

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5347148号

(P5347148)

(45) 発行日 平成25年11月20日 (2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月30日 (2013.8.30)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 5 G 47/86 (2006.01)

B 6 5 G 47/86

H

請求項の数 14 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-546008 (P2009-546008)
 (86) (22) 出願日 平成19年12月3日 (2007.12.3)
 (65) 公表番号 特表2010-516589 (P2010-516589A)
 (43) 公表日 平成22年5月20日 (2010.5.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2007/003858
 (87) 国際公開番号 W02008/087479
 (87) 国際公開日 平成20年7月24日 (2008.7.24)
 審査請求日 平成22年8月12日 (2010.8.12)
 (31) 優先権主張番号 07425020.0
 (32) 優先日 平成19年1月17日 (2007.1.17)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 508053108
 ファメッカニカ、データ エス、ピー、エー、
 イタリア共和国、アイー65129 ペスカ
 カーラ ヴィア アレッサンドロ ヴォル
 タ、10
 (74) 代理人 110000877
 龍華国際特許業務法人
 (72) 発明者 ジュリアーニ、クリスティアン
 イタリア共和国、アイー66020 キエ
 ティ、サンブセト ディ サン ジョヴァ
 ンニ テアティノ、ヴィア アテルノ、1
 36 ファメッカニカ、データ エス、ピ
 ー、エー、内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送物品間のピッチを変更し、物品を回転させるデバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

物品搬送の流れの中で物品（A）間のピッチを変更するデバイスであって、

前記物品（A）のピックアップ位置（T）と解放位置（G）との間の主軸（X10）周りに軌道運動経路を画定する、前記物品（A）を搬送する少なくとも1つの搬送部材（12）と、

前記少なくとも1つの搬送部材（12）の前記軌道運動経路を通るカムプロファイルを有し、前記物品（A）を前記主軸（X10）周りに搬送し、揺動する側面を有する畝間または溝（160）と、

前記カムプロファイルと協働する少なくとも2つのローラ部（158a、158b）を有し、前記少なくとも1つの搬送部材（12）に保持され前記物品（A）を搬送する少なくとも1つのカムフォロワ部材（158）と、

前記主軸（X10）周りに回転可能なディストリビュータ（312）を有し、大気圧より低い圧力を前記少なくとも1つの搬送部材（12）に供給する部材（18、19、20、312、150、154）と、

を備え、

前記軌道運動の速度が、前記ピックアップ位置（T）と前記解放位置（G）との間の前記経路で選択的に可変であることで、前記ピックアップ位置（T）と前記解放位置（G）との間の前記経路で前記物品（A）間の前記ピッチを変更し、

前記少なくとも1つの搬送部材（12）はそれぞれの軸（X12）周りに配向可能であ

10

20

り、それぞれの前記軸（X 1 2）が前記主軸（X 1 0）に対して半径方向に配向されることで、前記ピックアップ位置（T）と前記解放位置（G）との間の前記経路においてそれぞれの前記軸（X 1 2）周りの前記物品（A）の配向を変更し、

前記少なくとも1つのカムフォロワ部材（1 5 8）は、前記少なくとも2つのローラ部（1 5 8 a、1 5 8 b）が前記畝間または溝（1 6 0）と協働して、前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）が前記ピックアップ位置（T）と前記解放位置（G）の間でとる前記軸（X 1 2）周りの前記配向を、前記軌道運動の前記速度に関わらず決定し、

前記ディストリビュータ（3 1 2）および前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）のそれぞれは、前記主軸（X 1 0）周りを互いに独立に回転可能な複数の同軸シャフト（3 1 1；3 9 1、3 7 1、3 6 1）のうち、互いに異なる1つのシャフトにより駆動され、

前記ディストリビュータ（3 1 2）は、前記大気圧より低い圧力を供給する管状スリーブ（1 6）の周りを回転してマニホールドを形成し、前記管状スリーブ（1 6）に配置されるダクト（2 0）に定期的に対向するデバイス。

【請求項 2】

前記物品（A）を搬送する前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）は、アーム（3 9 2、3 7 2、3 6 2）に保持され、

前記アームは、前記主軸（X 1 0）周りに回転することで、前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）に、前記物品（A）の前記ピックアップ位置（T）と前記解放位置（G）との間の前記軌道運動経路を辿らせ、

前記部材（1 8、1 9、2 0、3 1 2、1 5 0、1 5 4）は、前記大気圧より低い圧力を前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）に伝送して、前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）に前記物品（A）を選択的に吸引させ、

前記ディストリビュータ（3 1 2）は、前記主軸（X 1 0）周りに、i）可撓性ホース（1 8）と、i i）流体密閉分節ジョイント接続（1 5 0、1 5 4）とにより回転可能であり、

前記可撓性ホース（1 8）は、前記ディストリビュータ（3 1 2）と、前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）を保持する前記アーム（3 9 2、3 7 2、3 6 2）との間にあり、

前記可撓性ホース（1 8）の可撓性は、前記ディストリビュータ（3 1 2）と、前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）を保持する前記アーム（3 9 2、3 7 2、3 6 2）とを、前記主軸（X 1 0）に対して相対的に角度配向させ、

前記流体密閉分節ジョイント接続（1 5 0、1 5 4）は、前記アーム（3 9 2、3 7 2、3 6 2）と、保持される前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）との間にある、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3】

前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）を保持する前記アーム（3 9 2、3 7 2、3 6 2）は、前記可撓性ホース（1 8）に接続され（1 5 2）、前記大気圧より低い圧力を受け取る中空部（1 5 0）を含み、

前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）は、回転できるように前記中空部（1 5 0）に連結されたシャフト（1 5 4）に保持され、前記シャフト（1 5 4）は、前記大気圧より低い圧力を前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）に伝送する空洞を含む、請求項 2 に記載のデバイス。

【請求項 4】

回転できるように前記中空部（1 5 0）に連結された前記シャフト（1 5 4）は、互いに対向する端部を含み、前記端部の1つは前記デバイスに対して外側にあり、前記端部の他方は前記デバイスに対して内側にあり、

