

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-21916

(P2006-21916A)

(43) 公開日 平成18年1月26日(2006.1.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 47/64 (2006.01)	B 6 5 G 47/64	3 F 0 2 3
B 6 5 G 15/12 (2006.01)	B 6 5 G 15/12	3 F 0 2 5
B 6 5 G 21/14 (2006.01)	B 6 5 G 21/14	B 3 F 0 7 0
B 6 5 G 23/02 (2006.01)	B 6 5 G 23/02	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-203374 (P2004-203374)	(71) 出願人	391019289
(22) 出願日	平成16年7月9日(2004.7.9)		マルヤス機械株式会社
			長野県岡谷市成田町二丁目11番6号
		(74) 代理人	100109955
			弁理士 細井 貞行
		(74) 代理人	100090619
			弁理士 長南 満輝男
		(74) 代理人	100111785
			弁理士 石渡 英房
		(74) 代理人	100127409
			弁理士 中村 正道
		(72) 発明者	小坂 一
			長野県岡谷市成田町二丁目11番6号 マルヤス機械株式会社内
		Fターム(参考)	3F023 AA03 BA06 BB03 BC01 BC08
			最終頁に続く

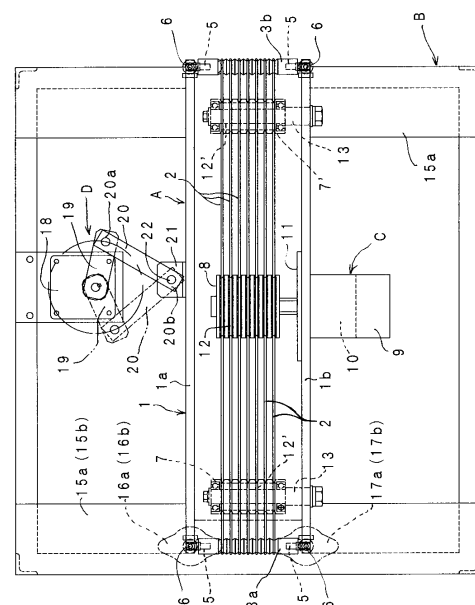
(54) 【発明の名称】 振分けコンベヤ

(57) 【要約】

【課題】 コンベヤを直線基準位置より水平方向に揺動しても搬入側と搬出側が常に平行状態を維持し、相手方コンベヤへの被搬送物の乗り移りをスムーズに行うことができる振分けコンベヤを提供する。

【解決手段】 一列に連続して搬送されてきた被搬送物を、コンベヤ幅方向に並設された複数の搬送路に振分けたり、逆に並設された複数の搬送路の被搬送物を一列に合流させる振分けコンベヤであって、そのコンベヤはコンベヤフレームに丸ベルトを複数本平行に巻装して構成され、コンベヤフレームの機長方向の一端を支点として他端を水平方向に揺動した時、前記コンベヤフレームが平面視平行四辺形状に変形して、機長方向両端の丸ベルトを支持するロー軸芯が平行を維持し、振分けコンベヤの前後に配置されるコンベヤの端縁と平行状態を維持する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一列に連続して搬送されてきた被搬送物を、コンベヤ幅方向に並設された複数の搬送路に振分けたり、逆に並設された複数の搬送路の被搬送物を一列に合流させる振分けコンベヤであって、

そのコンベヤはコンベヤフレームに丸ベルトを複数本平行に巻装して構成され、コンベヤフレームの機長方向の一端を支点として他端を水平方向に揺動した時、前記コンベヤフレームが平面視平行四辺形状に変形して、機長方向両端の丸ベルトを支持するローラ軸芯が平行を維持し、振分けコンベヤの前後に配置されるコンベヤの端縁と平行状態を維持することを特徴とする振分けコンベヤ。

10

【請求項 2】

前記コンベヤフレームは、矩形状に形成した左・右フレームの機長方向の少なくとも上端部をそれぞれ溝付きテールローラを介して形状変形可能に連結構成し、更に前記左・右フレームの間にはモータで駆動する溝付き駆動プーリを配置し、その溝付き駆動プーリ及び前記溝付きテールローラに亘って丸ベルトを巻装し、コンベヤフレームを架台上に機長方向の一方端を回動可能に軸支して他端側を水平揺動可能に支持し、揺動手段によるコンベヤフレームの平行四辺形への変形に追従して前記複数本の丸ベルトも間隔を維持して平行に揺動し、丸ベルトの安定走行を可能とすることを特徴とする請求項 1 記載の振分けコンベヤ。

【請求項 3】

前記溝付き駆動プーリの上・下流側に、該溝付き駆動プーリの外周面に対して丸ベルトを密着させる左右一対のスナップローラを配置し、その溝付き駆動プーリ及び前記溝付きテールローラ、スナップローラに亘って丸ベルトを巻装したことを特徴とする請求項 2 記載の振分けコンベヤ。

20

【請求項 4】

前記左右一対のスナップローラは、溝付き駆動プーリとの対応位置が固定されていることを特徴とする請求項 3 記載の振分けコンベヤ。

【請求項 5】

前記左右一対のスナップローラは、溝付き駆動プーリとの対応位置が丸ベルトの伸縮に連繋して可動することを特徴とする請求項 3 記載の振分けコンベヤ。

30

【請求項 6】

前記揺動手段は、前記コンベヤフレームの側部にモータで所定角度水平揺動する揺動板を配置し、その揺動板の回転中心より径方向外側の位置とコンベヤフレームの側部とをリンクシャフトで連結したことを特徴とする請求項 2 乃至 5 の何れか 1 項記載の振分けコンベヤ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は一列に連続して搬送されてきた被搬送物を、コンベヤ幅方向に並設された複数の搬送路に振分けたり、逆に並設された複数の搬送路の被搬送物を一列に合流させるのに使用する振分けコンベヤに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

