつれて減少する供給率で供給するための努力がなされてきた。しかし、需要率における変動が大きいと、供給と需要率の間の変動により、荷の緩い包装または包装中の包装材料の破断という結果になる。

【 0 0 0 8 】

多くの既知の、市場で入手可能なパレットストレッチ包装機械の包装力は、需要における変化を感知し、包装材料の供給を、相対的に一定の包装材料包装力が維持されるように包装材料の供給を変化させることにより制御される。動力式プレストレッチ装置の発明で、力と速度の変化を感知することは、非常に重要であることが即座に認識された。これは、典型的にはバネを装備したダンサーおよび電子的ロードセルに連結されるフィードバック機構を使用して達成された。長方形の荷を回転することにより引き起こされる包装材料上の変化する力は、包装材料を通して、モーター駆動プレストレッチディスペンサの速度を変化させて、変化する包装材料需要により引き起こされる包装材料上の力の変化を最小にしようとするあるタイプの感知装置に送り返される。角部を通過すると、包装材料上の力は増大する。この増大した力は、典型的には電子ロードセル、感知手段が相互接続されているバネ装備ダンサー、または速度変化によりトルク制御装置に送り返される。角部を通過後は、包装材料上の力は、包装材料需要の減少につれて減少する。この力または速度は、包装材料供給を減少して相対的に一定な包装力を維持しようとするある装置に送り返される。

【 0 0 0 9 】

産業界により要求される更に速い包装率では、回転速度は、需要変化の感知および供給速度の変化という概念がもはや有効でない地点まで相当に増大している。応答の遅延により、約 20 R P M の回転において、位相がずれるように動き始めることが観測された。包装材料ロールおよび約 45 k g（約 100 ポンド）のローラーの回転質量に対する実際の応答時間は、加速から減速へ、1 回転当たり 8 回シフトしなければならない、従って、20 R P M では、1 / 2 秒以上毎のシフトとなる。

【 0 0 1 0 】

更に重要なことは、これらのより高速なサイクルに対して、加速および減速時間を最小化する必要性である。初期の加速は、締め付けられた包装材料を引っ張らなければならない、包装材料は典型的には大きな力、特に、上述したフィードバック機構によっては維持できない急加速の大きな力に耐えることはできない。従って、高速包装の使用は、高速時に制御を失ったときに望ましくない包装材料の破断を引き起こさない相対的に低い包装力およびプレストレッチレベルに限られていた。

【 0 0 1 1 】

水平回転リング上に搭載された包装材料ディスペンサは、高速での効果的な包装に関する付加的な特別な問題をもたらす。市場で入手可能な、使用されている多くの回転リング包装機は、プレストレッチ包装材料ディスペンサを駆動するための電動モーターに依存する。これらのモーターに対する動力が回転リングに送られなければならない。これは典型的には、固定フレームに搭載された電気ピックアップフィンガーを有する回転リング搭載

10

20

30

40

50

された電気スリップ回転リングを介してなされる。または、バッテリーを充電し、回転中に発電機を起動するという試みもなされた。これらのすべての装置は、複雑、高コスト、および保守という問題を抱える。しかし、より重要なことは、迅速に加速および/または減速する能力に影響する、回転リングの重量が相当に増加するということである。

【0012】

垂直回転リング上に搭載された包装材料ディスペンサは、高速回転の遠心力に加えて重力の追加的な問題を有している。従って、高速包装機は、包装材料ディスペンサを支持するための、高価で非常に重い2つのベアリング部品を必要とした。これらのベアリングの外部レースの存在は、プレストレッチディスペンサにベルト駆動を提供することを可能とした。この駆動は、クラッチタイプのトルク装置を介して、所望される包装力に対して要求される可変需要率を提供するために行われる。

10

【発明の開示】

【0013】

従って、本発明の目的は、包装材料の供給を規則化して、荷の上層をゆがめることなく、製品を潰すことなく、またはフィルムを破断することなく、出荷のために安全な荷を生成する方法と装置を提供することである。

【0014】

本発明の別の目的は、包装材料供給率を規制してフィルム破断を引き起こす力よりも小さな包装力を維持できる方法と装置を提供することである。

【0015】

20

本発明の追加的目的は、より速い包装速度で荷を包装する方法と装置を提供することである。

【0016】

本発明の追加的目的は、より速い包装サイクルを得るために、包装材料ディスペンサの加速および減速時間を最小化できる方法と装置を提供することである。

【0017】

本発明の追加的目的は、既知の回転リング装置との関連において、複雑さ、コスト、重量、および保守の量を減少できる方法と装置を提供することである。

【0018】

本発明によれば、荷の周囲寸法に対して、プレストレッチされた（予め引き伸ばされた）包装材料の所定の実質的に一定の長さを定量供給する方法と装置が提供される。本方法と装置は、荷と包装材料ディスペンサの間に相対的回転を提供する回転駆動システム（装置）と、包装材料ディスペンサのプレストレッチアセンブリ部分の間の連結装置を含む。連結装置は機械的であっても電気的であってもよい。連結装置は、回転速度のプレストレッチアセンブリ定量供給速度に対する比を、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さが、回転駆動の速度に拘わらず、荷に対する包装材料ディスペンサの各回転に対して定量供給されるように制御する。機械的連結装置の場合は、連結装置はまた、回転駆動装置をプレストレッチアセンブリ部分に接続し、回転駆動装置もまたプレストレッチアセンブリ部分を駆動するようにする。

30

【0019】

40

本発明の1つの形態に従い、荷をストレッチ包装する装置が提供される。前記装置は、上流プレストレッチローラーと下流プレストレッチローラーをプレストレッチアセンブリ内に含んでいて且つフィルムウェブを定量供給する、包装材料ディスペンサと、包装サイクルにおいて、荷とディスペンサとの間で相対回転を提供するための回転駆動システムと、相対回転速度のプレストレッチ速度に対する所定比を設定するように構成されている入力/出力比制御装置と、包装材料に関連するフィルム破断及びフィルムの緩みの内の少なくとも1つを検知する検知要素と、を具備する。入力/出力比制御装置は、検知されたフィルム破断及びフィルムの緩みに少なくとも部分的に基づいて、相対回転速度のプレストレッチ速度に対する比を設定する。

【0020】

50

本発明の別の形態によれば、荷をストレッチ包装する装置は、プレストレッチアセンブリを含んでいて且つフィルムウェブを定量供給する、包装材料ディスペンサと、包装サイクルにおいて、荷とディスペンサとの間で相対回転を提供するための回転駆動システムと、相対回転速度のプレストレッチ速度に対する所定比を設定するように構成されている機械的入力／出力比制御装置であって、機械的入力／出力比制御装置の出力が、プレストレッチアセンブリを駆動して、荷と包装材料ディスペンサとの間の相対回転の各回転当たりの、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定な長さを定量供給する、機械的入力／出力比制御装置と、フィルムが各回転当たり所定の実質的に一定の長さで定量供給されるときにフィルム需要の変動を吸収するように構成されている仮想フィルムアキュムレータと、を具備する。

10

【0021】

本発明の別の形態によれば、荷をストレッチ包装する装置は、上流プレストレッチローラーと下流プレストレッチローラーをプレストレッチアセンブリ内に含んでいて且つフィルムウェブを定量供給する、包装材料ディスペンサと、包装サイクルにおいて、荷とディスペンサとの間で相対回転を提供するための回転駆動システムと、相対回転速度のプレストレッチ速度に対する所定比を設定するように構成されている機械的入力／出力比制御装置であって、機械的入力／出力比制御装置の出力が、プレストレッチアセンブリを駆動して、荷と包装材料ディスペンサとの間の相対回転の各回転当たりの、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定な長さを定量供給する、機械的入力／出力比制御装置と、下流プレストレッチローラーから所定距離だけ離れて位置する最終ローラーと、を具備しており、下流プレストレッチローラーと最終ローラーとの間で伸張するフィルム長さは、少なくとも330.2mm(13インチ)である。

20

【0022】

本発明のまた別の形態によれば、最短包装半径と最長包装半径とを有する、荷をストレッチ包装する装置は、上流プレストレッチローラーと下流プレストレッチローラーをプレストレッチアセンブリ内に含んでいて且つフィルムウェブを定量供給する、包装材料ディスペンサと、包装サイクルにおいて、荷とディスペンサとの間で相対回転を提供するための回転駆動システムと、相対回転速度のプレストレッチ速度に対する所定比を設定するように構成されている機械的入力／出力比制御装置であって、機械的入力／出力比制御装置の出力が、プレストレッチアセンブリを駆動して、荷と包装材料ディスペンサとの間の相対回転の各回転当たりの、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定な長さを定量供給する、機械的入力／出力比制御装置と、下流プレストレッチローラーから所定距離だけ離れて位置する最終ローラーと、を具備しており、第2のプレストレッチローラーから最終ローラーへと伸張するフィルムの長さは、荷の最短包装半径と最長包装半径との間の差異に比べてより長い長さを有する。

30

【0023】

本発明の1つの形態に従い、荷をストレッチ包装する方法が提供される。前記方法は、包装する荷の周囲寸法を決定することと、荷の周りの包装材料ディスペンサの各回転に対して定量供給される、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さを決定することと、荷の周りで、包装材料ディスペンサの各回転において、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さを定量供給することと、プレストレッチされた包装材料がプレストレッチ状態から回復する前に、荷の周りでプレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さを包装するのに十分な速度で、包装材料ディスペンサを荷の周りに回転させることと、を具備する。

40

【0024】

本発明の別の形態によれば、荷をストレッチ包装する方法は、包装する荷の周囲寸法を決定することと、荷の周りの包装材料ディスペンサの各回転に対して定量供給される、プレストレッチされた包装材料の実質的に一定の長さを決定することと、荷の周りで、包装材料ディスペンサの各回転において、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さを定量供給することと、1回転当たりのプレストレッチされた包装材料の所定の

50

実質的に一定の長さを、実質的に同時に荷の少なくとも２つの連続する角部に一致させるのに十分な速度で、包装材料ディスペンサを荷の周りに回転させることと、を具備する。

【 0 0 2 5 】

本発明の別の形態によれば、荷をストレッチ包装する方法は、プレストレッチ部分を含む包装材料を提供することと、包装材料ディスペンサと荷との間で相対的回転を提供することと、相対的回転速度のプレストレッチ速度に対する比を、機械的入力／出力比制御装置により設定することと、荷と包装材料ディスペンサの間の相対的回転の各回転において、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さを定量供給させるために、プレストレッチアセンブリを機械的入力／出力比制御装置の出力により駆動することと、プレストレッチされた包装材料の定量供給された所定の実質的に一定の長さがディスペンサから荷へ移動する時に、相対的回転の各回転において、フィルム需要における変動を補償することと、を具備する。

10

【 0 0 2 6 】

本発明の更に別の形態によれば、荷をストレッチ包装する方法は、荷に対する包装材料ディスペンサの各回転に対して定量供給される、プレストレッチされた包装材料の実質的に一定の長さを決定することと、包装材料ディスペンサと荷との間の相対的回転を提供するために回転駆動装置を使用することと、相対的回転速度のプレストレッチ速度に対する比を設定することと、荷と包装材料ディスペンサの間の相対的回転の各回転の間に、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さを定量供給させるために、プレストレッチ部分を設定された比で、回転駆動装置への機械的接続を介して駆動することと、プレストレッチされた包装材料がディスペンサから前記荷へ移動する時に、プレストレッチされた包装材料の定量供給される所定の実質的に一定の長さに作用する力の変動を減少させることと、を具備する。

20

【 0 0 2 7 】

本発明の１つの形態によれば、荷をストレッチ包装する装置は、動力式プレストレッチ部分を含んでいて且つフィルムウェブを定量供給する、包装材料ディスペンサと、包装サイクルにおいて、荷とディスペンサとの間で相対回転を提供するための回転駆動システムと、包装サイクルの第１の部分において、プレストレッチ部分に動力供給する駆動装置と回転駆動システムとの間の所定の比を保持するように形成された電子制御装置と、を具備する。

30

【 0 0 2 8 】

本発明の別の形態によれば、荷をストレッチ包装する装置は、上流プレストレッチローラーと下流プレストレッチローラーを動力式プレストレッチアセンブリ内に含んでいて且つフィルムウェブを定量供給する、包装材料ディスペンサと、包装サイクルにおいて、荷とディスペンサとの間で相対回転を提供するための回転駆動システムと、包装サイクルの第１の部分において、プレストレッチ部分に動力供給する駆動装置と回転駆動システムとの間の所定比を保持するように構成される電子制御装置と、下流プレストレッチローラーから所定距離だけ離れて位置する最終ローラーと、を具備しており、下流プレストレッチローラーと最終ローラーとの間で伸張するフィルム長さは、少なくとも 330.2 mm (13 インチ) である。

40

【 0 0 2 9 】

本発明の別の形態によれば、荷をストレッチ包装する装置は、動力式プレストレッチ部分を含んでいて且つフィルムウェブを定量供給する、包装材料ディスペンサと、包装サイクルにおいて、荷とディスペンサとの間で相対回転を提供するための回転駆動システムと、包装サイクルの第１の部分において、プレストレッチ部分に動力供給する駆動装置と回転駆動システムとの間の所定比を保持するように構成される電子制御装置であって、電子制御装置は、包装サイクルの初期加速と最終減速の内の少なくとも一方において、所定の比を変化させるように形成される、電子制御装置と、フィルムが定量供給されるときに、フィルム需要における変動を吸収するように構成されている仮想フィルムアキュムレータと、を具備する。