前記少なくとも1つの搬送部材（1 2）は前記シャフト（1 5 4）の前記外側の端部に保持され、

前記カムフォロワ部材（1 5 8）は前記シャフト（1 5 4）の前記内側の端部に保持される、請求項 3 に記載のデバイス。

10

20

30

40

50

【請求項 5】

前記主軸（X 1 0）周りに回転する前記ディストリビュータ（3 1 2）と前記アーム（3 9 2、3 7 2、3 6 2）とは、前記主軸（X 1 0）周りに回転可能な前記複数の同軸シャフトのそれぞれ（3 1 1；3 9 1、3 7 1、3 6 1）により保持される、請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のデバイス。

【請求項 6】

前記複数の同軸シャフト（3 9 1、3 7 1、3 6 1）のうち、互いに異なる 1 つのシャフトによりそれぞれ保持される複数の前記搬送部材（1 2）を備える、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のデバイス。

【請求項 7】

前記複数の同軸シャフトのそれぞれ（3 1 1；3 9 1、3 7 1、3 6 1）は、複数の回転制御部材のうち、それぞれに対応する 1 つの回転制御部材（3 1；3 9、3 7、3 6）に連結される、請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載のデバイス。

【請求項 8】

前記複数の回転制御部材のそれぞれは、プーリーまたは歯付きギア（3 1；3 9、3 7、3 6）を含む回転部を有し、互いに並んで配置される、請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 9】

中央シャフト（1 0 2）を備え、

前記複数の同軸シャフト（3 1 1；3 9 1、3 7 1、3 6 1）は中空シャフトであり、

前記中央シャフト（1 0 2）は、前記畝間または溝（1 6 0）、および、前記中央シャフト（1 0 2）に当接して前記少なくとも 1 つの搬送部材（1 2）を保持する前記複数の同軸シャフト（3 1 1；3 9 1、3 7 1、3 6 1）の少なくとも 1 つを保持する、請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記ディストリビュータ（3 1 2）は環状の形状をしており、前記少なくとも 1 つの搬送部材（1 2）の前記軌道運動経路沿いの 1 つの位置に設置される、請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載のデバイス。

【請求項 11】

第 1 ユニットおよび第 2 ユニットとして請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載のデバイスを 2 つ備え、

前記第 1 ユニットおよび前記第 2 ユニットは、前記主軸（X 1 0）に沿った方向において、前記主軸（X 1 0）周りの前記軌道運動経路の反対側に互いに配置され、

前記第 1 ユニットの搬送部材（1 2）と前記第 2 ユニットの搬送部材（1 2）とは、前記主軸（X 1 0）周りの角度が互いに対してずれて配列される、デバイス。

【請求項 12】

前記第 1 ユニットおよび前記第 2 ユニットに共通する 1 つのカムホルダ部材（1 0 0）を備える、請求項 11 に記載のデバイス。

【請求項 13】

前記カムホルダ部材（1 0 0）はドラムまたはディスクであり、前記主軸（X 1 0）周りの前記カムホルダ部材（1 0 0）の配向が調節可能である、請求項 12 に記載のデバイス。

【請求項 14】

前記ディストリビュータ（3 1 2）は、前記第 1 ユニットおよび前記第 2 ユニットに共通する、前記主軸（X 1 0）周りに回転可能な単一の回転ディストリビュータ（3 1 2）である、請求項 11 から請求項 13 のいずれか 1 項に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送物品間のピッチを変更する（この動作は「ピッチ変更」または「リピッチ」としても知られている）デバイスに係る。

10

20

30

40

50

【0002】

本発明は、生理用ナプキン、パンティライナ等の衛生用品の操作への用途に主眼を置いて開発された。しかし本発明の範囲はこれらの用途分野に限定されない。

【背景技術】

【0003】

リピッチデバイスに関する公知技術は、関連する特許文献も含めて、広範にわたる。

【0004】

これに関して、例えば、US - A - 4 880 102、US - A - 5 480 021、またはUS - A - 4 506 779、およびさらにUS - A - 4 726 876、US - A - 3 728 191、およびUS - A - 4 483 351、およびEP - A - 1 179 495について言及する場合がある。これら列举した中で最後の3つの文献は、ピッチ変更とともに、「回転リピッチ (turn and repitch)」と称される、動作の組み合わせで物品を配向付ける可能性を示唆していることで知られている。

10

【0005】

具体的には、ここに記す解決法は、EPC 54条(3)の規定における先行技術の一部を形成する欧州特許出願番号第1772403が記す解決法を発展させたものである。

【発明の概要】

【0006】

欧州特許出願番号第1772403は、物品のピックアップ位置と解放位置との間の主軸周りに軌道運動を行う物品を搬送する少なくとも1つの物品搬送部材を含み、物品搬送中に物品間のピッチを変更するデバイスであって、軌道運動の速度はピックアップ位置と解放位置との間の遷移において選択的に可変であるデバイスを記載している。

20

【0007】

好適には、デバイスは、主軸の周りを回転可能な複数の同軸シャフトにより保持されるこれら搬送部材(通例「シュー(shoes)」と称される)を複数備えることが望ましい。

【0008】

この解決法の利用により概ね満足にいく結果が生じた。この結果、リピッチ機能から、回転リピッチ機能へと、利用可能性を拡大する必要性が生じたが、この回転リピッチ機能においては、ピッチ変更が、物品の回転を伴い(例えば90度または180度)、全ての物品を回転させるのではなくて、例えば2つのうち1つの物品のみを回転させる、というように選択的に回転を行うことができると望ましい。

30

【0009】

一方で、リピッチ機能に回転機能を組み合わせる構想は、既に欧州特許出願番号第1772403、および請求項1のプリアンブルになる欧州特許出願番号第1162162でも提起されていた。しかし、異なるフォーマットの物品(フォーマット変更)に対して、および/または入出力される物品間の異なるピッチ値に対してリピッチ機能を簡略化され自動化された様式(部品の置き換える必要がなくデバイス制御の機能のみに関与することができる様式)で行っても、回転機能に影響がでないようにするという課題もあり、この実現には、例えば、調整、較正、等の関与が必要となる。

