

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6902593号

(P6902593)

(45) 発行日 令和3年7月14日(2021.7.14)

(24) 登録日 令和3年6月23日(2021.6.23)

(51) Int.Cl. F I
B 6 5 G 47/46 (2006.01) B 6 5 G 47/46 H
B 6 5 G 13/02 (2006.01) B 6 5 G 13/02

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2019-201854 (P2019-201854)	(73) 特許権者	000110011
(22) 出願日	令和1年11月6日(2019.11.6)		トーヨーカネツ株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-73170 (P2015-73170) の分割		東京都江東区南砂二丁目11番1号
原出願日	平成27年3月31日(2015.3.31)	(74) 代理人	100110559
(65) 公開番号	特開2020-33190 (P2020-33190A)		弁理士 友野 英三
(43) 公開日	令和2年3月5日(2020.3.5)	(72) 発明者	星 俊臣
審査請求日	令和1年11月8日(2019.11.8)		東京都江東区南砂二丁目11番1号 トーヨーカネツ株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 嘉峰
			東京都江東区南砂二丁目11番1号 トーヨーカネツ株式会社内
		審査官	山▲崎▼ 歩美

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 仕分装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1シャフト(2)と、前記第1シャフトの周囲を回転する回転体であって、前記第1シャフトの軸に対してある角度傾いた回転軸を有する複数の第1回転体(11)と、前記第1シャフトと前記第1回転体との間に位置し、各前記第1回転体を回転可能に支持する第1支持体(3)と、前記第1回転体を回転駆動させるための第1駆動体(4)と、
前記第1シャフト(2)より下流側にある第2シャフト(2)と、前記第2シャフトの周囲を回転する回転体であって、前記第2シャフトの軸に対してある角度傾いた回転軸を有する複数の第2回転体(11)と、前記第2シャフトと前記第2回転体との間に位置し、前記第2回転体を回転可能に支持する第2支持体(3)と、前記第2回転体を回転駆動させるための第2駆動体(4)と、
 前記第1シャフト及び前記第2シャフトのそれぞれの軸を回転軸として、前記第1シャフト及び前記第2シャフトをそれぞれ回転させる制御部を備え、
 前記制御部は、前記第1シャフトと前記第1回転体とのなす第1の角(3)と、前記第2シャフトと前記第2回転体とのなす第2の角(2)とを異ならせ、かつ、前記第1回転体がコンベア表面から突出する第1の量(t1)と前記第2回転体が前記コンベア表面から突出する第2の量(t2)とを異ならせることができ、かつ、搬送対象物が前記第1回転体(11)の外周部に搭載された時点からの進行状況に合わせ、前記搬送対象物が前記第1回転体(11)の外周部から前記第2回転体(11)の外周部へと搭載される際の衝撃を緩衝させるように、前記第1の角(3)と前記第1の量(t1)、及び/もしくは

10

20

は前記第2の角(2)と前記第2の量(t11)、を漸次変化させるように制御することを特徴とする分岐装置。

【請求項2】

前記制御部が、前記第1シャフトの回転角度と前記第2シャフトの回転角度とを異ならせるように制御することにより、前記第1回転体の回転軸の方向と、前記第2回転体の回転軸の方向とを異ならせることを特徴とする請求項1に記載の分岐装置。

【請求項3】

前記制御部が、前記第1シャフトと前記第1回転体とのなす前記第1の角(3)と、前記第2シャフトと前記第2回転体とのなす前記第2の角(2)とを異ならせるように制御することにより、前記第1回転体の最外周面の前記第1シャフトの軸からの距離と、前記第2回転体の最外周面の前記第2シャフトの軸からの距離とを異ならせることを特徴とする請求項1または2に記載の分岐装置。

10

【請求項4】

1つの前記第1駆動体は、前記第1シャフトの軸方向において2つの前記第1回転体の間に位置し、2つの前記第1回転体を回転駆動させることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の分岐装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、仕分けコンベアの切換装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

物流の分野において、搬送対象物の形状や寸法が多様な物品を混在搬送し、仕分ける場合があり、回転体の向きによる仕分け搬送する場合は、搬送対象物と回転体の位置や高さが不連続状態になると、衝撃力が加わり、荷物が大きく揺れるなどで、搬送物によってはその衝撃でダメージを受けることも考えられる。

【0003】

特許文献1においては所望の傾斜角度を有した回転円盤による仕分装置が開示され、特許文献2においては傾斜に対応した駆動回転体が回転円盤に回転力を伝搬する複数の具体的な構成案が開示され、特許文献3においては仕分装置部において搬送対象物への衝撃を低減させるために、方向変換部の前後に高さ方向の勾配を有した構成案が開示されている。