50

【0030】

本発明の更に別の形態によれば、荷をストレッチ包装する装置は、上流プレストレッチローラーと下流プレストレッチローラーを動力式プレストレッチアセンブリ内に含んでいて且つフィルムウェブを定量供給する、包装材料ディスペンサと、包装サイクルにおいて、荷とディスペンサとの間で相対回転を提供するための回転駆動システムと、包装サイクルの第1の部分において、プレストレッチ部分に動力供給する駆動装置と回転駆動システムとの間の所定比を保持するように構成される電子制御装置であって、電子制御装置は、包装サイクルの初期加速と最終減速の内の少なくとも一方において、所定の比を変化させるように形成される、電子制御装置と、下流プレストレッチローラーから所定距離だけ離れて位置する最終ローラーであって、所定距離は、下流プレストレッチローラーと最終ローラーの間に延びるフィルムの長さの少なくとも1部分が、プレストレッチされた包装材料が、ディスペンサから荷へ移動するときに、プレストレッチされた包装材料に作用する力の変動を減少するように作用するようなものである、最終ローラーと、を具備する。

10

【0031】

本発明の1つの形態によれば、荷をストレッチ包装する方法は、動力式プレストレッチ部分を含む包装材料ディスペンサを設けることと、包装材料ディスペンサと荷の間に相対的回転を提供することと、相対的回転速度のプレストレッチ速度に対する比を設定することと、プレストレッチされた包装材料を定量供給する、包装サイクルの第1部分の間、設定比を電子的に維持することと、荷に対する包装材料ディスペンサの初期加速および最終減速の少なくとも1つの間に、設定比を電子的に変えることと、を具備する。

20

【0032】

本発明の更に別の形態によれば、荷をストレッチ包装する方法は、包装材料ディスペンサと荷の間に相対的回転を提供することと、相対的回転速度のプレストレッチ速度に対する比を設定することと、包装サイクルの第1部分における荷に対する包装材料ディスペンサの各回転において、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さを定量供給する、包装サイクルの第1部分の間、設定比を電子的に維持することと、フィルムの破断及びフィルムの緩みの少なくとも一方を検知すると、設定比を電子的に変えることと、プレストレッチされた包装材料がディスペンサから荷に移動するときに、プレストレッチされた包装材料の定量供給された所定の一定な長さに作用する力の変動を減少することと、を具備する。

30

【0033】

本発明の追加的な目的と利点は、一部はこれに続く説明において記載され、一部は説明から明白であるか、または本発明の実践により理解される。本発明の目的と利点は、付随する請求項で特に指摘される要素およびその組み合わせにより実現および達成される。

【0034】

上述の一般的な説明および、下記の詳細な説明は、例および説明の目的のみのためであり、請求項で記載される本発明を制限するものではないことは理解されたい。

【0035】

添付された図面は、ここに組み込まれ、本明細書の一部を構成するが、本発明の1つの実施の形態を例示し、説明と共に、本発明の原理を説明するように機能する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

ここで、本発明の実施の形態を詳細に参照するが、本発明の一つの例が、付随する図面に示されている。本発明の例と説明は、前述の出願の一部として含まれている「発明の開示」にも記載されており、ここに参考文献として組み込まれる。更に、米国特許第4,418,510号、米国特許第4,953,336号、米国特許第4,503,658号、米国特許第4,676,048号、米国特許第4,514,995号、および米国特許第6,748,718号のそれぞれの開示部分も、その全体が参考文献としてここに組み込まれる。更に、2006年4月6日出願された「荷の周囲寸法に対して、プレストレッチされたフィルムの所定の実質的に一定の長さを定量供給するための装置と方法」とい

50

タイトルの米国特許出願第 11 / 398 , 760 号と、2004 年 1 月 30 日に出願された「フィルムウェブの 1 部分をケーブルにローリングする方法と装置」というタイトルの米国特許出願 10 / 767 , 863 号も、その全体を参考文献としてここに組み込まれる。可能な場合は常に、図面全体を通して、同一の参照番号が、同一または類似の部分に言及するために使用される。

【0037】

本発明は、包装サイクルの間に、荷の周りの包装材料ディスペンサの 1 回転当たり、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さを定量供給（又は、供給）するための方法と装置に関する。包装材料ディスペンサは、プレストレッチ部分と、プレストレッチ計量アセンブリを含むことができる。包装材料ディスペンサは、包装される荷の周りを回転でき、または荷を包装材料ディスペンサに対して回転することもできる。いずれの場合も、相対的回転を提供するために回転駆動システムが使用される。回転駆動システムは、回転リング（垂直または水平）、ターンテーブル、または回転可能アームを含むことができる。回転駆動システムを包装材料ディスペンサのプレストレッチ部分に接続して、プレストレッチ部分を駆動するために、機械的連結装置を使用することができる。これにより、包装材料アセンブリのプレストレッチ部分の下流ローラーの回転が、回転駆動装置に機械的に連結され、各回転の間に、プレストレッチ部分が、プレストレッチされた包装材料の実質的に一定の長さを定量供給するように、相対的回転速度のプレストレッチ速度に対する比が設定されることを確実にする。

【0038】

包装材料ディスペンサの 1 回転あたりに定量供給されるプレストレッチされた包装材料の実質的に一定の長さは、包装対象の荷の周囲寸法に基づいて予め決定される。荷の周囲寸法（G）は、荷の長さ（L）と荷の幅（W）の和を 2 倍したものと、または $G = 2 \times (L + W)$ として定義される。荷の収納（包装力）についての良好な包装性能と、最適な包装材料の使用（効率）は、荷の周囲寸法の約 90 % と約 130 % の間、好ましくは、荷の周囲寸法の約 95 % と約 115 % の間の、プレストレッチされた包装材料の長さを定量供給することにより得られることをテスト結果は示した。供給されるフィルム量を、荷の周囲寸法で除算したものは、この出願においては、ペイアウト百分率と称される。例えば、 $1016 \times 1219.2 \text{ mm}$ （ 40×48 インチ）の荷は、 $(2 \times (40 + 48))$ または 4470.4 mm （176 インチ）の周囲寸法を有する。約 95 % と約 115 % の間のペイアウト百分率を提供するためには、約 4242 mm （約 167 インチ）と約 5131 mm （約 202 インチ）の間の長さを有するプレストレッチされた包装材料の長さを定量供給することが必要である。追加的なテストは、荷の周囲寸法の約 107 % に等しいペイアウト百分率は、最良の収納と効率の結果を与えることを示した。このため、上記の例に対しては、包装材料ディスペンサの各回転に対して定量供給されるプレストレッチされた包装材料の所定量は、約 4775 mm （約 188 インチ）となる。しかし、最適ペイアウト百分率は、使用されるストレッチ包装材料のタイプ、使用されるプレストレッチレベル（つまり、伸長部分の百分率）、および要求される異なる荷の収納（つまり、包装力）により変化する。

【0039】

相対的回転速度のプレストレッチ速度に対する比は、包装サイクルの間に設定されて維持されるので、相対的回転の速度に関係なく、プレストレッチされた包装材料の同一量が、荷に対するディスペンサの各回転の間に定量供給される。例えば、包装材料の約 4826 mm （約 190 インチ）が、回転リング/ディスペンサの 1 回転あたりに必要な場合は、下流プレストレッチローラーの周囲を測定して、例えば、 254 mm （10 インチ）の場合、下流プレストレッチローラーは、プレストレッチされた包装材料の 254 mm （10 インチ）を定量供給するということを知ることができる。従って、回転リングとディスペンサの 1 回転の間に、包装材料を 4826 mm （190 インチ）定量供給するためには、下流プレストレッチローラーは 19 回転（ 4826 mm （190 インチ）/ 254 mm （10 インチ））することになる。下流プレストレッチローラーの必要な回転数が分かれ

ば、スプロケットを、例えば、回転リング 1 回転に付き、プレストレッチローラー 1 9 回転に設定することができる。これにより、定量供給されるプレストレッチされた包装材料の長さは、回転リングの 1 回転当たり、周囲寸法の約 9 0 % から 1 2 0 % であってよく、回転駆動装置（例えば、回転可能リング、ターンテーブル、または回転アームを回転するための駆動装置）のプレストレッチローラー表面速度（例えば、回転リング 1 回転当たりのプレストレッチローラーの回転数）に対する機械的比を確立することにより定量供給は機械的に制御され、精度よく選択できる。

【 0 0 4 0 】

駆動構成要素を、回転リングの 1 回転当たりの包装材料のプレストレッチの量、または定量供給されるペイアウト百分率を容易に変更できるように配置できる。例えば、1 つの例としての実施の形態においては、包装材料ディスペンサは回転可能リング上に搭載され、モーターは、回転可能リングを回転駆動するベルトを回転する。機械的接続の第 1 部分は、モーターと回転ベルトの駆動（力）を、包装材料ディスペンサのプレストレッチアセンブリにおいて、プレストレッチローラーを駆動するために伝達できる。機械的部分の第 2 部分は、回転可能リングの回転の速度の、プレストレッチローラーの回転速度に対する比を、回転可能リングの 1 回転当たり、フィルム of 所定の実質的に一定の長さを得るために設定するように、入力 of 出力に対する比を制御する。回転可能リングの回転は、機械的接続を介してプレストレッチローラーを駆動するので、電気的スリップリング、モーター、制御ボックス、または力制御は必要ない。

【 0 0 4 1 】

荷に対する包装材料ディスペンサの 1 回転当たりの、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さの定量供給は、相対的回転の速度とは無関係であってよい。相対的回転速度のプレストレッチ速度に対する比は、包装サイクルの間に設定され、機械的に維持されるので、相対的回転の速度とは無関係となる。このように、相対的回転速度に無関係に比は維持され、そのため、プレストレッチ速度は、相対的回転速度に従って変化する。荷に対する包装材料ディスペンサの 1 回転当たりの、プレストレッチされた包装材料の所定の実質的に一定の長さの定量供給はまた、荷の周囲形状または荷の設置の仕方とも無関係であってよい。つまり、荷に対する包装材料ディスペンサの各回転に対して、相対的回転速度とは無関係に、プレストレッチローラーは、固定回数の回転を完了できる。相対的回転速度が増大すると、プレストレッチローラーが固定回数の回転を完了するのにかかる時間量が減少するが、同じ固定回数の回転は、荷に対する包装材料ディスペンサの 1 回転の間に完了される。同様に、相対的回転速度が減少すると、下流プレストレッチローラーが固定回数の回転を完了するのにかかる時間量が増大するが、同じ固定回数の回転は、荷に対する包装材料ディスペンサの 1 回転の間に完了される。相対的回転速度は機械的連結装置を介してプレストレッチの速度に結び付けられているので、速度の割合または比は、速度に無関係に一定である。このため、相対的回転の加速および減速の間、プレストレッチアセンブリは、回転駆動システムにより加速および減速する。

【 0 0 4 2 】

回転駆動システムおよびプレストレッチアセンブリの加速および減速機能は共に、回転可能リングが相対的回転を提供する手段の場合は特別な利点となる。回転可能リングは、6 0 r p m を超える非常な急加速に対して、1 秒の加速期間と 1 秒の減速期間で動力を与えることができる。包装材料供給（プレストレッチアセンブリを介して）は、上記のように相対的回転速度とは無関係であるので、加速時に余分な力が包装材料にかかることはなく、減速時に包装材料が過剰になることはない。

【 0 0 4 3 】

最適包装力以下に減少された力が初期の開始時に必要なときは、回転リングを反転して、前回のサイクルの最後に、包装材料の緩みを生成できる。回転リングが反転される間に、包装材料供給からの逆戻りを防止するために、1 方向クラッチを含めることができる。包装材料の緩みは、定量供給された包装材料の弾性がその緩みを吸収するまでは、荷の第 1 角部の周りに良好に残存している。

【 0 0 4 4 】

本発明の 1 つの形態によると、フィルム破断感知ローラーが提供される。フィルム破断感知ローラーの第 1 の目的は、フィルムが破断したときに可能な限り迅速にフィルム供給を完全に停止することであり、それによりフィルムは逆戻りすることなくまたローラーに巻き付くこともない。フィルム破断感知ローラーは、回転駆動速度のプレストレッチローラー表面速度に対する入力 / 出力比を制御する機械的接続部に接続される。フィルム破断感知ローラーは、入力を受信しても出力をゼロにするようにこの比をシフトする機能を有しており、フィルムの定量供給を効果的に停止できる。フィルム破断感知ローラーの第 2 の目的は、緩んだフィルムを感知することである。フィルム破断感知ローラーがニュートラル位置に向けて移動すると、入力 / 出力比は減少して、フィルム供給を減速する。フィルム供給が減速して回転可能リングが回転を続けると、緩みは吸収され、新しいフィルム供給位置と入力 / 出力比が確立される。

10

【 0 0 4 5 】

本発明の 1 つの形態によれば、荷を包装するストレッチ包装装置 1 0 0 は、非回転フレームと、可動フレームと、回転可能リングと、固定リングと、回転駆動システムと、プレストレッチアセンブリを有する包装材料ディスペンサを含むことができる。

【 0 0 4 6 】

ここで具現化され、図 1 において示されるように、装置 1 0 0 は、非回転フレーム 1 1 0 を含むことができる。非回転フレーム 1 1 0 は、4 つの垂直脚 1 1 2 a、1 1 2 b、1 1 2 c、および 1 1 2 d を含むことができる。非回転フレーム 1 1 0 の脚 1 1 2 a、1 1 2 b、1 1 2 c、および 1 1 2 d は、包装対象の荷 1 3 8 が包装空間（非回転フレーム 1 1 0 により一部が画定される）に搬入され、包装され、包装空間から搬出されるように、コンベヤ（図示しない）上に位置していてもいなくてもよい。非回転フレーム 1 1 0 はまた、垂直脚 1 1 2 a、1 1 2 b、1 1 2 c、および 1 1 2 d をお互いに接続して、正方形または長方形（図 1 参照）を形成する複数の水平支持体 1 1 6 a、1 1 6 b、1 1 6 c、1 1 6 d も含むことができる。追加的な支持体を、水平支持体 1 1 6 a、1 1 6 b、1 1 6 c、1 1 6 d により形成される正方形または長方形にわたって設置してもよい（図 1 参照）。1 つの例としての実施の形態においては、非回転フレーム 1 1 0 は、2 2 3 5 . 2 × 2 5 4 0 mm（8 8 × 1 0 0 インチ）の設置面積を有することができる。この特別な設置面積の利点は、ストレッチ包装装置 1 0 0 を、出荷のための箱型トラックに適合できるということである。従来技術の装置は、遥かに大きな設置面積を一般的には有している。その大きなサイズのため、従来技術の装置を搬送するためには、分解が必要な場合もある。または、平床トラックでの出荷が必要となる。この両者の状況のいずれも出荷コストを大幅に増大させる。