【0010】

本発明の目的は上述の課題を解決することである。

40

【0011】

本発明においては、本目的は、特に請求項1に記載される特徴を有するデバイスにより達成される。

【0012】

請求項は、ここに記載する本発明の開示の重要部分である。

【0013】

ここに記す解決法は、例えば、物品銘々の配向方向における回転という課題を解決するのに適しており、例えば、回転リピッチデバイスへ「縦方向」で入った物品が、この回転リピッチデバイスから「横方向」で出て行く、回転リピッチデバイスは、物品間のピッチ

50

を修正することに加えて、物品を90度の点で回転させたということである。

【0014】

ここに記載する解決法においては、リピッチ機能は、異なるフォーマットの物品（フォーマット変更）に対して、および／または入出力される物品間の異なるピッチ値に対してリピッチ機能を簡略化され自動化された様式（部品の置き換える必要がなくデバイス制御の機能のみに関与することができる様式）で行うことができる。リピッチ機能を利用しても、回転機能面は影響を受けず、回転機能実行基準は、二重に、このリピッチ機能に影響を及ぼすことなく変更可能である。

【0015】

ここに記載する解決法は、同一出願人による欧州特許出願番号第1941853に記載された解決法とともに利用されると好適であり、特に、この特許出願の図7のユニット300および400について記載する機能を同時に実行する（2つのうち1つのサイドパネルの180度回転を、入力値P1から出力値P2へのピッチ変更と同時に進行）のに好適である。

【図面の簡単な説明】

【0016】

以下に、本発明を、添付図面を参照しながら純粋に制限的ではない例示により記載する。

【図1】記載するデバイスの概略図である。

【図2】図1の実質的に線I-Iにおける軸断面図である。

【図3】図1および2に記載された解決法の実施形態の詳細を示す。

【図4】図2の軸断面図に相当する軸断面図として、ここに記載された解決法の実施形態の変形例を示す。

【図5】図2の軸断面図に相当する軸断面図として、ここに記載された解決法の実施形態の変形例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明のデバイスは、一般的に表現すると、概して図面における10で表されており、物品Aを、物品AがピッチP1で「縦方向」で進む入力コンベヤC1から、物品AがピッチP2で「横方向」で進む出力コンベヤC2へと、搬送させ、ここで、物品Aは、「回転」動作（本例においては90度の回転）、および、ピッチをP1からP2へと変更するリピッチ動作（P2はP1より小さい）の両方を受ける。

【0018】

上述した値は純粋に例示であることを理解されたい、実際に例えば、物品Aの回転角度は、90度ではなくてもよく、P2がP1より大きくてもよい。繰り返しになるが、回転動作は、物品Aの幾らかのみに与えられてもよい（例えば、物品A全てではなくて、2つのうちの1つの物品のみ）。

【0019】

ここで例示するデバイス10は時計回りおよび反時計回り両方に回転が可能であるので、「右回り」の機械、「左回り」の機械いずれへの設置も可能である（つまり、互いに反対方向に動作する機械いずれに対しても設置が可能である）、という利点がある。

【0020】

説明を明瞭にする目的から、物品A（図1にその概略のみを示す）を、例えば生理用ナプキン、パンティライナ等の衛生用品から構成されていることにする。先にも述べたように、この用途について言及していることが、本発明の範囲を限定していると解釈されるべきではないのは言うまでもない。

【0021】

コンベヤC1およびC2は、当技術分野で一般的に利用されているいかなる種類のコンベヤであってもよい。概略を示す目的から、図1では2台のコンベヤC1およびC2をモータ駆動ベルト型としている。搬送中に物品Aを支持する対応手段（例えばサクショ手

段)を備えた本種類のコンベヤは、本技術分野では公知であるので、ここでは詳細な説明が不要とする。本発明の理解という観点から重要なのは、2台のコンベヤC 1およびC 2上で、物品Aが互いに異なるピッチP 1およびP 2で進むということである。

【0022】

純粹に配向例 (orientative example) であるが、2つの位置または領域TおよびGがそれぞれ i) 物品AをコンベヤC 1から把持するまたはピックアップする位置、および i i) 物品AをコンベヤC 2に配置または解放する位置、であり、デバイス10の直径方向 (diametrally) の反対側にあり、これは、主軸X 10周りに回転する (例えば、図の時計回りに)。

【0023】

物品AおよびコンベヤC 1およびC 2の性質、および領域T (ピックアップ位置) と領域G (開放位置) との間の相対位置は、概して例えば本記載の導入部で引用した公知技術による別の文献が示すものとは異なっている。

【0024】

所望のピッチ変更動作を行うのに利用される原理の概略についての有益な言及が、これら文献に示されているであろう。この原理によれば、物品AはコンベヤC 1の位置Tにおいて (周辺) 速度 v_1 でピックアップされ、(周辺) 速度 v_2 でコンベヤC 2の位置Gまで運ばれ、ここで、 v_2 は、物品A間のピッチを増減いずれを意図するかによって v_1 より大きくても小さくてもよい。

【0025】

それぞれ ω および r で示すデバイス10の軸X 10周りの回転の角速度、および物品Aの軌道運動の半径は、一般的に、先に説明した2つの速度 v_1 および v_2 のいずれかが ω と r との積に相当しなくてはならないというものではない。速度 v_1 および速度 v_2 はそれぞれ、物品Aの把持動作、支持動作/搬送動作、および解放動作を行うデバイス10の搬送部材 (「シュー」) 12上のピックアップ位置Tおよび解放位置Gで与えられる周辺速度の変更動作 (増減いずれか) に伴って調整されてよい。

【0026】

一般的に表現すると、物品搬送中に物品A間のピッチを変更するデバイス10は、物品Aを運ぶ少なくとも1つの搬送部材12を含み、これは、物品Aのピックアップ位置Tおよび解放位置G間の主軸X 10周りに軌道運動経路を画定しており、軌道運動の速度は、ピックアップ位置Tと解放位置Gとの間の経路で選択的に可変であってよいといえる。