一列に連続して投入されてくる被搬送物を個別に識別して、コンベヤ幅方向に並設された複数の搬送路に分類仕分けする、或いは、前記の逆の形態で、並設された複数の搬送路の被搬送物を一列に合流させるものとして、振分けコンベヤ（ラインセクタ）が開発されている。

その振分けコンベヤとして平ベルト式のものもあり、そのものはベルトコンベヤのフレームを架台に対して水平回動可能に支持したものである。しかし、この振分けコンベヤは平面矩形状のコンベヤがそのまま水平回動するため、該振分けコンベヤは前後に配置され

50

る被搬送物の受け渡しコンベヤの搬送面と上下方向に段差を付けて重なり合うように配置される。従って、被搬送物はコンベヤからコンベヤに乗り移るたびに搬送レベルが変わり、被搬送物には落下の衝撃が作用することになり、衝撃が作用することで破損するような被搬送物には使用できないという問題点を有する。

【0003】

このような問題を解決するものとして、コンベヤフレームにエンドレスベルトを巻装し、そのコンベヤフレームの機長方向の一端を支点として他端を水平方向に揺動した時、前記コンベヤフレームが平面視平行四辺形状に変形して、機長方向両端のベルト端縁が平行を維持するようにした振分けコンベヤを、本件出願人は提案済み（特願2004-104873号）である。

10

【0004】

上記提案の振分けコンベヤは、フレームに巻装するエンドレスベルトに平ベルトを使用するが、その平ベルトは伸縮しないため、コンベヤフレームの平行四辺形状の変形により生じるベルト弛みを解消し、常に一定の張力がベルトに作用するように特殊な張力装置を装備し、更に水平揺動させた時でも安定したベルト走行ができるよう特別な機構を装備している。

その為に、上記振分けコンベヤは製作コストが多少高くなるため、同様の機能を備えながら製作コストを低減できるコンベヤの開発を更に行った。

その結果、被搬送物によっては平ベルトでなくとも、複数本の丸ベルトを平行に巻回してなる搬送路でも十分に搬送できることを見出し、丸ベルト式の振分けコンベヤを開発した。

20

尚、丸ベルト式の振分けコンベヤに関する先行技術文献の存在は不知である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、コンベヤを直線基準位置より水平方向に揺動しても搬入側と搬出側が常に平行状態を維持し、相手方コンベヤへの被搬送物の乗り移りをスムーズに行うことができる丸ベルトを用いた振分けコンベヤを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために本発明は、一列に連続して搬送されてきた被搬送物を、コンベヤ幅方向に並設された複数の搬送路に振分けたり、逆に並設された複数の搬送路の被搬送物を一列に合流させる振分けコンベヤであって、そのコンベヤはコンベヤフレームに丸ベルトを複数本平行に巻装して構成され、コンベヤフレームの機長方向の一端を支点として他端を水平方向に揺動した時、前記コンベヤフレームが平面視平行四辺形状に変形して、機長方向両端の丸ベルトを支持するローラ軸芯が平行を維持し、振分けコンベヤの前後に配置されるコンベヤの端縁と平行状態を維持することを特徴とする（請求項1）。

30

コンベヤを水平揺動させる揺動手段としては、揺動範囲内においてコンベヤを多段に停止保持し得る手段であれば、既存のどんな方法でもよい。例えば、エアシリンダを使用し、該エアシリンダの一端を架台に、他端をコンベヤフレームに連結した構成、或いは

40

モータとカム機構の組み合わせで構成してもよいものである。

又、本コンベヤで使用する丸ベルトは、伸縮自在な輪ゴム様のベルト、或いは非伸縮性の紐様のベルト（丸紐）のいずれでもよい。

上記手段によれば、コンベヤを水平揺動することでコンベヤフレームが平行四辺形状に変形し、該フレームの機長方向両端の丸ベルトを支持するローラ軸芯も平行を維持する。それにより、振分けコンベヤの前後に配置されるコンベヤ相互の被搬送物の乗り移りをスムーズに行うことが出来る。

【0007】

上記振分けコンベヤの具体的構成は、前記コンベヤフレームは、矩形状に形成した左・右フレームの機長方向の少なくとも上端部をそれぞれ溝付きテールローラを介して形状変形

50

可能に連結構成し、更に前記左・右フレームの間にはモータで駆動する溝付き駆動プーリを配置し、その溝付き駆動プーリ及び前記溝付きテールローラに亘って丸ベルトを巻装し、コンベヤフレームを架台上に機長方向の一端を回動可能に軸支して他端側を水平揺動可能に支持し、揺動手段によるコンベヤフレームの平行四辺形への変形に追従して前記複数本の丸ベルトも間隔を維持して平行に揺動し、丸ベルトの安定走行を可能とする（請求項2）。

上記構成により、平行に巻回された丸ベルトはコンベヤフレームの平行四辺形状への変形により溝付きテールローラの軸芯に対して所定角度傾斜して平行状態を維持し、安定した走行状態を維持する。

【0008】

10

前記溝付き駆動プーリの上・下流側には、該溝付き駆動プーリの外周面に対して丸ベルトを密着させる左右一对のスナップローラを配置し、その溝付き駆動プーリ及び前記溝付きテールローラ、スナップローラに亘って丸ベルトを巻装してもよい（請求項3）。

上記構成とした場合は、溝付き駆動プーリの外周面に対する丸ベルトの巻き付け範囲（角度）を広くでき、それにより溝付き駆動プーリの回転が丸ベルトに確実に伝達され、確実なベルト走行を確保できる。

【0009】

前記左右一对のスナップローラは、溝付き駆動プーリとの対応位置が不変である固定式（請求項4）、或いは溝付き駆動プーリとの対応位置が可変する可動式（請求項5）、のいずれでもよい。