20

30

【 0 0 4 7 】

垂直可動フレーム部分 1 1 8 を、非回転フレーム 1 1 0 に接続してその上で可動にできる。ここで具現化され、図 1、2、3 A および 3 B において示されるように、垂直可動フレーム部分 1 1 8 は、支持部分 1 2 0、回転可能リング 1 2 2、および固定（つまり、回転不可）リング 1 2 4 を含むことができる。複数の回転可能リング支持体 1 2 6（図 6 参照）は、支持部分 1 2 0 から下方に向けて延伸できる。各回転可能リング支持体 1 2 6 は、L 字形を有していてもよく、L 字形を形成するために鋼鉄のような材料を 1 つまたは 2 つ以上具備してもよい。回転可能リング支持体 1 2 6 が L 字形以外の形状を有することも可能である。ローラーまたはホイール 1 2 8 を各回転可能リング支持体 1 2 6 に接続することができる。回転可能リング 1 2 2 は、回転可能リング 1 2 2 がローラー 1 2 8 上に搭載されるように、ローラー 1 2 8 上に設置することができる。好ましくは、回転可能リング 1 2 2 は、非常に軽い材料で構築される。回転可能リング 1 2 2 が軽量であるという特質により、回転可能リング 1 2 2 のより高速な動きが可能になり、これにより、より高速な包装サイクルが可能になる。1 つの例としての実施の形態においては、回転可能リング 1 2 2 は 2 0 3 2 mm（8 0 インチ）の内径と、2 2 3 5 . 2 mm（8 8 インチ）の外径を有することができ、軽量の複合材料から構成できる。複合材料の使用により、回転可能

40

50

リングの重量を、従来の鋼鉄またはアルミニウムの回転可能リングと比較して、約 75 % 減少できる。

【 0 0 4 8 】

回転可能リング 1 2 2 とは独立して、固定リング 1 2 4 を回転可能リング 1 2 2 の下方および外側に設置できる。固定リング 1 2 4 は支持部分 1 2 0 により支持できる。第 1 駆動ベルト 1 3 0 は、モーター 1 3 2 により駆動されるが、回転可能リング 1 2 2 の外周の周りに位置できる。モーター 1 3 2 は、第 1 駆動ベルト 1 3 0 を回転し、その結果、第 1 駆動ベルト 1 3 0 は回転可能リング 1 2 2 を回転する。このようにして、モーター 1 3 2 と第 1 駆動ベルト 1 3 0 は、回転駆動システムを形成する。第 2 駆動ベルト 1 3 4 は、固定リング 1 2 4 の外周の周りに位置できる。第 2 駆動ベルトは回転しない固定ベルトである。この第 2 駆動ベルト 1 3 4 は、下記に検討するように、回転可能リング 1 2 2 の回転駆動システムと、包装材料ディスペンサのプレストレッチアセンブリの間の機械的接続の一部として使用できる。第 2 モーター 1 3 6 を、非回転フレーム 1 1 0 上の可動フレーム 1 1 8 を上昇および / または下降するために設けることも考えられる。または、回転可能リング 1 2 2 は、回転可能リング 1 2 2 の外部表面に押し付けられている適切に表面仕上げされたホイールにより摩擦を伴って駆動することができる。

10

【 0 0 4 9 】

ここで具現化され、図 1 - 3 B で示されているように、ストレッチ包装装置 1 0 0 は、包装材料ディスペンサ 1 4 0 を含むことができる。図 2、3 A および 3 B に示されているように、包装材料ディスペンサ 1 4 0 は、ウェブ形状 (網形状) の包装材料 1 4 2 のシートを定量供給することができる。包装材料ディスペンサ 1 4 0 は、ロールキャリアッジ 1 4 4 を含むことができる。ここで具現化され、図 2 - 4 で示されるように、ロールキャリアッジ 1 4 4 は、包装材料 1 4 2 のロール 1 5 2 を支持するための構造を含むことができる。下部支持プレート 1 4 6 は、その上に搭載されている下部ロール支持体 1 4 8 を含む。下部ロール支持体 1 4 8 を、包装材料 1 4 2 のロール 1 5 2 のコア 1 5 0 を係合するように構成し、ロール 1 5 2 が回転するときに回転するようにすることも考えられる。または、ロール 1 5 2 は、下部ロール支持体 1 4 8 に対して回転できる。ロールキャリアッジ 1 4 4 はまた、上部支持プレート 1 5 4 も含むことができる。上部支持プレート 1 5 4 は、ロールキャリアッジ 1 4 4 の上部支持プレート 1 5 4 に蝶番により接続された回転可能プレート 1 5 5 を含むことができ、上部ロール支持体 1 5 6 を含むことができる。上部ロール支持体 1 5 6 は、その構造と動作において、下部ロール支持体 1 4 8 と類似してもよい。上部ロール支持体 1 5 6 は、回転可能プレート 1 5 5 上に搭載できる。包装材料 1 4 2 のロール 1 5 2 を除去したいときは、回転可能プレート 1 5 5 を上昇させて、回転可能プレート 1 5 5 を蝶番の周りに回転させ、上部ロール支持体 1 5 6 を、包装材料のロール 1 5 2 のコア 1 5 0 の上部との係合から外すことができる。これにより、ロール 1 5 2 の残りの部分を、下部ロール支持体 1 4 8 とロールキャリアッジ 1 4 4 から容易に除去できる。包装材料 1 4 2 の新しいロール 1 5 2 をロールキャリアッジ 1 4 4 に挿入するには、この手順の逆を行えばよく、例えば、コア 1 5 0 の底部を下部ロール支持体 1 4 8 上に置き、回転可能プレート 1 5 5 を上昇して上部ロール支持体 1 5 6 を持ち上げ、ロール 1 5 2 をロールキャリアッジ 1 4 4 の位置内へ摺動させ、回転可能プレート 1 5 5 をその下部の位置に戻すことにより、上部ロール支持体 1 5 6 をコア 1 5 0 の上部に係合できる。

20

30

40

【 0 0 5 0 】

好ましくは、包装材料ディスペンサ 1 4 0 は軽量であり、軽量の回転可能リング 1 2 2 との組み合わせにより、回転可能リング 1 2 2 のより高速な移動を可能にし、それにより包装サイクルを短縮 (高速化) できる。第 2 駆動ベルト 1 3 4 を使用してプレストレッチアセンブリを回転駆動システムから離れるように駆動することにより、従来の制御ボックスと共に、包装材料ディスペンサ 1 4 0 を駆動する従来のモーターを不要にでき、包装材料ディスペンサ 1 4 0 の重量を大幅に削減できる。回転駆動システムとプレストレッチアセンブリの間に完全に機械的な接続部を設けることにより、プレストレッチアセンブリに電力を提供するために、回転可能リング 1 2 2 上に電力源または接続部を設置する必要性

50

をなくすことができる。

【 0 0 5 1 】

例としての実施の形態においては、包装材料 1 4 2 は、ストレッチ包装材料である。しかし、網、ひも、帯、またはテープのような種々の他の包装材料も同様に使用できることは理解されたい。ここで使用されているように、「包装材料」、「フィルム」、「フィルムウェブ」、「ウェブ」および「包装材料ウェブ」は交換可能である。

【 0 0 5 2 】

包装材料ディスペンサ 1 4 0 と回転可能リング 1 2 2 は、可動フレーム 1 1 8 が非回転フレーム 1 1 0 を上下に移動して、包装材料 1 4 2 を荷 1 3 8 の周りに螺旋状に包装するときに、垂直軸 1 5 8 (図 1) の周りに回転できる。荷 1 3 8 は、包装領域に手動で設置でき、またはコンベヤ 1 1 4 により包装領域に搬入できる。図 1 - 3 B に示されているように、包装材料ディスペンサ 1 4 0 は、回転可能リング 1 2 2 の下、且つその外側に搭載でき、それにより包装領域を最大にできる。

【 0 0 5 3 】

包装材料ディスペンサ 1 4 0 は、プレストレッチアセンブリ 1 6 0 を含むことができる。プレストレッチアセンブリ 1 6 0 は、上流プレストレッチローラー 1 6 2 と下流プレストレッチローラー 1 6 4 を含むことができる。「上流」および「下流」はこの出願では、包装材料 1 4 2 の包装材料ディスペンサ 1 4 0 からの流れに対する移動方向を定義するものである。従って、包装材料 1 4 2 は包装材料ディスペンサ 1 4 0 から流れるので、包装材料ディスペンサ 1 4 0 に向かい、包装材料ディスペンサ 1 4 0 からの包装材料 1 4 2 の流れと反対の移動は「上流」と定義でき、包装材料ディスペンサ 1 4 0 から遠ざかり、包装材料ディスペンサ 1 4 0 からの包装材料 1 4 2 の流れに沿う移動は「下流」と定義できる。

【 0 0 5 4 】

上流および下流プレストレッチローラー 1 6 2 と 1 6 4 の表面は、ストレッチ包装装置 1 0 0 が使用される用途のタイプに依存して、コーティングしてもしなくてもよい。上流および下流プレストレッチローラー 1 6 2 と 1 6 4 は、それぞれ、ローラーシャフト 1 6 6 と 1 6 8 に搭載することができる。スプロケット 1 7 0 と 1 7 2 を、それぞれ、ローラーシャフト 1 6 6 と 1 6 8 の端部に位置させることができ、ローラーシャフト 1 6 6 と 1 6 8 と、上流および下流プレストレッチローラー 1 6 2 と 1 6 4 の回転を制御するように構成できる。上流および下流プレストレッチローラー 1 6 2 と 1 6 4 が異なるサイズのスプロケット 1 7 0 と 1 7 2 を有するようにして、上流プレストレッチローラー 1 6 2 の表面の移動が、下流プレストレッチローラー 1 6 4 の表面の移動よりも、少なくとも約 4 0 % 遅くすることが考えられる。スプロケット 1 7 0、1 7 2 は、所望の包装材料の伸長量に依存してサイズを決めることができる。このため、上流プレストレッチローラー 1 6 2 の表面の移動は、下流プレストレッチローラー 1 6 4 の表面の移動よりも、約 4 0 %、7 5 %、2 0 0 %、または 3 0 0 % 遅くすることが可能であり、4 0 %、7 5 %、2 0 0 %、または 3 0 0 % のプレストレッチ (予めの伸長) を得ることができる。通常、プレストレッチは、4 0 % から 3 0 0 % の範囲であるが、良好な結果は、例えば、材料を 4 0 % から 7 5 %、7 5 % から 2 0 0 %、2 0 0 % から 3 0 0 % に、そして少なくとも 1 0 0 % プレストレッチするときのように、より狭い範囲のプレストレッチが使用されたときに得られている。ある例においては、プレストレッチは、3 0 0 % を超えるプレストレッチのときに成功している。上流および下流プレストレッチローラー 1 6 2 と 1 6 4 は、駆動チェーンまたはベルト 1 7 4 により作動可能に接続できる。

【 0 0 5 5 】

プレストレッチローラー 1 6 2 と 1 6 4 による包装材料 1 4 2 の急速な伸長は、その後、包装材料 1 4 2 の急速な応力の解放を伴い、「記憶 (メモリ) 」効果を引き起こすことができる。この「記憶 (メモリ) 」効果のため、包装材料 1 4 2 は実際には、荷 1 3 8 上に包装された後、ある時間は収縮を続けることができる。時間の経過と共に、包装材料 1 4 2 は、荷 1 3 8 への保持力および適合性を大幅に増大できる。包装材料 1 4 2 のこの

特徴により、この記憶効果を使用して保持力と荷の適合性を構築することにより、包装材料 142 をゼロに非常に近いストレッチ包装力で荷を包装ために使用できる。上述したように、本発明のある実施の形態は、荷とディスペンサの間の約 60 rpm の相対的回転を可能にする。この速度においては、定量供給されたプレストレッチフィルムは、荷の上で収縮する前に、フィルムが荷のすべての側面 / 角部に実質的に同時に接触するように、荷の周りでうねる傾向がある。これは、軽く、壊れやすいまたは擦れ易い荷を扱うときは特に利点がある。

【0056】

1つの例としての実施の形態においては、上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 のそれぞれは、好ましくは同じサイズであり、それぞれは、例えば、約 64 mm (約 2.5 インチ) の外径を有する。上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 は、その作業長に沿って、包装材料 142 の 508 mm (20 インチ) の幅のウェブを搬送できるような十分な長さを有するべきであり、ローラーシャフト 166 と 168 上に搭載でき、ローラーシャフト 166 と 168 は、例えば、六角形のシャフトを含むことができる。上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 は、所望のプレストレッチレベルに対して選択されたスプロケット 170 と 172 を有するスプロケットアイドルシャフトへのチェーンを介してお互いに接続できる。1つの例としての実施の形態においては、従来のコンベヤに使用されるローラーを、上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 を形成するために使用することが考えられる。