【0027】

ここに記載する特定のケースにおいては、デバイス10は、理想的にはデバイス10の周辺展開の周りに60度の分離角度で配置されているとして示されている6つの把持または搬送部材 (またはシュー) 12を備えるが、ここで、「理想的には」とは、軸X 10周りの軌道運動中に、グリップ部材12が、先に述べたりピッチ動作を実行するよう銘々の周辺速度を変更することができるということに、デバイス10の動作が厳密に基づいている、という意味である。上述の軸X 10周りに軌道運動経路を説明すると、把持 (または、幅広くは「搬送」) 部材12も同様に、銘々の主軸X 12周りを回転して (軸X 10に対して半径方向に)、製品を回転させることができる。

【0028】

ここで述べる特定の場においては (本好適な実施形態に相当する)、図2、4、および5の断面図からよりよく理解されるように、デバイス10は基本的に、シャフト102に支持される中央カムホルダディスクまたはドラム100から見てそれぞれ反対側に対称配置される2つのユニットを備え、これらはここでは水平方向に延びると仮定する。

【0029】

シャフト102は、デバイス10の動作中は通常終始固定されるが、デバイス組み立て段階、および (後に詳述する方式に則って) 物品Aの把持点Tおよび解放点Gの調整段階においては回転するよう設計されている。

【0030】

各ユニットは、「理想的には」デバイス10の周辺展開の周りに120度の分離角度で配置される3つの把持部材12を保持し、2つのユニットのそれぞれ3つの把持部材12の各々は、順々に軸X10周りに60度の角度でずれて配列される。

【0031】

この選択は、優先的ではあるが(preferential)必須ではない。デバイス10は、上述のユニットのうちいずれかを有していればよく(故にEP特許出願番号第05425692.0に記載されたものに概して類似した構造を有し、これはとりわけ「理想的には」90度の分離角度で配置された4つの把持部材12を含む)、故に簡略化されたディスクまたはドラム100の構造を有する。

【0032】

もちろん、以下の利用を構想するモジュラー式構造の利用もまた想到されうる。

— 時間当たりの物品で数えた場合の物品のやや激しい流れが、比較的抑制されたりピッチ「ダイナミックス」(つまり、出力ピッチP2と入力ピッチP1との間の差異)で処理される場合、ある数(n_1)の把持部材と、別の数(n_2)の把持部材12とを足し合わせた、全 $n_1 + n_2 = m$ 個の把持部材12(好適な条件では、 $n_1 = n_2 = m/2$)を保持する2つのユニット、および、

— 物品のそこまで激しくない流れがより高いリピッチダイナミックスで処理される場合、 n_1 または n_2 個の把持部材12を搬送する前述のユニットのうちいずれかのみ(ここで、このダイナミックスは実際には、把持部材12が軸X10周りの軌道運動中に「ハンティング(hunt)」することのできる角度範囲と関連しており、把持部材12の数が少ないとこの角度範囲は広くなる)。

【0033】

ここでも、添付図面に示す2つの対称ユニットの利用を考慮することができ、その各々が $n = m/2$ 個の把持部材12を保持するが、この場合には1つのユニットの n 個の把持部材だけが、自身の軸X12周りに回転することができる。例えば、この解決法は、2つのうち1つの物品Aのみが回転する場合などに利用可能である。

【0034】

これまで明示したケースは、もちろん、ここに記載する解決法が提供する可能性の幾らかに過ぎない。

【0035】

明らかに統一を図る目的から、以下の詳細な記載は、添付図面の図に示す2つのユニットの一方のみとの関連で述べられるが、そうではないと明記している場合を除いて、このユニットについて述べることは全て他方のユニットにも当てはまることを理解されたい。

【0036】

把持部材12は、物品に「吸引」力を加える。この効果は通常、公知な方法で、部材12に、中空構造、つまり孔の開いた構造である(つまり、開口の列を有する)半径方向に延びる外壁12a(通常湾曲しており、実質的にタイル状の(roughly tile-like)展開)を設けることで得られる。部材12の内部空洞は、真空ライン(大気圧より低い圧力ライン(subatmospheric-pressure line))に、選択的に接続されて、各部材12において吸引(または「真空」)条件が、

— 物品Aが把持またはピックアップ領域Tで把持される直前に動作起動されるよう、
— 領域Tから配置・解放領域Gまでの経路にわたり、部材12に製品を保持させるよう動作維持されるよう、および、
— 物品Aが領域Gで解放される直前に動作停止されるようなものであってよい。

【0037】

この結果、ここでさらに一般的に表現すると、デバイス10は、大気圧より低い圧力を少なくとも1つの搬送部材12に与えて部材12に選択的に物品Aを吸引させる部材を含む。

【0038】

後で詳述することを除くと、先に述べた実装基準および動作原理は、当技術分野で公知

10

20

30

40

50

であり、故にこれ以上詳細に述べる必要がない。

【0039】

デバイス10は、任意の数の部材12を含みうる（1からかなり多い数に至るまで）。添付図面では、各ユニットにつき3つの部材12が利用されているが（計6つの部材12）、これは、動作効率性および全体として簡略化された構造のデバイス10を提供するという観点から、現在の段階では最も好適であると考えられる。

【0040】

各部材12は、駆動プーリーがそれぞれ要する軸X10周りの軌道運動経路を、運動法則を利用して画定してよい（加速減速 - つまり、「ハンティング」 - 平均角速度 ω に比して）。この駆動プーリーは、銘々のモータ駆動により（不図示であるが公知の種類のもの）、例えばベルトトランスミッションなどのトランスミッションにより駆動される。

10

【0041】

添付図面に記した実施形態の例においては、各ユニットが3つの部材12を有し、3つの駆動プーリー39、37、および36が、デバイス10の「外」側に配置されている。

【0042】

プーリーは、運動のトランスミッション機能を遂行することのできる他の回転部材で置き換えられてもよい。例えば、プーリーの代わりに歯付きギアを利用してもよく、こうすると、プーリー駆動に利用されるベルト（通常、歯が付いている（cogged））の弾性に起因したエラーがなくなる。