20

コンベヤフレームが平面矩形から平面平行四辺形に変形した場合、それに伴いベルトの周長も変化する。即ち、振分けコンベヤが基準位置にある時は平面矩形状を呈し、振分けコンベヤを左右に揺動した時は平行四辺形に変形し、ベルトの周長は矩形状時の周長より長くなる。従って、ベルトの周長は予め短い方に設定し、コンベヤフレームの変形による周長の変化に自動的に対応するようにする。尚、「ベルトの周長」とは、ベルトが巻装される軌跡の長さ、即ち、ベルト走行路の長さを意味する。

従って、搬送路を構成する丸ベルトが輪ゴム様の伸縮自在なものである場合は、コンベヤフレームの変形に伴うベルトの周長の変化に対して丸ベルト自体が伸縮して対応する為、左右一对のスナップローラは溝付き駆動プーリの外周面に対する巻き付け量の増大に貢献する。従って、固定式又は可動式の何れでもよいが、特に可動式とした場合は、丸ベルトの着脱を容易に行うことができ、丸ベルトの交換作業に有利である。尚、丸ベルトが伸縮する輪ゴム様のものである場合はそれ自体が使用に伴って伸縮するため、定期的にスナップローラの位置を移動調整するとよい。

30

【0010】

又、丸ベルトとして殆ど伸び縮みしない非伸縮性の紐様ベルトを使用した場合は、コンベヤフレームの変形に伴うベルトの周長の変化に追従させる必要がある。そのベルトの周長の変化に対しては可動式のスナップローラによって対応することができる。

その可動式のスナップローラは、溝付き駆動プーリの外周面に対する丸ベルトの巻き付け量を調整するもので、その具体的構成としては、丸ベルトの復路側を溝付き駆動プーリの両側より外周面側に押し付ける左・右スナップローラ（ピンチローラ）と、その左・右スナップローラ（ピンチローラ）を丸ベルトの周長変化に追従して前記溝付き駆動プーリの外周面に対して接近／離反させるトーションバネを備え、周長の変化に関係なく丸ベルトに適正な張力を付与する機構、所謂オートテンション機構が挙げられる。

40

【0011】

前記揺動手段は、前記コンベヤフレームの側部にモータで所定角度水平揺動する揺動板を配置し、その揺動板の回転中心より径方向外側の位置とコンベヤフレームの側部とをリンクプレートで連結してもよい（請求項6）。

リンクプレートをコンベヤフレームに連結する場合、前記揺動板はコンベヤフレームの揺動支点の位置より機長方向に沿った前位置、例えば、コンベヤフレームの左右側部、或いはコンベヤフレームの下方に配置する。又、コンベヤフレームに対するリンクプレー

50

トの連結は、コンベヤフレームに取り付けた固定部材でも、コンベヤフレーム自体の何れでもよい。

【 0 0 1 2 】

上記手段によれば、モータによって揺動板が水平揺動すると、該揺動板に連結されたリンクプレートを介してコンベヤフレームが軸支点を中心として平行四辺形に変形し、且つ溝付き駆動プーリもコンベヤフレームの変形に追従する為、溝付き駆動プーリの軸芯は、コンベヤ本体の中心を通る揺動振れ角度と略直角となるように支持される。それにより、コンベヤの揺動時においてもベルトは外れることもなく、安定した搬送が確保される。しかも、揺動手段は揺動板とリンクプレートであるため、装置全体をコンパクトに構成できる。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、コンベヤを水平揺動した時、コンベヤフレームが平面視平行四辺形に変形して機長方向両端の丸ベルトを巻回支持するローラ端縁が平行状態を維持する。それにより、基準位置での搬送は勿論のこと、コンベヤを水平方向左右に揺動した状態においても、被搬送物の受け渡しを行うコンベヤとは端縁の小径テールローラ同士が平行状態を維持する。従って、搬送面の高さを受け渡しコンベヤの搬送面と同じ高さに行うことができる。

よって、被搬送物の搬送、受け渡しをスムーズに、且つ被搬送物に衝撃を与えずに行うことが出来る振分けコンベヤを提供できる。

又、端縁同士が平行で、しかも搬送面の高さが同じである為、振分けコンベヤを所定角度範囲内を連続して往復揺動することで、一列に連続して投入されてくる被搬送物を、丸ベルトの並設方向に連続して離隔搬送することができる。

20

【 0 0 1 4 】

更に、請求項 3、4 記載の構成により、溝付き駆動プーリの外周面に対する丸ベルトの巻き付け範囲（角度）を広くでき、それにより溝付き駆動プーリの回転が丸ベルトに確実に伝達され、確実なベルト走行を確保できる。

又、左右一対のスナップローラを請求項 5 の如く可動式とした場合は、丸ベルトとして殆ど伸び縮みしない非伸縮性の紐様ベルトを使用しても、コンベヤフレームの変形に伴うベルトの周長の変化に追従させることができ、確実なベルト走行を確保できる。

更にまた、請求項 6 記載の構成とした場合は、前記した効果に加えて、装置全体をコンパクト化できると共に、揺動手段の部品点数を少なくでき、コストダウンを計ることができる。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の振分けコンベヤの実施の形態を図面に基づいて説明する。

振分けコンベヤは、図 1 及び図 2 に示すように、直方体形状に構成したコンベヤフレーム 1 の機長方向外周面に沿って丸ベルト 2 が並列して巻装されたコンベヤ本体 A が、架台 B 上にコンベヤフレームの機長方向の一方端を支点として水平揺動自在に取り付けられて構成されている。