【0057】

ここで具現化され、図 2、3A および 3B で示されるように、プレストレッチアセンブリ 160 は、上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 の間で位置することができる中間アイドルローラー 176 を含むことができる。中間アイドルローラー 176 は、上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 と同じ径、またはより小さい径を有することができる。好ましくは、中間アイドルローラー 176 はコーティングされない。1つの例としての実施の形態においては、中間アイドルローラー 176 は、包装材料ディスペンサ 140 の上部フレーム部分 178 に作動可能に接続されているアイドルローラーを含むことができる。中間アイドルローラー 176 はまた、いかなる追加的な構造にも接続されず、その低部において支持されていない片持ち梁式ローラーであってもよい。その低部において、または低部支持体に物理的に接続されていなくても、中間アイドルローラー 176 は、上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 を接続する U 字形ガード (図示せず) 状に重ねることができ、このことは、2006 年 3 月 9 日出願され、「プレストレッチアセンブリを有するフィルムディスペンサを有するストレッチ包装装置」というタイトルの米国特許出願第 11/371,254 号に開示されており、その開示内容の全体は、ここに参考文献として組み込まれる。好ましくは、中間アイドルローラー 176 は、上流プレストレッチローラー 162 を挟む動作をするように整列させることができ、このことは米国特許第 5,414,979 号に開示されており、その開示内容の全体は、ここに参考文献として組み込まれる。追加的なアイドルローラーを、必要であればフィルム経路を誘導するために、上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 に隣接して設けることができる。

【0058】

本発明の別の形態によれば、包装材料ディスペンサ 140 は、第 2 下流プレストレッチローラー 164 の下流に位置できる最終アイドルローラー 180 を含むことができる。最終プレストレッチローラー 164 の下流に間隔を置いて最終アイドルローラー 180 を設置すると、包装材料ディスペンサ 140 に搭載される下流プレストレッチローラー 164 と最終アイドルローラー 180 の間に、包装材料 142 の追加的長さ 182 を提供できる。図 7 を参照のこと。包装材料 142 の追加的長さは、荷 138 の角部の通過に適応、またはオフセットおよび / または中心のずれた荷に適応するための追加的弾性を、プレストレッチされた包装材料 142 にもたらすことができる。包装材料 142 の追加的長さ 182 は、フィルムアキュムレータまたはダンサーバーと同じ利点を、それらにより必要とさ

れる通常の構造および接続を必要とせずにもたらすことができる。この理由のため、包装材料 142 のこの追加的長さ 182 は、「仮想的アキュムレータ」182 とも称することができる。

【0059】

また、仮想的アキュムレータ 182 により、荷 138 への包装材料 142 の長さは、荷 138 の少なくとも 1 辺よりも常に長くなる。好ましくは、最終アイドルローラー 180 は、荷の最短包装半径と、荷 138 の最長包装半径の差よりも長い、包装材料 142 の追加的長さ 182 を提供するように位置する。図 7 は、長方形の荷 138 に関する包装半径を例示しており、最短包装半径 186 が荷の辺の中点に沿って、最長包装半径 188 が、荷 138 の角部にあることを示している。これら 2 つの半径の差よりも長い、フィルム 142 の追加的長さ 182 を提供することにより、最短包装半径 186 から最長包装半径 188 への移動を吸収するために十分な追加的フィルム 142 となる。

10

【0060】

包装工程の幾何学形状の実験および観測により、仮想的アキュムレータ 182 は、荷が相対的に中心にあるときは、力の変動を十分に低減することが判明した。40×48 の長方形の荷は、フィルム長を約 330 mm (約 13 インチ) 追加する。荷が「リング包装領域を満たさない」場合は、これより少ない長さが要求されるが、最終アイドルローラーから荷までのフィルムは更に長いので、テストは、最低 330.2 mm (13 インチ) を使用すべきであることを示した。荷の位置決めに依存して、追加フィルムの、最大約 2235 mm (約 88 インチ) の最大長を使用できる。最適な長さは、スレディング (フィルムを通すこと) およびフィルムロールの交換を考慮すると、ロールキャリッジ 144 上に搭載される下流プレストレッチローラー 164 と、ロールキャリッジ 144 に搭載される最終アイドルローラー 180 の間は約 737 mm (約 29 インチ) であることが判明した。最終アイドルローラー 180 から荷 138 への距離は、荷 138 の角部が通過するときに常に変化することに留意されたい。リングが「満たされる」と、荷 138 の角部の通過は、最終アイドルローラー 180 に対してわずか数インチのフィルムのみが可能となる。

20

【0061】

図 2、3A および 3B に示されているように、包装材料ディスペンサ 140 はまた、プレストレッチ包装材料計量アセンブリ 190 を含むことができる。プレストレッチ包装材料計量アセンブリ 190 は、機械的入出力比制御装置 192 と、フィルム破断感知ローラー 194 と、計量調整制御装置 196 を含むことができる。

30

【0062】

ここで具現化されるように、第 2 駆動ベルト 134 は、回転駆動システムとプレストレッチアセンブリ 160 の間の機械的接続部の第 1 部を形成する。機械的入出力比制御装置 192 は、回転駆動システムとプレストレッチアセンブリ 160 の間の機械的接続部の第 2 部を形成する。図 2、3A および 3B に示されているように、機械的入出力比制御装置 192 は、例えば、油圧トランスミッション 200 のような可変トランスミッションであってよい。そのような油圧トランスミッションの例としては、Hydrogear 製造のモデル番号 BDR-311 がある。油圧トランスミッション 200 は、第 1 回転可能入力シャフト 202 と第 2 回転可能出力シャフト 204 を含むことができる。一連の油圧ポンプと弁は、油圧トランスミッション 200 の入力と出力の間の比を制御する。この比は、所望するように設定できる。図 1 - 3B によれば、第 2 駆動ベルト 134 は、油圧トランスミッション 200 の回転可能入力シャフト 202 を、包装材料ディスペンサ 140 のロールキャリッジ 144 上に係合できる。装置 100 の操作中に、モーター 132 は第 1 駆動ベルト 130 を駆動し、その結果、第 1 駆動ベルト 130 は、回転可能リング 122 と、回転可能リング 122 上に搭載された包装材料ディスペンサロールキャリッジ 144 を回転する。ロールキャリッジ 144 がリング 122 と共に回転すると、固定リング 124 上の第 2 駆動ベルト 134 は、油圧トランスミッション 200 の回転可能入力シャフト 202 を係合し、入力シャフト 202 を回転させる。このようにして第 2 駆動ベルト 134 は回転駆動を、回転可能リング 122 から油圧トランスミッション 200 に伝達する。油圧トランスミッ

40

50

ション 200 の出力は、回転可能出力シャフト 204 を介してプレストレッチアセンブリ 160 の下流ローラー 164 を駆動し、プレストレッチローラー 162 と 164 の間の接続部 174 を介して、上流プレストレッチローラー 164 を駆動する。プレストレッチローラー 162、164 が回転すると、包装材料 142 は包装材料ロール 152 から、プレストレッチアセンブリ 160 と、プレストレッチ包装材料計量アセンブリ 190 を介して荷 138 まで下流に向けて流れるが、これは下記に、より詳細に説明する。

【0063】

ここで具現化されるように、油圧トランスミッション 200 は、固定第 2 駆動ベルト 134 をギア歯または他の任意の適切な係合方式により係合する回転可能入力シャフト 202 を含むことができる。従って、回転可能リング 122 とロールキャリッジ 144 が、モーター 132 を介して、第 1 駆動ベルト 130 により回転駆動されると、回転可能入力シャフト 202 を含めて、ロールキャリッジ 144 の、固定第 2 駆動ベルト 134 に対する運動は、回転可能入力シャフト 202 の回転を引き起こす。油圧トランスミッション 200 は、駆動入力駆動出力に対する比を制御することにより、相対的回転速度のプレストレッチ速度に対する比を制御するように設定できる。回転可能入力シャフト 202 が回転する速度は、回転可能リング 122 およびロールキャリッジ 144 が回転する速度に基づいて、入力と考えることができる。油圧トランスミッション 200 内に含まれる一連のポンプと弁は、入力シャフト 202 からの入力を出力シャフト 204 に伝達し、油圧トランスミッション 200 の入力 / 出力比に基づいて、出力シャフト 204 の回転速度を調整する。

【0064】

回転可能出力シャフト 204 の回転は、下流プレストレッチローラー 164 を駆動する。上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 との間の接続により、下流プレストレッチローラー 164 が回転すると上流プレストレッチローラー 162 が回転し、従ってフィルム 142 が定量供給される。回転可能出力シャフト 204 と下流プレストレッチローラー 164 の間の係合は、例えば、駆動ベルト、ギア、チェーン、および / または回転可能出力シャフト 204 の回転を、上流および下流プレストレッチローラー 162、164 の回転に変換するように構成されている任意の適切な装置を含むことができる。例としての実施の形態においては、油圧トランスミッション 200 は、その回転可能入力シャフト 202 と回転可能出力シャフト 204 の間に 90 度を有することができる。油圧駆動が例としての実施の形態において使用されているが、他の任意の適切な機械的伝達装置を使用して、入力 / 出力比を制御できる。更に、他の適切な機械的制御装置、例えば、スプリットシーブ（滑車）、可変ピッチベルトシーブ、固定中心および調整可能中心シーブ、広範囲可変ピッチベルト駆動装置、円錐体およびリング状可変速度駆動装置、回転リング可変速度駆動装置、およびボールおよびリング可変速度駆動装置を使用して入力 / 出力比を制御できる。または、第 2 リングを、出力を生成するリング間の差分により移動する方法、差分を利用して 1 つの出力を制御して他の出力を制御する方法、およびロードセルフィードバックなしの電動モーターの方法がある。

【0065】

油圧トランスミッション 200 の入力 / 出力比は、選択的におよび可変的に調整できる。入力 / 出力比が増大すると、出力シャフト 204 の相対速度は増大し、それに比例して、上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 の回転速度も増大する。上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 の増大した回転速度は、包装材料 142 の供給率を増大させる。一方、入力 / 出力比が減少すると、回転出力シャフト 204 の速度は減少し、上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 の相対的回転速度はそれに比例して減少し、包装材料 142 の供給率の減少という結果になる。このように、回転可能リング 122 および回転可能入力シャフトは実質的に同じ速度で回転できるが、回転可能出力シャフト 204 の回転速度、従って、上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 の回転速度は、油圧トランスミッション 200 の入力 / 出力比設定に従って変化できるということは明白である。

【 0 0 6 6 】

トランスミッションレバー 2 0 6 を油圧トランスミッションに作動可能に結合して、トランスミッションレバー 2 0 6 の方位が油圧トランスミッション 2 0 0 の入力 / 出力比に影響を及ぼすようにすることができる。例えば、トランスミッションレバー 2 0 6 は、第 1 位置に調整することができ、その位置においては、トランスミッションレバー 2 0 6 は最小入力 / 出力比を設定でき、それにより、回転可能入力シャフト 2 0 2 の速度を、回転可能出力シャフト 2 0 4 の、従って、下流プレストレッチローラー 1 6 4 の速度よりもはるかに大きくすることができる。第 1 位置においては、トランスミッションレバー 2 0 6 は、回転可能入力シャフト 2 0 2 における入力を、回転可能出力シャフト 2 0 4 に伝達しないようにすることができると考えられる。これは、例えば、油圧トランスミッションにおける入力ポンプと出力ポンプ間に位置する弁を制御することにより達成できる。そのような位置にトランスミッションレバー 2 0 6 があると、油圧駆動は本質的にはニュートラルである。従って、回転可能入力シャフト 2 0 2 からの入力を受け入れることができるが、回転可能出力シャフト 2 0 4 を介しての出力は生成しない。トランスミッションレバー 2 0 6 はまた、第 2 位置に調整することもでき、その位置においてトランスミッションレバー 2 0 6 は、最大入力 / 出力比を可能にする。トランスミッションレバー 2 0 6 は、第 1 および第 2 位置の間の、実質的に任意の位置に調整することができ、入力 / 出力比、従って、相対回転速度のプレストレッチ速度に対する比を変化させることができる。入力 / 出力比と、相対回転速度のプレストレッチ速度に対する比における変化は、回転可能出力シャフト 2 0 4 の相対速度の変化という結果になる。従って、入力 / 出力比は、トランスミッションレバー 2 0 6 の油圧トランスミッション 2 0 0 に対する角度的方位、および油圧トランスミッション 2 0 0 の出力に依存して、最大比と最少比の間で変化できる。下流プレストレッチローラー 1 6 4 の速度、従って、プレストレッチアセンブリ 1 6 0 により定量供給されるフィルム量は、入力 / 出力比に依存して変化する。

【 0 0 6 7 】

本発明の 1 つの形態によれば、計量調整制御装置 1 9 6 が提供される。この計量調整制御装置 1 9 6 は、例えば、第 1 表面 2 2 4 を通して延伸するスロット 2 2 2 をその中に有する摺動プレート 2 2 0 を含むことができる。摺動プレート 2 2 0 はまた、第 1 表面 2 2 4 に実施的に直交して延伸する第 2 表面 2 2 6 も含むことができる。摺動プレート 2 2 0 の第 1 表面 2 2 4 は、包装材料ディスペンサ 1 4 0 の下部フレーム部分 2 1 6 上に位置することができ、その上を摺動するように構成できる。摺動プレート 2 2 0 におけるスロット 2 2 2 は、それが少なくとも部分的には、包装材料ディスペンサ 1 4 0 の下部フレーム部分 2 1 6 においてスロット（図示せず）に重なるように配置できる。計量調整制御装置 1 9 6 は、調整ノブ 2 3 2 と、ボルト 2 3 4 およびナット 2 3 6 を含むボルトアセンブリを含むことができる。ボルト 2 3 4 は、摺動プレート 2 2 0 の第 2 表面 2 2 6 における開口部 2 3 8 を通して挿入でき、包装材料ディスペンサ 1 4 0 のサイドフレーム部分 2 4 2 における整列された開口部 2 4 0 を通して延伸することもできる。調整ノブ 2 3 2 の第 1 方向における回転は、ボルト 2 3 4 を調整ノブ 2 3 2 に向けて引き、摺動プレート 2 2 0 を第 1 方向に摺動させる。調整ノブ 2 3 2 の第 2 方向（第 1 方向の反対）における回転は、摺動プレート 2 2 0 を調整ノブ 2 3 2 から遠ざかるように摺動させる。従って、オペレータは、調整ノブ 2 3 2 を調整することにより、油圧トランスミッション 2 0 0 の入力 / 出力比を選択的に決定できる。摺動プレート 2 2 0 の位置は、一連の連結装置を介して、油圧トランスミッション 2 0 0 の入力 / 出力比を調整し、それにより、包装材料 1 4 2 の供給率を調整する。これにより、調整ノブ 2 3 2 を使用して、所定の位置に摺動プレート 2 2 0 を位置させることにより、オペレータは、油圧トランスミッション 2 0 0 の入力 / 出力比を設定でき、それにより、回転可能リング 1 2 2 の速度に対するプレストレッチローラーの回転速度を設定できる。これは、その結果として、プレストレッチローラー 1 6 2、1 6 4 を、回転可能リング 1 2 2 の 1 回転当たり、フィルムの所定の実質的に一定の長さを定量供給させるように「設定」する。