30

【0004】

特許文献2における具体的な回転円盤の回転構造として、円筒状の回転駆動体若しくは中央部の外径が小さく両端部の外径が大きな鼓状の回転駆動体の側面と回転円盤の外周平面部とが当接する第一の構造と、プーリーを介した第二の構造と、本案の如くに傾斜面に圧接する同じ傾斜を有した回転駆動体による第三の構造と、大きく3つの事例が上げられている。

【0005】

ここに、第一の構造は圧接面が回転軸に対して直角であり回転円盤の面方向の圧接力が掛り、第二の構造は多少の角度を有しても回転伝達が可能でプーリーの回転部の径を選ぶことで大きなトルク力も得易く、第三の構造は前二者とは異なりプーリーを使わず、回転体の傾斜角度を同じくした回転駆動体との圧接により力を伝搬するものであり、傾斜を持った円盤の外周一部にのみ力が掛る構造となるが、一軸の駆動のみで回転体を回転させることを特徴とした回転体の基本構造を示している。

40

【0006】

さらに特許文献3においては、所定の角度を有した回転自在な傾斜ローラによる方向変換部が、搬送装置の導入側と搬出側の最も高い位置に置かれ、導入側においてはローラが順次高くなるような勾配を有し、搬出側においては変換する方向を向いた円盤を有する複

50

数の支持ローラが順次低くなるように設置され、さらに、その先のローラも流れ方向に下り勾配を有する構造となっている。因みに、これらの勾配部においては全てが装置に対し所定の高さに固定・設置されているものであり、分岐作業に伴ってローラの場合毎に傾斜状態を変更させるものではない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】実開平4 - 115820号公報

【特許文献2】実開平5 - 26921号公報

【特許文献3】特開2000 - 118697号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ここに、これらの回転体を用いた仕分装置構造において、大きさの異なる搬送対象物を確実に仕分けるために、仕分けコンベア幅が最少荷物に対しても脱落のない幅ピッチで、一本のシャフト内に複数の回転体を設置した軸ユニットと、仕分け始めから分岐完了の位置まで移動させるために複数段の軸ユニットを設置する必要がある、例えば、一本のシャフトに4個の回転体を取り付け、それを4段配置する場合は、16個の回転体が必要となり、シャフト内の数や段数が増えれば、更に多くの回転体が必要となる。

【0009】

20

しかしながら、同一の回転体による軸ユニットを複数段重ねる装置においては、最初に荷物が回転体に当たる時の衝撃値は大きくなり、その衝撃を低減させるためには、初段の回転体の高さを小さくし、且つ、若しくは角度を小さくする必要があるが、各段における回転体の高さ位置や角度方向を個別に変えるのは、制御の複雑さと位置決め調整などの機能付加を伴うので汎用構成品とするには好ましいものではない。

【0010】

本発明は、物品を搬送するときに回転体により仕分けする装置において、多種多様な搬送対象物を搬送するときに、複数の回転体で構成される軸ユニットと、前記軸ユニットを多段で構成される回転体ユニットを組み合わせることで、回転体の方向と高さ位置を自由に変えて、効果的で且つ安定した搬送を可能とする構造を有した仕分装置である。特に、同一構造の汎用構成品でありながら、回転体の方向と高さ位置を自由に選択可能な構造を得ることで、衝撃力を大幅に低減し、荷物に対する外力負荷の低減が可能であると同時にスムーズな方向転換を図る仕分装置を提供することを課題とした。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

かかる課題を解決するため、本発明は仕分部における複数多段の回転体群が、搬送面上から突出した箇所の回転体外周部の角度を変更すると同時に、その突出量を変えることが可能な構造を有することで、搬送対象物が当該位置に到達した時に、第1のシャフトに複数の回転体を取り付けた軸ユニットでは、回転体がコンベア部表面から突出する量が低い位置であると同時に、方向変換の最終角度より浅い角度で搬送対象物を受け、続く第2段以降の軸ユニットにおいては、突出量と方向変換角度が前の段より徐々に小さくしながら、最終段の軸ユニットで仕分け・分岐が完了となる位置に至るまでの、角度の組合せを任意に選べるのが可能な回転体を組み合わせた回転体ユニット構造としている。