【 0 0 1 6 】

コンベヤ本体 A を構成するコンベヤフレーム 1 は、アルミニウム材やステンレス材等で矩形枠体形状に形成した左・右フレーム 1 a , 1 b を所定の間隔をおいて平行に起立し、その左・右フレーム 1 a , 1 b の機長方向の上端部に亘って溝付きテールローラ 3 a , 3 b が架設され、それら溝付きテールローラ 3 a , 3 b と左・右フレーム 1 a , 1 b がピンで屈曲可能に連結されて直方体形状に構成されている。

そして、そのコンベヤフレーム 1 は、左・右フレーム 1 a , 1 b が溝付きテールローラ 3 a , 3 b で屈曲可能に連結されているため、該フレームに外力が作用することで直方体形状は平行四辺形に変形自在となる。

【 0 0 1 7 】

上記溝付きテールローラ 3 a , 3 b は、金属製や樹脂製のストレートのローラの外周面

40

50

に、並列巻装する丸ベルト 2 の本数に相当する数（図面では 7 個）の溝 4 が所定のピッチで形成されている。

溝 4 の形状は、断面略円形の丸ベルト 2 がコンベヤフレーム 1 の平行四辺形への変形に追従して該フレームと平行に傾いた場合でも並列の間隔を維持できるように円弧鼓形状に形成されている。そして、前記溝 4 は軸方向に沿って所定数が連続して形成されている（図 5 参照）。

【 0 0 1 8 】

上記溝付きテールローラ 3 a , 3 b を左・右フレーム 1 a , 1 b に対して屈曲可能に連結する構成は、上記した溝付きテールローラ 3 a , 3 b の軸方向両側部に支軸 5 を軸芯線上に連結し、その支軸 5 の反対側の外周面における上下を平坦面に二面切削加工し、その平坦面を左・右フレーム 1 a , 1 b の段差部上に載架し、支軸 5 と左・右フレーム 1 a , 1 b とに亘ってピン 6 を嵌着して屈曲可能に連結されている。

【 0 0 1 9 】

上記コンベヤフレーム 1 の内部で上記溝付きテールローラ 3 a , 3 b の略中間位置には、コンベヤフレーム 1 の機長方向の上端部に架設固定した溝付きテールローラ 3 a , 3 b に亘って巻装する丸ベルト 2 を駆動回転させる駆動手段 C が配置され、更にその駆動手段 C と前記溝付きテールローラ 3 a , 3 b との間には溝付きテールローラ 3 a , 3 b 寄りにガイドローラ 7 , 7 ' が配置され、駆動手段 C とガイドローラ 7 , 7 ' は前記コンベヤフレーム 1 を構成する一方のフレーム（右フレーム）1 b に対して片持ち支持構造で取り付けられている。

【 0 0 2 0 】

駆動手段 C は、丸ベルト 2 が巻き付けられる駆動プーリ 8 と、その駆動プーリ 8 を駆動回転するモータ 9、減速機 10 と、前記駆動プーリ 8 を回転自在に支持する取付板 11 とで構成され、取付板 11 の外側面にはモータ 9 と減速機 10 が取り付けられている。そして、取付板 11 に組み付けられた駆動手段 C は、コンベヤフレーム 1 の右フレーム 1 b に取付板 11 をボルト・ナットで固着して片持ち支持されている。これにより、コンベヤフレーム 1 が後述する平行四辺形に形状が変化しても丸ベルト 2 の駆動が維持される。

【 0 0 2 1 】

上記駆動手段 C の駆動プーリ 8 の外周面には、並列巻装する丸ベルト 2 のピッチが変化しないように該駆動プーリ 8 の外周面に溝 12 が形成されている。その溝 12 は、丸ベルト 2 の直径と略同径の半円形状に形成されている。

【 0 0 2 2 】

ガイドローラ 7 , 7 ' は、コンベヤフレーム 1 の機長方向の前後端に横架した溝付きテールローラ 3 a , 3 b と前記駆動プーリ 8 とに亘って巻装される丸ベルト 2 が、コンベヤフレーム 1 の平行四辺形への変形に追従して該フレームと平行に傾いた場合でも溝付きテールローラ 3 a , 3 b に形成された溝 4 から外れないように、該溝付きテールローラ 3 a , 3 b に対する巻き付け量（巻き付け範囲）を多くする為のもので、そのためにガイドローラ 7 , 7 ' の取付位置は溝付きテールローラ 3 a , 3 b 寄りで、しかも該ガイドローラ 7 , 7 ' の上面（頂点）が溝付きテールローラ 3 a , 3 b の下側面と略同じ線上となる位置に配置されている。

又、ガイドローラ 7 , 7 ' は前記した駆動プーリ 8 と同様、外周面に丸ベルト 2 の直径と略同径の半円形状の溝 12 ' が形成されている。

【 0 0 2 3 】

上記ガイドローラ 7 , 7 ' の取り付けは、コンベヤフレーム 1 の右フレーム 1 b に取り付け軸 13 をコンベヤ内方に向けて水平に固着し、その取り付け軸 13 の外側に軸受を介して回転自在に支持されている。

【 0 0 2 4 】

上記の如く構成したコンベヤ本体 A は、架台 B 上に該コンベヤ本体 A の機長方向の一端、即ち、溝付きテールローラ 3 a を架設した側の左・右フレーム 1 a , 1 b の下端面に連結した軸杆 14 a , 14 b が、架台 B の上板 15 a と下板 15 b に取り付け軸受 16 a

10

20

30

40

50

、16b、17a、17bで回転可能に支持され、コンベヤ本体Aの機長方向の他方端側（溝付きテールローラ3b側）は前記架台Bに対して自由開放状態としてある。

左・右フレーム1a、1bに対する軸杆14a、14bの連設は、左・右フレーム1a、1bの下端面に支持板29a、29bを固着し、その支持板29a、29bの下面に軸杆14a、14bを直角に固着して形成されている。又、支持板29a、29bに対する軸杆14a、14bの取付位置は、溝付きテールローラ3aを左・右フレーム1a、1bに軸支するピン6の軸芯線上とする。