【 0 0 6 8 】

異なる周囲寸法を有する荷に包装材料装置を使用するときは、計量調整制御装置 196 の調整ノブ 232 は、荷の周囲寸法に対するペイアウト百分率と所望の包装力を調整するように位置させなければならない。ノブ 232 でペイアウト百分率を設定すると、油圧トランスミッション 200 の入力／出力比を設定することになり、最終的には、上流および下流プレストレッチローラー 162 と 164 の 1 回転あたりに定量供給される包装材料 142 の量を決定する。このようにして、周囲寸法がより大きな荷を包装するときは、1 回転あたり、より多くの包装材料が必要となり、相対的回転速度のプレストレッチ速度に対する比は、各回転に対して定量供給される包装材料の所定の実質的に一定の長さがより多くなるように、高くなければならない。一方、荷の周囲寸法が小さいときは、1 回転あたりに必要な包装材料は、より少なくて済み、回転可能リング 122 の 1 回転あたりに定量供給される包装材料の所定の実質的に一定の長さは、より少なくて済むように、相対的回転速度のプレストレッチ速度に対する比は小さくなければならない。このようにして、計量調整制御装置 196 の調整により、オペレータは、油圧トランスミッション 200 の入力／出力比、従って、プレストレッチローラー 162 と 164 の回転速度と、包装材料 142 の供給率を選択的に調整できるようになり、このため、ストレッチ包装装置 100 を、種々の形状およびサイズの荷の包装に使用できる。従って、入力／出力比を調整することにより、オペレータは、回転リング速度に比例するプレストレッチローラーの速度を調整することになる。

【0069】

本発明の別の形態によれば、フィルム破断感知ローラー 194 を設けることができる。フィルム破断感知ローラー 194 は、一連の連結装置を介して、トランスミッションレバー 206 に作動可能に結合できる。フィルム破断感知ローラー 194 は、シャフト 212 上のロールキャリアッジ 144 に搭載できる。フィルム破断感知ローラー 194 は、約 64 mm (約 2.5 インチ) の外径を有することができ、その作業長に沿って、包装材料 142 の 508 mm (20 インチ) 幅のウェブを搬送するために十分な長さを有することができる。1 つの実施の形態においては、シャフト 212 を支持するためのベアリングを、フィルム破断感知ローラー 194 の各端部に圧着 (締り嵌め) または溶接でき、シャフト 212 はそこを介して設置でき、シャフト 212 は、フィルム破断感知ローラー 194 の長さを通して中心におよび軸方向に搭載できる。

【0070】

フィルム破断感知ローラー 194 の第 1 の目的は、フィルム 142 が破断したときに可能な限り迅速にフィルム供給を完全に停止することであり、それによりフィルム 142 は逆戻りすることなくまたローラーに巻き付くこともない。ストレッチ包装装置 100 の通常の動作中は、包装材料 142 における張力は、フィルム破断感知ローラー 194 を「最前方」位置 (つまり、プレストレッチアセンブリ 160 に向けて後退した位置) に保持する。包装材料 142 における張力の解放により、フィルム破断感知ローラー 194 が「最前方」位置から「ニュートラル (中立)」位置に移動すると、フィルム破断感知ローラー 194 はプレストレッチアセンブリ 160 から遠ざかるように延伸する。油圧トランスミッションは、ニュートラル位置、つまり、油圧トランスミッション 200 の出力が、回転可能リング 122 と包装材料ディスペンサ 140 の連続する回転により、油圧トランスミッションへの入力が続いてもゼロになる位置に移動する。フィルム破断感知ローラー 194 の第 2 の目的は、フィルムの緩みを検知することである。例えば、荷 138 の周囲寸法が半径方向に減少すると (荷の上層上のみの数個のボックスのように)、フィルム破断感知ローラー 194 はフィルムの緩みを検知 (フィルム破断と同じように感知) し、「ニュートラル」位置に向けて移動を開始する。フィルム破断感知ローラー 194 がニュートラル位置に向けて移動すると、油圧駆動装置の入力／出力比は減少して、フィルム供給の速度を減少する。フィルム供給が減速し、回転可能リングが回転を続けると、緩みは、より小さな上層が包装されるときに吸収され、フィルム破断感知ローラー 194 は、緩みをこれ以上感知しない位置に留まり、1 回転あたりのフィルムがより少なく定量供給される新しいフィルム供給位置および入力／出力比が確立される。

【 0 0 7 1 】

ここで具現化され、図 3 A および 3 B に示されるように、フィルム破断感知ローラー 1 9 4 はシャフト 2 1 2 上に搭載できる。シャフトの第 1 端部は、包装材料ディスペンサ 1 4 0 の下部フレーム部分 2 1 6 におけるスロット 2 1 4 を介して延伸してもよく、包装材料ディスペンサ 1 4 0 の上部支持プレート 2 1 8 に回転可能に取り付けることができる。これとは別に、シャフト 2 1 2 は、片持ち梁式であってよく、シャフトの第 2 端部は自由に垂れ下がることことができる。従って、フィルム破断感知ローラー 1 9 4 は、延伸（ニュートラル）および後退（最前方）位置の間で前後に揺動できる。フィルム破断感知ローラー 1 9 4 のこの揺動は、フィルム破断感知ローラー 1 9 4 が、一連の連結装置を介してトランスミッションレバー 2 0 6 と共に回転するように結合できるので、トランスミッションレバー 2 0 6 の回転に連結できる。

10

【 0 0 7 2 】

本発明の別の形態によれば、ストレッチ包装装置 1 0 0 は、ベルト付き包装材料締め付け / 切断装置を設けることができ、これは米国特許第 4 , 7 6 1 , 9 3 4 号に開示されており、その開示内容の全体は、ここに参考文献として組み込まれる。

【 0 0 7 3 】

包装材料 1 4 2 は、加熱封止およびワイプダウン（wipe down）機構の使用のような任意の従来の手段により、荷 1 3 8 上の包装の層に封止できる。更に、この技術で知られている加熱切断 / 封止要素も使用できる。また、封止システムは、自動、半自動、または手動で操作できる。

20

【 0 0 7 4 】

本発明の別の形態によれば、ストレッチ包装装置 1 0 0 は、フィルム下方駆動およびローピング（ロープで縛る）システムを設けることができ、これは、2 0 0 4 年 1 月 3 0 日に出願され、「フィルムウェブの部分をケーブルにローリング（ロール状にすること）する方法と装置」というタイトルの米国特許第 1 0 / 7 6 7 , 8 6 3 号と、2 0 0 7 年 2 月 2 3 日に出願され、「荷をロープされた（縄状にされた）フィルムウェブによりパレットに荷を固定する方法と装置」というタイトルの米国特許第 __ 号に記載されており、その開示内容の全体は、ここに参考文献として組み込まれる。

【 0 0 7 5 】

図 2、3 A および 3 B に示されるように、ストレッチ包装装置 1 0 0 は、フィルム下方駆動アセンブリ 3 8 を含むことができる。フィルム下方駆動アセンブリ 3 8 は、フィルム下方駆動ローラー 4 0 と、フィルム下方駆動ローラー支持体 4 2 と、作動機構 4 6 と、ラッチング（保持）アセンブリ 5 0 を含むことができる。フィルム下方駆動ローラー支持体 4 2 は、シャフト 5 2 と、シャフト 5 2 にほぼ沿って延伸する脚 5 4 と、レバー 5 6 を含むことができる。レバー 5 6 は、脚 5 4 の底端部からある角度で延伸できる。シャフト 5 2 は、回転可能にフィルム下方駆動ローラー 4 0 を支持できる。フィルム下方駆動ローラー支持体 4 2 は、その底端部上の回転接続部 5 8 により、直接または間接的に包装材料ディスペンサ 1 4 0 に回転可能に搭載できる。フィルム下方駆動ローラー支持体 4 2 の上端部は自由に移動でき、それにより、フィルム下方駆動ローラー支持体 4 2 全体は、回転接続部 5 8 を通って延伸する軸の周りを回転でき、フィルム下方駆動ローラー支持体 4 2 が、図 2 と図 3 A にそれぞれ示されているように、相対的に垂直な位置と傾斜したフィルム下方駆動位置の間を移動することが可能になる。フィルム下方駆動ローラー 4 0 が傾斜したフィルム下方駆動位置（図 3 A）にあるときは、フィルムウェブ 1 4 2 は、第 1 高さにある、フィルム下方駆動ローラー 4 0 の表面上に入り込む。フィルム下方駆動ローラー 4 0 の傾斜した方位により、フィルムウェブ 1 4 2 は、それがフィルム下方駆動ローラー 4 0 の周りを移動するとき下方に向けられ、フィルムウェブ 1 4 2 が入り込んだときよりも低い高さにおいてフィルム下方駆動ローラー 4 0 から離脱する。

30

40

【 0 0 7 6 】

フィルム下方駆動ローラー支持体 4 2 の回転接続部 5 8 の周りの回転は、図 3 A に示す作動機構 4 6 を使用して達成できる。作動機構 4 6 は、包装サイクルのある回数の間、レ

50

バー 56 を選択的に係合できる。作動機構 46 は、外側に向けて突出してレバー 56 に接してそれを上方に駆動し、それにより、フィルム下方駆動ローラー支持体 42 とフィルム下方駆動ローラー 40 を、図 2 の相対的に垂直な位置から図 3 A の傾斜したフィルム下方駆動位置に時計周りに回転させるように構成されている、例えば、エアーシリンダ作動パッド、および / または他の任意の適切な機械的、電氣的、または油圧作動装置のような装置を含むことができる。フィルム下方駆動ローラー 40 は、フィルム下方駆動ローラー 40 が相対的に垂直な位置または傾斜したフィルム下方駆動位置のいずれにあっても、包装サイクルを通して、フィルムウェブ 142 に接触した状態を取り続けることができる。

【 0077 】

1 つの実施の形態においては、作動機構 46 は、包装材料ディスペンサ 140 が初期位置にあるときに、包装サイクルの開始時に、フィルム下方駆動ローラー 40 を傾斜させることができる。レバー 56 に接した後、エアーシリンダ作動パッドは、相対的回転が包装材料ディスペンサ 140 と荷 138 の間に提供されるので、包装材料ディスペンサ 140 の移動経路から内側に向けて後退できる。追加的に、または代替として、作動機構 46 は 1 つの接合点を含むことができ、そこにおいて、包装材料ディスペンサ 140 を、その接合点をレバー 56 に接触させ、フィルム下方駆動ローラー支持体 42 の回転を引き起こすような回転をさせずに降下することができる。包装材料ディスペンサ 140 と荷 138 の間に相対的回転を与える前に、包装材料ディスペンサ 140 は、接合点により妨害されないように移動させることができる。

【 0078 】

ローピング（ロープで縛る）装置 48 は、フィルムウェブ 142 の底部エッジの少なくとも 1 部分に係合するように構成できる。ローピング装置 48 は、例えば、ケーブルローリング（ロール状化）ローピング（ロープで縛る）要素 60、プーリー 62、および連結ケーブル 64 を含むことができる。ケーブルローリングローピング要素 60 は、包装材料ディスペンサ 140 に直接または間接的に、摺動可能にまたは可動に搭載でき、それにより、ケーブルローリングローピング要素 60 は、包装材料ディスペンサ 140 に対して上方および下方に移動できる。図 2 と図 3 A に、降下された位置と上昇された位置それぞれにおけるケーブルローリングローピング要素 60 が示されている。ケーブルローリングローピング要素 60 は、フィルム下方駆動ローラー支持体 42 の移動により、その降下した位置および上昇した位置の間を移動でき、フィルム下方駆動ローラー支持体 42 は、連結

ケーブル 64 により、ケーブルローリングローピング要素 60 に作動可能に接続できる。1 つの実施の形態においては、連結ケーブル 64 は、ケーブルローリングローピング要素 60 に輪状にくくられた、または取り付けられた第 1 端部と、フィルム下方駆動ローラー支持体 42 の上方部分に輪状にくくられた、または取り付けられた第 2 端部を含むことができる。フィルム下方駆動ローラー支持体 42 が図 2 の相対的に垂直な位置にあるとき、ケーブルローリングローピング要素 60 は、降下した位置にある。フィルム下方駆動ローラー支持体 42 が、傾斜したフィルム下方駆動構成に向けて回転すると、連結ケーブル 64 を引っ張る。この引っ張る力は、プーリー 62 により連結ケーブル 64 の第 1 端部の上方に向かう動きに伝達することができ、ケーブルローリングローピング要素 60 を上昇位置に向けて移動させる。ガイドローラー支持体 42 が、傾斜したフィルム下方駆動構成内に留まる限り、ローピング要素 60 は上昇位置に留まることができる。フィルム下方駆動ローラー支持体 42 が傾斜したフィルム下方駆動構成から解放され、相対的に垂直な位置に戻ると、ケーブルローリングローピング要素 60 は、降下位置に戻ることができる。ケーブルローリングローピング要素 60 は、上流アイドルローラー 34 の下流または隣接して位置できる。