【0043】

プーリー39、37、および36は（以下、プーリーを利用する解決法について言及して、簡略化を期す）、部材12を、1組の同軸中空シャフトまたは中空軸を利用して駆動し、これら全てが軸X10周りに回転する。

20

【0044】

図2の断面図を参照した最初の説明においては、プーリー39は、中空シャフト391の一端（後端）に搭載され、中央カムシャフト102に回転可能に当接して、通常、デバイス10の動作中は固定位置に維持されるよう設計される。

【0045】

シャフト391は、その前端に、軸X10から半径方向に延び、遠位端に部材12のうちの1つを搭載するアーム392を備える。

30

【0046】

プーリー37は、中空シャフト371の一端（前端）に搭載され、中央シャフト391上に自由に回転できるよう当接する。中空シャフト371は、その前端に、軸X10から、アーム392と半径方向に並ぶ位置（デバイス10の内側）へ延びるアーム372を備え、第2部材12を備える。

【0047】

プーリー36は、中空シャフト361の一端（後端）に搭載され、シャフト371上に自由に回転できるよう当接する。中空シャフト361は、その前端に、軸X10から、アーム372と半径方向に並ぶ位置（デバイス10の内側）へ延びるアーム362を備え、第3部材12を備える。

40

【0048】

もちろん、上述の説明の図示された全体の機械的調和および軸X10周りの回転能力は、図2、4、および5の断面図に明示されているベアリング、潤滑ダクト、および封止部材の存在によって可能となる。これらコンポーネントは、その存在、位置、およびサイズが当業者の通常の設計能力の範囲に相当するので、ここでは詳細に説明しない。

【0049】

上述のことに鑑みると、プーリー39、37、および36は、対応するアーム392、372、および362に（故に、それらに支持される把持部材12にも）、軸X10周りの軌道運動法則を与え、その結果、参照角速度 ω に対する加速／減速の法則を与え、これらは全体として自由に、且つ、実質的に互いから独立しており、同時に、アーム392、

50

３７２、および３６２が互いに干渉しあうのを妨げる必要がある。

【００５０】

ここで説明するデバイス１０を構成する２つのユニットの各々は、実際、ユニットが支持する部材１２（ここでは３つ）と同じ数のアーム３９２、３７２、および３６２を有する。故に各アームは、各々が駆動シャフト３９１、３７１、および３６１、且つ、互いから独立したモータ駆動を備え、それらの動きがプーリー３９、３７、および３６に伝えられる。

【００５１】

同軸シャフト３９１、３７１、および３６１を有する構造は、さらなる部材により完成される、つまり、プーリー３１が、さらなる中空シャフト３１１の一端（後端）に搭載され、シャフト３６１上に自由に回転できるように当接する。中空シャフト３１１は、垂直支持基板（不図示）に取り付けられた管状スリーブ１６内で回転可能に搭載されるので、その一部である機械の枠組みにより、デバイス１０全体が確実に支持される。

10

【００５２】

シャフト３１１は環状ディストリビュータ３１２を備え、その外側の半径方向の寸法は、軸Ｘ１０周りに部材１２が横切る軌道経路の半径寸法に略対応する。ディストリビュータ３１２は、部材１２の軌道経路に並ぶ位置（デバイス１０の内側）に配置され、故に、各々のプーリー３１の回転速度が決定する速度で軸Ｘ１０周りに回転することができる。

【００５３】

通常、ディストリビュータ３１２は、一定の速度（参照角速度 ω ）で、コンベヤＣ１およびＣ２を有するラインと「同位相で（in phase）」回転させられる（プーリー３１を駆動する不図示のモータにより）。

20

【００５４】

特に、添付図面に示すように、もしも各ユニットに３つの部材１２（全部で６つの部材１２）が存在しており、ラインのレートが毎分Ｎ個の物品であった場合には、ディストリビュータの回転速度は $N/6 \text{ r.p.m.}$ となる。

【００５５】

参照番号１８は、多数の可撓性ホース（例えば、ゴムまたは類似した弾性体、または「螺旋状」のホース、あるいは分節管（articulated tube））を示しており、その各々が、部材１２の１つをディストリビュータ３１２に、対応する管集合体１９を介して接続している。

30

【００５６】

弾性ホース１８は、デバイス１０の、つまり部材１２への利用を可能とするプラントの、「含気性」の部分、銘々の角度部分と調整が取れるように、且つ、大気圧より低い圧力または「真空」のレベルを、各部材１２の中で、吸引（「真空」）条件が、物品Ａが把持またはピックアップ領域Ｔで把持される直前に動作起動されるよう、領域Ｔから配置・解放領域Ｇまでの経路にわたり、部材１２に製品を保持させるよう動作維持されるよう、および、物品Ａが領域Ｇで解放される直前に動作停止にされるように、形成する。

【００５７】

この目的からは、管集合体１９がディストリビュータ３１２の開口に搭載され、これらは、ディストリビュータ３１２が管状スリーブ１６の周りを回転する結果（マニホールドとして機能する）、大気圧より低い圧力ライン（真空ライン）と接続可能な管状スリーブ１６に配されるダクト２０に定期的に対向する。

40

【００５８】

ディストリビュータ３１２が上述のマニホールドの周りを回転する結果（および、例えば先に引用したＥＰ－Ａ－１ １７９ ４９５に示されている公知の基準に基づいて）、各管１８は対応する管集合体１９がディストリビュータ３１２が回転した結果、現在位置しているマニホールドの部分による、大気または大気圧より低い圧力のレベルに曝される。この大気または大気圧より低い圧力のレベルは、その後、以下で詳述する機構により銘々の部材１２に伝導される。

50

【0059】

管またはホース18は、デバイス10自身の平均角速度に対する速度という意味で「ハンティング」を可能とする角度配置の広範な範囲において、部材12を搬送する各アーム392、372、362が対応する供給管集合体19に対して角度を持って自由に運動する可撓性手段であるので、これにより、リピッチ動作に利用されうる加速／減速が広範になる。