上記構成により、コンベヤ本体Aは軸杆14a、14bを支点として水平揺動自在となる。

【0025】

コンベヤ本体Aを水平揺動する揺動手段Dは、モータ18と、そのモータ18の出力軸18aに固着した平面矩形状の揺動板19と、その揺動板19とコンベヤ本体Aを連結するリンクプレート20とで構成されている。

モータ18で回動される揺動板19に対するリンクプレート20の一方端20aの取付位置は、該揺動板19の回転中心（出力軸18a）より径方向外側の位置、即ち揺動板19の外周縁寄りとし、リンクプレート20の他方端20bはコンベヤ本体Aにおける左フレーム1aの外側面に固着した取付アングル21に対してピン22で揺動可能に連結する。上記モータ18としては、ステッピングモータ或いはインダクションモータ等を使用することができる。

尚、揺動手段Dは、駆動手段Cのモータ9を取り付けた右フレーム1bと反対側の左フレーム1aの側方に配置しているが、同揺動手段Dは駆動手段Cのモータ9が取り付けられた右フレーム1bの側方に配置し、該右フレーム1bを揺動手段Dで起動するようにしてもよい。その場合は、丸ベルト2の着脱交換等を容易に行なうことができる。

【0026】

又、コンベヤ本体Aにおける揺動の中心と反対側、即ち、左・右フレーム1a、1bにおける溝付きテールローラ3bを架設した側の下端面にはコンベヤ本体Aの揺動端側を水平に支持すると共に、水平揺動を円滑に行わせる案内転子23が回転自在に取り付けられ、架台Bの上板15aの上面を滑動し得るように載承されている。

【0027】

上記の如く構成したコンベヤ本体Aの溝付きテールローラ3a、3bと駆動手段Cの駆動プーリ8に亘って巻回する丸ベルト2は、伸縮自在な輪ゴム様のエンドレスベルトで、例えば、ウレタンゴム製の丸ベルトを使用する。

【0028】

次に、上記振分けコンベヤの作動について図面に基づき説明する。

図6は、搬入側コンベヤ24に3種類の被搬送物「A」、「B」、「C」が連続して搬送されてきた場合、それら3種類の被搬送物を種類毎に搬出側コンベヤ25～27に振分けける。例えば、被搬送物「A」は真ん中の搬出側コンベヤ25に、被搬送物「B」は右側の搬出側コンベヤ26に、被搬送物「C」は左側の搬出側コンベヤ27に、それぞれ振分け搬送する場合、被搬送物「A」を認識した場合コンベヤ本体Aは基準位置に保持されて該コンベヤ本体Aの揺動側端部（溝付きテールローラ3b）は搬出側コンベヤ25の始端側と平行に対峙し、被搬送物「A」は振分けコンベヤから搬出側コンベヤ25にスムーズに乗り移り搬送される。この時、振分けコンベヤにおけるコンベヤ本体Aの並列巻回された丸ベルト2は、一直線上に平行に並んだ搬入側の溝付きテールローラ3aから搬出側の溝付きテールローラ3b及びガイドローラ7、7'、駆動プーリ8の各溝の中心線上に保持され、無端回動される（図7参照）。

【0029】

次の被搬送物（図6におけるコンベヤ本体A上の被搬送物）が「B」と認識されると、図8に示すように、振分けコンベヤは揺動手段Dの揺動板19とリンクプレート20の作動で搬出側コンベヤ26と対向する位置（基準位置から右方向）に揺動され、揺動が完了した状態ではコンベヤ本体Aの揺動側端部（溝付きテールローラ3b）は搬出側コンベヤ

10

20

30

40

50

26の始端側と平行に対峙し、被搬送物「B」は振分けコンベヤから搬出側コンベヤ26にスムーズに乗り移り搬送される。

この時、コンベヤ本体Aにおける溝付きテールローラ3a, 3bは、コンベヤ本体Aが平行四辺形に変形して搬入側コンベヤ24と搬出側コンベヤ26の端部と平行を維持するが、ガイドローラ7, 7'と駆動プーリ8は右フレーム1bへの片持ち支持により、該コンベヤフレームに対して直角に交差配置される。従って、丸ベルト2は、駆動プーリ8及びガイドローラ7, 7'に対しては直角に交差し、それらの溝中心に位置するが、溝付きテールローラ3a, 3bに対しては直角以外の角度に交差する。しかし、溝付きテールローラ3a, 3bの溝4は所定幅の円弧溝である為、上記の如く傾いた場合でも、溝付きテールローラ3a, 3bの溝内では対角線状に位置し、各丸ベルト2は溝4内に保持され、当初の並列巻回状態を維持して無端回転する(図9参照)。

10

【0030】

又、次の被搬送物(図8におけるコンベヤ本体A上の被搬送物)が「C」と認識されると、図10に示すように、振分けコンベヤは揺動手段Dの揺動板19とリンクプレート20の作動で搬出側コンベヤ27と対向する位置(基準位置から左方向)に揺動され、揺動が完了した状態ではコンベヤ本体Aの揺動側端部(溝付きテールローラ3b)は搬出側コンベヤ27の始端側と平行に対峙し、被搬送物「C」は振分けコンベヤから搬出側コンベヤ27にスムーズに乗り移り搬送される。