【 0079 】

ケーブルローリングローピング要素 60 は、低摩擦材料、例えば、無塗装鋼鉄棒、またはクロム酸塩で被覆された要素を含むことができると好ましい。ケーブルローリングローピング要素 60 は、フィルムウェブ 142 を係合するための V 字型外周溝を有することができる。ケーブルローリングローピング要素 60 は、フィルム下方駆動ローラー 40 と協

働して、フィルムのリール状にされたロープ 49 を作成し、このリール状にされたロープ 49 は、そのロープ構造としての構造的完全性を荷の包装中および包装後も維持することができる。ケーブルローリングローピング要素 60 およびフィルム下方駆動ローラー 40 は、フィルムウェブの 1 部分をフィルムのケーブルにローリング（リール状化）するための「ケーブルローリング手段」を形成できる。ケーブルローリング手段は、フィルムウェブの外部エッジをそれ自身の上で内部に向けて、およびフィルムウェブの中心に向けてリールする。フィルムはそれ自身の上でリールされて堅くリールされたフィルムのケーブル、またはフィルムウェブ 142 のエッジに沿っての高い張力のフィルムのケーブルが形成される。ここで使用されているように、「フィルムのケーブル」または「リール状にされたケーブル」または「リール状にされたロープ」は、「ロープされた（縄状にされた）」包装材の特別なタイプを示しており、フィルムウェブは、それ自身の上でリール状にされて、リール状にされたケーブル構造を形成する。例を図 8 に示す。

【0080】

フィルム下方駆動ローラー支持体 42 が図 3A に示す位置に回転すると、ラッチング（保持）機構 50 を係合できる。ラッチング機構 50 は、フィルム下方駆動ローラー支持体 42 の上端部に搭載されたボルト部材を受け入れて保持するように構成されている留め具を含むことができる。ボルト部材 66 が留め具に保持されている限りは、フィルム下方駆動ローラー支持体 42 およびフィルム下方駆動ローラー 40 を、傾斜したフィルム下方駆動位置に固定することができ、そのため、ローピング要素 60 を上昇位置に保持することができる。ボルト部材 66 を解放するために、ラッチング機構 50 は、解放装置 68 を含むことができる。解放装置 68 の作動は、留め具を解除（解放）してボルト部材 66 の離脱を可能にするように機能し、それにより、フィルム下方駆動ローラー支持体 42 とフィルム下方駆動ローラー 40 は、図 2 の相対的に垂直な位置に戻ることができる。解放装置 68 は、例えば、バネ鋼鉄解放パッドを含むことができる。バネ鋼鉄解放パッド 68 は、例えば、ローラーまたはホイールのような非回転フレーム 71 上に搭載される接続点 69 を係合するように構成できる。包装サイクルの所定の点において、バネ鋼鉄解放パッド 68 は、接続点 69 と接触するようにでき、それにより、バネ鋼鉄解放パッド 68 を荷の方向において内側に湾曲させる。バネ鋼鉄解放パッド 68 の内側に向かう動きは、留め具を解除位置に作動し、それにより、ボルト部材 66 は離脱できる。包装材料ディスペンサ 10 の継続する動きにより、接続点 69 をバネ鋼鉄解放パッド 68 から切り離し、バネ鋼鉄解放パッド 68 はその本来の弾性により外側に向けて曲がり、元の状態に戻ることができる。留め具は、バネ鋼鉄解放パッド 68 の外側に向けての移動により、および / または戻るバネにより生成される力、または他の適切なバイアス装置によりその固定位置に戻ることができる。包装サイクルにおける、フィルム下方駆動ローラー支持体 42 が傾斜したフィルム下方駆動位置に移動する次の段階で、ボルト部材 66 を再び受け入れて、留め具により保持できる。

【0081】

本発明の別の形態によれば、ストレッチ包装装置 100 の使用法が記載される。作動において、荷 138 を手動で包装領域に設置し、またはコンベヤ 114 により包装領域に搬入することができる。荷 138 の周囲寸法を決定することができ、従って、包装材料ディスペンサ 140 と回転可能リング 122 の各回転に対して定量供給される包装材料 142 の実質的に一定の長さを、その周囲寸法に基づいて決定できる。1 回転あたりに定量供給される包装材料 142 の実質的に一定の長さは、荷の周囲寸法の約 90 % と約 130 % の間であってよく、好ましくは、荷の周囲寸法の約 95 % と約 115 % の間であり、最も好ましくは、荷の周囲寸法の約 107 % である。回転可能リング 122 の 1 回転あたりに定量供給される包装材料 142 の実質的に一定の長さが分かると、プレストレッチ包装材料計量アセンブリ 190 の機械的入力 / 出力比制御装置 192 を、計量調整制御装置 196 を使用して設定できる。可変トランスミッション（油圧トランスミッション 200）の入力 / 出力比を設定することにより、相対的回転速度（つまり、回転可能リングの速度）のプレストレッチ速度（つまり、プレストレッチローラー表面速度）に対する比が設定され

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 8 2 】

包装材料 1 4 2 の前端部を、上流および下流プレストレッチローラー 1 6 2 と 1 6 4 に通して、プレストレッチアセンブリ 1 6 0 の任意の中間アイドルローラー 1 7 6 の周りに通することができる。そして、包装材料 1 4 2 の前端部を、フィルム破断感知ローラー 1 9 4 および最終アイドルローラー 1 8 0 の周りに包装して、フィルム締付け具を使用して、または包装材料 1 4 2 の前端部を荷 1 3 8 内に折り返すことにより、荷 1 3 8 に取り付けることができる。プレストレッチローラー 1 6 2、1 6 4 と、フィルム破断感知ローラー 1 9 4 の間の間隔が、フィルム 1 4 2 の余剰の長さ 1 8 2 を提供するのに十分である場合は、最終アイドルローラー 1 8 0 は使用しないことも可能である。追加的に、最終アイドルローラー 1 8 0 は、下流プレストレッチローラー 1 6 4 とフィルム 1 4 2 に所望の余剰の長さ 1 8 2 を提供する荷 1 3 8 の間のフィルム経路内のいずれの場所にでも位置することができる。

10

【 0 0 8 3 】

第 1 モーター 1 3 2 は、第 1 駆動ベルト 1 3 0 を回転し、その結果、回転可能リング 1 2 2 と包装材料ディスペンサ 1 4 0 を荷 1 3 8 の周りに回転するように作動できる。包装材料ディスペンサ 1 4 0 が、固定リング 1 2 4 に対して回転すると、固定第 2 駆動ベルト 1 3 4 は、回転可能リング 1 2 2 に搭載されているプリーシステム 2 5 0 により持ち上げられ、油圧トランスミッション 2 0 0 の回転可能入力シャフト 2 0 2 に対して移動でき、回転可能入力シャフト 2 0 2 を回転させる。回転可能リング 1 2 2 が回転すると、荷 1 3 8 とフィルム破断感知ローラー 1 9 4 の間を延伸する包装材料 1 4 2 の長さにわたり張力が生成される。この張力は、フィルム破断感知ローラー 1 9 4 をその後退（最前方）位置に引っ張る傾向がある。

20

【 0 0 8 4 】

入力シャフト 2 0 2 の回転は、設定された入力／出力比に従って出力シャフト 2 0 4 に伝達され、その結果、出力シャフト 2 0 4 の回転は、下流プレストレッチローラー 1 6 4 の回転を引き起こし、それにより、コネクタおよびスプロケットを介して、上流プレストレッチローラー 1 6 2 を回転させる。上流および下流プレストレッチローラー 1 6 2 と 1 6 4 が回転すると、それらは包装材料 1 4 2 を引き伸ばし、回転可能リング 1 2 2 の各回転の間に、プレストレッチされた包装材料 1 4 2 の所定の実質的に一定の長さを定量供給できる。包装材料ディスペンサ 1 4 0 は、可動フレーム 1 1 8 が非回転フレーム 1 1 0 を上下に移動して荷 1 3 8 の周りに包装材料 1 4 2 を螺旋状に包装するとき、垂直軸 1 5 8 の周りを回転できる。

30

【 0 0 8 5 】

包装サイクルの間に、フィルム破断感知ローラー 1 9 4 は、包装材料の破断の発生を検知できる。例えば、荷 1 3 8 とフィルム破断感知ローラー 1 9 4 の間を延伸する包装材料 1 4 2 の長さにおいて破断が発生すると、フィルム破断感知ローラー 1 9 4 をその最前方位置に保持する張力は、存在しなくなる。そしてフィルム破断感知ローラー 1 9 4 は、急速にその延伸した（ニュートラル）位置に向けて移動し、それにより、プレストレッチローラー 1 6 2 と 1 6 4 の回転速度と、包装材料 1 4 2 の供給率を急速にゼロに減少させる。この急速な減少は、油圧トランスミッションのニュートラル位置へのシフトに合致する。このため、リング 1 2 2 は依然として回転し、油圧トランスミッション 2 0 0 に入力を提供できるが、油圧トランスミッション 2 0 0 は出力しない。これにより、プレストレッチアセンブリ 1 6 0 は、破断が発生した後は包装材料 1 4 2 を定量供給することを続行せず、こうして、フィルムが逆行して、ローラーに巻き付くことが防止される。

40

【 0 0 8 6 】

センサ装置、例えば、フォトセルセンサを包装材料ディスペンサ 1 4 0 上に設置して、フィルム破断感知ローラー 1 9 4 の方位を検知することが考えられる。センサ装置は、信号をコントローラに送り、装置 1 0 0 をホームポジションに戻し停止させるように構成できる。センサ装置は、追加的にオペレータに故障があったことを信号で知らせることもで

50

きる。

【 0 0 8 7 】

本発明の更に別の形態によれば、ディスペンサと荷との間の相対的な回転を提供するための手段は、図 9 と 1 0 に示されるような水平な回転可能リングであっても良い。例えば、水平式リングストレッチ包装装置 3 0 0 は、上記で説明された垂直式回転可能リング装置と実質的に同じ要素を具備しても良い。水平式リングストレッチ包装装置は、水平なリング構造が垂直なリング構造に対して 9 0 度回転された以外は、上記で説明された垂直式回転可能リング装置 1 0 0 と実質的に同じ状態で機能しても良い。

【 0 0 8 8 】

本明細書で具体化され、図 9 と 1 0 に示されるように、水平リング装置 3 0 0 のハウジング 3 0 2 は、コンベア 3 0 6 が通過する、中央開口 3 0 4 を具備しても良い。包装される荷 3 3 8 は、中央開口 3 0 4 により区画される包装空間に移送されて、包装され、その後包装空間から他所へ移送されても良い。

【 0 0 8 9 】

水平リング装置は、2 0 0 4 年 6 月 1 4 日に発行され「荷を包装するための方法及び装置」の題名の米国特許第 6 7 4 8 7 1 8 号に開示されるような従来の水平リング装置の構造と同様な構造を有しても良く、該米国特許第 6 7 4 8 7 1 8 号の開示全体は、参考文献として本明細書に組み込まれる。水平リング装置は、包装材料ディスペンサ 3 4 0 を具備しても良い。包装材料ディスペンサ 3 4 0 は、ストレッチ包装装置 1 0 0 の回転可能リング 1 2 2 に設置された包装材料ディスペンサ 1 4 0 と同じ又は実質的に同様な構成要素を具備しても良い。従って、上記で提供された包装材料ディスペンサ 1 4 0 の説明は、包装材料ディスペンサ 3 4 0 に適用可能であっても良い。ロールキャリッジの回転とプレストレッチ（事前延伸）ローラーとの間の機械的接続が提供されても良い。機械的接続は、ロールキャリッジにより支持される静圧式伝達装置を具備しても良い。上記で説明されたように、静圧伝達装置は、プレストレッチローラーの速度に対する水平リングの相対回転速度を制御するための入／出力比制御を実施して、それにより梱包材料の所定の（事前決定された）実質的に一定な長さが、荷 3 3 8 に対する包装材料ディスペンサ 3 4 0 の各回転に関して定量供給（又は、供給）されることを確保しても良い。入／出力比の設定は、ストレッチ包装装置 1 0 0 に関して上記の説明と同じ状態で実施されても良い。

【 0 0 9 0 】

本発明の別の形態によれば、ディスペンサと荷との間の相対的な回転を提供するための手段は、図 1 1 に示されるような回転可能なターンテーブルであっても良い。回転可能なターンテーブル 4 2 2 を具備するストレッチ包装装置 4 0 0 は、図 1 1 で示されるように、梱包サイクルにおいて、荷 4 3 8 の回転当たりにおいて、プリストレッチされた梱包材料 4 4 2 の所定の実質的に一定な長さを定量供給するように形成されても良い。回転するターンテーブル装置 4 0 0 は、ターンテーブルアセンブリ 4 2 0 は、回転可能なターンテーブル 4 2 2 を具備するターンテーブルアセンブリ 4 2 0 と、ターンテーブルアセンブリ 4 2 0 の回転駆動装置とプレストレッチアセンブリ 4 6 0 のプレストレッチローラー 4 6 2 , 4 6 4 との間の機械的接続部 4 9 2 と、包装材料ディスペンサ 4 4 0 と、を具備しても良い。回転可能なターンテーブル装置 4 0 0 の実施の形態は、図 1 1 と 1 2 に示される。

【 0 0 9 1 】

回転可能なターンテーブルアセンブリ 4 2 0 は、荷 4 3 8 を支持するための荷支持面 4 0 5 を具備しても良い。荷支持面 4 0 5 は、平らな表面、1 つ以上の非動力式ローラーを有する非動力コンベア表面又は 1 つ以上の動力式ローラーを有する動力コンベア表面を具備しても良い。荷支持面 4 0 5 は、ターンテーブルアセンブリ 4 2 0 の回転駆動システム（装置）の作動するように接続しても良い。回転駆動システムは、例えば、ターンテーブル駆動モータ 4 3 2 と、ターンテーブル駆動モータ 4 3 2 により生成された回転動力を荷支持面 4 0 5 の回転に変換するように形成された、ターンテーブル駆動ベルト又はチェーン 4 3 0 とを具備しても良い。駆動ベルト 4 3 0 は、荷支持面 4 0 5 とターンテーブル駆