【0060】

ここで記載される解決法は、特にシャフト391、371、361、および311（およびそれらが搬送する部材12および312）についてであるが、電子制御モータ駆動シャフトに（プーリー39、37、36、および31を介して）、シャフト自身の360度の回転で可変および制御される速度のプロファイルを与える。上述の速度のプロファイルは、異なるフォーマットの物品Aに対して電子的に容易に調節することができ、このようにして、各フォーマットの物品Aに対して特定のリピッチユニットを提供する必要がなくなる。

10

【0061】

ここに記載する解決法においては、部材12は、銘々の主軸X12周りに配向能力を有する対応するアーム上に搭載されて、物品Aに対して、リピッチ動作に加えて回転動作をコンベヤC1からコンベヤC2への経路で与えることができる。

【0062】

この目的を達成すべく、部材12を搬送するアームの遠位部は（以下ではアーム392および362についてのみ詳細を説明するが、同様の説明が他のアームについても当てはまることを理解されたい）、例えば軸X10に平行な方向に延びる箱状の構造を有する中空の端部150を含む。端部は、コネクタ152を介して、可撓性ホース18と連通する閉空洞を形成している。管18内に存在しうる「真空」の（大気圧より低い圧力の）レベルが、その後、中空部150の内部に伝播しうる。

20

【0063】

その後、通常管状の中空シャフト154が搭載されて（図面では見えないO型リングによって）流体密閉される穴が、中空の端部150を、軸X10に対して半径方向に（故に軸X12の方向に）横切るように形成される。

【0064】

デバイス10に対して半径方向の外側にある、シャフト154の端部は、部材12を保持するので、軸X12周りに配向可能である。さらに、シャフトの壁154には、軸空洞と連通し、さらには部材12の内部空洞と連通する半径方向の穴またはスロットが横切るように形成される。故に、（可撓性ホース18と接続した結果）端部150の空洞に広がる大気圧より低い圧力が、搬送部材12の内部に向けて伝播しうることになる。

30

【0065】

シャフト154の、デバイス10に対して半径方向の内側にあるほうの端部は、クランクアーム156を保持するので、軸X12周りの部材12の配向を制御しうる。

【0066】

クランクアーム156の遠位部は、カムフォロワ（cam-follower）部材158を保持する。特にカムフォーメーション160を搬送するディスクまたはドラム100およびそれと協働するデバイス10の部分の特徴を示すよう描かれている図3の図面からよりよく理解されるように、カムフォロワ部材158は、ディスクまたはドラム100のスカート部の外面の各々の溝160をスライディング／ローリングすることで係合しうるハンドル（wheel）、ローラ、またはベアリングなどの2つのローラ部158a、158bを優先的に含む。

40

【0067】

カム160が単に溝または畝間である場合には、カムフォロワ部材158に（少なくとも）2つのローラ部材を提供することが望ましい。簡単なローラ部は、実際のところ、搬送部材12を軸X12周りに回転させるカム160の左側の肩または右側の肩とだけ係合

50

しうる。ローラ部がカムとして機能する畝間のなかを摺動可能とするには、畝間自身がローラ部の直径より大きい幅を有する必要がある。この理由から単一のローラ部の場合に設けられた遊びにより部材12の回転エラーが増して、さらにはそれが運ぶ物品Aの位置エラーも増す。さらに、接触面の変更により、ローラ部の回転方向も変更される。これら回転に関する変更は突然起こり、潤滑ではなく埃耐性がある環境においてカムおよびローラ部両方を急速に消耗させる現象が起こる。

【0068】

フォロアシステムを幾らかのローラ部とともに利用することで、単一のローラ部を、カムとして機能する畝間160の唯一の面または肩と常に接触させることができるようになる。こうすることで、公差がより厳密となり、ローラ部またはハンドルと係合しない面または肩をローラ部自身とはかなり離れた位置に配置させて、揺動を与える畝間160の2つの稼働面は、互いからローラ部158a、158bの直径に正確に等しい間隔をおいて配置されうる。これにより、各ローラ部は摺動せず常に同じ方向に回転することになり、この結果、上述の消耗現象が生じない。

10

【0069】

前述の通り、デバイスの動作中、ディストリビュータ312は、物品Aの前進速度により特定される（一定の）「ライン」速度で軸X10周りを回転する。部材12を有するアームを保持するシャフト391、371、および361は、物品A間でピッチを変更するリピッチ機構の基底をなすハンティング現象（定期的な加速および減速）を「ライン」コンポーネントを重ねた速度で、軸X10周りに回転させられる。

20

【0070】

この結果、アーム392、372、および362は、ディスク312に対して定期的に角度を持って前進したり後退したりする。

【0071】

同時に、各カムフォロワ158（優先的には、上述のように2つのローラ部材から形成される）、それぞれの溝160内で摺動する。溝のプロファイルは、カムプロファイルとして機能するが、アーム392、372、および362がとりうる各角度位置において、ディスク100に対して、対応する部材12の軸X12周りの対応する配向を決定する。

【0072】

ディスクまたはドラム100の輪郭沿いの溝160のプロファイルを選択することで、部材12を、物品Aのピックアップ位置Tから解放位置Gまでの経路で、それぞれの軸X12周りの特定の法則で配向する。

30

【0073】

例えば、図1および図2に示した例に関して、溝160のプロファイルを、以下のような方法で選択することができる：

－ 部材12を有するアームが物品Aをピックアップする領域または位置Tに来たら、部材12自身が軸X10に対する周縁の方向に配向されて、ピックアップされてからコンベヤC1を「縦方向」で進む物品Aと一致する配向で存在するようにする、

－ 部材12を有するアームは物品Aを開放一Gまで運ぶ軸X10周りの軌道経路を画定するが、部材12は軸X12周りを回転し始め、徐々に軸X10の方向へと向かう、および、

40

－ 物品Aを解放する領域または位置Gに到達したら、部材12は軸X10に沿って配向されて、「横方向（crosswise）」でコンベヤC2上を進むべき物品Aを、正しい配向のコンベヤC2上に乗せることができる。