40

【0012】

また、シャフトに固定される固定部は、固定軸部と所望の傾斜角を有した傾斜円盤で構成されその外周部には、例えばベアリングの如くの摺接機構を介して回転可能な環状回転体が把持され、その環状回転体外形面に圧接する駆動回転体の回転力を受けて、環状回転体が回転することによって、その外周部に接する搬送対象物を所望の方向に移動せしめる構造としている。

【0013】

50

なお、回転体の最外周部がコンベア部表面から突出する量と、回転体により搬送対象物を送り込む方向は、固定部に固定されたシャフトを回転させることで双方が、低く浅い角度から徐々に高く深い角度に変化させることを可能とする。また、同一軸ユニットに搬送対象物が接している時間に合わせて固定部を回転させることでスムーズな連続的な変位、角度変化に制御することも可能な構造としている。

【0014】

ここで、回転体の送り出す方向と突出量は一義的に決まるが、角度と突出量の大小関係は共通、即ち角度が小さい場合は突出量も小さいので、搬送対象物への衝撃を緩衝するための整合性がとれている。

【0015】

一方、同一軸ユニット内で、隣り合う回転体の突出量および搬送方向が互いに異なる状態に組み合わせることも可能であり、例えば進行方向の右側に仕分けようとする場合には左寄りの位置にある回転体の搬送方向の角度を大きくし、その逆の右寄りの位置にある回転体の搬送方向の角度はそれより小さく緩やかな傾斜にすることにより、仕分時間を短縮することが可能となる。

【0016】

また同様に、隣り合う環状回転体の突出量を変えることによって、大きな搬送対象物に対しては、例えば三個の回転体のうち中間部に位置した突出量が小さい、即ち搬送方向も緩やかな角度をもった環状回転体には触れずに大きな角度での流れを受けることになる。一方小さな搬送対象物に対しては、中間部に位置した突出量が小さく搬送方向も緩やかな角度をもった環状回転体に触れることになる。例えば、全体の流れの中で搬送対象物の大きさに対して右方向の位置に制御しようとする場合、大きな搬送対象物は早めに右寄りに動き、小さな搬送対象物は徐々に右寄りに動くことになるので、仕分後の搬送装置においては搬送対象物の大きさに対する凡その方向転換速度の制御が可能となる。

【0017】

また、本発明における環状回転体は、複数の搬送用コンベア間の空隙部から、その外周の一部が突出することによって搬送対象物を送り込むのであり、その空隙部が凡そ100mmの場合では、環状回転体の最大外形を90mm程度とすると、固定部の傾斜面はシャフトの中心軸に対し概35度の角度とする場合に、突出量が有効に働くことが確認されている。

【0018】

それによって、仕分けコンベアの切換装置における搬送対象物に過大な衝撃を与えることなく円滑な方向転換が可能となり、さらには慣性力に対する変位量が小さいのでスリップ量も少なく、搬送対象物の左右方向の振れや振動も低減されるので、前後に隣接する搬送対象物の間隔を小さくすることが可能となり、コンベア上に搭載される搬送対象物の搭載密度を高くできるので搬送効率を向上することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】仕分装置の配置と作用を説明する搬送装置の要部の平面図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る回転駆動体と環状回転体の押圧接点箇所を示す概念図である。図2(a)は回転駆動体と環状回転体が回転軸に対して図中の手前側で接している状態を示す。図2(b)は図2(a)の状態から一方へ90度回転させた状態を示す。図2(c)は図2(b)から更に同方向に90度回転させた状態、もしくは図2(a)から180度回転させた状態を示す。図2(d)は図2(c)から更に同方向に90度回転させた状態、もしくは図2(a)から270度回転させた状態を示す。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る固定部を回転する状況の図であり、前記図2の状態を図中上方から固定部を俯瞰した状態図である。図3(a)は図2(a)の状態を上方から見た固定部の状態を示す。図3(b)は図2(b)の状態を上方から見た固定部の状態を示す。図3(c)は図2(c)の状態を上方から見た固定部の状態を示す。図3(d)は図2(d)の状態を上方から見た固定部の状態を示す。

10

20

30

40

50

【図 4】本発明の実施形態に係る仕分部における回転体と搬送対象物の状態を示した図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る環状回転体の最大外周部のコンベア表面からの高さを示す構成図である。