動モータ４３２の第１の出力との両者に搭載された、スプロケット又はプーリー４３４と４３６に係合しても良い。

【００９２】

ターンテーブル駆動モータ４３２はまた、駆動ベルト又はチェーン４３９により、動力伝達アセンブリ４３８に対して第２の出力において、作動するように接続しても良い。駆動ベルト４３０は、ターンテーブル駆動モータ４３２とコラム（柱）４４８に収容された回転可能なシャフト（軸）４４６との両者に搭載された、スプロケット又はプーリー４４２、４４４に係合しても良い。更に、分割式シープ又は積層式プーリーシステム（装置）４５０はまた、ターンテーブル駆動モータ４３２に又はその付近に設けられて、包装材料の供給速度の制御を補助しても良い。ターンテーブル駆動モータ４３２により生成される回転動力は、駆動ベルト４３９を駆動し、駆動ベルト４３９が順に回転可能シャフト４４６を回転させても良い。回転可能シャフト４４６の回転は、下記でより詳細に説明されるように、包装材料ディスペンサ４４０に動力を供給するように使用されても良い。

10

【００９３】

バネクラッチ４５２は、ターンテーブル駆動モータ４３２とシャフト４４６との間において作動するように接続されても良い。包装材料の破損（又は、破断）がスイッチ又はセンサにより検知されると、バネクラッチ４５２は、シャフト４４６からターンテーブル駆動モータ４３２を少なくとも部分的に係合離脱させて、シャフト４４６及び包装材料ディスペンサ４４０の速度を遅くするか又はそれらを停止させても良い。これにより、破損（又は、破断）が発生した場合に、包装材料ディスペンサ４４０からの包装材料の供給速度を遅くするか又は停止することにより、不具合を防止しても良い。

20

【００９４】

動力伝達アセンブリ４３８はまた、シャフト４４６の回転を包装材料ディスペンサ４４０を作動させるための動力に転換するように使用される、スプロケット駆動装置４５４を具備しても良い。特に、スプロケット駆動装置４５４は、包装材料ディスペンサ４４０のプレストレッチアセンブリ４６０の上流プレストレッチローラー４６２と下流プレストレッチローラー４６４を回転するように使用されても良い。１つの実施の形態において、スプロケット駆動装置４５４は、上流及び下流プレストレッチローラー４６２と４６４とをシャフト４４６に作動するように接続する、２つの駆動チェーン又はベルト４５６と４５８を具備しても良い。

30

【００９５】

上流及び下流プレストレッチローラー４６２と４６４は、用途によって塗装されるか又は塗装されないかのいずれかで良い、包装材料係合面を具備しても良く、前記用途において、ストレッチ包装装置４００が使用されている。上流及び下流プレストレッチローラー４６２と４６４は、ローラーシャフト（図示されない）に搭載されても良い。スプロケット４６６と４６８は、ローラーシャフトの端部に設置されても良く、上流及び下流プレストレッチローラー４６２と４６４及びローラーシャフトの回転において制御を実行するように形成されても良い。上流プレストレッチローラー４６２及び下流プレストレッチローラー４６４は、異なる寸法のスプロケット４６６と４６８を有しても良く、上流プレストレッチローラー４６２の表面の動きは、下流プレストレッチローラー４６４の表面の動きに比べて、少なくとも４０％遅くても良いことが考えられる。この方法において及び別の方法において、上流及び下流プレストレッチローラー４６２と４６４は、ストレッチ包装装置１００の上流及び下流プレストレッチローラー１６２と１６４と構造的及び作動的に同様であっても良い。

40

【００９６】

包装材料ディスペンサ４４０は、ストレッチ包装装置１００に対して前に説明されたものと同様な、ロールキャリッジ４７０及び１つ以上のアイドル（自由動又は空回り）ローラーを具備しても良い。包装材料ディスペンサ４４０は、包装サイクル中に、垂直式駆動機構（図示されない）によりコラム４４８の上下方向に駆動されて、荷４３８の回りに包装材料をらせん状に包装しても良い。

50

【 0 0 9 7 】

本発明の 1 つの形態によれば、角部固定（コーナーロック）機構が設けられても良い。回転するターンテーブル装置 4 0 0 の角部固定（コーナーロック）機構は、一式のプログラマブルコントロール（プログラム可能な制御装置）（図示されない）と、荷 4 3 8 の各角部の直前に位置する、荷支持面 4 0 5 上の角部目標（コーナーターゲット）4 7 2 と、角部目標（コーナーターゲット）センサ 4 7 4 と、を具備しても良い。荷 4 3 8 の角部が角部目標センサ 4 7 4 に近づく度に、角部目標センサ 4 7 4 は、荷 4 3 8 の角部に関連する角部目標 4 7 2 を検知する。プログラマブル制御装置（コントローラ）は、プレストレッチフィルムの供給を瞬時に減少するか又は停止して、それが荷の角部に係合する時に、フィルムに作用する力を増大しても良い。これは、クラッチ - プレ - キ手段により機械的に実現可能である。この角部固定機構又は同様な機構は、本明細書に開示される、ストレッチ包装装置の実施の形態のいずれと共に使用されても良い。

10

【 0 0 9 8 】

追加的に又は代替的に、バネクラッチ 5 5 2 及び / 又は分割シーブ又は積層式プーリーシステム（装置）5 5 0 は、図 1 2 の実施の形態に示されるように、ターンテーブル駆動モータ 5 3 2 とは分離されても良い。この実施の形態において、シャフト 5 5 6 は、シャフト 5 5 6 の表面上のお互いに対向する位置に固定される、2 つの溶接された回転フィン 4 5 7 を具備しても良い。シャフト 5 5 6 がターンテーブル駆動モータ 5 3 2 により回転させられると、ディスク（板）5 7 8 上の 2 つのカムフォロワー 5 7 6 は、回転フィン 4 5 7 上に載り、ディスク 5 7 8 をシャフト 5 5 6 により回転させても良い。ディスク 5 7 8 の回転は、上流及び下流のプレストレッチローラー 5 6 2 と 5 6 4 及びディスク 5 7 8 上の駆動ベルト又はチェーン 5 5 6 と 5 6 8 のスプロケット又はプーリー 5 5 4 と 5 5 5 との係合を介して、上流及び下流のプレストレッチローラー 5 6 2 と 5 6 4 を回転させても良い。

20

【 0 0 9 9 】

本発明の別の形態によれば、ディスペンサと荷の間で相対的回転を提供するための手段は、図 1 3 に示されるような回転可能なアームであって良い。図 1 3 に示される、回転アーム装置 6 0 0 はまた、包装サイクルにおいて、荷の回転当たり、プレストレッチ包装材料の所定の固定された量を定量供給（又は、供給）するように形成されても良い。回転アーム装置 6 0 0 は、回転アームアセンブリ 6 0 2 と、回転アームアセンブリ 6 0 2 に搭載される包装材料ディスペンサ 6 0 4 と、動力輸送アセンブリ 6 0 6 とを具備しても良い。回転アーム装置 6 0 0 の例示の実施の形態は、図 1 3 に示される。

30

【 0 1 0 0 】

回転アームアセンブリ 6 0 2 は、旋回点 6 1 0 から片持ち梁状態で張り出した水平アーム 6 0 8 を具備しても良い。コラム（柱）6 1 1 は、水平アーム 6 0 8 の自由端から片持ち梁状態で張り出して良い。包装材料ディスペンサ 6 0 4 は、コラム 6 1 1 に搭載されても良く、コラム 6 1 1 の長さに沿って垂直に、垂直な駆動デバイス（図示されない）により駆動されても良い。回転アームアセンブリ 6 0 2 は、アームモータ 6 1 2 により回転させられても良い。回転アームアセンブリ 6 0 2 の回転は、包装材料ディスペンサ 6 0 4 の垂直動に結合される場合に、荷の周りにらせん状に包装材料で包装するように作用しても良い。

40

【 0 1 0 1 】

動力輸送アセンブリ 6 0 6 は、固定式（即ち、非回転の）スプロケット又はプーリーホイール（輪）6 1 4 を具備しても良い。固定式スプロケット 6 1 4 は、回転アームアセンブリ 6 0 1 に搭載される、分割シーブ又は積層式プーリーシステム 6 1 8 に、駆動ベルト又はチェーン 6 1 6 により、作動するように接続されても良い。分割シーブ又は積層式プーリーシステム 6 1 8 は、駆動ベルト又はチェーン 6 2 0 により、コラム 6 1 1 内の回転可能なシャフト 6 2 2 に作動するように接続されても良い。アームモータ 6 1 2 が回転アームアセンブリ 6 0 2 を回転させる時に、固定式スプロケット 6 1 4 の駆動ベルト 6 2 0 を介しての分割シーブ又は積層式プーリーシステム 6 1 8 への係合により、分割シーブ又

50

は積層式プーリーシステム 6 1 8 は回転させられる。分割シープ又は積層式プーリーシステム 6 1 8 が回転するとき、駆動ベルト 6 2 0 も駆動されて、シャフト 6 2 2 を回転させる。シャフト 6 2 2 は、シャフト 6 2 2 の表面においてお互いに対向する位置に固定された、2つの溶接された回転フィン 6 2 4 を具備しても良い。シャフト 6 2 2 が回転する時に、ディスク 6 2 8 上の2つのカムフォロワー 6 2 6 は、回転フィン 6 2 4 に載って、ディスク 6 2 8 をシャフト 6 2 2 により回転させても良い。ディスク 6 2 8 の回転は、包装材料ディスペンサのプレストレッチアセンブリ 6 3 0 に動力供給しても良い。特に、ディスク 6 2 8 の回転は、上流及び下流プレストレッチローラー 6 3 2 と 6 3 4 及びディスク 6 2 8 上における、駆動ベルト又はチェーン 6 3 6 と 6 3 8 のスプロケット又はプーリー 6 1 4 と 6 1 8 への係合を介して、上流及び下流プレストレッチローラー 6 3 2 と 6 3 4 を回転させても良い。

10

【0102】

分割シープ又は積層式プーリーシステム 6 1 8 はまた、バネクラッチデバイス（装置）6 4 0 を具備しても良い。包装材料の破断（又は、破損）が、例えば、破断センサ又はスイッチにより検知されると、バネクラッチデバイス 6 4 0 は、固定式スプロケット 6 1 4 をシャフト 6 2 2 から少なくとも部分的に係合離脱させて、シャフト 6 2 2 と包装材料ディスペンサの速度を遅くするか又は、それらを停止させても良い。これは、破断が発生したときに、包装材料ディスペンサからの包装材料の供給速度を遅くすること又は停止することにより、不具合を防止しても良い。

【0103】

20

本発明の更に別の形態によれば、回転駆動システムとプレストレッチアセンブリとの間の機械的接続部は、電気的接続部により置き換えられても良い。電気的接続部のこの使用は、本明細書で検討されたストレッチ包装装置の任意の実施の形態において使用されても良い。その様な実施の形態において、2つの分離した駆動装置（又は、駆動部）が設けられても良く、それらは、荷と包装材料ディスペンサとの間で相対的回転を提供するための第1の回転駆動装置と、プレストレッチアセンブリのプレストレッチローラーを回転させるための第2の回転駆動装置とである。2つの回転駆動装置は、駆動速度の比が包装サイクルの第1の部分を通して一定に保持されるように、電子的に接続されて、プレストレッチアセンブリが荷に対してディスペンサの各回転当りのフィルムの所定の実質的に一定長さを定量供給することを可能にしても良い。荷と包装材料ディスペンサとの間の相対的な回転を提供するための手段は、例えば、垂直又は水平リング、回転可能アーム及びターンテーブル等の、前に検討した任意のシステム（装置）を具備しても良い。

30

【0104】

電気接続部や、例えば、タコメータ（回転速度計）フォロワー等のフォロワー回路又はエンコーダは、第1の回転駆動装置（又は、駆動部）と第2の回転駆動装置を接続するように使用されて、それにより駆動装置の速度比が、包装サイクルの第1の部分を通して、一定に保持されても良い。このようにして、電子接続部は、前に検討された機械的接続部に類似する。

【0105】

機械的接続部とは異なり、2つの駆動装置が包装サイクル全体に対して、同じ比で比例的に制御されることが、所望されない時間が存在しても良い。駆動装置を比例的に制御し続けながら、比を変化させることが代りに所望される時間が存在しても良い。その様な時間は、従来技術のクランプ（締結）システムを収容するための包装サイクルの開始段階と、従来技術のフィルム切断及び拭きとりシステムの限度を収容するため又は、回転駆動装置の一方が、他方から対向する方向に移動しても良い（例えば、ディスペンサをバックアップして、フィルムの緩みを生じさせる）場合の包装サイクルの最後と、を含んでもよい。これとは別に、角部板挿入、スリップシートフラップの固定、等の特別な用途のために、比を変化させる別の理由が存在しても良い。更に、フィルム破断や緩みが発生した場合に、プレストレッチアセンブリにより、ローラーに巻きつく、フィルムを供給し続けさせることは、所望されない。

40

50

【 0 1 0 6 】

本発明の例示の実施の形態によれば、Allen-Bradley Power Flex 40 ドライブ（駆動装置）等の2つのAC可変周波数駆動装置が、荷とディスペンサ間で相対回転を生ずるように駆動し、更にプレストレッチローラーを駆動するように使用されても良い。コントロールロジックプロセッサ（処理装置）は、お互いに対する駆動装置の速度を電子的に制御して、プレストレッチアセンブリが、荷に対してディスペンサの各回転当たりのフィルムの所定の実質的に一定の長さを定量供給することを可能にするように使用されても良い。インターフェースは、オペレータがペイアウト（供給）パーセンテージ（率）を選択可能であるように形成されることが好ましい。