【0074】

上述の目的は、物品Aを、軸X10周りの軌道経路を進行中に、ピッチ変更させ（リピッチ機能）、且つ、進行方向に対して90度回転させる（回転機能）ことである。

【0075】

上述の回転結果は、リピッチ機能の実行方法、つまり運動学の法則とは完全に独立して得られると理解されたい、リピッチ機能においては、部材12のアームが、例えばピック

50

アップ領域Tでは「後方」へハンティングし（つまり、ディストリビュータの角度ライン速度より遅い角速度で動き）、その後、解放領域Rでは「前方」へハンティングする（つまり、ディストリビュータの角度ライン速度より速い角速度で動く）ことで、物品A同士を互いに接近させてそれらのピッチを低減し、または、反対に互いを引き離す。

【0076】

つまり、ここで記載した解決法では、

－ 部材12（数は幾らでもよい）が、物品Aのピックアップ位置Tと解放位置Gとの間の主軸X10周りに軌道運動経路を画定し、

－ 軌道運動速度は、（プーリー39、37、36のモータ駆動に働きかけることで）ピックアップ位置Tおよび解放位置Gとの間の経路で選択的に可変であって、部材12が運ぶ物品A間のピッチを変更させ、

－ 搬送部材12も同様に、主軸X10に対して半径方向のそれぞれの軸X12周りに配向可能であり、ピックアップ位置Tと解放位置Gとの間の経路における物品Aの配向を変更し、

－ 少なくとも1つのカムフォーメーション160が存在し、そのカムプロファイルは搬送部材12の主軸X10周りに軌道運動経路を辿り、

－ 搬送部材12または各搬送部材12は、カムフォロワ部材158を備え（通常は2つのローラ部158aおよび158bを含む）、これらは上述のカムフォーメーション160とカムフォロワ関係で協働してよく、上述の軌道運動速度に関わらず、ピックアップ位置Tおよび解放位置Gにおいてそれぞれの搬送部材12がとる配向を決定する。

【0077】

もちろん、カム160のプロファイルは、軸X10周りの軌道経路において、部材12（およびそれが運ぶ物品A）が軸X12周りに90度以外の角度で回転するよう（例えば180度の角度で回転するよう）選択されることもできる。

【0078】

すると、ここで記載する解決法では、（プーリー39、37、および36を介して、「ハンティング」392、372、および362の法則に働きかけるよう制御される）リピッチ機能が、異なるフォーマットの物品（フォーマット変更）に対して、および／または入出力される物品間の異なるピッチ値に対してリピッチ機能を簡略化され自動化された様式（部品の置き換える必要がなくプーリー39、37、および36のモータ駆動の制御機能のみに関与することができる様式）で適合可能である。

【0079】

リピッチ機能の適合は、基本的にカム160のプロファイルが制御している回転機能の実行には影響を及ぼさない。回転機能実行基準は、二重に、このリピッチ機能に影響を及ぼすことなく、カム160に異なるプロファイルを採用することで変更可能である。低減されたリピッチダイナミックスを有する幾らかの用途においては、部材の軸X12周りの異なる配向法則に対応してさらに溝160の区間を延長することもでき、デバイスを調整してフォロワ部材158が協働する溝160の区間を選択的に変更することで、異なる動作法則が選択的に実装することもできる。

【0080】

この結果は例えば、次の起動に際してデバイスの調整中にシャフト102上に対応する回転を与えることで、ディスクまたはドラム100を軸X10周りに回転させることで行うことができる。また、ディスクまたはドラム100の軸X10周りの配向の可能性によっても、物品Aのピックアップ位置Tおよび解放位置Gにおいて部材12がとりうる軸X12周りの角度位置を正確に調整することができる。

【0081】

デバイス10の構造は全体として簡単であり、互いと相対的に協働して動く部材の数が少ない。ここに記載するデバイスは、早期消耗を起こさずに、単位時間当たりによく稼働サイクルを実行することができる。これは、特に管またはホース18について当てはまり、その可撓性を利用して、部材12を保持するアームの「ハンティング」を実現するこ

とができ、同時に、部材 12 の軸 X12 周りの配向運動に関しては、大気圧より低い圧力を流体密閉する機能は、アームのシャフト 154 から中空端部 150 への分節ジョイントが担う。

【0082】

図 4 および 5 は（図 1 および 2 に既に記載したものと同一および／または均等の部材および／またはパーツは、図 1 および 2 に利用したものと同一参照番号で示している）、主にパーツのサイズおよび相対位置に関する実施形態の変形例を幾らか例示する。

【0083】

特に、図 4 は、カム（1 または複数）160 を保持するディスクまたはドラム 100 の 2 つの面上に配置されたユニットに関するディストリビュータ 312 の役割を「逆転」する可能性を強調している。

10

【0084】

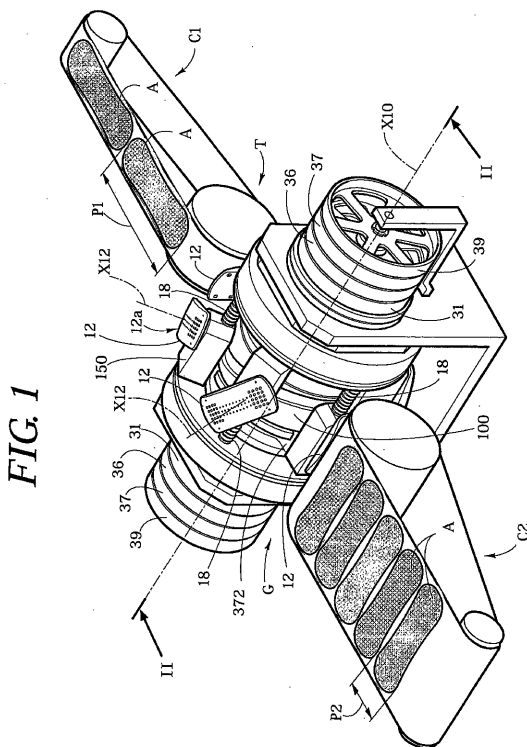
一方、図 5 は、大気圧より低い圧力（真空）を、カム（1 または複数）160 を保持するディスクまたはドラム 100 の 2 つの面上に配置されたユニット両方に関連する部材 12 に選択的に利用するのに単一のディストリビュータ 312 を利用する可能性を強調している。