この時、コンベヤ本体Aにおける溝付きテールローラ3a, 3bは、コンベヤ本体Aが平行四辺形に変形して搬入側コンベヤ24と搬出側コンベヤ27の端部と平行を維持するが、ガイドローラ7, 7'と駆動プーリ8は右フレーム1bへの片持ち支持により、該コンベヤフレームに対して直角に交差配置される。従って、丸ベルト2は、駆動プーリ8及びガイドローラ7, 7'に対しては直角に交差し、それらの溝中心に位置するが、溝付きテールローラ3a, 3bに対しては直角以外の角度に交差する。しかし、溝付きテールローラ3a, 3bの溝4は所定幅の円弧溝である為、上記の如く傾いた場合でも、溝付きテールローラ3a, 3bの溝内では対角線状に位置し、各丸ベルト2は溝4内に保持され、当初の並列巻回状態を維持して無端回転する(図11参照)。

20

【0031】

上記の振分けは一系列に連続で搬送されてきた被搬送物を個別に識別し、振分けコンベヤの搬送方向前方位置に、コンベヤ幅方向に平行に配置された複数の搬出側コンベヤに振分け搬送したが、その逆の形態、即ち平行に配置した複数のコンベヤから搬送されてくる被搬送物を一系列に合流させることもできる。尚、振分けコンベヤの揺動制御は、図示を省略した搬送路上に設けたセンサの識別信号、或いは予め入力設定したデータ等によって制御されるものである。

30

又、振分けコンベヤに被搬送物が一系列に連続して搬送されてくる場合、該振分けコンベヤを、所定の揺動振れ角度の範囲を、一定の速度で往復運動させることで、振分けコンベヤの搬出側に配置されたコンベヤに一系列を多列に変換して排出することもできる。

【0032】

上記の搬送形態に示すように、振分けコンベヤの水平揺動の支点側と、揺動側は常に平行を維持するため、該振分けコンベヤの搬送方向の前後に配置するコンベヤは搬送面を同じ高さにして設置することができる。しかも、揺動側に設置する複数台のコンベヤは放射状に配置することなく、機長方向を平行にして設置することができる。

40

よって、被搬送物の乗り移りを、段差を付けずにスムーズに行なうことができる。

尚、上記した実施例は、振分け数が3箇所であるが、振分け数は3箇所に限定されず、揺動手段の選択により多列振分けが可能である。

【0033】

上記した実施の形態は丸ベルト2として伸縮自在な輪ゴム様の丸ベルトを用い、振り分けの為にコンベヤ本体を水平揺動した時に生じるベルトの周長の変化に対しては、該丸ベルト自身が伸縮することで、丸ベルトが安定して回転するようになっている。しかしながら、丸ベルトとして殆ど伸縮しない非伸縮性の紐状のベルトを用いた場合は、上記した周

50

長の変化に追従させる必要がある。従って、殆ど伸び縮みしない非伸縮性の丸ベルト 2' を用いる場合は、図 12 に示すように周長の変化に追従する可動式のスナップローラ（ピンチローラ）28a, 28b を駆動手段 C における駆動プーリ 8 を挟む左右両側（上・下流側）に配置することで、丸ベルト 2' を安定して回転することができる。

【0034】

可動式のスナップローラ 28a, 28b は、前記した駆動手段 C における駆動プーリ 8 の外周面に対する丸ベルト 2' の巻き付け量を制御するもので、コンベヤフレーム 1 の形状変化に伴う丸ベルト 2' の周長変化に対応して駆動プーリ 8 との距離を自動的に可変調整し、丸ベルト 2' の周長の変化を吸収する張力調整手段 E として構成されている。

その張力調整手段 E は、駆動プーリ 8 の外周面に丸ベルト 2' の復路側を巻き付け、その巻き付け状態を保持するスナップローラ 28a, 28b を該駆動プーリ 8 の両側に配置し、且つそのスナップローラ 28a, 28b はトーションバネによってベルト周長の変化に対し前記駆動プーリ 8 の外周面に接近／離反し、丸ベルト 2' の張力を適正状態に保持する。尚、ベルトの張力調整手段 E の具体的な構成は本件出願人が既に提案する特開 2003-285916 号公報を参照のこと。

又、上記張力調整手段 E における左右一対のスナップローラ 28a, 28b は可動式であるが、この左右一対のスナップローラを固定式として前示実施例（図 1 の振分けコンベヤ）における駆動プーリの左右に配置してもよいものである。

【産業上の利用可能性】

【0035】

本振分けコンベヤは、従来難しいとされていた小物搬送の OK-NG ラインや、上記した一列に連続して搬送されてくる被搬送物の離隔搬送を可能とすることができるもので、小物の食料品やパック物等の仕分け・合流または、離隔搬送を行なう食品工場や配送センターに利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】本発明に係る振分けコンベヤの平面図。

【図 2】同右側面図。

【図 3】同左側面図。

【図 4】同正面図。

【図 5】左・右フレームに前後に架設する溝付きテールローラの斜視図。

【図 6】振分けコンベヤによる振分け搬送（直線）を示す平面図。

【図 7】直線搬送時における溝付きテールローラとガイドローラに対する丸ベルトの状態を示す拡大平面図。

【図 8】振分けコンベヤによる振分け搬送（右揺動）を示す平面図。

【図 9】振分け搬送（右揺動）時における溝付きテールローラとガイドローラに対する丸ベルトの状態を示す拡大平面図。

【図 10】振分けコンベヤによる振分け搬送（左揺動）を示す平面図。

【図 11】振分け搬送（左揺動）時における溝付きテールローラとガイドローラに対する丸ベルトの状態を示す拡大平面図。

【図 12】可動式のスナップローラを備えた振分けコンベヤを示す側面図。

【符号の説明】

【0037】

A ... コンベヤ本体	B ... 架台
C ... 駆動手段	D ... 揺動手段
E ... 張力調整手段	W ... 被搬送物
1 ... コンベヤフレーム	1a ... 左フレーム
1b ... 右フレーム	2、2' ... 丸ベルト
3a, 3b ... 溝付きテールローラ	4 ... 溝
7, 7' ... ガイドローラ	8 ... 駆動プーリ