【図 6】本発明の実施形態に係る複数の環状回転体が多段に構成された時の回転体方向の状態を示す構成図である。

【図 7】本発明の実施形態に係る複数の環状回転体が多段に構成された時の回転体突出量の変化状態を示す構成図である。

【図 8】本発明の実施形態に係る図 6、図 7 の状態の回転ユニットが組み込まれた仕分装置の構成図である。

【図 9】本発明の実施形態に係る回転駆動体の両面に環状回転体が圧接する場合の構造例である。

【図 10】本発明の実施形態に係る軸ユニットに環状回転体が構成される他の例を示す構成図である。

【図 11】本発明の実施形態に係る回転体ユニットの軸ユニットが相互に傾斜を有する構造を示す構成図である。

【図 12】本発明の実施形態に係る回転体ユニットにおいて隣り合う環状回転体の互いに異なる状態に置かれた事例を示す構成図である。図 12 (a) は 1 本のシャフトに 3 個の環状回転体を搭載した軸ユニットが三段連なった構成例である。図 12 (b) は図 12 (a) の状態に小さな搬送対象物が搬送される状態の例である。図 12 (c) は図 12 (a) の状態に大きな搬送対象物が搬送される状態の例である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、図面を参照し、本発明の一実施形態にかかる仕分装置について説明する。なお、以下では本発明の目的を達成するための説明に必要な範囲を模式的に示し、本発明の該部分の説明に必要な範囲を主に説明することとし、説明を省略する箇所については公知技術によるものとする。

【0021】

図 1 は、本発明に係る仕分装置を適用した搬送装置 100 において搬送物品 200 が回転体ユニット部 110 を通過する際に、直進方向 A および右左、即ち B もしくは C への仕分方向を示した模式的平面図である。

【0022】

図 2 は本発明の一実施形態に係る回転駆動体と環状回転体の押圧接点箇所を示し、(a) に示す位置においては回転駆動体と環状回転体が E_{11} と E_{12} とで圧されている場合で、図では環状回転体 11 の陰となる部分 P_1 に力が掛ることを示している。更に、(a) の状態から一方へ 90 度回転させた (b) の状態では、図示する位置 P_2 に力が掛り、更に同方向へ 90 度回転させた状態、もしくは上記 (a) 状態から同方向へ 180 度回転させた (c) の状態では、図示する位置 P_3 に力が掛り、更に同方向へ 90 度回転させた状態、もしくは上記 (a) 状態から同方向へ 270 度回転させた (d) の状態では、図示する位置 P_4 で力が掛ることを示している。

【0023】

図 3 は、本発明の一実施形態に係る固定部を示し、図 2 の状態を図中上方から俯瞰した固定部 3 のみを示す図で、シャフト 2 に一体的に取り付けられた固定部 3 を、シャフト 2 の回転により傾斜する傾斜円盤 32 の状態を示し、図示しない環状回転体の回転によって搬送対象物が搬送される。(a) の状態では搬送対象物が矢印に示すとおり右側 (図 1 の B 方向) に寄せられ、固定部が一方方向へ 90 度回転した (b) の状態では、後の図 5 で示すように環状回転体 11 の最大外形部の一部がコンベアの高さ位置より低くなるか、もしくは同一表面位置にある場合で、コンベアにより直進方向 (図 1 の A 方向) に進み、更に固定部 3 が同一方向に 90 度回転して (c) となる状態では左側 (図 1 の C 方向) に寄せられ、更に固定部 3 が同一方向に 90 度回転して (d) となる状態では、上記 (b) の状

態と同じように、環状回転体 11 の最大外形部の一部がコンベアの高さ位置より低くなるか、もしくは同一表面位置にある場合で、直進方向（図 1 の A 方向）に進むことを示している。なお、図 3 に示す矢印は、その外周部に取り付けられる図示されていない環状回転体 11 の外周面で搬送対象物に接することになるので、固定部 3 がこの状態にある場合の搬送方向を示している。

【0024】

図 4 は、本発明の実施形態に係る環状回転体 11 と搬送対象物 200 の状態を示し、（4 - a）は図 2 および図 3 における（a）の状態を示しており、搬送対象物 200 が図中右寄りに進むことを示し、一方の（4 - b）は図 2 および図 3 における（b）の状態を示しており、搬送対象物 200 が直進することを示している。