【0085】

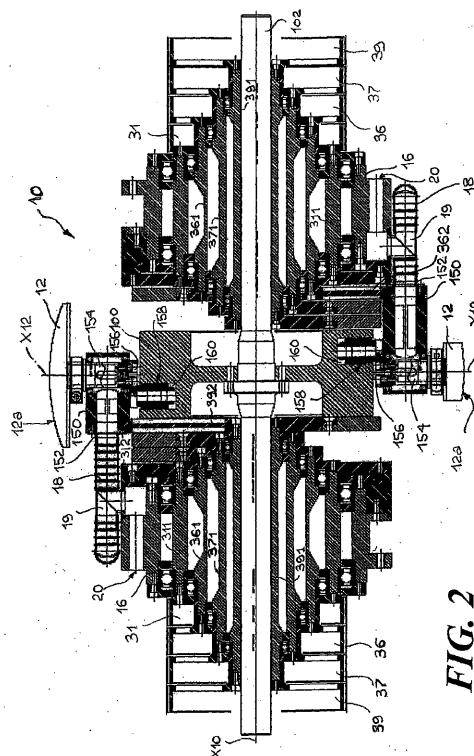
本発明の原理を侵害せずに、本発明の範囲から逸脱することなく、構成および実施形態の詳細を、ここに記載および例示したものに関して、添付請求項が定義するように幅広く変更することができる。

20

【図 1】

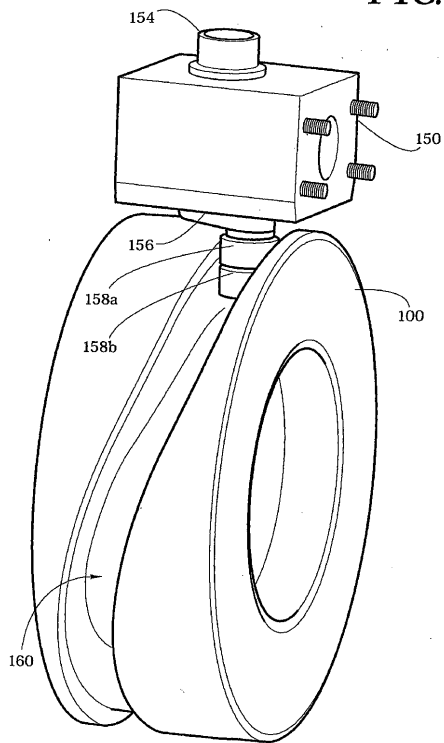


【図 2】



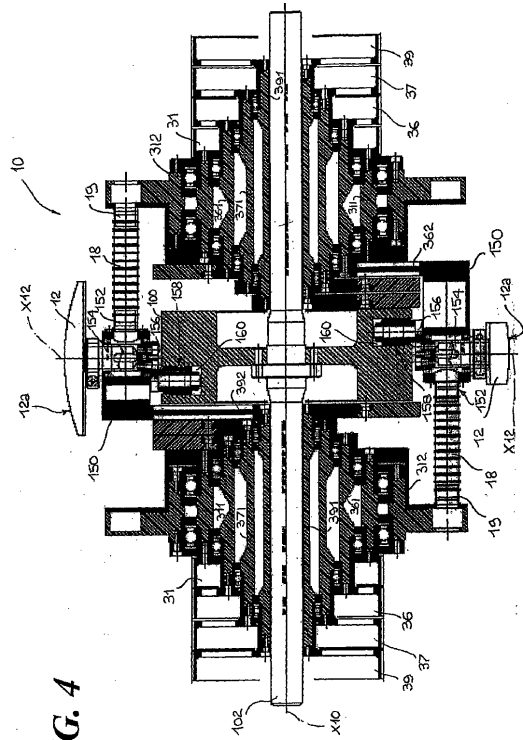
【図 3】

FIG. 3



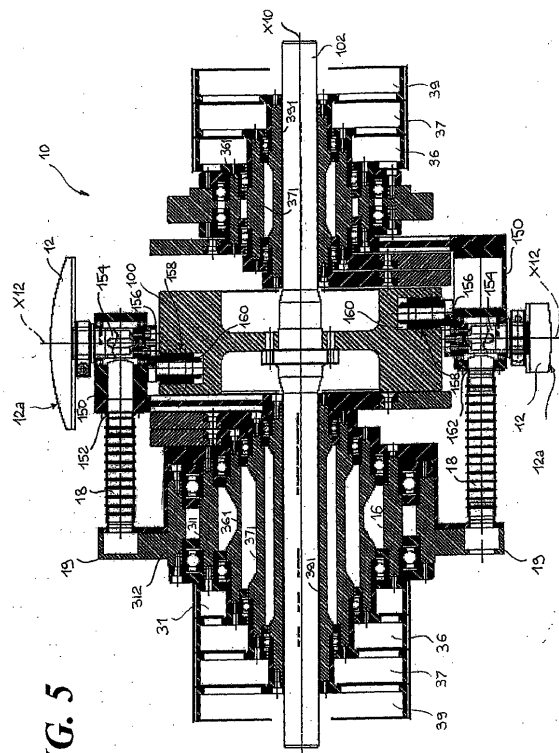
【図 4】

FIG. 4



【図 5】

FIG. 5



フロントページの続き

(72)発明者 ガラント、ダリオ

イタリア共和国、アイー６６０２０ キエティ、サンブセト ディ サン ジョヴァンニ テアテ
ィノ、ヴィア アテルノ、１３６ ファメッカニカ、データ エス、ピー、エー、内

(72)発明者 ロンバルディ、マッシミリアーノ

イタリア共和国、アイー６６０２０ キエティ、サンブセト ディ サン ジョヴァンニ テアテ
ィノ、ヴィア アテルノ、１３６ ファメッカニカ、データ エス、ピー、エー、内

審査官 八板 直人

(56)参考文献 国際公開第０１／０４４０８６（WO，A１）

特開２００２－１３０４２７（JP，A）

(58)調査した分野(Int.Cl.，DB名)

B 6 5 G 4 7／8 4－4 7／8 6

A 6 1 F 1 3／1 8