10

20

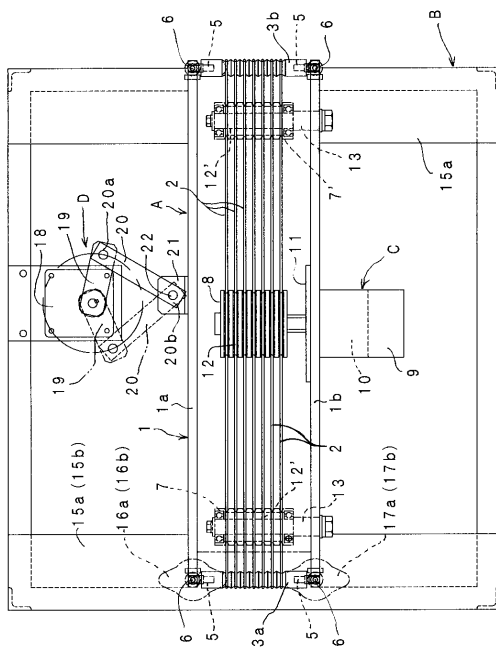
30

40

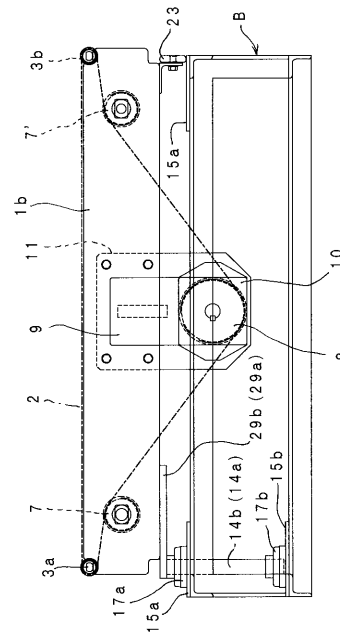
50

28 a , 28 b ... スナップローラ (ピンチローラ)
 A , B , C ... 被搬送物

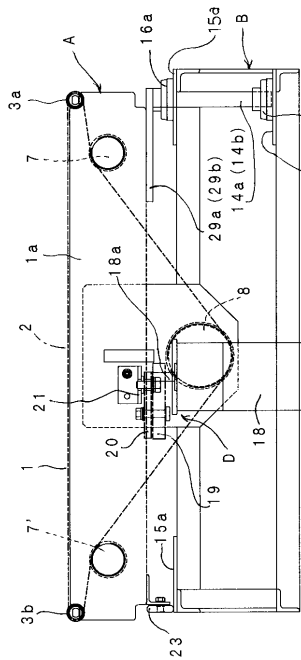
【図 1】



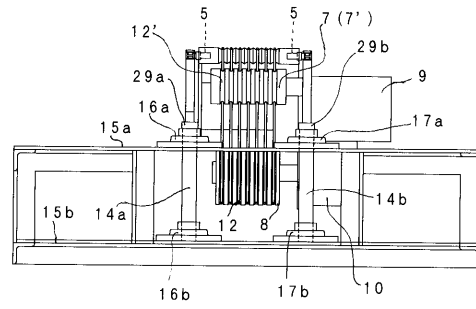
【図 2】



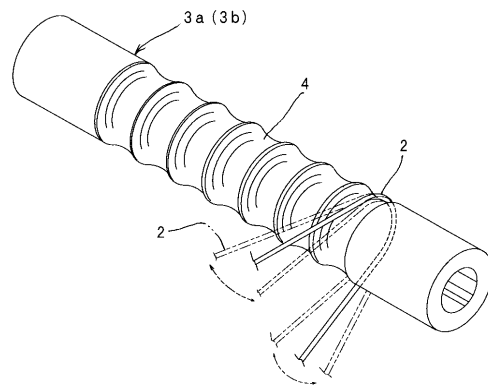
【図 3】



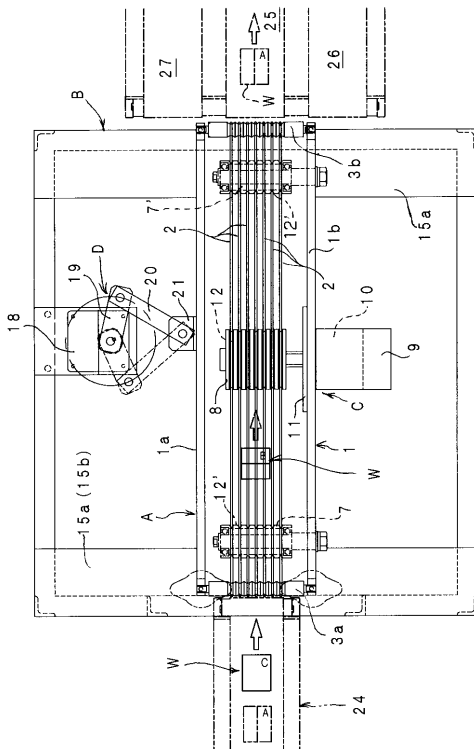
【図 4】