10

【0025】

図 5 は、本発明の実施形態に係るコンベア部 6 と仕分装置における環状回転体 11 の最大外形部が位置する高さ関係を示す図である。シャフト 2 を中心軸に固定される回転駆動体 4 と、傾斜部を有する固定部 3 とベアリング 81 と環状回転体 11 が一体となった回転体 1 が互いに軸方向に圧接され、図 2 ~ 4 で示す如く、固定部 3 の傾斜方向の位置をシャフトの回転により変化させることで環状回転体 11 の最大外形部の高さ位置が変化する領域を破線矢印で示している。その高さが、搬送用のコンベア部 6 の高さ位置から突出している領域 D_2 を有効領域（幅としては L_1 の領域）として示している。因みに、有効領域の値はコンベア部 6 の厚み D_1 と、コンベア間の間隙部 L と、環状回転体 11 がコンベア部 6 の表面位置から埋没する最大値 D_3 、および回転駆動体 4 の外径に対するコンベア部 6 の底面との余裕間隙 D_4 などによって決定される。

20

【0026】

図 6 は、本発明の実施形態に係る複数の環状回転体 11 が多段に構成された時の環状回転体 11 の方向が変化する状態を、1 本のシャフト 2 に 3 個の回転体 1 を設置した三段で構成される軸ユニット 111₁、111₁₁、111₁₁₁ の例を示す構成図で、第 1 段目の軸ユニット 111₁ における回転体によって向けられる仕分け方向の角度（ θ_1 ）と、第 2、3 段目の軸ユニット 111₁₁、111₁₁₁ における回転体によって向けられる仕分け方向の角度（ θ_2 、 θ_3 ）とが、 $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3$ の関係にある事例を示している。

【0027】

なお、このような構造で多段の軸ユニット 111_N で構成する場合には、必ずしも順次大きな角度に変化させずにジグザグに進行させて位置調整などをおこなうことも当然可能となる。因みにその場合は、回転体の突出量が同時に上下するので、軸ユニットピッチと搬送対象物の大きさに対する効果を配慮する必要がある。例えば、三段の軸ユニットにわたって接触するような大きな搬送対象物の場合は、低い位置の角度での送り出し効果は薄れ、三段にわたらず常に二段で接触するような小物の搬送対象物は上下を含むジグザグ進行の効果を期待することができる。因みにこのジグザグ操作は、仕分部における送り出し側位置において、進行方向に対し右寄りか左寄りかの位置寄せを制御することに他ならない。

30

【0028】

図 7 は、発明の実施形態に係る複数の環状回転体 11 が多段に構成された時の回転体の突出量が変化する状態を示す構成図で、第 1 段目の軸ユニット 111₁ における回転体の最大外径部がコンベア表面から突出している量（ t_1 ）と、第 2、3 段目の軸ユニット 111₁₁、111₁₁₁ における回転体の突出量（ t_{11} 、 t_{111} ）とが、 $t_1 < t_{11} < t_{111}$ の関係にある事例を示している。

40

【0029】

ここで、回転体 1 が送り出す方向と突出量は一義的に決まるが、角度と突出量の大小関係は共通、即ち角度が小さい場合は突出量も小さいので、搬送対象物への衝撃を緩衝する為には整合性がとれている。

【0030】

また、図 7 では 3 段の軸ユニットの図になっているが、同一の軸ユニットにおいて、時

50

間経過とともに固定部 3 を回転することで、図 2 もしくは図 3、図 5 で示したように、搬送対象物 2 0 0 が環状回転体 1 1 外周部に搭載した時点から進行状況に合わせ、その進行方向角度 () とコンベア 6 の表面からの突出量 (t) を漸次変化させることで、軸ユニットの段数を低減するか、もしくは次段へのスムーズな送り込みによる衝撃の緩衝効果をさらに期待できる。

【 0 0 3 1 】

図 8 は、本発明の実施形態に係る回転体 1 がコンベアベルト 6 の隙間部に位置して組み込まれ軸ユニット 1 1 1 と、軸ユニット 1 1 1 を複数段組み合わせた回転ユニット 1 1 0 を示した図で、一例として 1 本のシャフトに 4 個の回転体 1 を組み込み、取り外し容易な軸ユニット 1 1 1 と、その軸ユニットを 3 段重ねた回転ユニット 1 1 0 の状態を示す。

10

【 0 0 3 2 】

図 9 は、本発明の実施形態に係る回転駆動体 4 2 の両面に環状回転体 1 1 が圧接する場合の構造例であり、前述までは回転駆動体 4 の片面のみに環状回転体 1 1 が当接する事例で解説してきたが、本図の如く of 回転体構成においても有効である。