【 0 1 0 7 】

ターンテーブルストレッチ包装装置400に関して検討されたような角部固定機構は、電子制御を使用して回転駆動装置のプレストレッチ駆動装置に対する比を保持する、任意のプレストレッチ包装装置に容易に組み込まれても良い。角部固定機構の使用は、駆動装置の比例的制御を継続しながら、比を変化させることが望まれる場合において、別の事例である。その様な実施の形態において、近接スイッチは、フラッグが近接スイッチを通過する時に、正確な回転角度でプレストレッチ駆動装置をオフするようにパルス出力するように使用されても良い。例えば、ターンテーブルの実施の形態において、フラッグは、荷の角部の直前に配置可能で、包装材料ディスペンサが搭載される、マストに隣接する2つの近接スイッチを通過することが要求可能であり、第1番目に、プレストレッチ駆動装置をオフするようにパルス出力し、そして第2番目に、プレストレッチ駆動装置を再度オン

【 0 1 0 8 】

本発明の別の実施の形態が、本明細書に開示される本発明の仕様書及び実践を考慮することにより、当業者には明白であろう。仕様書及び事例は、単に例示として考慮され、本発明の真の範囲と精神は、添付の特許請求の範囲により示される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 9 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の1つの形態による、荷を包装するストレッチ包装装置の等測投影（isometric）図である。

【 図 2 】 図 2 は、本発明の1つの形態による、図1のストレッチ包装装置のロールキャリアッジの等測投影図であり、ロールキャリアッジは、プレストレッチ部分を有する包装材料ディスペンサと、フィルム下方駆動部分と、仮想アキュムレータと、フィルム計量部分を含む。

【 図 3 A 】 図 3 A は、本発明の1つの形態による、図2のプレストレッチ部分を有する包装材料ディスペンサと、フィルム下方駆動部分と、仮想アキュムレータと、フィルム計量部分を含むロールキャリアッジの等測投影図であり、異なる位置において、特定の要素も示している。

【 図 3 B 】 図 3 B は、図 3 A のロールキャリアッジの等測投影図の拡大部分である。

【 図 4 】 図 4 は、本発明の1つの形態による、ロールキャリアッジ上の下部フィルムロール支持体の等測投影図である。

【 図 5 】 図 5 は、本発明の1つの形態による、ロールキャリアッジ上の上部フィルムロール支持体の等測投影図である。

【 図 6 】 図 6 は、本発明の1つの形態による、ストレッチ包装装置の回転リングに対する支持構造の等測投影図である。

【 図 7 】 図 7 は、本発明の1つの形態による、包装される荷の上面図であり、最短包装半

径と最長包装半径を示している。

【図 8】図 8 は、本発明の 1 つの形態による、ケーブル状に形成される包装材料のロール状部分の側面図である。

【図 9】図 9 は、本発明の 1 つの形態による、ストレッチ包装装置の別の実施例の等測投影図である。

【図 10】図 10 は、図 9 のストレッチ包装装置の前方断面図である。

【図 11】図 11 は、本発明によるストレッチ包装装置の更に別の実施例の側面図である。

【図 12】図 12 は、図 11 のストレッチ包装装置の別の駆動システムの側面図である。

【図 13】図 13 は、本発明によるストレッチ包装装置のまた別の実施例の側面図である。

10

【図 1】

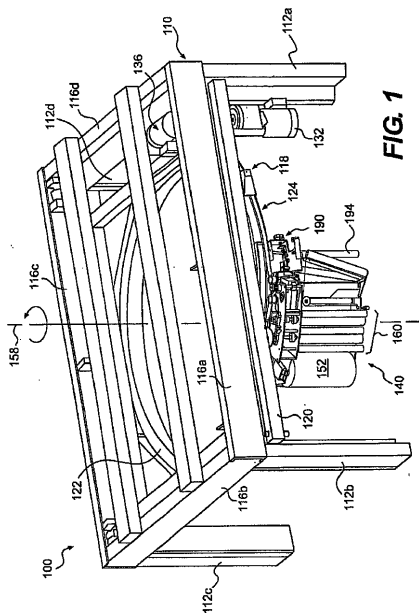


FIG. 1

【図 2】

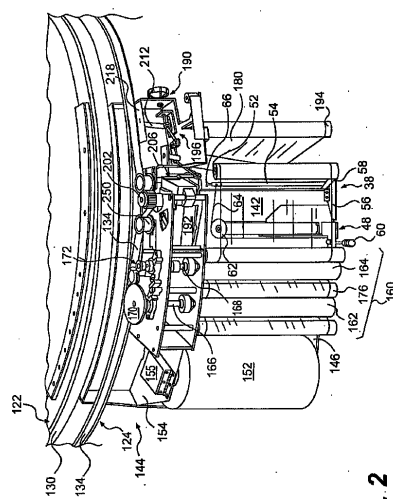


FIG. 2

【 図 3 A 】

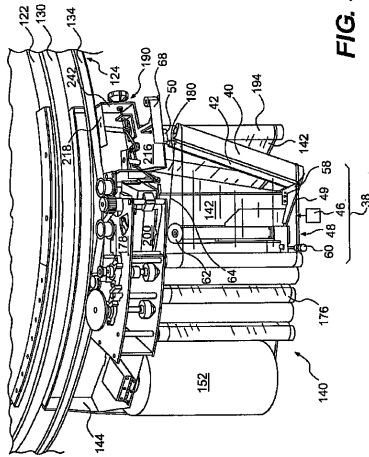


FIG. 3A

【 図 3 B 】

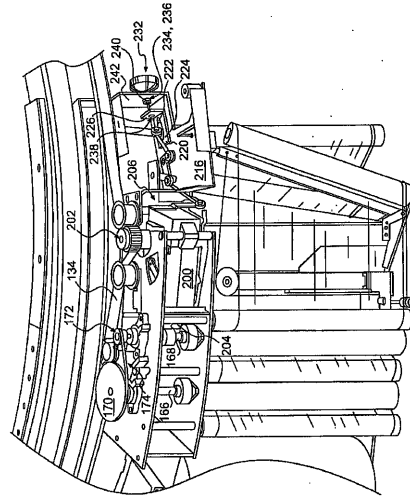


FIG. 3B

【圖 4】

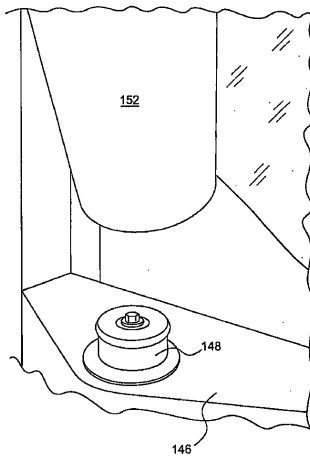


FIG. 4

【 図 5 】

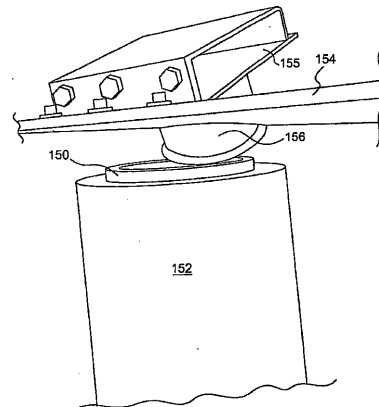


FIG. 5

【図 6】

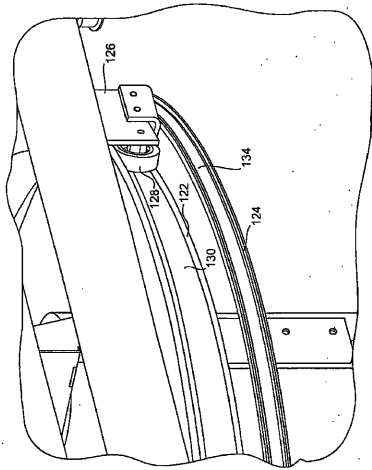


FIG. 6

【図 7】

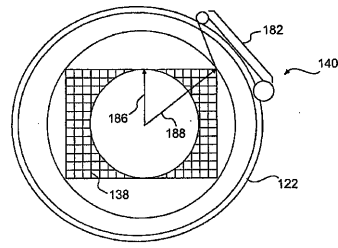


FIG. 7

【図 8】

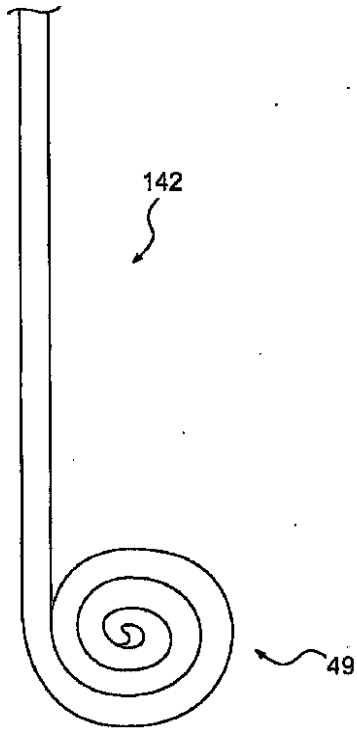


FIG. 8

【図 9】

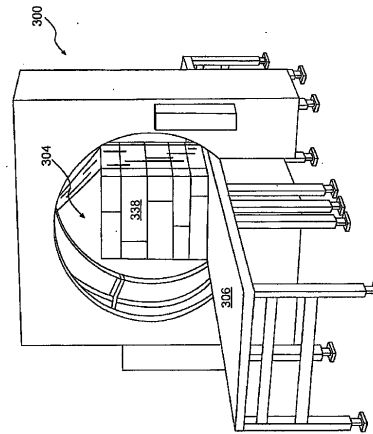


FIG. 9

【図 10】

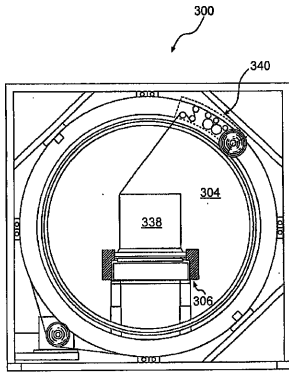


FIG. 10

【図 11】

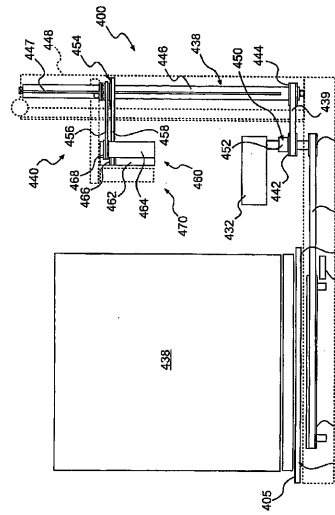


FIG. 11

【図 12】

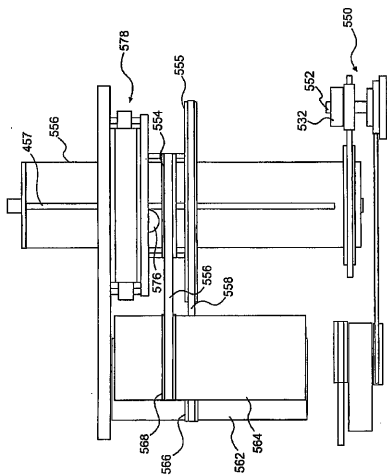


FIG. 12

【図 13】

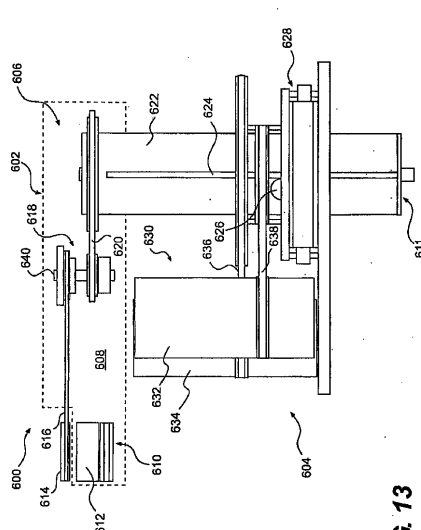


FIG. 13

フロントページの続き

- (74)代理人 100145425
弁理士 大平 和由
- (74)代理人 100153084
弁理士 大橋 康史
- (72)発明者 ランカスター, パトリック アール, ザ サード
アメリカ合衆国, ケンタッキー 40222, ルイズビル, リバー ロード 4620
- (72)発明者 エルドリッジ, デイビッド イー.
アメリカ合衆国, ケンタッキー 40291, ファーン クリーク, ウォーターフォード ロード
11812
- (72)発明者 ホール, ウィリー マーティン
アメリカ合衆国, ケンタッキー 40071, テイラーズビル, ブルーグラス アクレス ロード
98
- (72)発明者 ジョンソン, リチャード エル.
アメリカ合衆国, ケンタッキー 40031, ラグレーンジ, クリアビュー ドライブ 2112
- (72)発明者 マーティン, カーチス ダブリュ.
アメリカ合衆国, ケンタッキー 47122, ジョージタウン, ジョン ペクトル ロード 86
17
- (72)発明者 ムーア, フィリップ アール.
アメリカ合衆国, ケンタッキー 40047, マウント ワシントン, バレー ドライブ 114
- (72)発明者 ノリス, ジョセフ ドナルド
アメリカ合衆国, ケンタッキー 40057, プレジャービル, バンク ロード 1116

審査官 石田 宏之

- (56)参考文献 特許第4350940(JP, B2)
特開2001-072012(JP, A)
特開平09-254913(JP, A)
特公昭51-029233(JP, B1)
特開平06-239311(JP, A)
特開平03-085209(JP, A)
特開昭57-166252(JP, A)
特開昭63-191707(JP, A)
特開2008-535743(JP, A)
特許第3634993(JP, B2)
実開平4-71602(JP, U)
特公平8-5448(JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65B 11/02
B65B 11/04
B65B 41/00