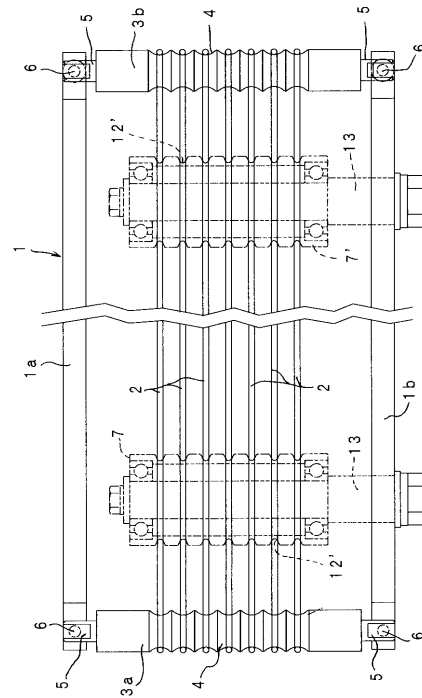
【図 5】



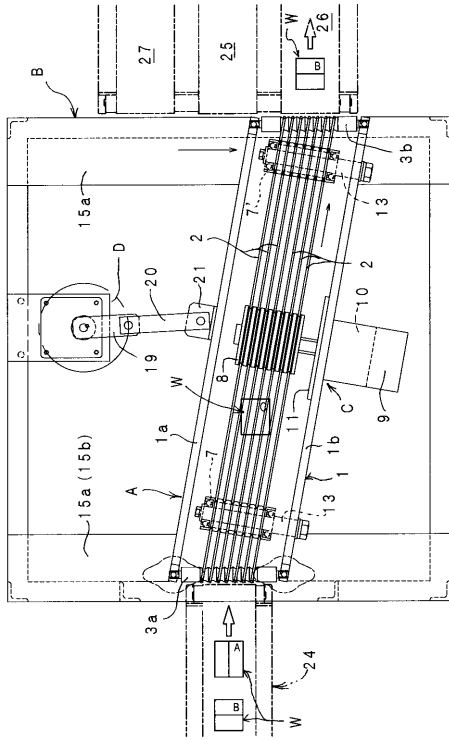
【図 6】



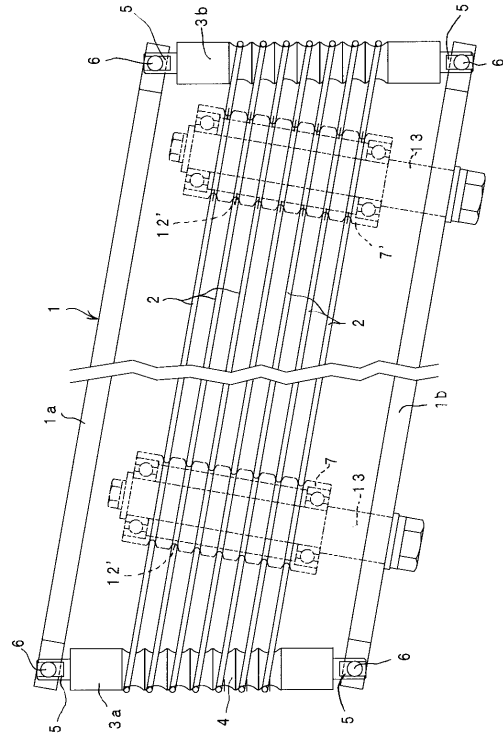
【図 7】



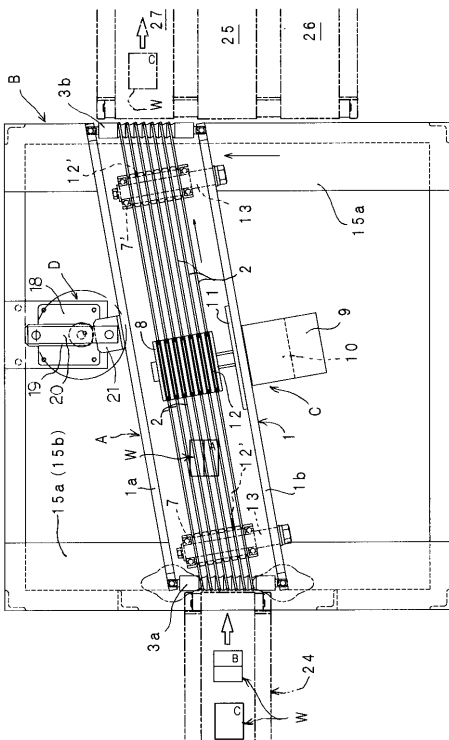
【図 8】



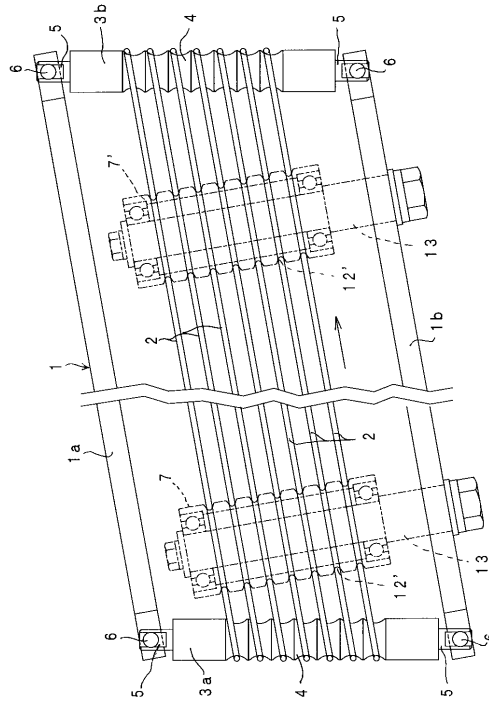
【図 9】



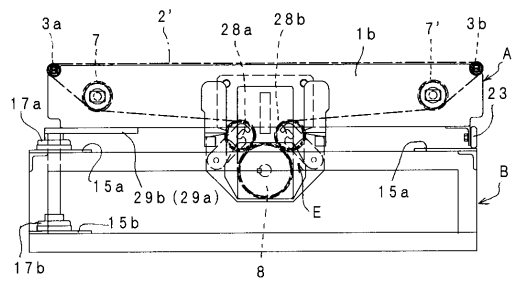
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3F025 AB03

3F070 AA06 BD01 BD05 BF01 BF02 EA03 EA24