【 0 0 3 3 】

図 1 0 は、本発明の実施形態に係る同一軸ユニット内の環状回転体 1 1 の角度が異なる場合の例を示す構成図で、例えば搬送装置の仕分部 1 0 0 において仕分される方向から遠い位置から仕分部 1 0 0 に入る搬送対象物 2 0 0 は大きな角度 (θ_3) で方向を変換し、その逆に近くの位置から仕分部 1 0 0 に入る場合は、小さな角度 (θ_1) で方向変換することでも充分であり、衝撃を小さくする意味においても効果を得ることが可能となる。

20

【 0 0 3 4 】

なお、本構造によれば仕分のための方向変換のみではなく、一定の幅を有する搬送装置において、搬送対象物 2 0 0 が一方の側に偏って搬送密度にばらつきを生じたときなどに、瞬時的に一部の環状回転体 4 2 のみを制御することによってばらつきを解消することも可能である。

【 0 0 3 5 】

図 1 1 は、本発明の実施形態に係る回転体ユニット 1 1 0 において、軸ユニット 1 1 1 に対して隣り合う軸ユニット 1 1 1 に対して角度 θ だけ傾斜させることで、環状回転体 1 1 の傾斜を変えずに方向転換することが可能であり、または固定部 3 の回転による環状回転体 1 1 の傾斜を小さくしても搬送対象物に対しては大きな傾斜角を得ることが可能となる。即ち、図における 相当の角度を生じる動作に対し (+) の傾斜角が得られることになる。

30

【 0 0 3 6 】

図 1 2 は、本発明の実施形態に係る回転体ユニット 1 1 0 において隣り合う環状回転体の互いに異なる状態に置かれた事例で、ここでは 1 本のシャフトに 3 個の環状回転体 1 1 を搭載し、そのうちの両端 2 か所の環状回転体 1 1 が図 2 および図 3 で示す (a) の状態にあることを示し、中央部の環状回転体 1 1 が図 2 および図 3 で示す (b) もしくは (d) の状態にあり、最大外形部は最も低い位置にあることを示している。ここで、(b) に示す如くシャフトの軸方向に対し 2 個の環状回転体 1 1 に接するような小型の搬送対象物 2 0 0 が通過する際は、接触する半数の回転体外周部が低位置ではあるが傾斜のない回転により送り込まれるため矢印で示す浅い角度で送られることになる。

40

【 0 0 3 7 】

一方、(c) に示す如くシャフトの軸方向に対し 3 個以上の環状回転体 1 1 に接するような大型の搬送対象物 2 0 0 が通過する際は、環状回転体 1 1 外周部が高位置で傾斜の大きな回転により送り込まれるため、矢印で示す如く (b) より大きな角度で送られることになる。即ち、このように隣り合う環状回転体 1 1 の傾斜および高さを制御することによって、搬送対象物 2 0 0 の大きさによって搬送方向を変化させることが可能となる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 8 】

本発明に係る搬送装置は、物流における様々な場所で適用され、搬送対象物の量が増加

50

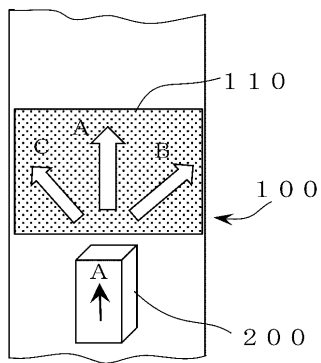
し、形状や形態も多様化し、それに伴い、高速化が望まれる反面、搬送対象物に優しく衝撃や加速度が加わらないような配慮が要求される。特に仕分け部においては、搬送速度が速いほど大きな衝撃力になるが、本発明によりその衝撃を大幅に緩和することが可能となるので、搬送対象物に対して優しく且つスムーズな仕分けが行われ、搬送装置を適用する各種産業において大きな利用可能性を有する。

【符号の説明】

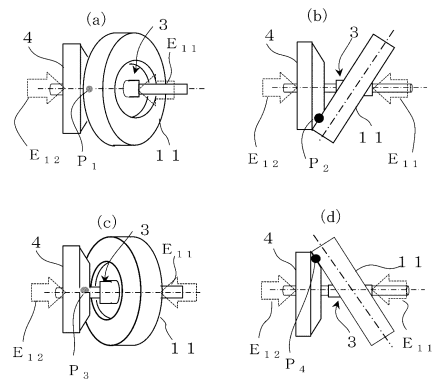
【 0 0 3 9 】

- 1 回転体
- 1 1 環状回転体
- 2 シャフト 10
- 2 1、2 11、2 111 多段に並ぶ各シャフト（Ⅰ段～ⅢⅢⅢの例）
- 3 固定部
- 3 1 シャフトに固定される固定軸
- 3 2 環状回転体の傾斜をなす傾斜円盤
- 4 回転駆動体
- 4 2 回転駆動体（両面に回転体に圧接する場合）
- 6 コンベア部
- 8 摺動機構（例：ベアリング）
- 8 1 環状回転体と固定部間の摺動機構
- 8 2 回転駆動体とシャフト間の摺動機構 20
- 1 0 0 搬送装置の仕分部
- 1 1 0 回転体ユニット
- 1 1 1 軸ユニット
- 1 1 1 1、1 1 1 11、1 1 1 111 多段に並ぶ軸ユニット（Ⅰ～ⅢⅢⅢの例）
- 2 0 0 搬送対象物
- A、B、C 搬送方向
- D コンベアと回転体の位置関係を示す寸法
- D 1 コンベア部の厚さ
- D 2 環状回転体がコンベア表面から突出する最大量
- D 3 環状回転体がコンベア表面から埋没する最大量 30
- D 4 回転駆動体とコンベア底面との余裕間隙
- D 1、D 11、D 111 上記 D 2 に対する軸ユニットごとの変位を示す値（Ⅰ段～ⅢⅢⅢの例）
- E 回転力を生じさせるための外力
- E 1 1 固定部を押圧する力
- E 1 2 回転駆動体を押圧する力
- L ベルト状コンベア間の間隙
- L 1 環状回転体がコンベア表面から突出する領域
- P 環状回転体と駆動回転体が圧接力の掛る位置
- P 1、P 2、P 3、P 4 環状回転体と駆動回転体が（a）～（d）の各段階で圧接力の掛る位置 40
- t 軸ユニットにおける環状回転体の最大形部のコンベア表面からの突出量 t 1、t 11、t 111 環状回転体最大形部のコンベア表面からの突出量（Ⅰ段～ⅢⅢⅢの例）
- 固定部における傾斜円盤のシャフトに対する傾斜角
- シャフトに対して環状回転体が傾斜する角度
- 1、2、3、シャフトに対する環状回転体の角度（例えば、Ⅰ段～ⅢⅢⅢの例）
- シャフトの傾斜角

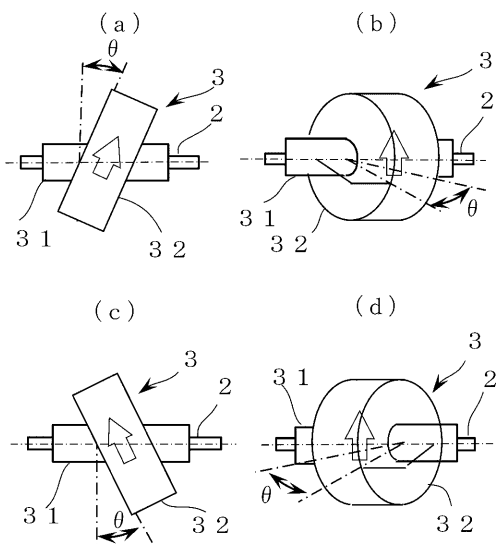
【図 1】



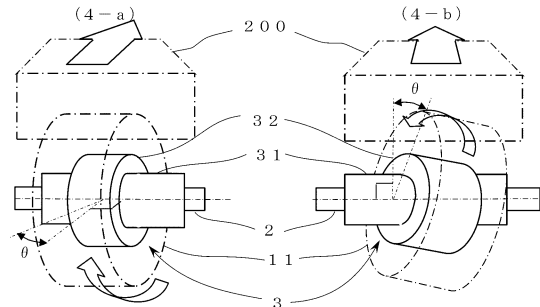
【図 2】



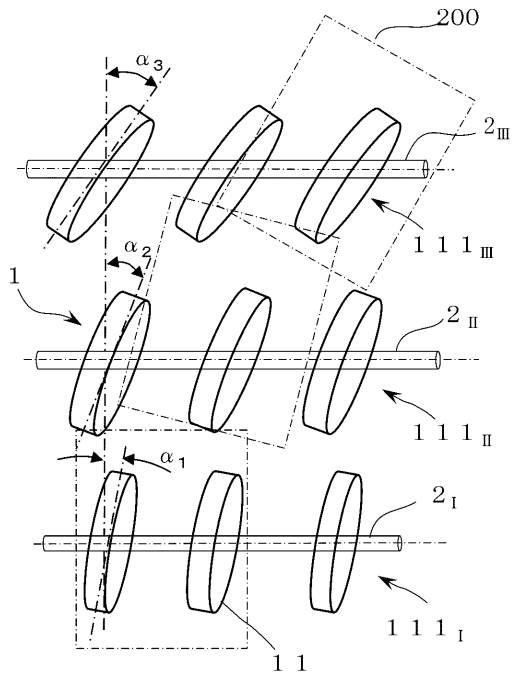
【図 3】



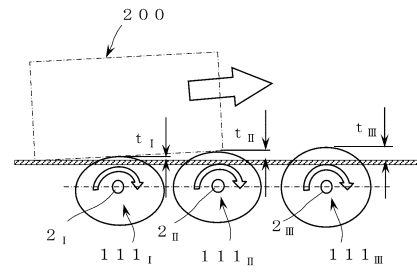
【図 4】



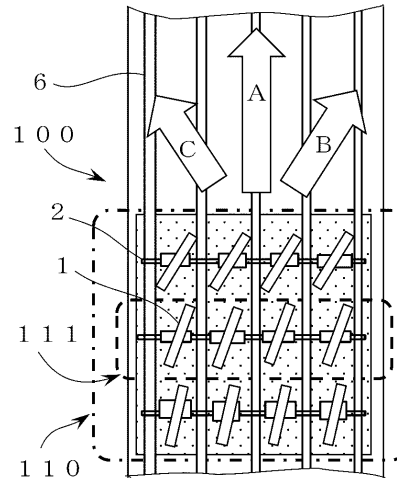
【図 6】



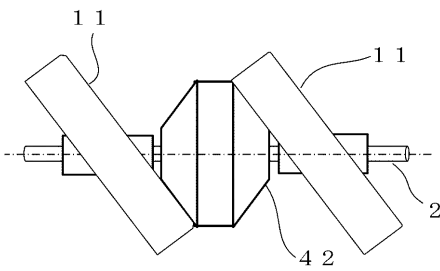
【図 7】



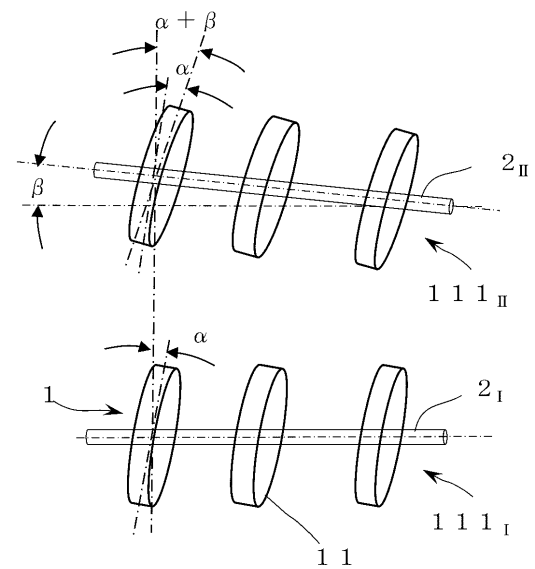
【図 8】



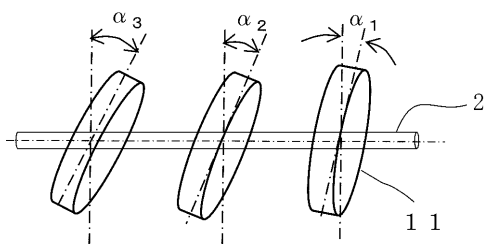
【図 9】



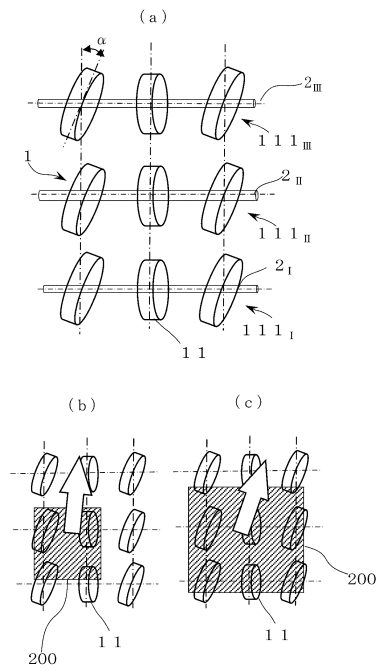
【図 11】



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平05 - 026921 (JP, U)
米国特許第03370685 (US, A)
実開平04 - 115820 (JP, U)
米国特許出願公開第2002 / 153226 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 65 G 47 / 46
B 65 G 13 / 02
B 65 G 13 / 10
B 65 G 47 / 68